MC252 Documentation

https://www.overvis.com/docs/pl/mc252/

2026-07-17

Table of Contents

1. Przegląd
2. Przewodnik szybkiego startu
3. Instrukcja obsługi Overvis MC252 Modbus Bramki z 4G/Ethernet/RS-485
4. Połączenia i konfiguracja sieci
5. Interfejs WWW użytkownika
6. Dokumentacja interfejsu Modbus
7. Zapisywanie danych na karcie pamięci
8. HTTP API
9. Uwierzytelnianie
10. Informacje o systemie
11. Ustawienia
12. Polecenia systemowe
13. Aktualizacje
14. GSM
15. Modbus
16. Karta SD
17. Kody stanu HTTP
18. Dokumentacja programowania logiki operacyjnej
19. Aktualizacja firmware
20. Pliki firmware
21. Dodatkowe oprogramowanie

Przegląd

Overvis MC252 to programowalna bramka i kontroler RS-485 do Ethernet / GSM / LTE zaprojektowany do zastosowań w automatyce przemysłowej i zdalnym monitorowaniu. Łączy protokoły Modbus RTU/ASCII z nowoczesnymi sieciami TCP/IP, umożliwiając bezproblemową integrację starszego sprzętu przemysłowego z systemami SCADA, platformami chmurowymi i infrastrukturą IoT.

> **Dostępna pełna dokumentacja**
>
> **Wyświetl całą dokumentację na jednej stronie** – Idealna do drukowania lub czytania offline

Kluczowe możliwości

- **Most protokołów**: Konwersja RS-485 Modbus RTU/ASCII do Modbus TCP dla bezproblemowej integracji urządzeń
- **Podwójna łączność**: Ethernet (10/100 Mbps) i 4G/LTE z rezerwą GSM, konfigurowalny priorytet i automatyczne przełączanie awaryjne
- **Bezpieczna komunikacja**: Wbudowany klient WireGuard VPN do szyfrowanych tuneli do serwerów i platform chmurowych
- **Elastyczna praca**: Funkcjonowanie jako master Modbus, slave lub transparentna bramka; opcja remapowania adresów
- **Interfejs WWW**: Kompletny interfejs konfiguracji i monitorowania w przeglądarce z wielopoziomową kontrolą dostępu
- **HTTP API**: RESTful API do programowego dostępu do ustawień urządzenia, funkcji i danych w czasie rzeczywistym

- **Programowalna logika**: Wykonywanie niestandardowych zadań automatyki, wyzwalaczy zdarzeń i rejestrowania danych za pomocą skryptów
- **Przechowywanie danych**: Obsługa kart MicroSD (do 32TB) do aktualizacji oprogramowania, kopii zapasowych konfiguracji, skryptów i rejestrowania danych
- **Wyświetlacz wbudowany**: Wbudowany ekran OLED pokazuje status połączenia w czasie rzeczywistym i informacje diagnostyczne, a także przyspiesza szybki start
- **Klasa przemysłowa**: Montaż na szynie DIN, stopień ochrony IP20, temperatura pracy –35°C do +55°C

Typowe przypadki użycia

- Zdalne monitorowanie i sterowanie urządzeniami RS-485 przez sieci komórkowe
- Łączenie starszych urządzeń Modbus RTU z nowoczesnymi systemami SCADA przez Ethernet
- Rozbudowa i konsolidacja sieci w wielu lokalizacjach
- Rejestrowanie i archiwizacja danych z lokalnym przechowywaniem
- Alerty SMS i zdalna diagnostyka
- Połączenie urządzeń monitorujących i sterujących
- Zapewnienie funkcji timera lub harmonogramu dla urządzeń sterujących
- Integracja z platformami chmurowymi i systemami IoT

Struktura dokumentacji

Wprowadzenie

- **Przewodnik szybkiego startu** – Uruchom swój MC252 w 15 minut dzięki instrukcjom krok po kroku
- **Instrukcja obsługi** – Kompletne informacje o bezpieczeństwie, specyfikacje techniczne i procedury obsługi
- **Interfejs użytkownika** – Przegląd interfejsu WWW i przewodnik po nawigacji

Konfiguracja

- **Połączenia i konfiguracja sieci** – Ethernet, GSM/LTE, VPN i rekomendacje dotyczące połączeń z serwerami
- **Interfejs Modbus** – Konfiguracja Modbus RTU/ASCII i TCP, dokumentacja parametrów
- **Karta pamięci** – Używanie kart microSD do przechowywania, automatyzacji, rejestrowania i aktualizacji oprogramowania

Funkcje zaawansowane

- **Programowanie logiki** – Tworzenie niestandardowych zadań automatyki, wyzwalaczy i obsługi zdarzeń
- **Dokumentacja HTTP API** – Kompletna dokumentacja REST API do programowego sterowania urządzeniem
- **Oprogramowanie i aktualizacje** – Wersje oprogramowania, procedury aktualizacji i informacje o wydaniach
- **Narzędzia programowe** – Pobierz narzędzia do testowania i konfiguracji

Zasoby dodatkowe

- Strona produktu MC252 – Pełne informacje o produkcie i specyfikacje
- Dokumentacja jednostronicowa – Kompletna dokumentacja na jednej stronie do drukowania
- Pełna instrukcja MC252 (PDF) – Kompletna instrukcja obsługi

Wsparcie

- **Baza wiedzy**: Przeglądaj tę dokumentację, aby uzyskać szczegółowe przewodniki i odniesienia
- **Centrum wsparcia**: Odwiedź nasze Centrum wsparcia, aby uzyskać odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania i rozwiązywanie problemów
- **Zgłoś problem**: Wyślij zgłoszenie do pomocy technicznej, aby uzyskać pomoc techniczną
- **Kontakt handlowy**: Pytania dotyczące zakupu lub licencjonowania? Skontaktuj się z naszym zespołem sprzedaży

---

Gotowy do rozpoczęcia? Przejdź do Przewodnika szybkiego startu, aby skonfigurować swój MC252 w kilka minut.

Przewodnik szybkiego startu

Ten przewodnik przeprowadzi Cię przez proces konfiguracji bramki Overvis MC252 od okablowania do pomyślnego połączenia w około 15 minut.

Overvis MC252 to programowalna bramka łącząca urządzenia RS-485 Modbus z nowoczesnymi sieciami, umożliwiająca zdalne monitorowanie i sterowanie sprzętem przemysłowym przez Ethernet lub połączenia komórkowe.

> **⚠ Najpierw przeczytaj instrukcje bezpieczeństwa**
>
> Przed konfiguracją lub obsługą urządzenia MC252 należy dokładnie przeczytać informacje o bezpieczeństwie w instrukcji obsługi. Obejmuje to wymagania dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego, środki ostrożności przy instalacji i właściwe procedury obsługi. Obsługa urządzenia bez przestrzegania tych instrukcji może skutkować uszkodzeniem sprzętu, obrażeniami lub utratą gwarancji.

Czego potrzebujesz

Z pudełka dostawy: urządzenie MC252, kabel Ethernet, antena GSM, karta microSD 2GB.

Dodatkowo potrzebne są:

- Zasilacz 12V DC (obsługiwany zakres 9-30V)
- Urządzenie z przeglądarką internetową do wstępnej konfiguracji (komputer, telefon lub tablet)
- Urządzenia RS-485 Modbus do podłączenia
- Kabel skrętkowy do RS-485 (Kategoria 1+, zalecany ekranowany)
- Przewód wielodrutowy (przekrój ≥1 mm^2), końcówki tulejkowe i narzędzia (śrubokręt, ściągacz izolacji)

> **Bezpieczeństwo przede wszystkim**
>
> Zawsze odłączaj zasilanie przed wykonaniem połączeń. Nigdy nie otwieraj urządzenia ani nie obsługuj go z uszkodzoną obudową. Trzymaj wodę z dala od zacisków.

Krok 1: Instalacja fizyczna

Zamontuj MC252 na standardowej szynie DIN 35mm w dobrze wentylowanym miejscu. Urządzenie działa w temperaturze od -35°C do +55°C, ale unikaj obszarów z nadmiernymi wibracjami, wilgocią lub atmosferą korozyjną.

Zainstaluj kartę pamięci: Włóż dostarczoną kartę microSD 2GB do gniazda `SD`. Karta pamięci jest wymagana do aktualizacji firmware, rejestrowania danych i funkcji programowania logiki automatyzacji.

Zainstaluj kartę SIM (jeśli używasz GSM/LTE): Jeśli planujesz korzystać z łączności komórkowej, włóż teraz kartę SIM (z włączoną usługą transmisji danych) do gniazda `SIM`. Podłącz antenę GSM do złącza `ANT`.

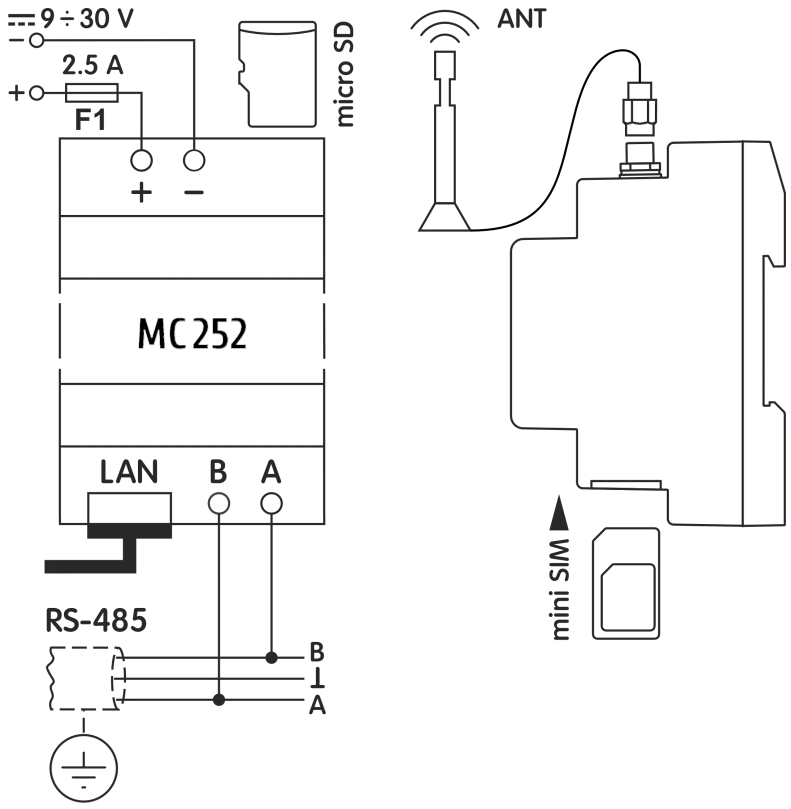
Połączenie sieciowe: Podłącz kabel Ethernet z portu `LAN` urządzenia MC252 do routera lub bezpośrednio do komputera.

Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń elektrycznych upewnij się, że wszystkie urządzenia są wyłączone.

Dokręć śruby zacisków do momentu 0,4 N·m — na tyle, aby zapewnić solidny kontakt bez uszkodzeń.

Okablowanie RS-485: Podłącz kabel skrętkowy do zacisków `RS-485` urządzenia MC252: zacisk `A` dla sygnału nieinwertowanego, zacisk `B` dla sygnału inwertowanego (urządzenia mogą oznaczać je jako A/D+/+ i B/D-/-). Przeprowadź kabel do urządzeń Modbus i podłącz odpowiednio. Używaj ekranowanego kabla skrętki (Kategoria 1 lub lepsza) do niezawodnej komunikacji na odległość.

Zasilanie: Podłącz zasilanie 12V DC do zacisków `9÷30V`. Ze względów bezpieczeństwa zainstaluj bezpiecznik 2,5A w obwodzie zasilania. Użyj przewodu wielodrutowego z końcówkami tulejkowymi, odsłoniętego na 5mm. Przekrój przewodu powinien wynosić 0,5-3 mm².



Krok 2: Włączenie zasilania

Po włączeniu zasilania wszystkie diody LED zapalają się na krótko podczas 2-sekundowej inicjalizacji, a następnie urządzenie spędza 10-15 sekund na ustanawianiu połączeń sieciowych.

Dioda LED `PWR` pozostaje włączona, potwierdzając zasilanie. Dioda LED `LAN` włącza się po połączeniu Ethernet (miga podczas transferu danych). Dioda LED `GSM` miga powoli (co 1,5s) po zarejestrowaniu w sieci komórkowej lub szybko (3 razy na sekundę) po rozpoczęciu połączenia TCP/IP.

Wyświetlacz pokazuje adresy IP (z prefiksem `(E)` dla Ethernet lub `(G)` dla GSM), plus szybkości transmisji danych i siłę sygnału.

Krok 3: Dostęp do interfejsu WWW i konfiguracja

Zanotuj adres IP z wyświetlacza (naciśnij R, aby go wybudzić). Jeśli połączono przez Ethernet z DHCP, zobaczysz przypisany adres.

> **Łączysz się bezpośrednio z PC?**

Otwórz przeglądarkę internetową i wpisz adres IP pokazany na wyświetlaczu (np. `http://192.168.0.111`).

Zaloguj się do panelu: Zobaczysz stronę logowania. Naciśnij przycisk R na MC252, aby uzyskać tymczasowy dostęp bez hasła.

Skonfiguruj sieć (zakładka LAN/Internet): Włącz/wyłącz DHCP, ustaw statyczny adres IP w razie potrzeby, dostosuj maskę podsieci i bramę. Dla GSM wprowadź APN operatora sieci komórkowej (Access Point Name) i PIN karty SIM (jeśli jest obecny).

Skonfiguruj Modbus RTU/ASCII (zakładka Modbus): Sprawdź w instrukcji urządzeń Modbus dokładną prędkość transmisji, parzystość i ustawienia bitów stopu, a następnie dokładnie dopasuj je w MC252. Jeśli instrukcja nie jest dostępna, zacznij od typowych wartości: 9600 lub 19200 baud, protokół Modbus RTU i parzystość AUTO-STOP (która automatycznie wykrywa prawidłowe ustawienie bitów stopu).

MC252 ma domyślnie włączony serwer Modbus TCP na porcie 502. W razie potrzeby możesz zmienić port lub ustawić hasła Modbus.

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat wszystkich opcji interfejsu WWW, zobacz Przewodnik interfejsu WWW.

> **Notatka**
>
> Kliknij “Zapisz i uruchom ponownie” po zmianach. Urządzenie uruchomi się ponownie w ciągu około 15 sekund z nowymi ustawieniami.

Krok 4: Testowanie połączenia Modbus TCP

Użyj aplikacji klienckiej Modbus, aby przetestować bramkę. Połącz się z adresem IP MC252 (z wyświetlacza) na porcie 502.

1. **Najpierw przetestuj samo MC252:** Odczytaj rejestr przechowujący z własnego adresu Modbus MC252 (domyślnie ID jednostki `111`). Spróbuj odczytać rejestr 1 (wersja firmware) lub rejestr 175 (napięcie zasilania). Jeśli to działa, serwer Modbus TCP MC252 jest poprawnie dostępny.
2. **Przetestuj podłączone urządzenia:** Wyślij żądanie odczytu do jednego z urządzeń RS-485, używając jego rzeczywistego adresu Modbus (sprawdź instrukcję urządzenia, aby poznać jego adres, zwykle 1). Spróbuj odczytać znany rejestr z tego urządzenia.
3. **Hasła Modbus:** Domyślnie dostęp do odczytu Modbus jest nieograniczony (puste hasło). Jeśli ustawiłeś hasło w interfejsie WWW, musisz najpierw wysłać hasło. Zobacz przewodnik interfejsu Modbus, aby uzyskać szczegółowe informacje o uwierzytelnianiu hasłem.

Typowe problemy:

- **Brak odpowiedzi z samego MC252** → Sprawdź adres IP, port 502, ustawienia zapory sieciowej

- **MC252 odpowiada, ale urządzenia RS-485 nie** → Sprawdź prędkość transmisji, parzystość, okablowanie A/B, adresy urządzeń, wybór protokołu Modbus i zasilanie
- **Zwracane są nieprawidłowe dane** → Sprawdź, czy adres rejestru odpowiada dokumentacji urządzenia

Krok 5: Połączenie z chmurą Overvis (opcjonalnie)

Overvis Cloud zapewnia zdalne monitorowanie i sterowanie przez panel WWW. Etykieta urządzenia zawiera kod QR i PIN do szybkiej konfiguracji.

1. **Włącz połączenie z chmurą:** Otwórz interfejs WWW MC252 i przejdź do zakładki Cloud. Włącz połączenie z chmurą i kliknij "Zapisz i uruchom ponownie". Poczekaj, aż urządzenie się uruchomi ponownie i nawiąże połączenie.
2. **Dostęp do serwera Overvis:** Zeskanuj kod QR na etykiecie urządzenia lub ręcznie wprowadź link z etykiety (format: `https://c.overvis.com/ABCD1234`, gdzie ostatnia część to Twój PIN). Link przekierowuje na stronę logowania serwera Overvis. Opcjonalnie możesz skorzystać z linku Overvis na zakładce Cloud.
3. **Zaloguj się lub utwórz konto:** Wprowadź swoje dane uwierzytelniające, jeśli masz konto. Nowi użytkownicy powinni najpierw utworzyć konto.
4. **Utwórz sieć:** Po zalogowaniu Overvis pokazuje stronę "Utwórz sieć". Jeśli przyszedłeś z kodu QR/linku, PIN jest wstępnie wypełniony. W przeciwnym razie wprowadź PIN z etykiety urządzenia i kliknij "Sprawdź połączenie".
5. **Sprawdź status połączenia:** Overvis wyświetla status połączenia — "Połączono" lub "Urządzenie nie jest połączone z serwerem". Jeśli nie jest połączone, sprawdź, czy MC252 ma dostęp do Internetu (Ethernet lub GSM) i zweryfikuj ustawienia zakładki Cloud w interfejsie WWW urządzenia.
6. **Skonfiguruj swoją sieć:** Nadaj swojej sieci opisową nazwę ("sieć" reprezentuje MC252 plus wszystkie podłączone urządzenia Modbus). Samo MC252 (ID jednostki 111) jest dodawane automatycznie.
7. **Dodaj podłączone urządzenia:** Wybierz modele urządzeń RS-485 z menu rozwijanych i wprowadź ich adresy Modbus. Overvis tworzy instancje urządzeń na podstawie szablonów pasujących do Twoich wyborów.
8. **Przetestuj komunikację:** Otwórz stronę urządzenia w Overvis i odczytaj jego parametry, aby potwierdzić, że komunikacja w czasie rzeczywistym działa.

Rozwiązywanie problemów z połączeniem chmurowym:

- **"Urządzenie nie jest połączone"** → Sprawdź łączność z internetem (sprawdź adresy IP na wyświetlaczu), przejrzyj zakładkę Cloud w interfejsie WWW, aby uzyskać ustawienia połączenia, status i błędy
- **PIN nie jest akceptowany** → Sprawdź, czy wprowadziłeś dokładny PIN z etykiety tego urządzenia
- **Nie można utworzyć konta** → Upewnij się, że wprowadzony adres e-mail jest prawidłowy, sprawdź pocztę e-mail w poszukiwaniu linku weryfikacyjnego

Rozwiązywanie problemów

Wyświetlacz pokazuje `(E) 0.0.0.0`: Normalne podczas pierwszych 20-60 sekund, gdy DHCP negocjuje. Jeśli się utrzymuje dłużej, sprawdź połączenie kabla i DHCP routera. Wypróbuj bezpośrednie połączenie z PC ze statycznymi

ustawieniami adresowania.

Wyświetlacz pokazuje `(E) 192.168.0.111`: DHCP nie powiodło się lub jest niedostępne. MC252 przełączył się na swój fabryczny domyślny statyczny adres IP. Skonfiguruj urządzenie klienckie do tej samej podsieci (192.168.0.x) lub włącz DHCP na routerze.

Nie można uzyskać dostępu do interfejsu WWW: Sprawdź, czy adres IP wprowadzony w przeglądarce odpowiada temu na wyświetlaczu. Upewnij się, że używany jest adres Ethernet (oznaczony `(E)` w drugiej linii). Sprawdź, czy PC i MC252 są w tej samej podsieci. Tymczasowo wyłącz zaporę sieciową. Naciśnij R dla dostępu bez hasła. Wyczyść pamięć podręczną przeglądarki.

GSM się nie łączy: Sprawdź, czy karta SIM jest całkowicie włożona (aż usłyszysz kliknięcie), sprawdź, czy antena jest podłączona, sprawdź ustawienia GSM. Sprawdź, czy usługa transmisji danych jest aktywna. Sprawdź siłę sygnału na wyświetlaczu (powinno być >0%). Spróbuj zmienić położenie anteny na lepszą pozycję. Spróbuj wyłączyć PIN. Spróbuj ręcznie skonfigurowanych ustawień APN.

Urządzenia RS-485 nie odpowiadają: Najczęstszym problemem są niedopasowane ustawienia. Sprawdź, czy prędkość transmisji odpowiada wszystkim urządzeniom. Sprawdź polaryzację okablowania A/B (ich zamiana jest bardzo częsta - nie powoduje to uszkodzenia sprzętu, ale uniemożliwia komunikację). Spróbuj zwiększyć opóźnienia w ustawieniach MC252 dla RS-485. Upewnij się, że protokół (Modbus RTU/ASCII) i parzystość są takie same dla wszystkich urządzeń. Zacznij od 9600 baud, RTU, parzystość AUTO-STOP.

Krótki przewodnik po przycisku serwisowym

Funkcje przycisku R zależą od czasu trwania naciśnięcia:

Krótkie naciśnięcie: Wybudź wyświetlacz, pokaż status, przyznaj tymczasowy dostęp do WWW

Przytrzymanie 2-8 sekund: Przygotuj do bezpiecznego usunięcia karty pamięci i uruchom ponownie urządzenie

Przytrzymanie 8+ sekund: Reset fabryczny (kasuje wszystkie ustawienia)

> ⚠ **Uwaga**
>
> Chroń przycisk R przed nieautoryzowanym dostępem taśmą zabezpieczającą przed manipulacją lub instalując MC252 w zamkniętej obudowie.

Co dalej?

- Instrukcja obsługi MC252 — Kompletna dokumentacja techniczna
- Przewodnik interfejsu WWW — Opcje konfiguracji wyjaśnione
- Przewodnik połączeń — Konfiguracja sieci, VPN i bezpieczeństwo
- Interfejs Modbus — Szczegóły protokołu i dokumentacja rejestrów

Potrzebujesz pomocy?

W celu uzyskania wsparcia technicznego i pomocy:

- E-mail: support@overvis.com
- Portal wsparcia: www.overvis.com/support

Instrukcja obsługi Overvis MC252 Modbus Bramki z 4G/Ethernet/RS-485

Niniejsza Instrukcja obsługi wyjaśnia konstrukcję, wymagania bezpieczeństwa, zasady eksploatacji i procedury konserwacji Overvis MC252 Modbus Bramki z 4G/Ethernet/RS-485.

Informacje o bezpieczeństwie

UWAGA

WSZYSTKIE WYMAGANIA NINIEJSZEJ INSTRUKCJI OBSŁUGI SĄ OBOWIĄZKOWE.

ABY ZAPEWNIĆ BEZPIECZNĄ EKSPLOATACJĘ, SUROWO ZABRONIONE JEST:

- WYKONYWANIE INSTALACJI LUB KONSERWACJI BEZ ODŁĄCZENIA MC252 OD SIECI
- OTWIERANIE LUB SAMODZIELNA NAPRAWA MC252
- UŻYTKOWANIE MC252, JEŚLI OBUDOWA JEST MECHANICZNIE USZKODZONA

ZAPOBIEGAJ DOSTANIU SIĘ WODY DO ZACISKÓW LUB CZĘŚCI WEWNĘTRZNYCH.

Podczas eksploatacji i konserwacji należy przestrzegać wymagań obowiązujących dokumentów regulacyjnych, w tym:

- Przepisów eksploatacji instalacji elektrycznych użytkownika;
- Zasad bezpieczeństwa podczas eksploatacji instalacji elektrycznych użytkownika;

- Zasad bezpieczeństwa pracy przy eksploatacji instalacji elektrycznych.

Instalację, regulację i konserwację powinien wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel, który zapoznał się z niniejszą Instrukcją obsługi.

Przy użytkowaniu zgodnie z niniejszą instrukcją Overvis MC252 jest bezpieczny w eksploatacji.

Overvis MC252 spełnia wymagania następujących norm: EN 60947-1; EN 60947-6-2; EN 55011; EN 61000-4-2.

Urządzenie nie zawiera substancji niebezpiecznych w ilości przekraczającej dopuszczalne limity.

System zarządzania jakością projektowania i produkcji jest zgodny z ISO 9001:2015.

Opis ogólny

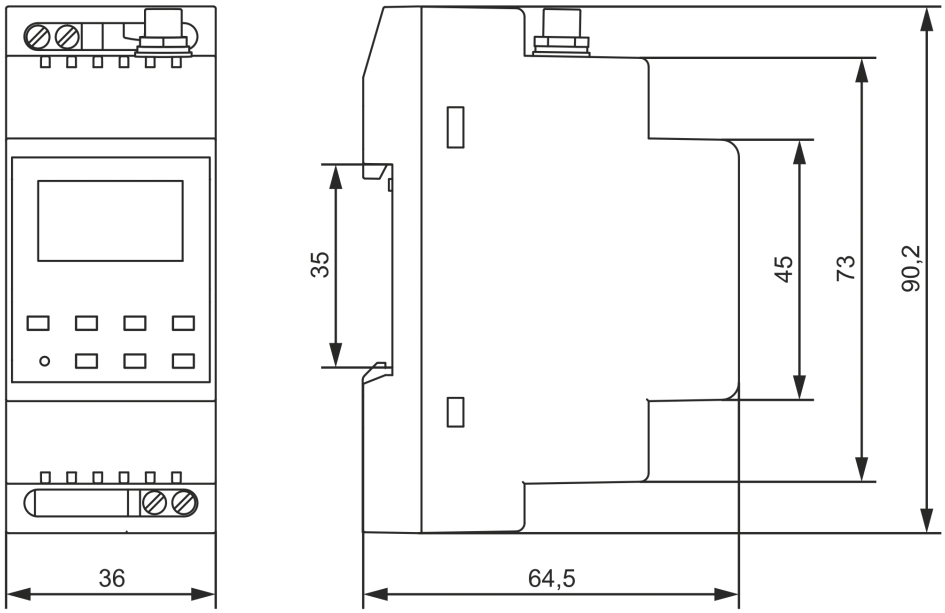
Overvis MC252 to programowalna bramka i kontroler RS-485 do Ethernet / GSM / LTE. Umożliwia:

- zbieranie danych z podłączonych urządzeń Modbus;
- przesyłanie danych do serwera lub usługi w chmurze;
- dostęp do danych przez Modbus TCP lub wiadomości tekstowe SMS;
- śledzenie zdarzeń i wykonywanie akcji (na przykład wysyłanie powiadomień SMS, zapisywanie wartości do urządzeń Modbus lub logowanie wartości na karcie pamięci).

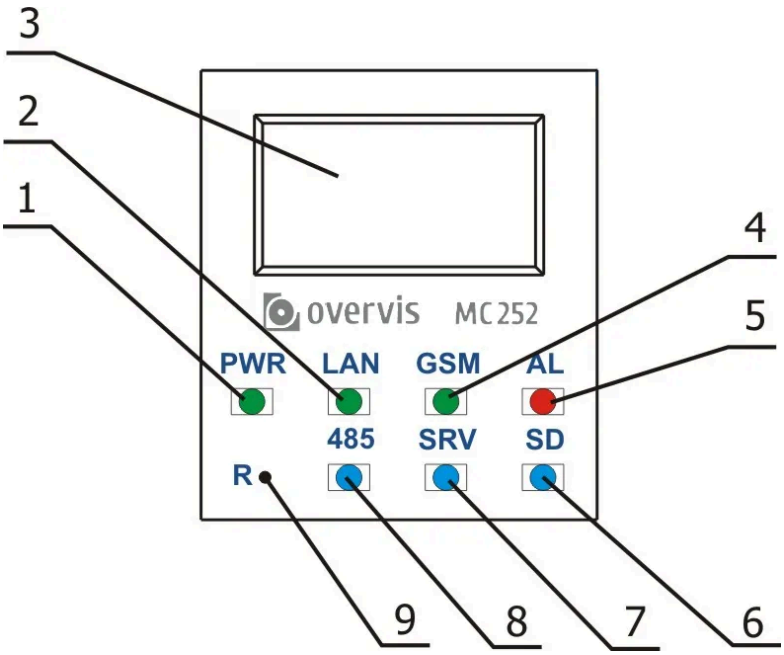
Overvis MC252 zapewnia następujące możliwości:

- **Elastyczne opcje połączenia:** Ethernet (przewodowe) lub bezprzewodowe GPRS / FDD-LTE, automatyczny wybór metody połączenia z serwerem w chmurze, automatyczny lub ręczny wybór opcji GSM i parametrów komunikacji, automatyczne lub ręczne ustawienia Ethernet
- **Bezpieczeństwo dostępu:** brak domyślnego hasła, hasła do trybu konfiguracji i połączeń z siecią Modbus, opcjonalne szyfrowane połączenie VPN, łączenie tylko z wybranym serwerem w chmurze, hasła do sterowania urządzeniem przez SMS
- **Elastyczna komunikacja RS-485:** Modbus RTU lub ASCII, parzystość parzysta/nieparzysta/brak, szeroki zakres prędkości transmisji, regulowane opóźnienia
- **Programowalna logika** zbierania danych, śledzenia zdarzeń i akcji w odpowiedzi na zdarzenia (patrz Programowanie logiki operacyjnej)
- **Funkcje serwisowe:** zegar czasu rzeczywistego, timer astronomiczny, dzienniki diagnostyczne, automatyczna lub ręczna aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Panel przedni i wskaźniki



Rys.1 – Wymiary całkowite i montażowe MC252



Rys.2 – Elementy sterujące MC252

1. Dioda LED PWR świeci się, gdy jest napięcie zasilania;
2. Dioda LED LAN świeci się, gdy jest połączenie z siecią Ethernet i miga podczas wymiany danych w sieci;
3. Wyświetlacz pokazuje stan urządzenia, aktywne połączenia, adresy urządzeń i obciążenie interfejsów komunikacyjnych;
4. Dioda LED GSM miga co 1,5 s, gdy dostępna jest komunikacja GSM (2G); miga 3 razy na sekundę, gdy dostępna jest komunikacja LTE (4G) lub gdy wymieniane są dane GPRS lub FDD-LTE;

5. Dioda LED AL ostrzega o błędzie w wyniku analizy odebranych danych;
6. Dioda LED SD świeci się, gdy w gnieździe jest karta pamięci i miga podczas wymiany danych z kartą pamięci;
7. Dioda LED SRV świeci się, gdy jest połączenie z serwerem w chmurze (lub VPN) i miga podczas wymiany danych przez to połączenie;
8. Dioda LED 485 świeci się podczas oczekiwania na dane z urządzenia na magistrali RS-485 i miga podczas wymiany danych na tej magistrali;
9. Przycisk serwisowy R (dostępny przez otwór w panelu przednim, naciśnij cienkim nieprzewodzącym przedmiotem) umożliwia szybki dostęp do MC252 lub resetuje kontroler.

Warunki eksploatacji

MC252 jest przeznaczony do pracy w następujących warunkach środowiskowych:

- Temperatura otoczenia: –35 ... +55 °C
- Ciśnienie atmosferyczne: 84 ... 106,7 kPa
- Wilgotność względna (przy +25 °C): 30 ... 80%

> ⚠ **Nie należy użytkować MC252:**
>
> - W warunkach znacznych wibracji lub wstrząsów
> - Przy wysokich poziomach wilgotności (kondensacja)
> - W agresywnych środowiskach (powietrze zawierające kwasy, zasady itp.) lub w silnym zanieczyszczeniu (tłuszcz, olej, kurz itp.)

Zestaw dostawy

Tabela 1 – Zestaw dostawy MC252

Pozycja	Ilość
MC252	1
Kabel do połączenia Ethernet	1
Antena GSM	1
Karta pamięci (microSD 2 GB)	1
Instrukcja obsługi	1
Opakowanie	1

Specyfikacja techniczna

Tabela 2 – Specyfikacja techniczna MC252

Parametr	Wartość
Znamionowe napięcie zasilania DC	12 V
Interfejsy wymiany danych przez sieć przewodową	Ethernet 10Base-T/100Base-T, RS-485
Obsługiwane protokoły Ethernet	UDP, ARP, TCP
Interfejs wymiany danych przez sieć bezprzewodową	GSM (900/1800), LTE (B1/B3/B5/B7/B8/B20)
Obsługiwane standardy sieci bezprzewodowej	SMS, GPRS, FDD-LTE Cat.1
Zintegrowane klienty TCP/UDP	Modbus TCP, HTTP, WIREGUARD, NTP, DNS
Zintegrowane serwery TCP	Modbus TCP, HTTP
Maksymalna liczba przychodzących połączeń TCP	4
Obsługiwane protokoły Modbus przez RS-485	Modbus RTU, Modbus ASCII
Prędkość transmisji przez RS-485	75 ... 230400 bps
Maksymalne napięcie wyjściowe sterownika RS-485	3,3 V
Maksymalny prąd wyjściowy przy zwarciu sterownika RS-485	250 mA
Rezystancja wbudowanego terminatora	1000 Ohm
Zalecana liczba podłączonych urządzeń w sieci RS-485:	
– gdy prąd wejściowy odbiorników na magistrali RS-485 jest mniejszy niż 0,125 mA;	≤ 256
– gdy prąd wejściowy odbiorników na magistrali RS-485 jest mniejszy niż 1 mA	≤ 32
Czas gotowości po podaniu zasilania	≤ 15 s*
Napięcie zasilania, przy którym zachowana jest funkcjonalność	9 ... 30 V
Pobór mocy (pod obciążeniem)	≤ 6 W
Usługa urządzenia	Aparatura rozdzielcza i sterownicza
Znamionowe warunki pracy	Ciągłe
Stopień ochrony	IP20
Klasa ochrony przed porażeniem elektrycznym	III
Wersja wykonania klimatycznego	NF 3.1

Parametr	Wartość
Kategoria przepięciowa	II
Znamionowe napięcie izolacji	450 V
Znamionowe wytrzymywane napięcie udarowe	2,5 kV
Przekrój przewodu do podłączenia do zacisków	0,5 ... 3 mm²
Moment dokręcania śrub zacisków	0,4 N·m
Waga	≤ 0,400 kg
Wymiary całkowite (Rys. 1), W×S×G	64,5 × 90,2 × 36 mm
Instalacja (montaż) urządzenia	Na standardowej szynie DIN 35 mm
Orientacja urządzenia	Działa w dowolnej pozycji w przestrzeni
Materiał obudowy	Tworzywo sztuczne samogasnące

* Nawiązanie połączeń w sieciach Ethernet / GSM / Internet może zająć więcej czasu.

Architektura urządzenia

MC252 zapewnia kontrolę nad urządzeniami Modbus w sieci RS-485 przez interfejsy Ethernet, GSM / LTE lub SMS. Obsługuje również odczyt danych Modbus.

Procesor obsługuje połączenie z serwerem w chmurze:

- przez sieć Ethernet za pomocą zintegrowanego układu interfejsu Ethernet;
- przez GPRS / FDD-LTE za pomocą wbudowanego modemu (używane, gdy połączenie Ethernet jest niedostępne).

Ponadto MC252 może być podłączony przez protokół Modbus TCP do wymiany danych z urządzeniami Modbus lub z innym kontrolerem MC252.

MC252 odbiera i przetwarza wiadomości SMS zawierające hasło i polecenie odczytu/zapisu dla urządzeń Modbus.

Po włożeniu karty pamięci MC252 ładuje program logiki operacyjnej do pamięci wewnętrznej. Ten program definiuje zbieranie danych i śledzenie zdarzeń. Działa w tle.

Możesz zapisywać zebrane dane na karcie pamięci w formacie tabelarycznym lub binarnym. Dla zarejestrowanych zdarzeń możesz skonfigurować akcje, takie jak wysyłanie wiadomości SMS lub zapisywanie poprawionych wartości Modbus.

MC252 przechowuje ustawienia sieciowe, parametry bezpieczeństwa i logikę operacyjną we wbudowanej pamięci.

Instalacja i okablowanie

Przed rozpoczęciem:

- Rozpakuj MC252 (zalecamy zachowanie oryginalnego opakowania przez cały okres gwarancji).

- Sprawdź MC252 pod kątem uszkodzeń po transporcie. Jeśli znajdziesz jakiekolwiek uszkodzenia, skontaktuj się z dostawcą lub producentem.
- Uważnie przeczytaj niniejszą Instrukcję obsługi (zwróć szczególną uwagę na zasilanie w schemacie połączeń).
- Jeśli masz pytania dotyczące instalacji, skontaktuj się z producentem.

Wymagania dotyczące okablowania

Jeśli temperatura MC252 po transporcie lub przechowywaniu różni się od temperatury otoczenia podczas pracy, przechowuj MC252 w warunkach roboczych przez co najmniej dwie godziny przed podłączeniem do zasilania. Zapobiega to kondensacji na komponentach wewnętrznych.

> **Bezpieczeństwo instalacji**
>
> WYKONUJ WSZYSTKIE POŁĄCZENIA, GDY MC252 JEST ODŁĄCZONY OD ZASILANIA.
>
> Błędy instalacji mogą uszkodzić MC252 i podłączone urządzenia.

Aby zapewnić niezawodne połączenia elektryczne, używaj elastycznych przewodów (wielodrutowych). Obnażyć izolację z końców przewodów o 5±0,5 mm i zacisnąć odpowiednimi tulejkami. Zaleca się stosowanie przewodu o przekroju co najmniej 1 mm^2.

- Przy podłączaniu do magistrali RS-485 używaj kabla skrętki kategorii 1 lub wyższej. Zalecany jest kabel ekranowany; w takim przypadku uziemij ekran zgodnie z “ANSI/TIA/EIA-485-A-1998”.
- Przy podłączaniu do Ethernet używaj dostarczonego kabla lub kabla skrętki kategorii 5e z wtyczką 8P8C (RJ-45).

Prowadź i mocuj przewody tak, aby uniknąć uszkodzeń mechanicznych, skręcania lub ścierania izolacji.

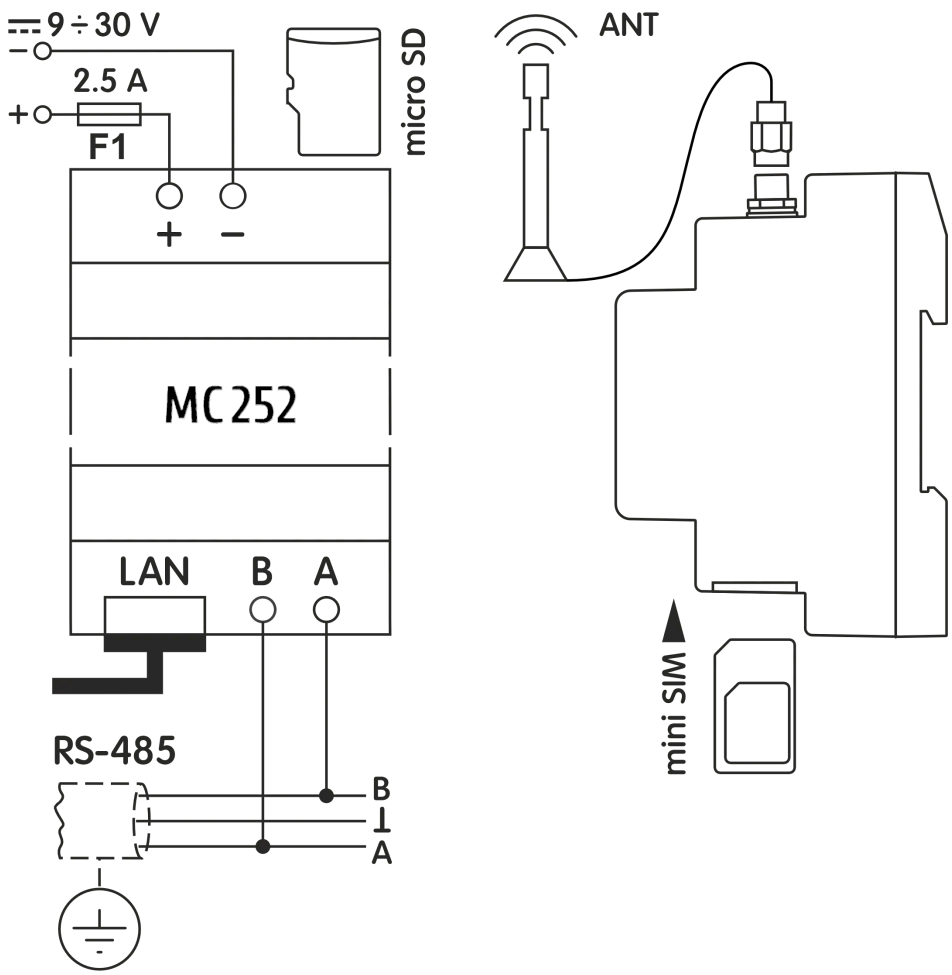
> **Bezpieczeństwo elektryczne**
>
> NIE ZOSTAWIAJ ODSŁONIĘTYCH CZĘŚCI PRZEWODÓW WYSTAJĄCYCH POZA LISTWY ZACISKOWE.

Dla niezawodnego kontaktu dokręć śruby zacisków z siłą określoną w Specyfikacji technicznej.

> **Moment dokręcania**
>
> Zbyt mały moment dokręcania może spowodować nagrzewanie się w miejscu połączenia. Ostatecznie listwa zaciskowa może się stopić, a przewód może się spalić.
>
> Zbyt duży moment dokręcania może uszkodzić śruby listwy zaciskowej lub nadmiernie ścisnąć i uszkodzić podłączony przewód.

Dla poprawy bezpieczeństwa i niezawodności zaleca się zainstalowanie bezpiecznika F1 (lub jego odpowiednika) w obwodzie zasilania MC252, znamionowanego na prąd nie więcej niż 2,5 A.

Połączenie elektryczne



Rys.3 – Schemat połączeń urządzenia

- `F1` – bezpiecznik (element bezpiecznikowy) znamionowany na 2,5 A;
- Styk `A` – transmisja sygnału nieinwertowanego;
- Styk `B` – transmisja sygnału inwertowanego.

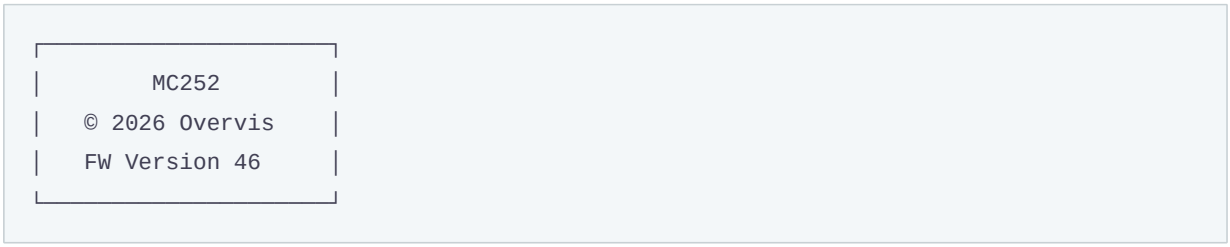
Wykonaj następujące kroki, aby podłączyć MC252:

- Podłącz kabel magistrali RS-485 do zacisków `RS-485` (A i B) oraz do magistrali RS-485 (lub bezpośrednio do urządzenia z interfejsem RS-485).
- Jeśli MC252 ma połączyć się z Internetem przez komunikację przewodową, do sieci lokalnej lub bezpośrednio do komputera, podłącz kabel Ethernet do złącza `LAN` i do sieci Ethernet (lub bezpośrednio do komputera). Szczegóły połączenia, w zależności od typu sieci, są podane w Połączenia.
- Podłącz odpowiednie zasilanie DC do złącza zasilania `9÷30V`.
- Włóż kartę pamięci (microSD) do gniazda `MicroSD`, jeśli planujesz korzystać z funkcji rejestrowania danych lub programowania logiki operacyjnej.

- Jeśli MC252 ma połączyć się z Internetem przez komunikację bezprzewodową (lub potrzebuje wymiany SMS), włóż kartę SIM operatora GSM do gniazda SIM i podłącz antenę GSM do złącza ANT (złącze SMA F).

Uruchomienie i normalna praca

Po włączeniu zasilania wszystkie wskaźniki z wyjątkiem LAN i GSM zapalają się, a MC252 wykonuje inicjalizację. Po około 2 sekundach wskaźniki (z wyjątkiem wskaźnika zasilania) gasną, a urządzenie przechodzi do uruchamiania interfejsów komunikacyjnych z sieciami. Wyświetlacz pokazuje ogólne informacje o urządzeniu (Rys. 4). Uruchomienie może zająć do 15 sekund.



Rys.4 – Wyświetlanie ogólnych informacji o urządzeniu na wyświetlaczu

Po tym, jeśli jest włączone w ustawieniach, MC252 nawiązuje połączenie z serwerem w chmurze (lub VPN) i rozpoczyna wykonywanie logiki operacyjnej (jeśli program jest załadowany z karty pamięci). Domyślnie połączenia z chmurą są wyłączone.

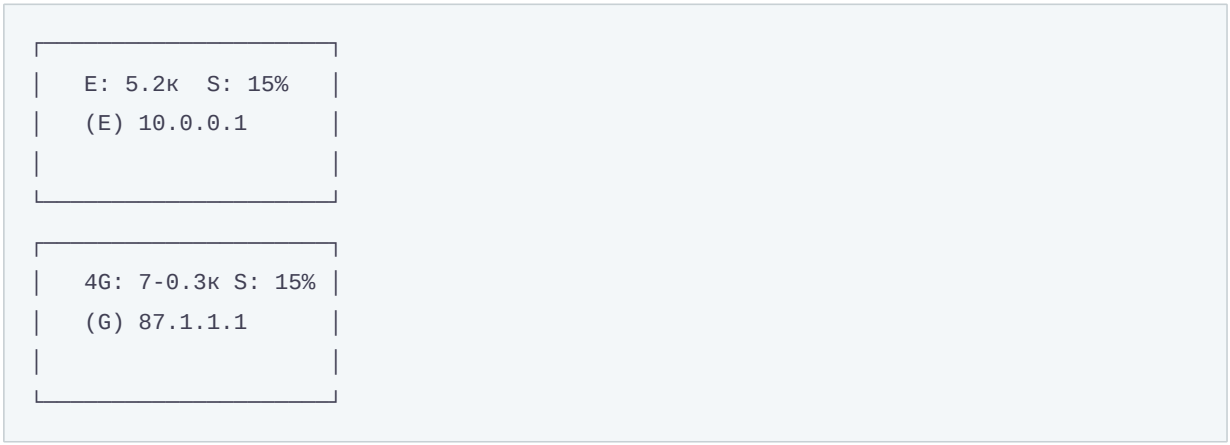
> **Wskaźnik awarii**
>
> JEŚLI WSKAŹNIK AL ŚWIECI SIĘ STALE NA CZERWONO LUB SZYBKO MIGA NA CZERWONO, SKONTAKTUJ SIĘ Z PRODUCENTEM LUB MIEJSCEM ZAKUPU URZĄDZENIA.

Jeśli jest skonfigurowany, MC252 nawiązuje połączenia TCP (przez sieci Ethernet i GSM/LTE) i czeka na przychodzące połączenia TCP.

Jeśli karta SIM jest zainstalowana, wskaźnik GSM pokazuje stan połączenia komórkowego: miganie raz na 1,5 sekundy wskazuje udaną rejestrację w sieci (ale jeszcze bez transferu danych); miganie 3 razy na sekundę wskazuje aktywny transfer danych TCP/IP przez GPRS lub FDD-LTE.

Wyświetlacz pokazuje obciążenie interfejsów, siłę sygnału GSM i używane adresy IP, jak pokazano na Rysunku 5.

> **Notatka**
>
> Wyświetlacz może z czasem zmniejszyć jasność i ostatecznie przejść w tryb oszczędzania energii. W takim przypadku obudź go krótkim naciśnięciem przycisku serwisowego R (patrz poniżej).



Rys.5 – Wyświetlanie stanu połączeń na wyświetlaczu

- `E: 5.2k` – prędkość transmisji przez Ethernet wynosi 5,2 kB/s;
- `4G: 7-0.3k` – poziom sygnału LTE wynosi 70 %, a szybkość transmisji FDD-LTE wynosi 0,3 kB/s;
- `S: 15%` – obciążenie RS-485 wynosi 15 %.
- `(E): 10.0.0.1` – połączenie z siecią lokalną z adresem 10.0.0.1;
- `(G): 87.1.1.1` – bezprzewodowy dostęp do Internetu z adresem 87.1.1.1.

Tryby komunikacji

MC252 to konwerter protokołów łączący sieci RS-485 Modbus RTU/ASCII z sieciami Modbus TCP. Działa jednocześnie w wielu trybach komunikacji, zapewniając elastyczną łączność przez interfejsy Ethernet, GSM/LTE i RS-485. Każdy tryb służy różnym celom i może być używany niezależnie lub w połączeniu, aby spełnić wymagania aplikacji.

Tryb master RS-485 Modbus RTU/ASCII

W trybie master MC252 przekazuje żądania Modbus od klientów TCP do urządzeń na magistrali RS-485 i zwraca ich odpowiedzi.

- MC252 odbiera żądania Modbus z połączeń TCP (przychodzących lub wychodzących)
- Tłumaczy żądania Modbus TCP na format Modbus RTU/ASCII
- Przekazuje żądania do docelowych urządzeń w sieci RS-485
- Zwraca odpowiedzi z powrotem do klienta TCP
- Obsługuje protokoły Modbus RTU i Modbus ASCII

Gdy program logiki operacyjnej jest załadowany, MC252 może również autonomicznie odpytywać urządzenia w skonfigurowanych odstępach czasu w celach rejestrowania danych lub śledzenia zdarzeń.

Przetwarzanie żądań jest szczegółowo opisane w Interfejs Modbus.

Przypadek użycia: Zbieranie danych i śledzenie zdarzeń dla sprzętu portu szeregowego.

Zintegrowany serwer Modbus TCP (tryb slave)

MC252 działa jako serwer Modbus TCP, akceptując przychodzące połączenia i przetwarzając żądania Modbus.

- Nasłuchuje przychodzących połączeń TCP z systemów SCADA, paneli HMI lub innych klientów Modbus TCP

- Odbiera żądania Modbus TCP od podłączonych klientów
- Odpowiada własnymi wartościami rejestrów lub tłumaczy żądania na Modbus RTU/ASCII i przekazuje je do urządzeń RS-485 (w trybie master)
- Zwraca odpowiedzi z powrotem do klienta TCP
- Obsługuje do 4 jednoczesnych przychodzących połączeń TCP
- Można również bezpośrednio uzyskać dostęp do własnych rejestrów MC252 (bieżący czas, napięcie zasilania, wyniki obliczeń logicznych itp.)

Przypadek użycia: Dostęp do sprzętu portu szeregowego RS-485 dla urządzeń TCP, paneli HMI, SCADA i innego oprogramowania Modbus TCP.

Połączenie ze zdalnymi serwerami Modbus TCP (tryb master)

MC252 może nawiązywać połączenia wychodzące ze zdalnymi serwerami Modbus TCP, umożliwiając przekazywanie żądań do zdalnych urządzeń.

- Inicjuje i utrzymuje połączenia TCP z określonymi zdalnymi serwerami Modbus TCP przez Ethernet, GSM/LTE lub VPN
- Przekazuje żądania Modbus odebrane z innych źródeł (master RS-485, przychodzące połączenia TCP lub logika operacyjna) do tych zdalnych serwerów
- Odbiera odpowiedzi ze zdalnych serwerów i zwraca je do żądającego
- Może łączyć się z wieloma zdalnymi serwerami jednocześnie (można skonfigurować do 3 połączeń)
- Umożliwia tworzenie mostków między lokalną siecią RS-485 a zdalnymi urządzeniami Modbus opartymi na TCP

Przypadek użycia: Zbieranie danych i śledzenie zdarzeń dla sprzętu Modbus TCP.

Tryb tłumacza sterowania odwrotnego (slave RS-485, master TCP)

MC252 może działać jako slave RS-485, działając jednocześnie jako master Modbus TCP, umożliwiając scenariusze sterowania odwrotnego.

- Odbiera żądania Modbus RTU/ASCII z urządzenia master RS-485
- Tłumaczy te żądania na format Modbus TCP
- Przekazuje je do zdalnych serwerów TCP lub lokalnych urządzeń opartych na TCP
- Odbiera odpowiedzi z urządzeń TCP
- Zwraca odpowiedzi z powrotem do mastera RS-485 w formacie RTU/ASCII

Przypadek użycia: Dostęp do sprzętu Modbus TCP dla urządzenia master portu szeregowego RS-485.

Tryb tunelu (przezroczyste przekazywanie danych)

W trybie tunelu MC252 akceptuje dane “jak są” (bez weryfikacji protokołu) i przekazuje je do wszystkich innych kierunków skonfigurowanych dla tego trybu.

Pozwala to na transmisję danych w formatach innych niż protokół Modbus. Na przykład dowolne dane odebrane przez RS-485 mogą być przekierowane do zdalnego serwera TCP i odwrotnie.

Tryb tunelu można skonfigurować indywidualnie dla:

- Każdego połączenia ze zdalnym serwerem TCP
- Interfejsu RS-485
- Przychodzących połączeń do portu TCP Ethernet
- Przychodzących połączeń do portu TCP GSM/LTE

Najpierw pakiet danych z jednego kierunku jest w pełni odbierany (dla Ethernet lub GSM/LTE jest to jeden pakiet TCP; dla RS-485 długość pakietu jest określana przez zasady maksymalnej pauzy Modbus RTU). Następnie jest sekwencyjnie przekazywany do innych kierunków tunelu (jeśli jest więcej niż dwa kierunki).

Maksymalna długość pakietu danych w trybie tunelu wynosi 254 bajty.

Przypadek użycia: Podłączanie urządzeń z protokołami niekompatybilnymi z Modbus lub rozszerzanie komunikacji szeregowej przez sieci IP.

Połączenie z serwerem w chmurze (połączenie odwrotne)

MC252 może nawiązać i utrzymywać trwałe połączenie wychodzące z serwerem w chmurze (przy użyciu protokołu Modbus TCP lub przez VPN).

- MC252 inicjuje połączenie wychodzące z serwerem, omijając problemy z zaporą ogniową
- Po nawiązaniu połączenia MC252 wysyła swój adres MAC do identyfikacji jako pierwszy pakiet Modbus TCP (odpowiedź dla funkcji 3)
- Następnie działa w trybie slave, czekając na żądania serwera i je przetwarzając
- Serwer wysyła żądania Modbus przez to połączenie
- MC252 przekazuje te żądania do urządzeń RS-485 lub odpowiada własnymi wartościami rejestrów
- Zwraca odpowiedzi z powrotem do serwera
- Jeśli dioda LED SRV świeci się, połączenie z serwerem lub VPN zostało pomyślnie nawiązane
- Jeśli dioda LED SRV miga, dane są wymieniane przez to połączenie

Przypadek użycia: Scentralizowany monitoring i sterowanie rozproszonym sprzętem przez platformy chmurowe takie jak Overvis Cloud, umożliwiające zdalny dostęp z dowolnego miejsca bez konfigurowania przekierowywania portów zapory ogniowej lub statycznych adresów IP.

Rozszerzenie sieci (mostkowanie RS-485 na duże odległości)

Sparuj dwa urządzenia MC252, aby rozszerzyć sieci RS-485 poza ograniczenia odległości fizycznej, konwertując na/z TCP.

- Jeden MC252 działa w trybie master na swoim interfejsie RS-485, podczas gdy drugi jest w trybie slave
- Pierwszy MC252 odbiera sygnały RS-485 i konwertuje je na pakiety TCP
- Dane są przesyłane na dowolną odległość przez sieci 4G/LTE lub Ethernet
- Drugi MC252 odbiera pakiety TCP i konwertuje je z powrotem na sygnały RS-485
- Tworzy przezroczysty mostek między dwiema sieciami RS-485 lub segmentami
- Działa zarówno w trybie protokołu Modbus (z translacją adresów), jak i w trybie tunelu (całkowicie przezroczyste)
- Każdy MC252 może działać w trybie master lub slave na swoim interfejsie RS-485 w razie potrzeby

Przypadek użycia: Łączenie sieci RS-485 w oddzielnych budynkach bez prowadzenia długich tras kablowych, rozszerzanie RS-485 poza limit odległości 1200 m lub dostęp do zdalnych lokalizacji przez sieci komórkowe.

Konsolidacja sieci (ponowne mapowanie przestrzeni adresowej)

Połącz wiele oddzielnych sieci Modbus w jedną ujednoliconą sieć przez ponowne mapowanie przestrzeni adresowych urządzeń.

- Podłącz wiele izolowanych sieci RS-485, każda z własnym zestawem adresów urządzeń i/lub ustawieniami szybkości transmisji i parzystości
- Skonfiguruj mapowanie adresów, aby uniknąć konfliktów (np. mapuj UID 1-10 pierwszej sieci na 1-10, UID 1-10 drugiej sieci na 11-20)
- Uzyskaj dostęp do wszystkich urządzeń z pojedynczego interfejsu TCP lub RS-485, jakby były w jednej sieci
- Możesz płynnie łączyć lokalne urządzenia RS-485 ze zdalnymi urządzeniami TCP

Przypadek użycia: Integracja wielu starszych systemów z nakładającymi się adresami urządzeń w jeden system SCADA bez fizycznego ponownego adresowania urządzeń.

Dostęp do sieci Modbus za pomocą SMS

Jeśli aktywna karta SIM jest zainstalowana, MC252 odbiera i przetwarza przychodzące wiadomości SMS.

- MC252 odbiera wiadomości SMS wysłane na numer telefonu karty SIM
- Jeśli SMS zawiera poprawnie sformatowane żądanie Modbus, MC252 je przetwarza:
  - Przekazuje żądanie do docelowego urządzenia na RS-485 lub TCP
  - Odbiera odpowiedź
  - Wysyła odpowiedź SMS z danymi odpowiedzi
- Jeśli SMS nie jest żądaniem Modbus, jest przechowywany na liście przychodzących SMS do przetworzenia przez programy logiki operacyjnej

Format żądania SMS Modbus jest opisany w Interfejs Modbus. Niestandardowe przetwarzanie SMS jest opisane w Programowanie logiki operacyjnej.

Przypadek użycia: Zdalna diagnostyka i awaryjne sterowanie sprzętem w lokalizacjach bez niezawodnego Internetu, takich jak stacje pompowe lub zdalne podstacje.

Zbieranie danych i śledzenie zdarzeń

Gdy program logiki operacyjnej jest załadowany do pamięci wewnętrznej, MC252 odczytuje określone parametry ze skonfigurowaną częstotliwością. Te parametry mogą obejmować rejestry podłączonych urządzeń Modbus, własne rejestry MC252 lub pamięć MC252.

Urządzenie następnie wykonuje skonfigurowane obliczenia i ocenia odebrane dane. W rezultacie mogą być wykonane następujące akcje:

- zapisywanie odczytanych wartości do dziennika na karcie pamięci;
- wysyłanie powiadomień SMS o zdarzeniach;
- zapisywanie nowych wartości do parametrów.

Program jest ładowany do pamięci wewnętrznej z karty pamięci. Procedura przygotowania i ładowania programu do urządzenia jest opisana w Programowanie logiki operacyjnej.

Przypadek użycia: Autonomiczne rejestrowanie danych na karcie pamięci do późniejszej analizy lub zautomatyzowane odpowiedzi, takie jak wysyłanie powiadomień alarmowych lub poleceń regulacyjnych, gdy temperatura przekracza progi.

Konfiguracja

Konfigurację MC252 można wykonać na dwa sposoby:

- przez interfejs WWW za pomocą przeglądarki (patrz Interfejsy WWW);
- przez protokół Modbus za pomocą dowolnego oprogramowania klienckiego Modbus, które współpracuje z własnymi rejestrami MC252 (patrz Interfejs Modbus).

⚠ Ostrzeżenie dotyczące konfiguracji

Podczas zmiany parametrów MC252 możesz ustawić wartości, które zakłócają lub blokują kolejne połączenia. W takim przypadku zresetuj parametry do ustawień fabrycznych.

Użyj przycisku R, aby przyznać szybki dostęp do MC252, ponownie uruchomić kontroler lub zresetować ustawienia fabryczne. Dostęp do przycisku jest przez otwór w panelu przednim i naciśnij cienkim nieprzewodzącym przedmiotem.

Aby zresetować urządzenie do ustawień fabrycznych i wyczyścić wewnętrzną pamięć logiki operacyjnej:

- Naciśnij i przytrzymaj przycisk serwisowy R przez co najmniej 8 sekund. Po 2 sekundach wskaźnik AL zapali się. Po 8 sekundach ustawienia są resetowane, pamięć wewnętrzna jest czyszczona, a urządzenie się restartuje; wskaźniki migną raz.
- Zwolnij przycisk R.

Aby bezpiecznie wyjąć kartę pamięci i ponownie uruchomić urządzenie (zachowując ustawienia użytkownika):

- Naciśnij i przytrzymaj przycisk serwisowy R przez 2 do 8 sekund.
- Gdy wskaźnik AL zapali się, zwolnij przycisk R. W razie potrzeby wyjmij kartę pamięci po wyłączeniu wskaźnika SD.

Aby obudzić wyświetlacz, pokazać informacje o połączeniu i przyznać szybki dostęp do urządzenia:

- Krótko naciśnij i zwolnij przycisk serwisowy R.
- Wyświetlacz zapala się i pokazuje informacje o połączeniu. Przez kilka minut przyznany jest dostęp do konfiguracji (bez hasła) dla przychodzących połączeń.

⚠ Zalecenie dotyczące bezpieczeństwa

Ze względów bezpieczeństwa chroń przycisk R przed nieautoryzowanym dostępem (na przykład używając plomby taśmowej lub instalując MC252 w zamkniętej obudowie).

Konserwacja

BEZPIECZEŃSTWO KONSERWACJI

ZACISKI I ELEMENTY WEWNĘTRZNE MOGĄ PRZENOSIĆ POTENCJALNIE ŚMIERTELNE NAPIĘCIE. PODCZAS KONSERWACJI ODŁĄCZ MC252 I WSZYSTKIE PODŁĄCZONE URZĄDZENIA OD ZASILANIA.

BEZPIECZEŃSTWO KONSERWACJI

NIE OTWIERAJ URZĄDZENIA. W ŚRODKU NIE MA CZĘŚCI NADAJĄCYCH SIĘ DO NAPRAWY.

- Konserwację powinien wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Zalecany interwał konserwacji to co sześć miesięcy.

1. Sprawdź niezawodność połączeń przewodów; w razie potrzeby dokręć zaciski momentem określonym w Specyfikacji technicznej.
2. Wizualnie sprawdź obudowę. Jeśli wykryjesz pęknięcia lub inne uszkodzenia, wycofaj MC252 z eksploatacji i wyślij do naprawy.
3. W razie potrzeby wytrzyj panel przedni i obudowę miękką szmatką.

Nie używaj materiałów ściernych ani rozpuszczalników do czyszczenia.

Okres użytkowania i gwarancja

1. Okres użytkowania MC252 wynosi 10 lat. Po upływie okresu użytkowania skontaktuj się z producentem.
2. Okres przechowywania wynosi 3 lata.
3. Okres gwarancji wynosi 5 lat od daty sprzedaży. W okresie gwarancyjnym, w przypadku awarii, producent zapewnia bezpłatną naprawę.

Warunki gwarancji

JEŚLI UŻYTKUJESZ MC252 Z NARUSZENIEM WYMAGAŃ NINIEJSZEJ INSTRUKCJI OBSŁUGI, TRACISZ PRAWO DO SERWISU GWARANCYJNEGO.

4. Miejsce zakupu lub producent wykonuje serwis gwarancyjny.
5. Producent wykonuje serwis pogwarancyjny według obowiązujących stawek.
6. Przed wysłaniem MC252 do naprawy zapakuj go w oryginalne lub inne opakowanie chroniące przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Podczas zwracania MC252 do serwisu gwarancyjnego lub pogwarancyjnego podaj szczegółowy powód zwrotu w polu danych reklamacyjnych.

Transport i przechowywanie

Możesz transportować i przechowywać MC252 w oryginalnym opakowaniu w temperaturach od minus 45 do +60 °C i wilgotności względnej nie większej niż 80%. Podczas transportu MC252 chroń go przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Zobacz także

- Wersje i modyfikacje
- Połączenia
- Programowanie logiki operacyjnej
- Zapisywanie danych na karcie pamięci
- Interfejsy WWW

- Interfejs Modbus
- Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Połączenia i konfiguracja sieci

> **Ważne**
>
> Podłączenie nieprawidłowo skonfigurowanego urządzenia do sieci transmisji danych może zakłócić komunikację między innymi urządzeniami. Upewnij się, że wszystkie podłączone urządzenia mają zgodne ustawienia. Połączenia sieciowe obejmujące więcej niż 2 urządzenia powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel sieciowy.

> **Szybki start**
>
> Aby uzyskać uproszczony przewodnik połączenia, zobacz Przewodnik szybkiego startu.

Adresowanie IP

Overvis MC252 wykorzystuje standardowe adresowanie TCP/IPv4 do komunikacji Ethernet. DHCP jest domyślnie włączony, umożliwiając urządzeniu automatyczne uzyskanie ustawień sieciowych z routera. Bez DHCP fabryczny domyślny adres IP to `192.168.0.111`.

> **Podstawy adresowania IP**

Tabela 1 - Fabryczne ustawienia adresowania dla MC252

Parametr	Wartość
Adresowanie przy użyciu DHCP	Tak
Adres IP	192.168.0.111
Maska podsieci	255.255.255.0
Brama	192.168.0.1

Metody połączenia Ethernet

Przy fabrycznych ustawieniach domyślnych MC252 obsługuje dwie metody połączenia przez Ethernet.

Metoda 1: Sieć z serwerem DHCP

Jeśli Twoja sieć zawiera router lub serwer DHCP, który przypisuje adresy IP nowym urządzeniom:

1. Podłącz MC252 do sieci
2. Poczekaj, aż urządzenie uzyska adres IP (pojawia się na wyświetlaczu z prefiksem `(E)` dla Ethernet)
3. Jeśli wyświetlacz pokazuje `0.0.0.0`, adres nie został jeszcze otrzymany
4. Jeśli `192.168.0.111` pojawia się po 20-60 sekundach, uzyskanie DHCP nie powiodło się i urządzenie przełączyło się na swój adres statyczny

Metoda 2: Bezpośrednie połączenie lub sieć bez DHCP

Jeśli DHCP jest niedostępne lub MC252 jest podłączony bezpośrednio do komputera:

1. MC252 przełączy się na adresowanie statyczne po 20-60 sekundach
2. Skonfiguruj urządzenie klienckie z:
    - Maska podsieci: `255.255.255.0`
    - Adres IP: `192.168.0.X` (gdzie X = 1-254, z wyłączeniem 111)
    - Upewnij się, że wybrany adres nie koliduje z innymi urządzeniami w podsieci

Jeśli Twoja sieć używa innego adresowania (inna maska lub zakres IP niż w Tabeli 1), lub jeśli `192.168.0.111` jest już zajęty:

1. Tymczasowo odłącz konfliktowe urządzenie od sieci
2. Ustanów bezpośrednią komunikację między urządzeniem klienckim a MC252
3. Skonfiguruj oba urządzenia do prawidłowej komunikacji sieciowej
4. Podłącz ponownie do sieci

Konfiguracja połączenia Ethernet na komputerze Windows

W niektórych przypadkach może być konieczne bezpośrednie podłączenie MC252 do komputera, aby uzyskać dostęp do jego interfejsu internetowego i zmienić ustawienia. Podłącz urządzenie kablem Ethernet do portu LAN w komputerze PC, a następnie skonfiguruj adapter sieciowy zgodnie z poniższym opisem.

Poniższy przykład pokazuje, jak skonfigurować komputer PC z systemem Windows (Windows 7/8/10/11) do bezpośredniej komunikacji z MC252 przy użyciu ustawień fabrycznych. W przypadku innych systemów operacyjnych skonfiguruj adresowanie urządzenia klienckiego zgodnie z jego dokumentacją.

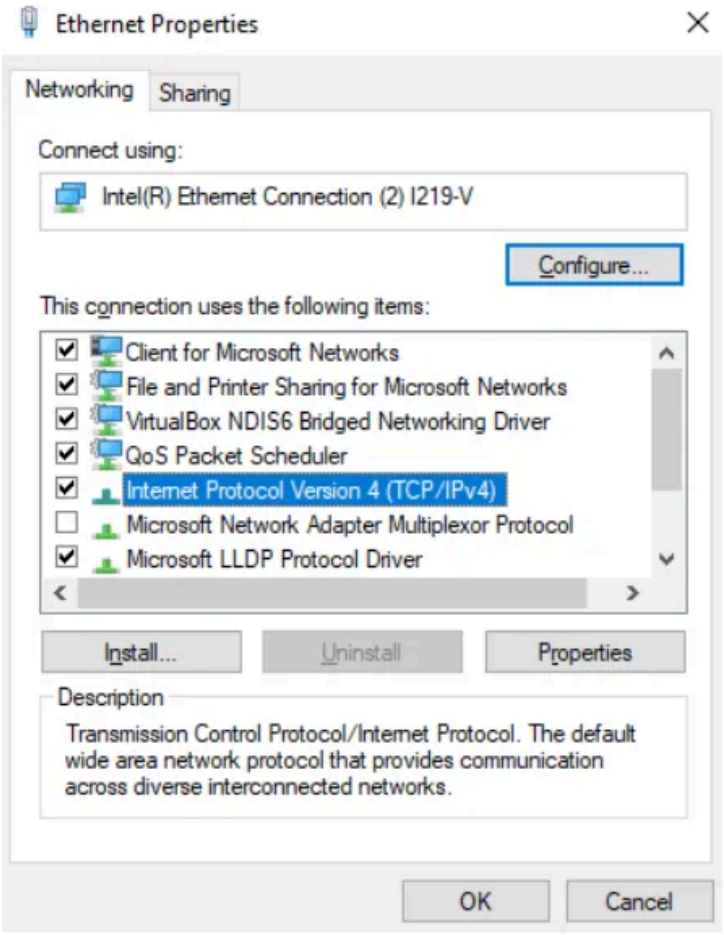
> **Jak uzyskać dostęp do ustawień adaptera sieciowego w systemie Windows 7 / 8 / 10**

> **Jak uzyskać dostęp do ustawień adaptera sieciowego w systemie Windows 11**

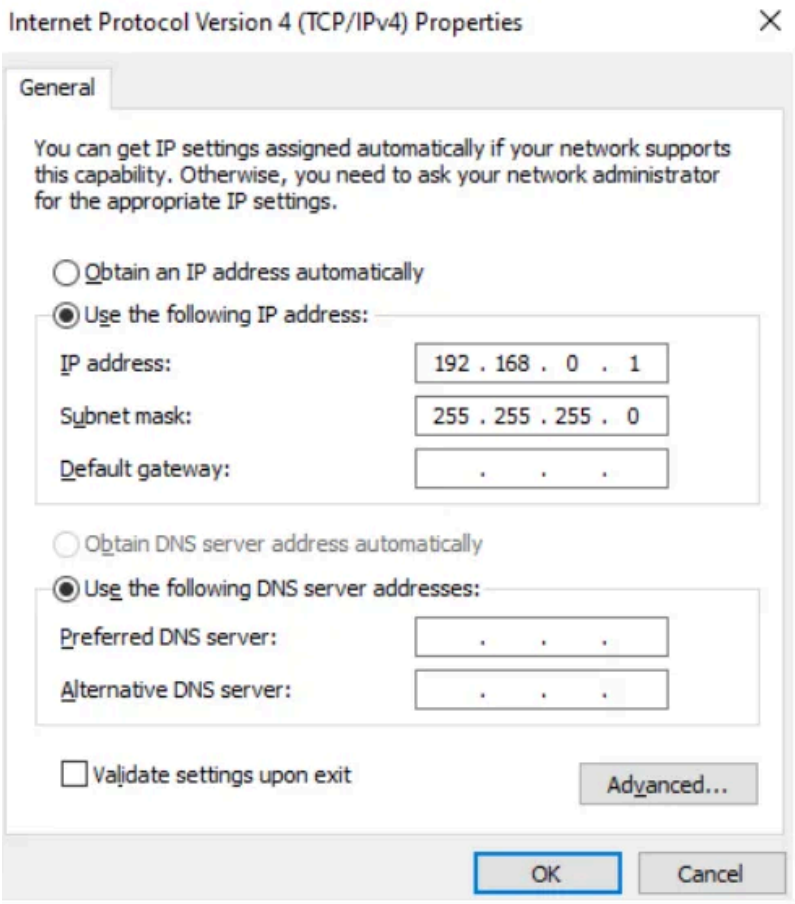
Konfiguracja adaptera sieciowego

1. W oknie Połączenia wybierz żądany adapter sieciowy. Jeśli pojawi się wiele połączeń, wybierz właściwe po nazwie adaptera lub skonsultuj się z administratorem systemu.

2. Kliknij prawym przyciskiem myszy ikonę połączenia i wybierz `Właściwości`. Otwiera się okno Właściwości (Rys. 1).



Rys. 1 – Okno właściwości połączenia w systemie Windows



Rys. 2 – Okno właściwości TCP/IPv4 w systemie Windows

3. Wybierz `Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4)` z listy komponentów. Upewnij się, że jest włączony (pole wyboru jest zaznaczone). Kliknij `Właściwości`. Otwiera się okno właściwości TCP/IPv4 (Rys. 2).
4. Wybierz `Użyj następującego adresu IP`
5. W polu `Adres IP` wprowadź adres z zakresu `192.168.0.1` do `192.168.0.254` (z wyłączeniem `192.168.0.111`, którego używa MC252)
6. W polu `Maska podsieci` wprowadź `255.255.255.0`
7. Pozostaw pola `Brama domyślna`, `Preferowany serwer DNS` i `Alternatywny serwer DNS` puste lub bez zmian
8. Kliknij `OK`, aby zamknąć okno Ustawienia protokołu
9. Kliknij `OK`, aby zamknąć okno Ustawienia połączenia
10. Jeśli zostaniesz poproszony o ponowne uruchomienie komputera, wybierz `Tak`

Połączenie internetowe przez Ethernet

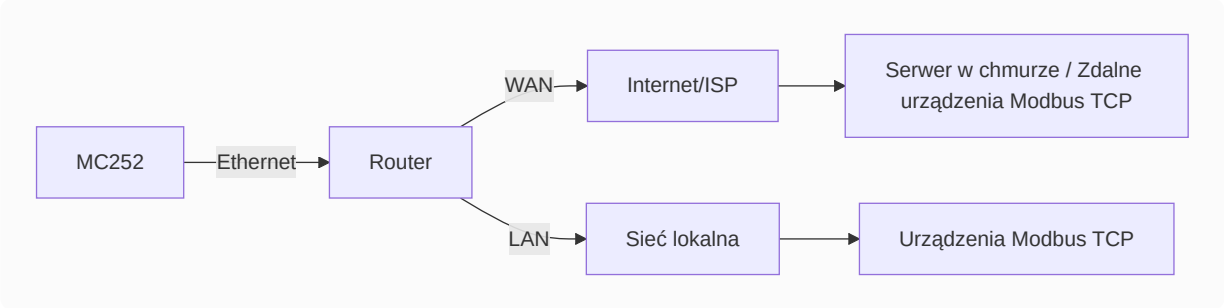
> ⚠ **ZDECYDOWANIE ZALECANE**
>
> Podłącz urządzenie do Internetu pod nadzorem administratora systemu sieci LAN i/lub przedstawiciela dostawcy usług internetowych.

Podstawowa konfiguracja Internetu

Aby podłączyć MC252 do Internetu przez Ethernet:

1. Podłącz MC252 do routera sieci lokalnej z włączonym adresowaniem DHCP
2. Upewnij się, że router jest podłączony do Twojego dostawcy usług internetowych (ISP)
3. **Nie** podłączaj MC252 bezpośrednio do kabla ISP

Ta konfiguracja umożliwia połączenia wychodzące (np. połączenie w trybie aktywnym z serwerami w chmurze, połączenia z innymi serwerami przy użyciu nazw hostów lub statycznych adresów IP).



Rys. 3 – Topologia połączenia internetowego MC252 przez Ethernet z DHCP

Konfiguracja połączeń przychodzących

Aby uzyskać dostęp do urządzenia z Internetu za pomocą połączeń przychodzących (bezpośrednie połączenie TCP lub interfejs internetowy):

1. **Uzyskaj statyczny adres IP**: Uzyskaj dedykowaną linię ze statycznym adresem IP od swojego ISP
    - Podłącz kabel ISP do portu uplink routera (zazwyczaj oznaczony kolorem, zobacz dokumentację routera)
    - Użyj prostego kabla Ethernet, aby podłączyć MC252 do routera
2. **Skonfiguruj router**: Zgodnie z zaleceniami ISP skonfiguruj router do dostępu do Internetu, korzystając z dokumentacji routera.
3. **Skonfiguruj przekierowanie portów**: Skonfiguruj router, aby przekierowywał zapytania z Twojego statycznego publicznego adresu IP na lokalny adres IP MC252 (fabryczny domyślny: `192.168.0.111`)
    - Aby uzyskać dostęp do interfejsu internetowego: przekieruj na port **80** na lokalnym adresie MC252
    - Dla Modbus TCP lub dostępu tunelowego: przekieruj na port połączeń przychodzących Ethernet (rejestr 450, fabryczny domyślny: **502**). Zobacz Interfejs Modbus dla szczegółów konfiguracji rejestru.

Rys. 4 – Połączenia przychodzące MC252 przez przekierowanie portów

4. **Skonfiguruj rezerwację DHCP**: Albo:
    - Skonfiguruj router, aby zawsze przypisywał ten sam adres IP do MC252 przez DHCP, LUB
    - Wyłącz DHCP w ustawieniach MC252 i użyj statycznego adresu IP

    To zapewnia, że przekierowanie portów działa poprawnie.

5. **Zweryfikuj bezpieczeństwo**: Potwierdź, że połączenie internetowe MC252 jest chronione standardowymi środkami bezpieczeństwa (zobacz Bezpieczeństwo połączenia). W szczególności ustaw unikalne hasło dostępu do zapisu. Zaleca się również ustawienie hasła dostępu do odczytu.

6. **Uzyskaj dostęp do urządzenia**: Podczas uzyskiwania dostępu do MC252 z Internetu użyj statycznego adresu IP dostarczonego przez ISP i portu określonego w konfiguracji przekierowania portów

Połączenie GSM

> ⚠ **ZDECYDOWANIE ZALECANE**
>
> Jeśli używasz korporacyjnego APN IoT, podłącz urządzenie do Internetu pod nadzorem przedstawiciela operatora telefonii komórkowej.

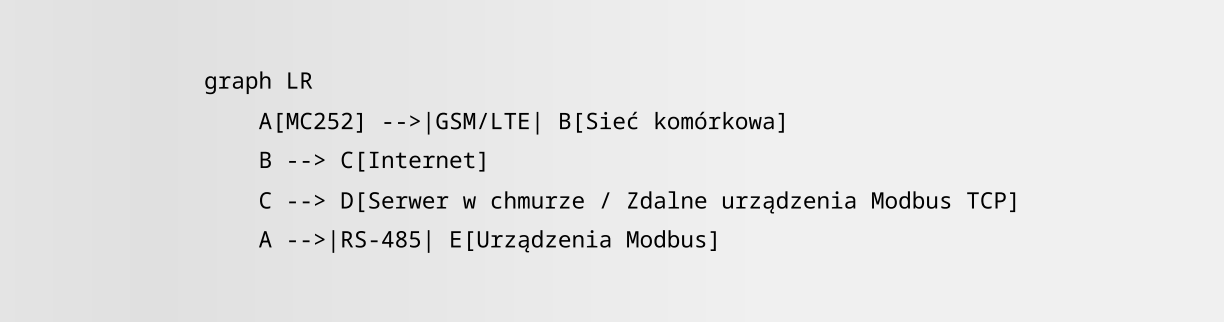
Upewnij się, że Twój plan taryfowy obejmuje usługę GPRS lub LTE (do łączności internetowej) i/lub wiadomości SMS (do sterowania opartego na SMS).

Podstawowa konfiguracja GSM

Aby podłączyć MC252 przez GSM:

1. **Uzyskaj kartę SIM**: Uzyskaj kartę SIM od operatora GSM
2. **Zainstaluj sprzęt**: Włóż kartę SIM do MC252 i podłącz odpowiednią antenę, aby zapewnić odpowiednią siłę sygnału w lokalizacji MC252
3. **Zweryfikuj rozpoznanie karty SIM**: Po uruchomieniu MC252 potwierdź, że karta SIM jest prawidłowo zidentyfikowana
    - Po inicjalizacji komunikacji wskaźnik GSM powinien migać w sposób ciągły
    - Jeśli wskaźnik pozostaje wyłączony przez ponad 4 sekundy, sprawdź kartę SIM, antenę i poziom sygnału GSM na wyświetlaczu MC252
4. **Zweryfikuj połączenie internetowe** (jeśli używasz GPRS/LTE): Upewnij się, że ustawienia operatora są prawidłowe
    - Po połączeniu z Internetem wskaźnik GSM miga 3 razy na sekundę
    - Jeśli miga rzadziej, sprawdź ustawienia APN
5. **Skonfiguruj APN**: W razie potrzeby ręcznie skonfiguruj APN zgodnie z zaleceniami operatora (zobacz Przykłady konfiguracji APN poniżej)

Ta konfiguracja umożliwia połączenia wychodzące (łączenie z serwerami w chmurze w trybie aktywnym lub z innymi serwerami z nazwami hostów lub statycznymi adresami IP w Internecie).



Rys. 5 – Topologia połączenia internetowego MC252 przez GSM/LTE

> **Przykłady konfiguracji APN**

Połączenia przychodzące przez GSM

1. **Uzyskaj usługę statycznego IP**: Uzyskaj kartę SIM ze statycznym IP lub usługę od operatora
2. **Zainstaluj sprzęt**: Włóż kartę SIM i podłącz antenę, aby zapewnić odpowiednią siłę sygnału w lokalizacji MC252
3. **Skonfiguruj urządzenie**:
   - Ustaw port połączeń przychodzących GSM w ustawieniach. Zobacz Opis interfejsu internetowego dla szczegółów.
   - Skonfiguruj ustawienia APN zgodnie z zaleceniami operatora
   - Uruchom ponownie MC252
4. **Zweryfikuj połączenie**: Potwierdź, że karta SIM jest prawidłowo zidentyfikowana
   - Po inicjalizacji interfejsu wskaźnik GSM powinien nadal migać
   - Jeśli wskaźnik pozostaje wyłączony przez ponad 4 sekundy, sprawdź kartę SIM, antenę i poziom sygnału GSM na wyświetlaczu urządzenia

> **Notatka**
>
> Twój operator może zapewnić alternatywne metody dostępu, takie jak prywatne adresy IP zamiast publicznych adresów IP. Prywatne adresy IP są używane do łączenia urządzeń w sieci operatora bez zapewniania pełnego dostępu do Internetu.

Bezpieczeństwo połączenia

MC252 zapewnia kilka funkcji bezpieczeństwa w celu ochrony przed nieautoryzowanym dostępem:

Wbudowane funkcje bezpieczeństwa

MC252 ma podstawową ochronę przed nieautoryzowanym dostępem przez sieć. Dostęp do zapisu i/lub odczytu przez Modbus lub SMS można dezaktywować w ustawieniach.

Ustawienia urządzenia mogą być zmieniane zdalnie po wprowadzeniu hasła (minimum 5 znaków). Hasła dostępu można ustawić w celu ograniczenia zapisu i/lub odczytu przez Modbus lub SMS.

Po wprowadzeniu hasła wszystkie ustawienia są dostępne tylko dla konkretnego klienta używającego określonego protokołu. W przypadku braku żądań od klienta przez długi okres dostęp powraca do trybu zablokowanego.

> ⚠ **OSTRZEŻENIE BEZPIECZEŃSTWA**
>
> Dla połączeń Modbus hasła są przesyłane w formie nieszyfrowanej. Nawet przy poprawnym uwierzytelnianiu hasłem połączenia HTTP i Modbus pozostają niezabezpieczone we wszystkich segmentach z wyjątkiem VPN i GSM.
>
> **Ograniczenia bezpieczeństwa i zalecenia:**
>
> - **Ochrona przed atakami**: System ochrony urządzenia nie jest zaprojektowany do przeciwdziałania złośliwym atakom sieciowym, zwłaszcza atakom typu denial-of-service mającym na celu zablokowanie MC252 zamiast uzyskania dostępu
> - **Segmentacja sieci**: W przypadku złożonych i dużych sieci (szczególnie przy zapewnianiu dostępu do Internetu dla MC252) zdecydowanie zaleca się:
>   - Oddzielenie MC252 od niechronionych sieci za pomocą standardowego sprzętu bezpieczeństwa
>   - Użycie prawidłowo skonfigurowanego routera z filtrowaniem ruchu
>   - Wdrożenie zapory sieciowej lub podobnych środków ochronnych

Połączenie z serwerem

MC252 obsługuje stałą komunikację z serwerami gromadzenia danych i zarządzania, na przykład Overvis Cloud.

> ⓘ **O Overvis**
>
> Overvis (www.overvis.com) to system monitorowania i zdalnego sterowania procesami technologicznymi, który umożliwia odczyt danych z urządzeń, w tym MC252, sterowanie nimi, przechowywanie danych w bazie danych, przeglądanie danych w różnych formatach i otrzymywanie powiadomień alarmowych przez SMS lub e-mail.

Fabryczne ustawienia MC252 są wstępnie skonfigurowane do połączenia z Overvis, ale połączenie jest domyślnie wyłączone i musi być włączone ręcznie. System Overvis wykorzystuje uwierzytelnianie oparte na adresie MAC — unikalny adres MAC urządzenia jest wysyłany na serwer przy każdej sesji połączenia.

Przegląd metod połączenia

Istnieją trzy sposoby połączenia MC252 z Overvis Cloud:

1. **Używanie kodu PIN/QR z etykiety** (Zalecane dla pierwszej konfiguracji) — Najszybsza metoda wykorzystująca połączenie zwrotne, w którym MC252 łączy się z Overvis. Po prostu zeskanuj kod QR na etykiecie urządzenia. Szczegółowo opisane w Przewodniku szybkiego startu.

2. **Używanie kodu aktywacyjnego** (Wymaga fizycznego dostępu) — Wykorzystuje połączenie zwrotne z 8-cyfrowym kodem wyświetlanym na ekranie MC252 i interfejsie internetowym. Ta metoda potwierdza fizyczny dostęp do urządzenia, co czyni ją odpowiednią do przejęcia wcześniej używanych urządzeń, weryfikacji własności lub gdy etykieta jest niedostępna.

3. **Bezpośrednie połączenie z Overvis** (Dla zaawansowanych użytkowników) — Overvis łączy się bezpośrednio z MC252 przez przekierowanie portów routera, wymagając statycznego publicznego adresu IP. Używana rzadko ze

względu na złożoność i względy bezpieczeństwa.

Metoda 1: Używanie kodu PIN/QR z etykiety urządzenia

To jest zalecana metoda dla pierwszej konfiguracji, wykorzystująca informacje rejestracyjne z etykiety MC252.

```
sequenceDiagram
    participant MC252
    participant Overvis
    participant User

    MC252->>Overvis: Połącz i wyślij powitanie (adres MAC)
    Overvis->>MC252: Potwierdź powitanie
    Note over MC252,Overvis: Połączenie ustanowione, oczekiwanie na powiązanie

    User->>Overvis: Skanuj kod QR / Wprowadź URL PIN
    User->>Overvis: Zaloguj się na konto
    User->>Overvis: Prześlij PIN na stronie "Utwórz sieć"
    Overvis->>Overvis: Połącz PIN z adresem MAC
    Overvis->>Overvis: Znajdź pasujące połączenie według MAC
    Overvis->>User: Utwórz sieć na koncie użytkownika

    loop Komunikacja danych
        User->>Overvis: Żądaj danych urządzenia
        Overvis->>MC252: Odczytaj rejestry (przez ustanowione połączenie)
        MC252->>Overvis: Zwróć dane
        Overvis->>User: Wyświetl dane
    end
```

Rys. 6 – Sekwencja połączenia dla metody PIN/kod QR (połączenie zwrotne)

Przebieg połączenia: MC252 inicjuje połączenie wychodzące do Overvis i utrzymuje je. Użytkownik rejestruje się, łącząc PIN z tym istniejącym połączeniem. Nie wymaga przekierowania portów.

Wymagania wstępne:

- MC252 podłączony do Internetu (przez Ethernet lub GSM)
- Etykieta z kodem QR na urządzeniu (lub kod PIN z etykiety)
- Konto Overvis Cloud (lub utwórz podczas konfiguracji)

Kroki połączenia:

1. **Zweryfikuj połączenie internetowe**

Upewnij się, że MC252 jest podłączony do Internetu. Sprawdź wyświetlacz urządzenia pod kątem prawidłowego adresu IP — prefiks `(E)` oznacza połączenie Ethernet, `(G)` oznacza GSM. Adres nie powinien być `0.0.0.0`.

2 **Uzyskaj dostęp do serwera Overvis**

Zeskanuj kod QR na etykiecie urządzenia telefonem lub tabletem LUB ręcznie wprowadź adres URL z etykiety (format: `https://c.overvis.com/ABCD1234`). Link automatycznie przekierowuje na stronę logowania serwera Overvis z kodem PIN osadzonym w adresie URL.

3 **Zaloguj się lub utwórz konto**

Jeśli masz konto, wprowadź swoje dane logowania. Nowi użytkownicy powinni najpierw zarejestrować bezpłatne konto.

4 **Utwórz sieć**

Po zalogowaniu Overvis wyświetla stronę “Utwórz sieć”. Jeśli weszłeś z kodu QR/linku, PIN jest automatycznie wypełniony. W przeciwnym razie ręcznie wprowadź PIN z etykiety urządzenia. Kliknij “Sprawdź połączenie”, aby zweryfikować, że MC252 jest online.

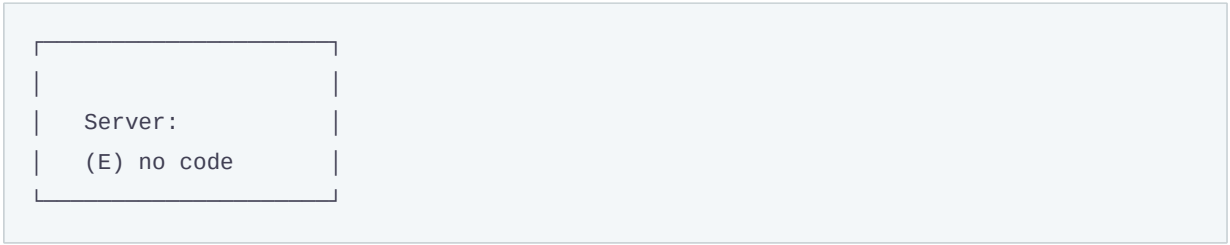
5 **Skonfiguruj sieć**

Nadaj swojej sieci opisową nazwę (“sieć” reprezentuje Twój MC252 plus wszystkie podłączone urządzenia Modbus). Sam MC252 (Modbus jednostka ID 111) jest dodawany automatycznie. Dodaj swoje urządzenia RS-485, wybierając modele i wprowadzając ich adresy Modbus.

6 **Zweryfikuj działanie**

Otwórz stronę urządzenia w Overvis i odczytaj parametry, aby potwierdzić komunikację w czasie rzeczywistym.

Po pomyślnej rejestracji wyświetlacz MC252 pokaże `active` lub `no code`:



Rys. 7 – Status wyświetlany po aktywacji PIN/kod QR

> **Notatka**
>
> `no code` oznacza, że urządzenie zostało zarejestrowane przy użyciu metody PIN/kod QR. To jest normalne i oczekiwane.

Metoda 2: Używanie kodu aktywacyjnego

Ta metoda wymaga przeglądania ekranu urządzenia MC252 lub interfejsu internetowego, dowodząc, że masz fizyczny dostęp do urządzenia. Jest to podstawowa metoda przejęcia wcześniej używanych urządzeń i weryfikacji własności. Kod aktywacyjny służy również jako środek bezpieczeństwa — tylko ktoś z fizycznym dostępem może go zobaczyć i użyć.

```
sequenceDiagram
    participant MC252
    participant Overvis
    participant User

    MC252->>Overvis: Połącz i wyślij powitanie (adres MAC)
    Overvis->>Overvis: Wygeneruj losowy 8-cyfrowy kod aktywacyjny
    Overvis->>Overvis: Przechowaj powiązanie AC-MAC
    Overvis->>MC252: Wyślij kod aktywacyjny
    MC252->>MC252: Wyświetl AC na ekranie i interfejsie internetowym
    Note over MC252,Overvis: Połączenie ustanowione, oczekiwanie na powiązanie

    User->>Overvis: Zaloguj się na konto
    User->>MC252: Odczytaj AC z wyświetlacza/interfejsu internetowego
    User->>Overvis: Wprowadź kod aktywacyjny
    Overvis->>Overvis: Zweryfikuj powiązanie AC-MAC
    Overvis->>Overvis: Znajdź pasujące połączenie według MAC
    Overvis->>User: Utwórz sieć na koncie użytkownika
    Overvis->>MC252: Potwierdź powiązanie
    MC252->>MC252: Wyświetl "active"

    loop Komunikacja danych
        User->>Overvis: Żądaj danych urządzenia
        Overvis->>MC252: Odczytaj rejestry (przez ustanowione połączenie)
        MC252->>Overvis: Zwróć dane
        Overvis->>User: Wyświetl dane
    end
```

Rys. 8 – Sekwencja połączenia dla metody kodu aktywacyjnego (połączenie zwrotne)

Przebieg połączenia: MC252 inicjuje połączenie wychodzące do Overvis i otrzymuje unikalny 8-cyfrowy kod aktywacyjny. Użytkownik wprowadza ten kod, aby powiązać urządzenie ze swoim kontem. Nie wymaga przekierowania portów.

Wymagania wstępne:

- MC252 podłączony do Internetu (przez Ethernet lub GSM)
- Konto Overvis Cloud

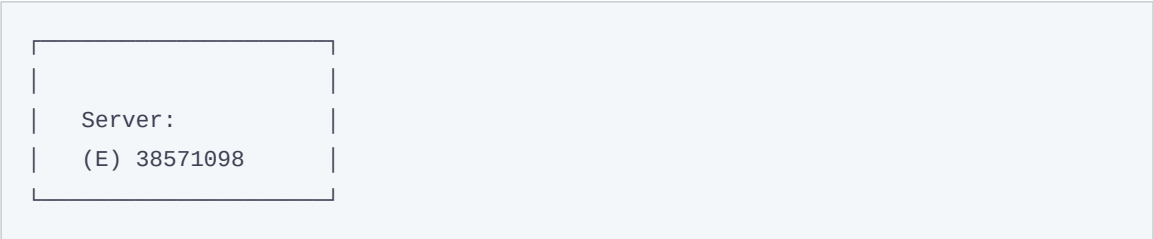
Kroki połączenia:

1. **Połącz z Internetem**

Połącz MC252 z Internetem przy użyciu jednej z metod opisanych w Połączenie internetowe przez Ethernet lub Połączenie GSM.

2 **Zweryfikuj połączenie i uzyskaj kod**

Potwierdź, że połączenie z serwerem jest ustanowione i uzyskaj 8-cyfrowy kod aktywacyjny, sprawdzając wyświetlacz urządzenia LUB stronę stanu interfejsu internetowego MC252 (zakładka Cloud).



Rys. 9 – Kod aktywacyjny wyświetlany na ekranie urządzenia

Prefiks wskazuje metodę połączenia: `(E)` dla Ethernet, `(G)` dla GSM

> ⚠ **Wcześniej używane urządzenia**
>
> Jeśli nabyłeś używany MC252, który był wcześniej podłączony do innego konta Overvis, musisz go odłączyć przed zarejestrowaniem na swoim koncie. Aby odłączyć urządzenie:
>
> 1. Uzyskaj dostęp do interfejsu internetowego MC252
> 2. Przejdź do strony ustawień **Cloud**
> 3. Kliknij przycisk **Restart Activation**
>
> Powoduje to usunięcie urządzenia z konta poprzedniego właściciela i wygenerowanie nowego kodu aktywacyjnego do Twojego użytku. Urządzenie wyświetli nowy 8-cyfrowy kod po odłączeniu.

3 **Utwórz sieć w Overvis i podaj kod aktywacyjny**

Zaloguj się na swoje konto Overvis Cloud na stronie www.overvis.com. Na stronie “Utwórz sieć” wprowadź 8-cyfrowy kod aktywacyjny, aby powiązać urządzenie ze swoim kontem.

4 **Skonfiguruj sieć**

Nadaj swojej sieci opisową nazwę (“sieć” reprezentuje Twój MC252 plus wszystkie podłączone urządzenia Modbus). Sam MC252 (Modbus jednostka ID 111) jest dodawany automatycznie. Dodaj swoje urządzenia RS-485, wybierając modele i wprowadzając ich adresy Modbus.

5 **Zweryfikuj aktywację**

Po pomyślnej aktywacji wyświetlacz MC252 pokaże `active`:

Rys. 10 – Status aktywacji wyświetlany na ekranie urządzenia

Metoda 3: Bezpośrednie połączenie z Overvis

Ta metoda pozwala Overvis łączyć się bezpośrednio z Twoim MC252 przy użyciu jego publicznego adresu IP. Wymaga bardziej zaawansowanej konfiguracji sieci.

```
sequenceDiagram
    participant User
    participant MC252
    participant Router
    participant Overvis

    User->>Router: Skonfiguruj przekierowanie portów<br/>(Publiczny IP:Port → MC252:502)
    User->>MC252: Ustaw statyczny/zarezerwowany IP
    User->>Overvis: Dodaj sieć z metodą bezpośredniego połączenia
    User->>Overvis: Wprowadź publiczny IP i port
    Overvis->>Router: Połącz z publicznym IP:Port
    Router->>MC252: Przekieruj do MC252:502
    MC252->>Router: Odpowiedź Modbus TCP
    Router->>Overvis: Przekieruj odpowiedź
    Overvis->>User: Pokaż urządzenie online
    loop Komunikacja danych
        User->>Overvis: Żądaj danych urządzenia
        Overvis->>Router: Żądanie odczytu rejestrów
        Router->>MC252: Przekieruj żądanie do MC252:502
        MC252->>Router: Zwróć dane
        Router->>Overvis: Przekieruj odpowiedź
        Overvis->>User: Wyświetl dane
    end
```

Rys. 11 – Sekwencja połączenia dla metody bezpośredniego połączenia (połączenie przychodzące)

Przebieg połączenia: Overvis inicjuje połączenie przychodzące do MC252 przez przekierowanie portów routera. Wymaga statycznego publicznego IP.

Wymagania wstępne:

- Statyczny publiczny adres IP od ISP
- Router z możliwością przekierowania portów
- MC252 podłączony do sieci LAN
- Konto Overvis Cloud
- Podstawowa znajomość konfiguracji routera i bezpieczeństwa sieci

> ⚠ **Zaawansowana konfiguracja**
>
> Ta metoda wymaga skonfigurowania przekierowania portów routera i wystawienia MC252 na Internet. Upewnij się, że przestrzegasz najlepszych praktyk bezpieczeństwa i skonsultuj się z administratorem sieci, jeśli działasz w sieci korporacyjnej.

Kroki połączenia:

1. **Uzyskaj statyczny publiczny IP**

   Skontaktuj się z dostawcą usług internetowych, aby uzyskać statyczny publiczny adres IP dla Twojej lokalizacji. Dynamiczne adresy IP nie są zalecane, ponieważ mogą się zmieniać. Niektórzy dostawcy oferują statyczny IP jako płatną usługę dodatkową.

2. **Skonfiguruj przekierowanie portów routera**

   Uzyskaj dostęp do interfejsu konfiguracyjnego routera i skonfiguruj przekierowanie portów, aby przekierowywać połączenia zewnętrzne do MC252. Przekieruj na **port Modbus TCP** MC252 (domyślnie: **502**). Port zewnętrzny może być taki sam (502) lub inny ze względów bezpieczeństwa. Przekieruj na wewnętrzny adres IP MC252 (np. `192.168.0.111`).

   ```
   graph LR
       A[Overvis Cloud] -->|Publiczny IP:Port| B[Router]
       B -->|Przekierowanie portu na 192.168.0.111:502| C[MC252]
       C -->|RS-485| D[Urządzenia Modbus]
   ```

   Rys. 12 – Konfiguracja przekierowania portów dla bezpośredniego połączenia

3. **Skonfiguruj rezerwację DHCP lub statyczny IP**

   Upewnij się, że MC252 zawsze ma ten sam wewnętrzny adres IP:

   - **Opcja A**: Skonfiguruj router, aby przypisywał MC252 zarezerwowany IP przez DHCP (zalecane)
   - **Opcja B**: Wyłącz DHCP w MC252 i ręcznie skonfiguruj statyczny adres IP w interfejsie internetowym

4. **Zweryfikuj dostępność MC252**

Przetestuj połączenie z zewnątrz swojej sieci. Użyj klienta Modbus TCP z innej sieci (np. hotspot mobilny), połącz się z publicznym adresem IP na przekierowanym porcie i spróbuj odczytać rejestr z MC252 (jednostka ID 111, rejestr 1 dla wersji firmware).

5 **Skonfiguruj bezpieczeństwo** (Zdecydowanie zalecane)

Ustaw silne hasła Modbus TCP w interfejsie internetowym MC252. Rozważ zmianę portu zewnętrznego na niestandardowy numer. Włącz rejestrowanie dostępu Modbus TCP w ustawieniach MC252. Skonfiguruj zaporę routera, aby ograniczyć dostęp według zakresu IP, jeśli to możliwe. Zobacz Bezpieczeństwo połączenia dla dodatkowych zaleceń.

6 **Utwórz sieć w Overvis**

Zaloguj się na swoje konto Overvis Cloud na stronie www.overvis.com. Na stronie “Utwórz sieć” wybierz metodę bezpośredniego połączenia. Wprowadź swój statyczny publiczny adres IP i numer portu zewnętrznego (zgodnie z konfiguracją w routerze). Wprowadź adres Modbus MC252 (domyślnie: 111) i hasło Modbus, jeśli jest skonfigurowane.

7 **Skonfiguruj sieć**

Nadaj swojej sieci opisową nazwę (“sieć” reprezentuje Twój MC252 plus wszystkie podłączone urządzenia Modbus). Sam MC252 (Modbus jednostka ID 111) jest dodawany automatycznie. Dodaj swoje urządzenia RS-485, wybierając modele i wprowadzając ich adresy Modbus.

8 **Zweryfikuj działanie**

Otwórz stronę urządzenia w Overvis i odczytaj parametry, aby potwierdzić komunikację w czasie rzeczywistym. Monitoruj stabilność połączenia przez 24-48 godzin.

Łączenie z innymi serwerami

Jedyną metodą połączenia MC252 z innymi serwerami w chmurze i systemami SCADA jest metoda bezpośredniego połączenia przez Modbus TCP.

Skonfiguruj MC252 w systemie monitorowania jako zdalne urządzenie Modbus TCP. Wymaga to skonfigurowania przekierowania portów na routerze, aby przekierowywać połączenia zewnętrzne na lokalny adres IP MC252 i port Modbus TCP (domyślnie: 502). Twój serwer będzie inicjował połączenia do MC252 przez router, podobnie jak metoda 3 opisana powyżej. Będziesz potrzebował statycznego publicznego adresu IP od ISP lub alternatywnie możesz użyć bezpiecznego tunelu WireGuard VPN, aby ominąć potrzebę wystawiania publicznego IP.

Ponieważ MC252 używa standardowego protokołu Modbus TCP do połączeń bezpośrednich, nie jest wymagane specjalne oprogramowanie serwera — każdy klient Modbus TCP może komunikować się z urządzeniem. Zobacz dokumentację Interfejs Modbus dla pełnych mapowań rejestrów i protokołów komunikacyjnych.

Rozwiązywanie problemów

Problem: Wyświetlacz MC252 pokazuje `0.0.0.0`

Serwer DHCP nie odpowiada. Poczekaj do 60 sekund, aż MC252 przełączy się na swój statyczny IP `192.168.0.111`. Jeśli problem się powtarza, zweryfikuj, że kabel sieciowy jest prawidłowo podłączony i sprawdź ustawienia DHCP routera.

Problem: Nie można uzyskać dostępu do interfejsu internetowego MC252

Zweryfikuj, że urządzenie klienckie jest w tej samej podsieci co MC252. Sprawdź ustawienia zapory na urządzeniu klienckim i potwierdź adres IP MC252 wyświetlany na wyświetlaczu. Możesz krótko nacisnąć przycisk R, aby udzielić tymczasowego dostępu bez hasła.

Problem: Dioda LED LAN jest wyłączona

Sprawdź połączenie kabla Ethernet i zweryfikuj, że nie jest uszkodzony. Spróbuj użyć innego kabla, aby wykluczyć usterki kabla.

Problem: Dioda LED GSM pozostaje wyłączona

Karta SIM może nie być prawidłowo włożona — wyjmij i włóż ponownie. Sprawdź, czy kod PIN karty SIM jest wyłączony (wyłącz go za pomocą telefonu przed włożeniem). Zweryfikuj, że antena jest prawidłowo podłączona. Słaba siła sygnału może wymagać przeniesienia MC252 lub użycia anteny zewnętrznej.

Problem: Dioda LED GSM miga wolno (co 1,5 s), ale brak Internetu

Wskazuje to nieprawidłowe ustawienia APN. Zweryfikuj konfigurację APN u operatora. Sprawdź, czy karta SIM ma aktywny plan danych i przejrzyj konfigurację APN w ustawieniach MC252.

Problem: Nie można odbierać poleceń SMS

Zweryfikuj, że numer telefonu karty SIM jest prawidłowy. Sprawdź format SMS zgodnie z dokumentacją Interfejs Modbus. Upewnij się, że usługa SMS jest włączona na karcie SIM i zweryfikuj, czy hasła SMS są prawidłowo skonfigurowane.

Problem: Dioda LED SRV pozostaje wyłączona

MC252 nie jest podłączony do Internetu — sprawdź połączenie Ethernet lub GSM. Zweryfikuj, że połączenie z serwerem jest włączone w interfejsie internetowym. Sprawdź, czy adres i port serwera są prawidłowe w ustawieniach. Zapora sieciowa może blokować połączenia wychodzące.

Problem: Kod aktywacyjny nie jest wyświetlany

Połączenie z serwerem nie zostało jeszcze ustanowione. Zweryfikuj łączność internetową i poczekaj do 2 minut po ustanowieniu połączenia internetowego. Sprawdź ustawienia serwera w chmurze w interfejsie internetowym.

Problem: Błąd “Urządzenie już zarejestrowane”

Urządzenie jest powiązane z innym kontem Overvis. Użyj przycisku **Restart Activation** na stronie ustawień Cloud, aby je odłączyć, lub skontaktuj się z poprzednim właścicielem, aby usunął urządzenie ze swojego konta.

Problem: Przerwy w połączeniu

Sprawdź, czy napięcie zasilania jest w wymaganym zakresie (9-30V DC) i może zapewnić wystarczający prąd (do 500mA). Szukaj źródeł szumu elektrycznego lub zakłóceń w pobliżu urządzenia. Zaktualizuj firmware MC252 do najnowszej wersji.

Problem: Urządzenia RS-485 nie odpowiadają

Zweryfikuj, że okablowanie RS-485 jest prawidłowe (zaciski A i B). Sprawdź, czy terminacja magistrali RS-485 jest prawidłowo skonfigurowana. Zweryfikuj, że ustawienia Modbus RTU/ASCII odpowiadają podłączonym urządzeniom.

Zobacz dokumentację Interfejs Modbus dla szczegółowych ustawień komunikacji.

Dalsza lektura

- **Interfejs internetowy** — Kompletny przewodnik po internetowym interfejsie konfiguracyjnym MC252
- **Interfejs Modbus** — Mapowania rejestrów i protokoły komunikacyjne dla Modbus TCP/RTU/ASCII

Potrzebujesz pomocy?

Jeśli masz problemy, które nie zostały omówione w tym przewodniku, jesteśmy tutaj, aby pomóc:

- **Wsparcie techniczne**: Skontaktuj się z zespołem wsparcia producenta
- **Dokumentacja**: Odwiedź overvis.com/support dla dodatkowych zasobów
- **Społeczność**: Sprawdź fora użytkowników w poszukiwaniu rozwiązań od innych użytkowników MC252

W przypadku serwisu gwarancyjnego lub problemów sprzętowych skontaktuj się z autoryzowanym dystrybutorem lub bezpośrednio z producentem.

Interfejs WWW użytkownika

Overvis MC252 posiada wbudowany interfejs WWW do konfiguracji, monitorowania stanu i zarządzania. Dostęp do tego interfejsu można uzyskać za pomocą dowolnej standardowej przeglądarki internetowej podłączonej do tej samej sieci co urządzenie.

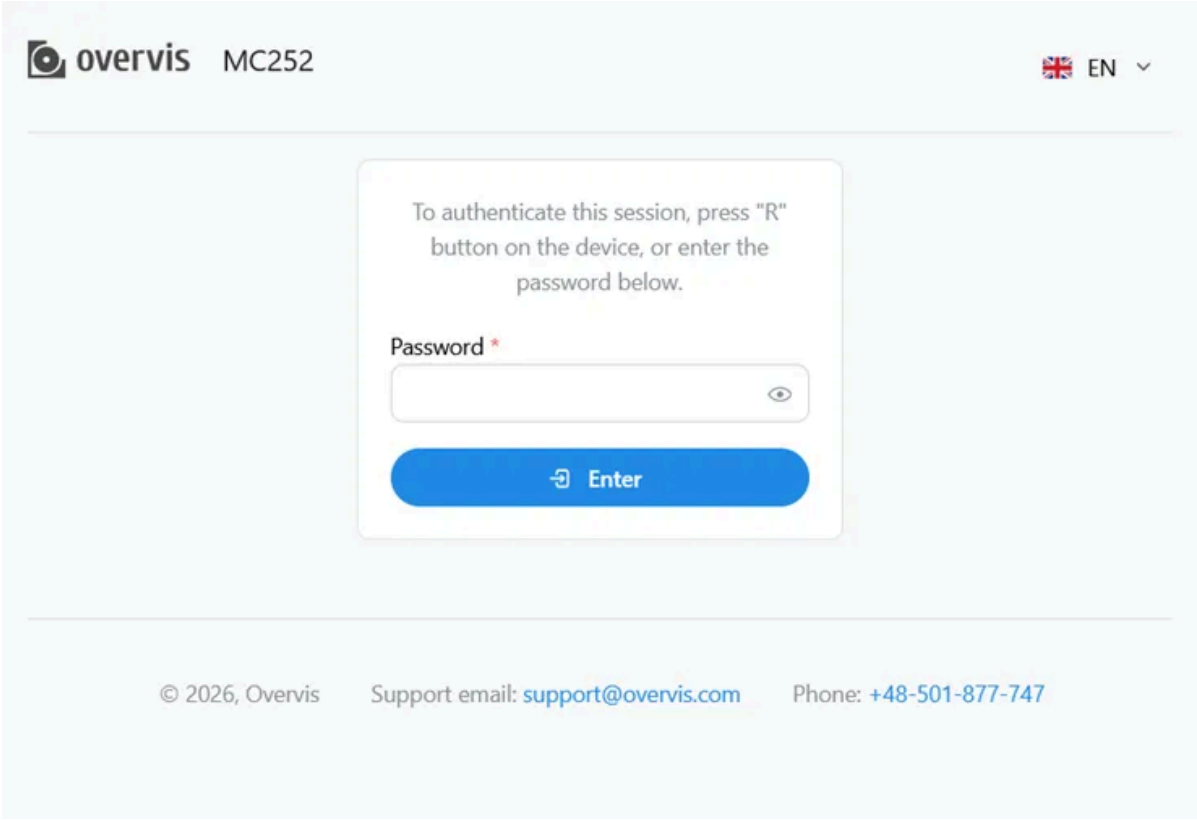
Dostęp do interfejsu

1. Upewnij się, że MC252 jest włączone i podłączone do sieci przez Ethernet (używa standardowego portu HTTP 80).
2. Znajdź adres IP urządzenia. Możesz wyświetlić aktualny adres IP na ekranie MC252, krótko naciskając przycisk **R** (Serwisowy).
3. Wprowadź ten adres IP na pasku adresu przeglądarki internetowej (np. `http://192.168.1.100`).

> **Uwaga:** Jeśli Twoja sieć używa serwera proxy, może być konieczne dodanie adresu IP MC252 do listy wyjątków przeglądarki, aby uzyskać do niego dostęp lokalnie.

Uwierzytelnianie

Po uzyskaniu dostępu do urządzenia zostanie wyświetlona strona logowania.



Rys. 1 - Strona logowania

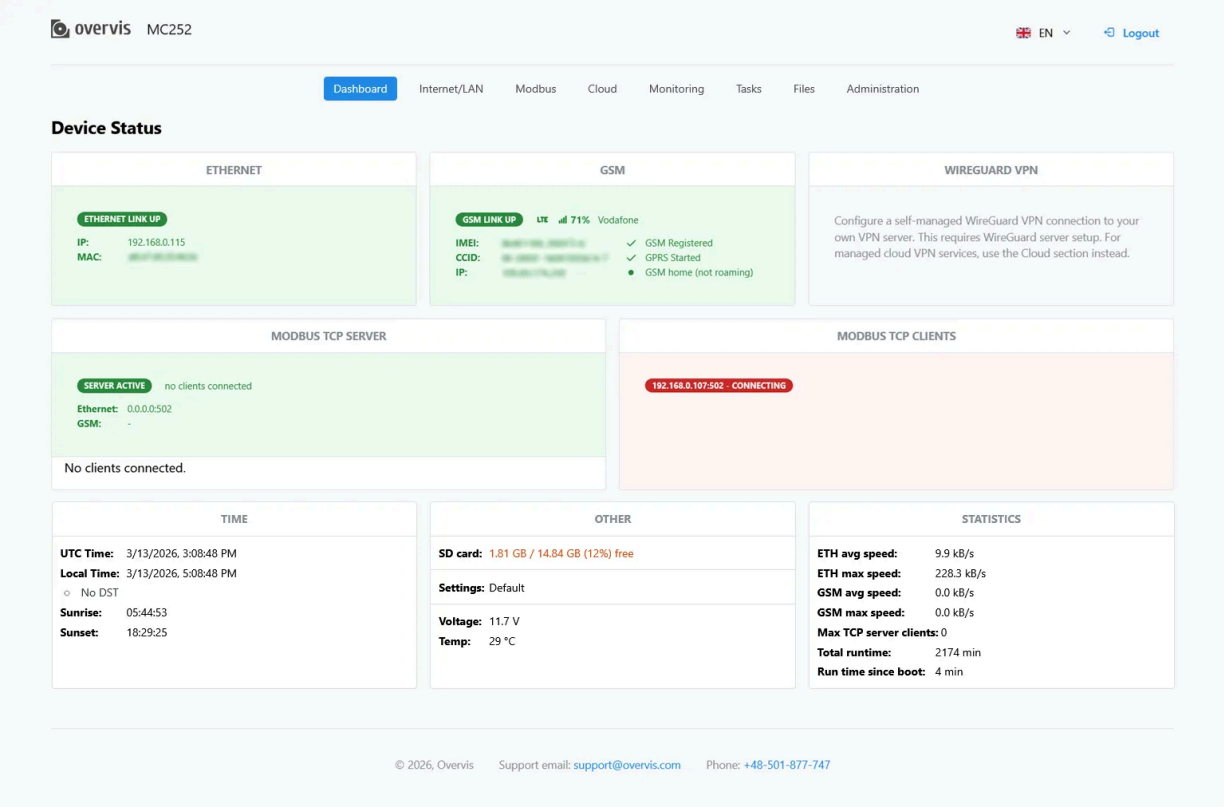
Istnieją dwa sposoby autoryzacji dostępu:

- **Hasło**: Wprowadź hasło wydrukowane na etykiecie urządzenia.

- **Dostęp fizyczny**: Krótko naciśnij przycisk **R** (Serwisowy) na urządzeniu, aby przyznać tymczasowy dostęp bez hasła (zobacz Instrukcja obsługi).

Panel główny

Po zalogowaniu panel główny zapewnia przegląd stanu urządzenia w czasie rzeczywistym.



Rys. 2 - Strona panelu głównego

Panel główny wyświetla:

- Status interfejsu TCP
- Stany połączeń Modbus
- Wykorzystanie karty pamięci
- Statystyki transferu danych
- Aktualny czas systemowy

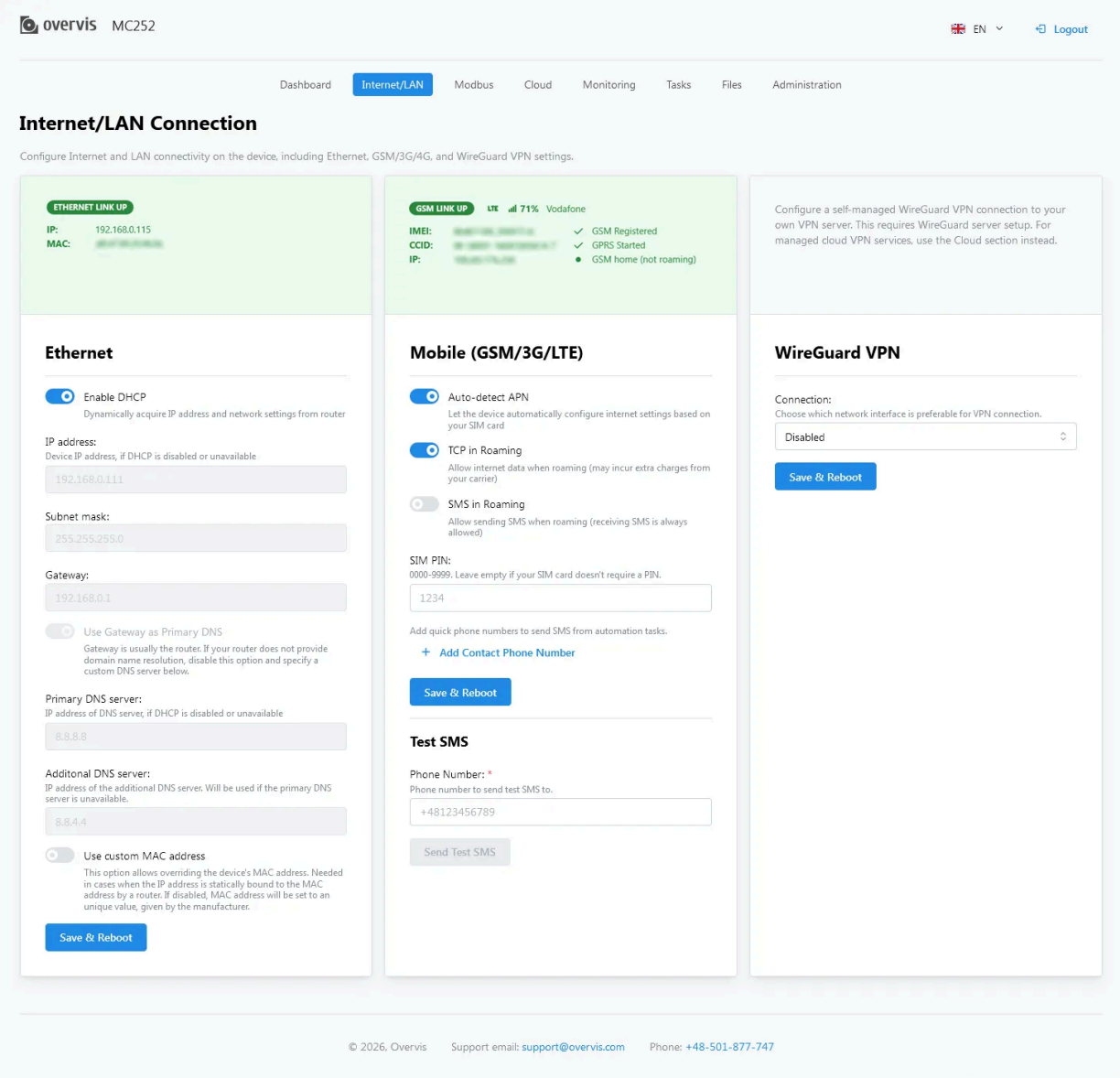
Konfiguracja

Interfejs WWW jest podzielony na kilka zakładek dla różnych aspektów konfiguracji.

> **Wskazówka:** Większość stron konfiguracji zawiera link “Otwórz dokumentację” z szczegółową pomocą dotyczącą określonych opcji. Po kliknięciu **Zapisz i uruchom ponownie** ustawienia są zapisywane w pamięci, a urządzenie zostanie uruchomione ponownie, aby zastosować zmiany.

LAN/Internet

Konfiguracja interfejsów sieciowych i ustawień łączności.



Rys. 3 - Strona konfiguracji LAN/Internet

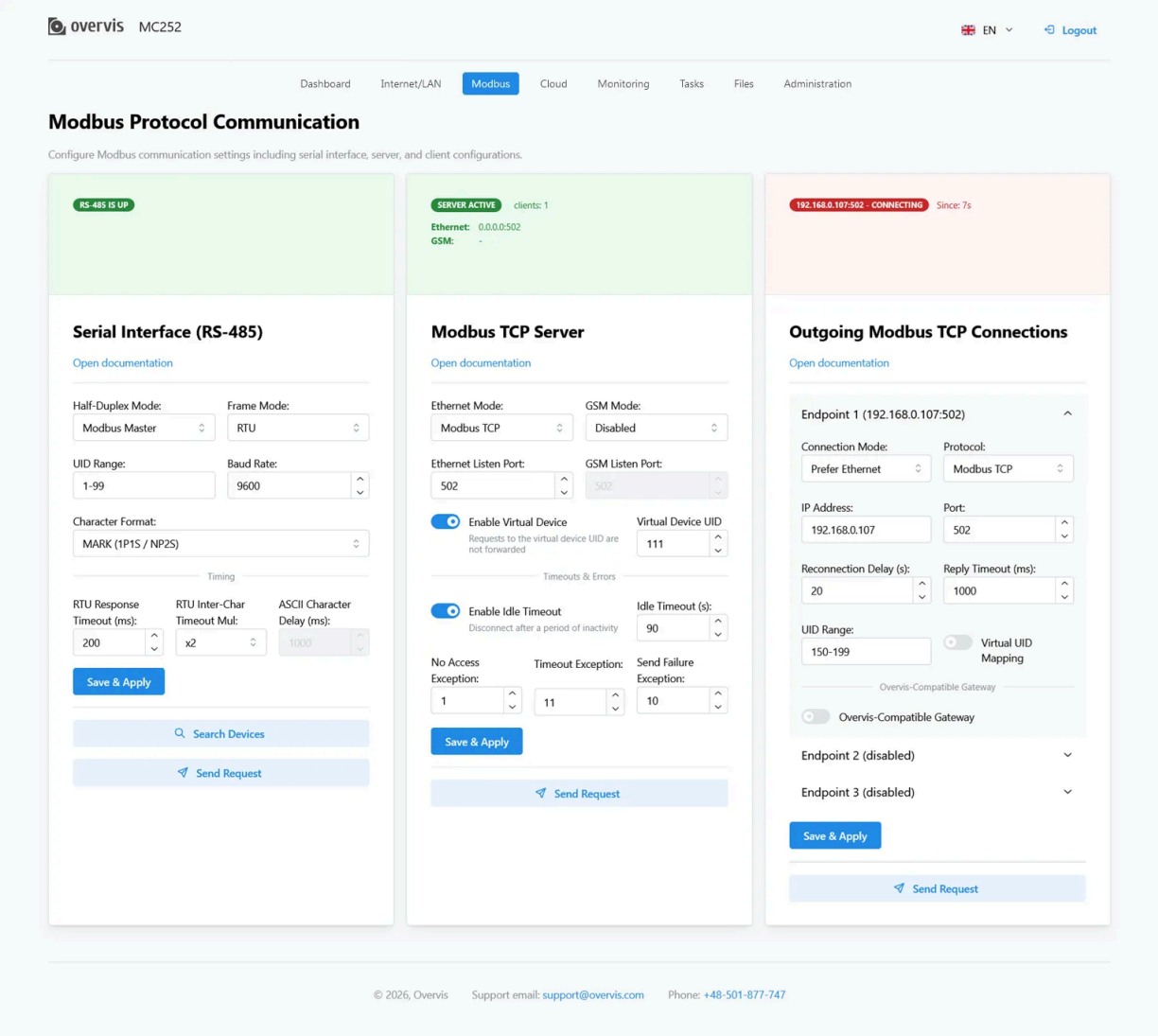
- **Ethernet**: Konfiguracja adresów IP, podsieci i bram.
- **GSM**: Konfiguracja ustawień APN, opcji roamingu, kodu PIN i szybkich numerów telefonów.
- **VPN**: Konfiguracja klienta VPN WireGuard. Adresy IP VPN mogą być używane w miejsce adresów Ethernet do routingu.

> **Uwaga:** Ręczna konfiguracja VPN jest wyłączona, jeśli połączenie z chmurą działa w trybie WireGuard. Aby ponownie włączyć ustawienia ręczne, przełącz połączenie z chmurą w tryb Modbus albo je wyłącz.

> **Wskazówka:** Pozostaw ustawienie klucza prywatnego puste, aby użyć unikalnego klucza prywatnego urządzenia. Odpowiedni klucz publiczny można skopiować tutaj, aby później użyć go po stronie peera.

Modbus

Zarządzanie ustawieniami protokołu Modbus dla komunikacji przemysłowej.



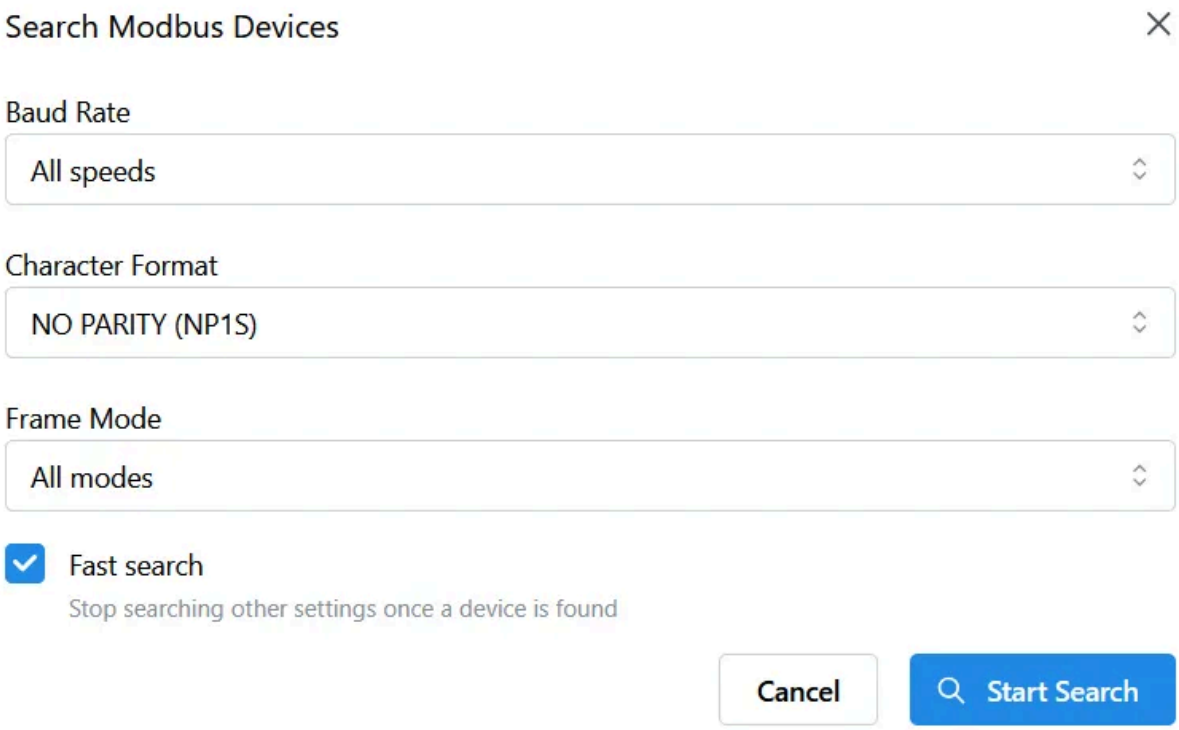
Rys. 4 - Strona konfiguracji Modbus

- **RS-485**: Konfiguracja parametrów interfejsu szeregowego (tryb, prędkość transmisji, parzystość itp.).
- **Serwer Modbus TCP**: Zezwalaj na przychodzące połączenia od klientów Modbus (masterów).
- **Klient Modbus TCP**: Konfiguracja połączeń z zdalnymi serwerami Modbus (slave'ami).
- **Tryb tunelu**: Włącz przezroczyste tunelowanie danych dla określonych kierunków, aby ominąć konwersję protokołu lub dla transferów innych niż Modbus.

> **Uwaga:** Ustawienia Modbus często mogą być zastosowane natychmiast bez pełnego restartu urządzenia, chociaż połączenia zostaną krótko zresetowane.

Wyszukiwanie urządzeń Modbus RS-485

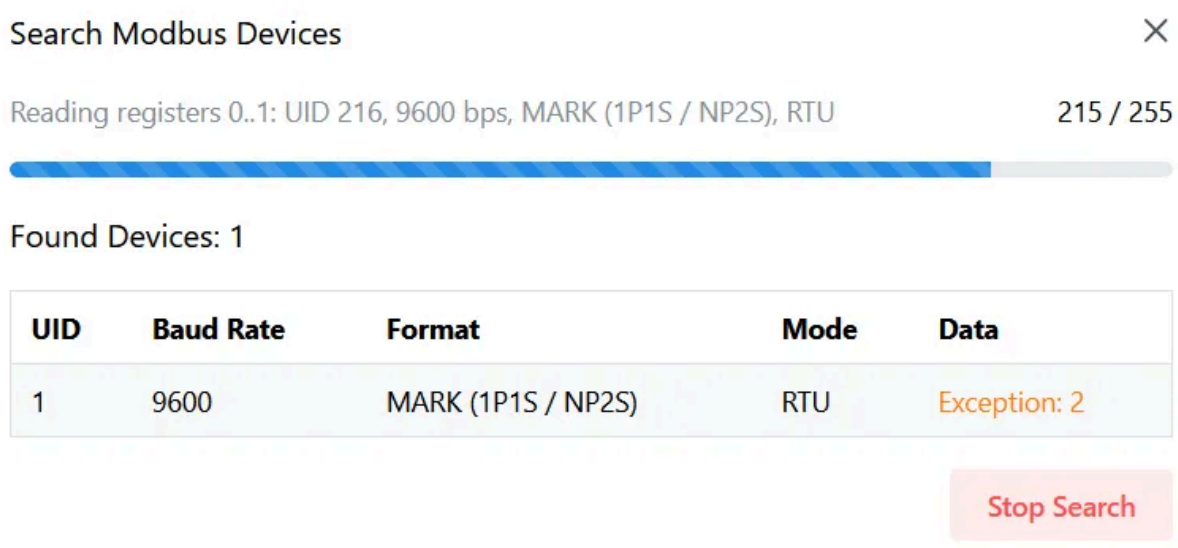
Przycisk **Wyszukaj urządzenia** pozwala wyświetlić listę urządzeń slave podłączonych przez interfejs szeregowy RS-485.



Rys. 5 - Opcje narzędzia Wyszukaj urządzenia

Wyszukiwanie obejmuje wszystkie adresy jednostek Modbus. Może też obejmować ramkowanie RTU lub ASCII oraz najczęściej używane konfiguracje (prędkość transmisji, parzystość i bity stopu), albo część parametrów może zostać ustawiona na stałe, aby zawęzić i przyspieszyć wyszukiwanie.

Wyszukiwanie można opcjonalnie uprościć tak, aby przestało dopasowywać konfigurację po pierwszej odpowiedzi urządzenia na magistrali RS-485. Jeśli na magistrali znajduje się zestaw urządzeń z takimi samymi ustawieniami szeregowymi (lub jedno urządzenie slave), można zaznaczyć opcję **Szybkie wyszukiwanie**. Jeśli liczba i konfiguracja urządzeń są nieznane, zaleca się jednokrotne uruchomienie pełnego wyszukiwania, które może potrwać od pół godziny do godziny.



Rys. 6 - Postęp wyszukiwania urządzeń

Po rozpoczęciu wyszukiwania wyświetlany jest jego postęp, bieżąca akcja oraz lista znalezionych urządzeń. Dla każdego urządzenia pokazywane są:

- adres jednostki Modbus (UID);
- konfiguracja MC252, która została dopasowana;
- dane lub kod wyjątku zwrócony przez urządzenie.

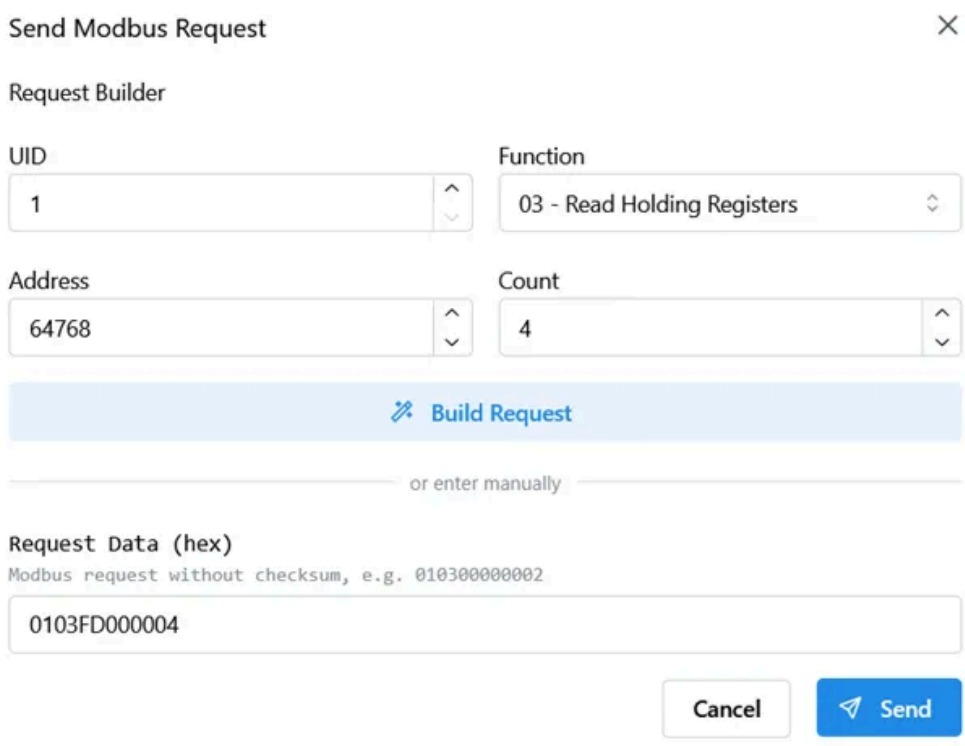
Kod wyjątku podczas wyszukiwania nie oznacza konkretnego problemu urządzenia. W większości przypadków oznacza tylko, że urządzenie nie miało żądanych zasobów Modbus. Sam wyjątek nadal oznacza, że urządzenie odebrało żądanie MC252 i odpowiedziało.

Wyszukiwanie można zatrzymać, naciskając przycisk zatrzymania lub zamykając narzędzie wyszukiwania.

Konfiguracja MC252 nie jest zmieniana przez wyszukiwanie. Jeśli wymagana konfiguracja urządzenia jest inna, albo urządzenie trzeba skonfigurować tak, by pasowało do MC252, albo ustawienia szeregowe MC252 trzeba ręcznie dopasować do tego urządzenia.

Sprawdzanie komunikacji Modbus

Przycisk **Wyślij żądanie** pozwala sprawdzić konfigurację MC252 lub dostępne urządzenia Modbus, zarówno na RS-485, jak i na zdalnych serwerach TCP.

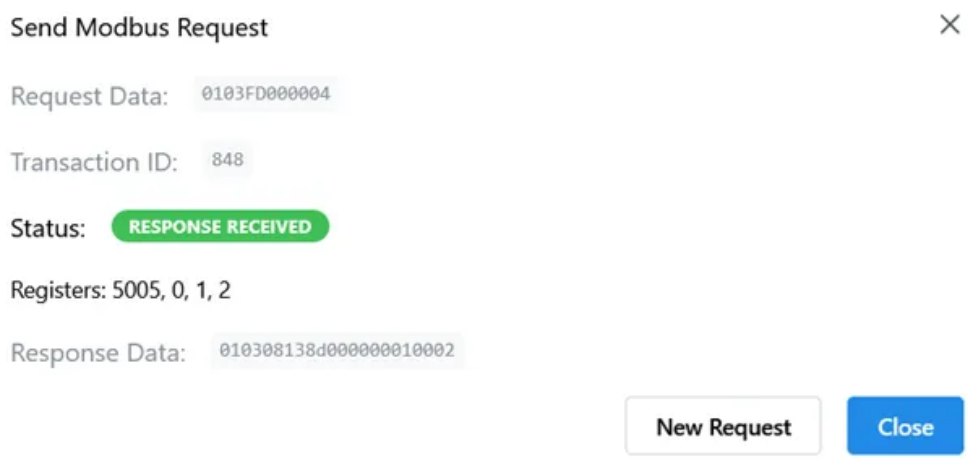


Rys. 7 - Opcje narzędzia Wyślij żądanie

Żądanie MODBUS, zawierające bajt adresu urządzenia, ale bez innych nagłówków i sum kontrolnych, można wprowadzić jako szesnastkowy ciąg bajtów.

Żądanie można również zbudować przez podanie adresu urządzenia Modbus (UID), funkcji do wywołania i parametrów funkcji. Obejmują one adres, na przykład adres rejestru holding, oraz liczbę elementów do odczytu albo pojedynczą wartość do zapisu.

*Przycisk **Zbuduj żądanie** konwertuje podane części do szesnastkowego ciągu poniżej. Należy użyć go przed wysłaniem żądania.*



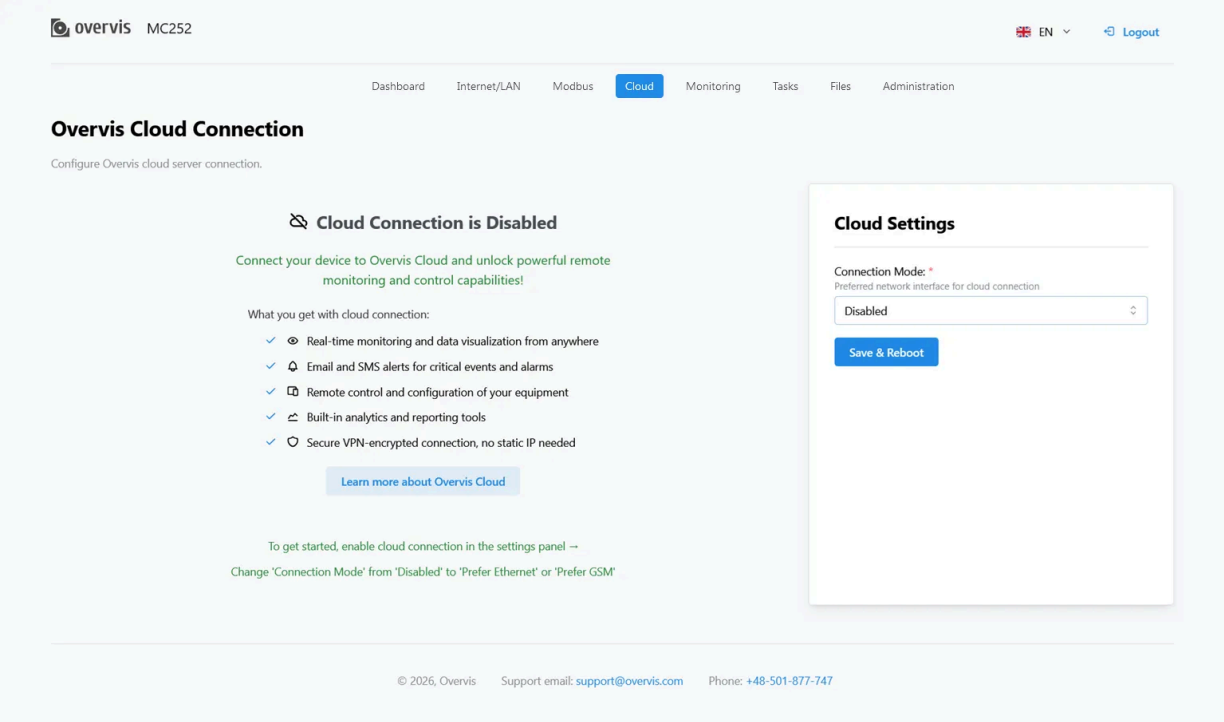
Rys. 8 - Wyniki żądania Modbus

Po wysłaniu żądania wyświetlany jest komunikat oczekiwania na odpowiedź, a następnie wyniki. Mogą to być:

- odczytane wartości danych;
- potwierdzenie poprawnego zapisu;
- wyjątek lub błąd.

Chmura

Konfiguracja połączenia z platformą chmury Overvis.

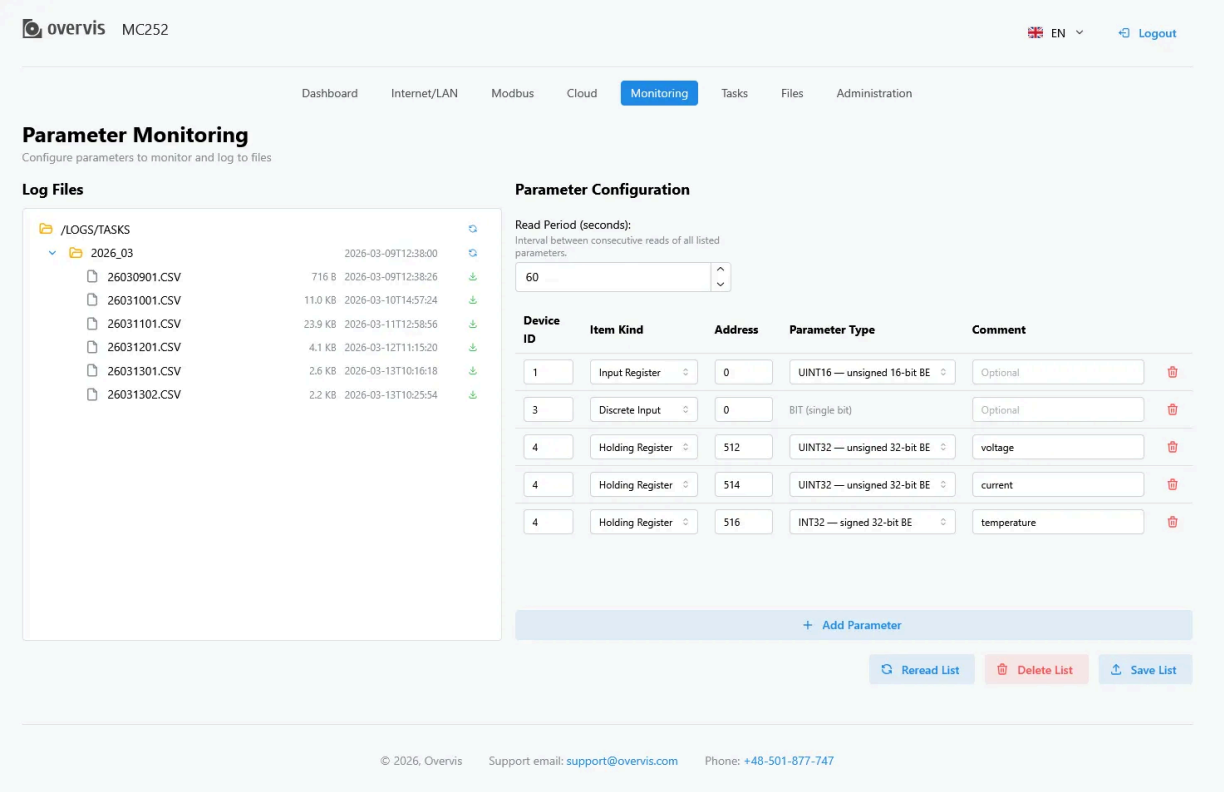


Rys. 9 - Strona konfiguracji połączenia chmurowego

- **Połączenie**: Wybierz metodę połączenia i adres serwera.
- **Aktywacja**: Połącz urządzenie z kontem w chmurze.

Monitoring

Konfiguracja zadania rejestrowania parametrów.



Rys. 10 - Strona konfiguracji monitoringu

Domyślna konfiguracja fabryczna nie zawiera zadania monitorowania.

Jeśli karta pamięci jest obecna, monitorowane parametry można dodać do listy po prawej stronie. Każdy parametr ma adres na urządzeniu Modbus oraz typ wartości, czyli sposób konwersji z rejestrów urządzenia. Można również dodać opcjonalny komentarz.

Przycisk **Zapisz listę** pozwala wygenerować zadanie automatyzacji `/TASKS/PARAMLOG.TXT`, a następnie ponownie załadować zadania.

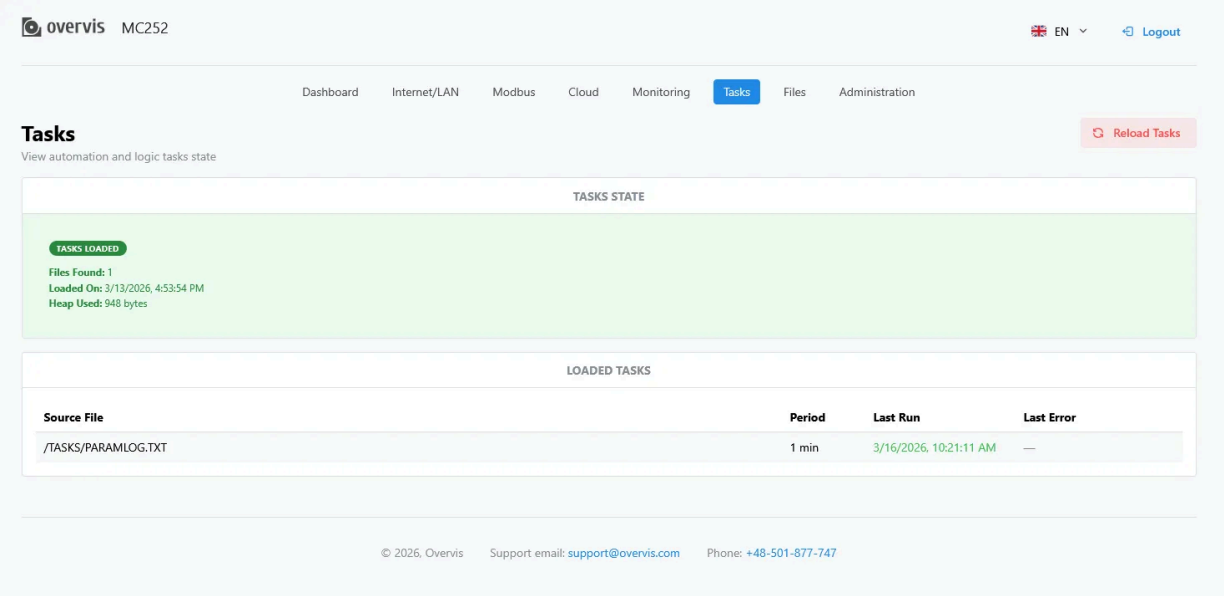
Zapisane pliki dziennika parametrów są wyświetlane po lewej stronie strony. Dla każdego miesiąca tworzony jest osobny folder. Wybranie folderu rozwija go i pokazuje pliki. Potrzebny plik można pobrać, naciskając odpowiadający mu przycisk po prawej stronie.

Przycisk **Usuń listę** pozwala usunąć zadanie automatyzacji, a następnie ponownie uruchomić zadania, aby zmiany zaczęły obowiązywać.

Przycisk **Wczytaj ponownie listę** pozwala anulować niezapisane zmiany i odczytać listę z zadania automatyzacji `/TASKS/PARAMLOG.TXT`.

Zadania

Zarządzanie zaprogramowaną logiką i zadaniami automatyzacji.



Rys. 11 - Strona zarządzania zadaniami

Domyślna konfiguracja fabryczna nie zawiera zadań logiki.

Jeśli karta pamięci z plikami zadań w folderze TASKS jest obecna, zadania zostaną odczytane do pamięci wewnętrznej (zobacz Programowanie logiki). Ta strona pokazuje wynik odczytu folderu TASKS, w tym liczbę wykrytych plików.

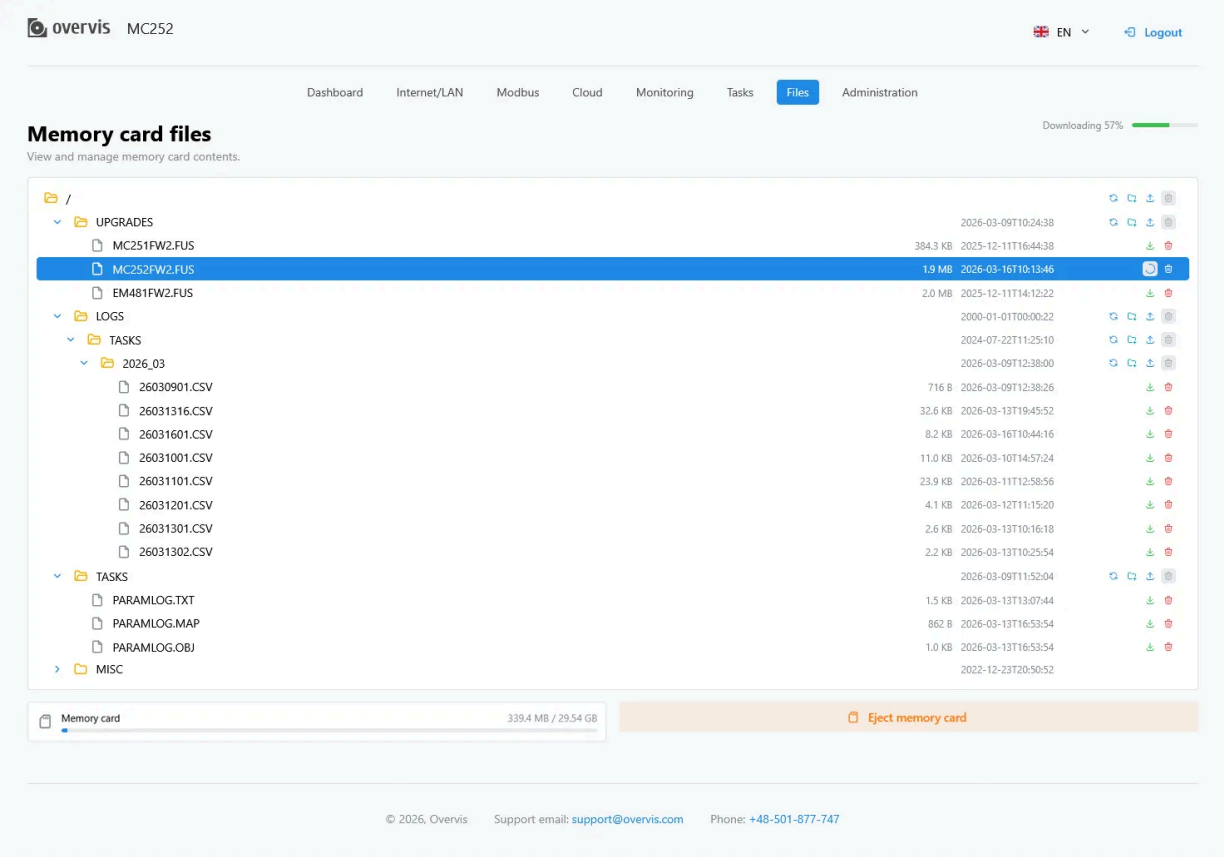
Jeśli podczas odczytywania i weryfikowania programu wykryto błędy, pokazywany jest typ błędu, plik i numer linii błędu w pliku. Jeśli program składał się z kilku plików w folderze TASKS, pamięć wewnętrzna odczyta wszystkie pliki z wyjątkiem tych, w których wykryto błędy. Dlatego podczas poprawiania błędów należy ponownie odczytać zadania, aby jeszcze raz wyczyścić pamięć wewnętrzną.

Pomyślnie odczytane pliki są wyświetlane poniżej w tabeli zadań logiki. Dla każdego zadania pokazywane są: oryginalna nazwa pliku zadania, zaprogramowany okres ponownych uruchomień, czas ostatniego uruchomienia i błąd ostatniego uruchomienia, jeśli wystąpił. Jeśli zadanie było uruchamiane niedawno, czas ostatniego uruchomienia jest wyświetlany na zielono. Jeśli zadanie zawiesi się lub w inny sposób nie wykona zaplanowanych uruchomień, czas ostatniego uruchomienia jest wyświetlany na czerwono.

Przycisk **Załaduj ponownie zadania** pozwala wyczyścić wewnętrzną pamięć zadań, a następnie ponownie załadować zadania, jeśli karta pamięci jest obecna.

Pliki

Zarządzanie zawartością włożonej karty pamięci.



Rys. 12 - Strona karty pamięci

Foldery można otwierać, a elementy wybierać w widoku drzewa zawartości karty.

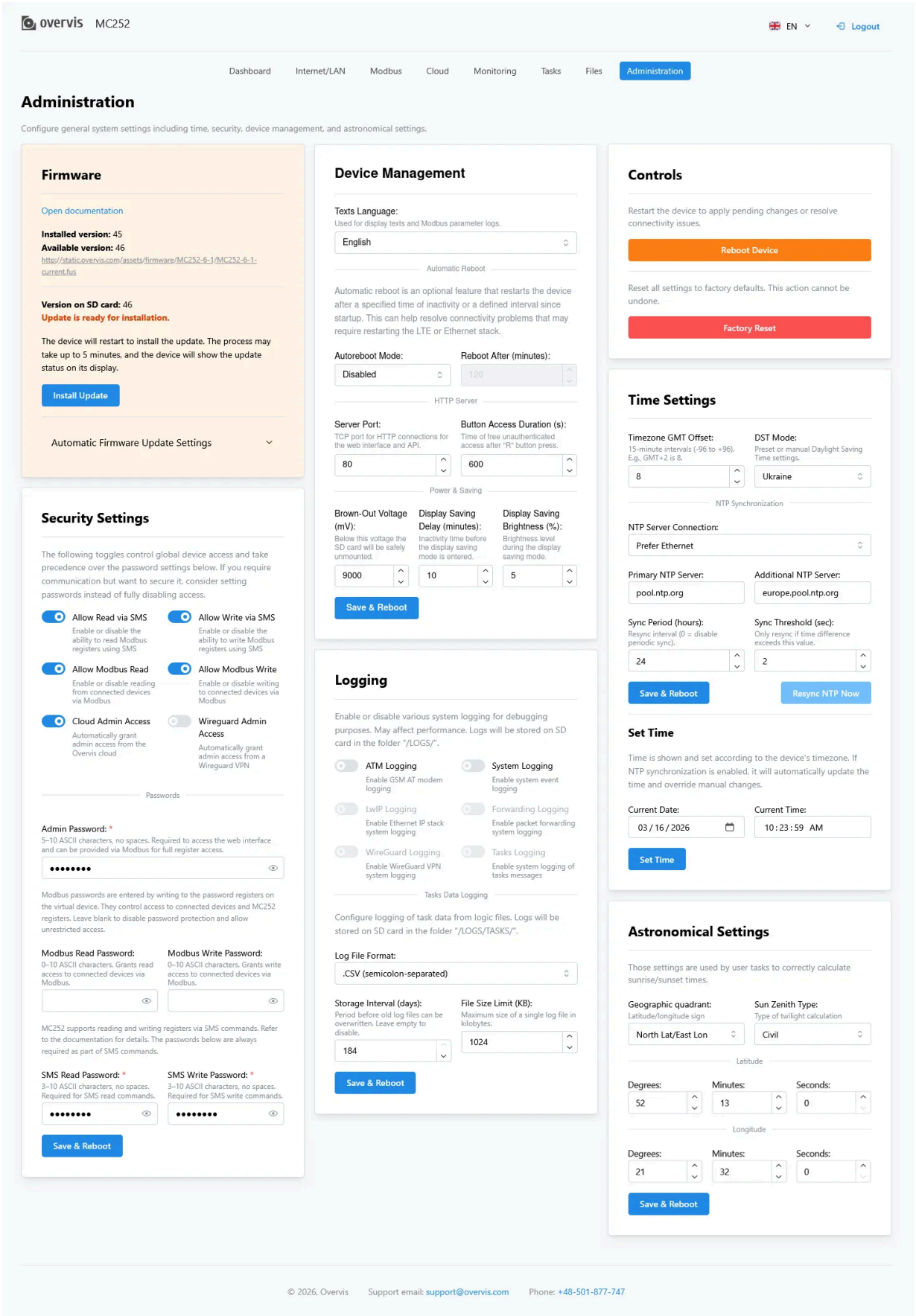
Dla folderu dostępne są opcje ponownego odczytania zawartości, utworzenia nowego podfolderu, przesłania pliku z lokalnego urządzenia i usunięcia folderu, o ile jest pusty. Pliki można pobierać lub usuwać.

Przycisk **Wysuń kartę pamięci** pozwala bezpiecznie odmontować kartę.

Jeśli karta nie zostanie wyjęta w ciągu 30 sekund, zostanie automatycznie ponownie zamontowana.

Administracja

Ogólna konserwacja systemu i ustawienia urządzenia.


overvis MC252
EN
Logout
Dashboard
Internet/LAN
Modbus
Cloud
Monitoring
Tasks
Files
Administration
Administration
Configure general system settings including time, security, device management, and astronomical settings.
Firmware
Open documentation
Installed version: 45
Available version: 46
http://static.overvis.com/assets/firmware/MC252-6-1/MC252-6-1-current.fus
Version on SD card: 46
Update is ready for installation.
The device will restart to install the update. The process may take up to 5 minutes, and the device will show the update status on its display.
Install Update
Automatic Firmware Update Settings
Security Settings
The following toggles control global device access and take precedence over the password settings below. If you require communication but want to secure it, consider setting passwords instead of fully disabling access.
Allow Read via SMS
Enable or disable the ability to read Modbus registers using SMS
Allow Write via SMS
Enable or disable the ability to write Modbus registers using SMS
Allow Modbus Read
Enable or disable reading from connected devices via Modbus
Allow Modbus Write
Enable or disable writing to connected devices via Modbus
Cloud Admin Access
Automatically grant admin access from the Overvis cloud
Wireguard Admin Access
Automatically grant admin access from a Wireguard VPN
Passwords
Admin Password: *
5–10 ASCII characters, no spaces. Required to access the web interface and can be provided via Modbus for full register access.
Modbus passwords are entered by writing to the password registers on the virtual device. They control access to connected devices and MC252 registers. Leave blank to disable password protection and allow unrestricted access.
Modbus Read Password:
0–10 ASCII characters. Grants read access to connected devices via Modbus.
Modbus Write Password:
0–10 ASCII characters. Grants write access to connected devices via Modbus.
MC252 supports reading and writing registers via SMS commands. Refer to the documentation for details. The passwords below are always required as part of SMS commands.
SMS Read Password: *
3–10 ASCII characters, no spaces. Required for SMS read commands.
SMS Write Password: *
3–10 ASCII characters, no spaces. Required for SMS write commands.
Save & Reboot
Device Management
Texts Language:
Used for display texts and Modbus parameter logs.
English
Automatic Reboot
Automatic reboot is an optional feature that restarts the device after a specified time of inactivity or a defined interval since startup. This can help resolve connectivity problems that may require restarting the LTE or Ethernet stack.
Autoreboot Mode:
Disabled
Reboot After (minutes):
120
HTTP Server
Server Port:
TCP port for HTTP connections for the web interface and API.
80
Button Access Duration (s):
Time of free unauthenticated access after "R" button press.
600
Power & Saving
Brown-Out Voltage (mV):
Below this voltage the SD card will be safely unmounted.
9000
Display Saving Delay (minutes):
Inactivity time before the display saving mode is entered.
10
Display Saving Brightness (%):
Brightness level during the display saving mode.
5
Save & Reboot
Logging
Enable or disable various system logging for debugging purposes. May affect performance. Logs will be stored on SD card in the folder "/LOGS/".
ATM Logging
Enable GSM AT modem logging
System Logging
Enable system event logging
LwIP Logging
Enable Ethernet IP stack system logging
Forwarding Logging
Enable packet forwarding system logging
WireGuard Logging
Enable WireGuard VPN system logging
Tasks Logging
Enable system logging of tasks messages
Tasks Data Logging
Configure logging of task data from logic files. Logs will be stored on SD card in the folder "/LOGS/TASKS/".
Log File Format:
.CSV (semicolon-separated)
Storage Interval (days):
Period before old log files can be overwritten. Leave empty to disable.
184
File Size Limit (KB):
Maximum size of a single log file in kilobytes.
1024
Save & Reboot
Controls
Restart the device to apply pending changes or resolve connectivity issues.
Reboot Device
Reset all settings to factory defaults. This action cannot be undone.
Factory Reset
Time Settings
Timezone GMT Offset:
15-minute intervals (-96 to +96). E.g., GMT+2 is 8.
8
DST Mode:
Preset or manual Daylight Saving Time settings.
Ukraine
NTP Synchronization
NTP Server Connection:
Prefer Ethernet
Primary NTP Server:
pool.ntp.org
Additional NTP Server:
europe.pool.ntp.org
Sync Period (hours):
Resync interval (0 = disable periodic sync).
24
Sync Threshold (sec):
Only resync if time difference exceeds this value.
2
Save & Reboot
Resync NTP Now
Set Time
Time is shown and set according to the device's timezone. If NTP synchronization is enabled, it will automatically update the time and override manual changes.
Current Date:
03 / 16 / 2026
Current Time:
10 : 23 : 59 AM
Set Time
Astronomical Settings
Those settings are used by user tasks to correctly calculate sunrise/sunset times.
Geographic quadrant:
Latitude/longitude sign
North Lat/East Lon
Sun Zenith Type:
Type of twilight calculation
Civil
Latitude
Degrees:
52
Minutes:
13
Seconds:
0
Longitude
Degrees:
21
Minutes:
32
Seconds:
0
Save & Reboot
© 2026, Overvis
Support email: support@overvis.com
Phone: +48-501-877-747

Rys. 13 - Strona administracji

- **Firmware**: Przeprowadzanie aktualizacji firmware.
- **Bezpieczeństwo**: Zmiana haseł i ustawień dostępu.
- **Rejestrowanie**: Konfiguracja opcji dziennika systemowego i formatu logów parametrów Modbus.
- **Kontrole serwisowe**: Miękki lub twardy reset urządzenia.
- **Czas systemowy**: Konfiguracja zegara wewnętrznego.
- **Zarządzanie urządzeniem**: Konfiguracja ogólnych ustawień dodatkowych.

Potrzebujesz pomocy?

W celu uzyskania wsparcia technicznego i pomocy:

- E-mail: support@overvis.com
- Portal wsparcia: www.overvis.com/support

Dokumentacja interfejsu Modbus

Overvis MC252 działa jako bramka Modbus, nasłuchując połączeń Modbus TCP na porcie 502 (konfigurowalny). Obsługuje połączenia ze standardowych aplikacji klienckich Modbus TCP. Oprogramowanie klienckie dla systemu Windows do podstawowych testów jest dostępne do pobrania tutaj.

Po otrzymaniu żądania połączenia MC252 sprawdza swoją listę aktywnych klientów. Jeśli maksymalny rozmiar listy (zgodnie ze specyfikacją techniczną) nie został osiągnięty, nowy klient zostaje zaakceptowany.

Po nawiązaniu połączenia MC252 przetwarza żądania Modbus od klienta. W **trybie slave RS-485** akceptuje również żądania od Modbus Master na magistrali RS-485.

Przetwarzanie żądań

Urządzenie analizuje każde żądanie na podstawie żądanej funkcji i praw dostępu klienta (określonych przez wprowadzone hasła).

- **Blokowane żądania**: Jeśli żądanie jest zablokowane z powodu niewystarczających uprawnień, MC252 wysyła z powrotem wyjątek Modbus (domyślny kod 1).
- **Żądania wewnętrzne**: Jeśli żądanie jest adresowane do samego MC252, jest przetwarzane wewnętrznie i wysyłana jest odpowiedź.
- **Przekierowanie**:
  - **Tryb master RS-485**: Żądania do innych urządzeń są konwertowane (Modbus TCP/RTU/ASCII) i przekierowywane na magistralę RS-485. Wskaźnik `RS-485` świeci się podczas oczekiwania na odpowiedź.
  - **Zdalny serwer**: Jeśli skonfigurowano, żądania mogą być przekierowywane do jednego lub kilku zdalnych serwerów Modbus TCP przez Ethernet lub GSM/LTE.

> ⚠ **Uwaga**
>
> Upewnij się, że nie ma zduplikowanych adresów Modbus (identyfikatorów) w sieci magistrali RS-485 i zdalnego serwera Modbus TCP. Odpowiedź jest akceptowana od pierwszego urządzenia, które odpowie.

> ⚠ **Uwaga**
>
> Upewnij się, że nie ma pętli przekierowań. Na przykład adres zdalnego serwera nie jest własnym adresem MC252 itp. Pętle przekierowań powodują, że odpowiedzi trwają dłużej, mają tendencję do wywoływania wyjątków lub utraty połączeń.

Jeśli zostanie otrzymana prawidłowa odpowiedź, MC252 przekazuje ją z powrotem do klienta.

Rozwiązywanie problemów

- **Dla żądania zwracany jest wyjątek `Illegal Function (Code 1)`**: Wysyłany przez MC252 (jeśli niewystarczające uprawnienia do żądania) lub przez urządzenie docelowe (jeśli żądanie nie jest obsługiwane). Sprawdź ustawienia MC252, zakładkę `Administration` dla ustawień ochrony. Wyślij prawidłowe hasło do MC252 przed użyciem tego żądania. Spróbuj zezwolić na żądania.

- **Dla żądania zwracany jest wyjątek `Gateway Path Unavailable (Code 10 or 0x0A)`**: Wysyłany, jeśli żądanie nie może zostać przekierowane. Sprawdź, czy połączenie ze zdalnym serwerem jest skonfigurowane i ustanowione (jeśli cel powinien być zapytany za pomocą Modbus TCP). Sprawdź, czy tryb `Modbus Master` jest skonfigurowany (jeśli cel powinien być zapytany za pomocą Modbus RTU/ASCII). Sprawdź zakresy adresów Modbus na zakładce ustawień `Modbus` MC252.
- **Zwracany jest wyjątek `Target Device Failed to Respond (Code 11 or 0x0B)`**: Wysyłany, jeśli nie otrzymano odpowiedzi od urządzenia docelowego. Sprawdź, czy ustawienia urządzenia odpowiadają konfiguracji zakładki `Mod bus` MC252. Sprawdź, czy urządzenie docelowe jest włączone.
- **Zwracany jest jakiś wyjątek (nie 1, 10 lub 11)**: Wysyłany przez urządzenie docelowe, jeśli nie mogło wykonać żądania lub wygenerować danych odpowiedzi. Sprawdź instrukcję urządzenia. Spróbuj innego żądania.
- **Dane zostały pobrane, ale wartości wydają się nieprawidłowe**: Sprawdź instrukcję urządzenia. Upewnij się, że adres urządzenia Modbus i adres rejestru Modbus w żądaniu są prawidłowe. Sprawdź formatowanie danych w oprogramowaniu klienta Modbus (które wysyła to żądanie). Spróbuj podzielić uzyskaną wartość przez 10, 100 lub 1000.

Dostęp Modbus przez SMS

Z aktywną kartą SIM, MC252 może przetwarzać żądania Modbus przez SMS.

Format SMS

Przychodzące wiadomości SMS są sprawdzane pod kątem prawidłowego formatu żądania Modbus.

- **Żądania Modbus**: Muszą zaczynać się od skonfigurowanego hasła. Jeśli hasło się zgadza, żądanie jest przetwarzane.
- **Inne wiadomości**: Przechowywane na liście przychodzących SMS i mogą być przetwarzane przez plik zadania (patrz Programowanie logiki).

Składnia żądania: `[Hasło] [Dostęp][IDUrządzenia][Zasób][Adres] [Wartość]`

- **Hasło**: Zgodnie z konfiguracją w ustawieniach.
- **Dostęp**: `R` (Odczyt, FC 1-4) lub `W` (Zapis, FC 5-6).
- **IDUrządzenia**: Adres Modbus urządzenia docelowego.
- **Zasób**:
  - `H`: Rejestry przechowywania (Holding Registers)
  - `I`: Rejestry wejściowe (Input Registers)
  - `D`: Wejścia dyskretne (Discrete Inputs)
  - `C`: Flagi (Coils)
- **Adres**: Adres rejestru.
- **Wartość**: (Tylko żądania zapisu) Wartość do zapisania.

Przykłady:

- Odczyt rejestru 100 urządzenia 1: `abc r1h100` (zakładając, że hasło to “abc”)
- Zapis 5000 do rejestru 174 urządzenia 2: `stanc12 w2h174 5000` (zakładając, że hasło to “stanc12”)

Odpowiedzi SMS

MC252 wysyła odpowiedź SMS po przetworzeniu polecenia żądania Modbus.

- **Sukces**: Zwraca polecenie (bez hasła) i wartość rejestru.
  - Przykład: `r1h100 2200` (Odczytana wartość 2200 z rejestru 100 urządzenia 1).
- **Błąd**: Zwraca polecenie, `EXC.`, kod wyjątku i opis.
  - Przykład: `r3h873 EXC.2 ILLEGAL DATA ADDRESS` (Rejestr 873 urządzenia 3 nie jest czytelny).

Tabela 1 - Standardowe kody wyjątków Modbus

Kod	Wyjątek	Opis
1	ILLEGAL FUNCTION	Otrzymany kod funkcji nie może być przetworzony
2	ILLEGAL DATA ADDRESS	Adres danych określony w żądaniu nie jest dostępny
3	ILLEGAL DATA VALUE	Wartość zawarta w polu danych żądania jest nieprawidłowa
4	DEVICE FAILURE	Wystąpił nieodwracalny błąd, gdy adresat próbował wykonać żądaną akcję
5	ACKNOWLEDGE	Adresat zaakceptował żądanie i je przetworzył, ale wymaga to długiego czasu
6	DEVICE BUSY	Adresat jest zajęty przetwarzaniem polecenia. Klient może ponowić próbę żądania później
8	MEMORY PARITY ERROR	Wykryto błąd parzystości, gdy adresat próbował odczytać pamięć rozszerzoną
10	GATEWAY PATHS NOT AVAILABLE	Bramka nie może przekierować żądania, ponieważ nie ma ścieżki (połączenia) do adresata
11	TARGET DEVICE FAILED TO RESPOND TO GATEWAY	Bramka nie otrzymała odpowiedzi na przekazane żądanie, ponieważ adresat nie odpowiedział na czas

Konfiguracja przez Modbus

MC252 można skonfigurować za pomocą dowolnego klienta Modbus TCP.

1. **Połącz**: Użyj adresu IP MC252 (naciśnij przycisk `R` na urządzeniu, aby wyświetlić) i ID Modbus (domyślnie `111`).
2. **Wprowadź hasło**: Zapisz hasło (domyślnie na etykiecie urządzenia) do rejestrów hasła (patrz **Parametry trybu bieżącego**).
3. **Sprawdź tryb**: Jeśli hasło jest poprawne, rejestr trybu odczyta `1` (Tryb konfiguracji).

Zarządzanie ustawieniami

W trybie konfiguracji można modyfikować rejestry **Ustawień zmiennych**.

- **Zapisz zmiany**: Zapisz `2` do rejestru poleceń. Sprawdź, porównując parametry zmienne z zapisanymi parametrami.

- **Zapisz i zastosuj**: Zapisz `4` do rejestru poleceń. Stosuje parametry Modbus natychmiast bez ponownego uruchomienia.
- **Anuluj zmiany**: Zapisz `9` do rejestru poleceń. Przywraca parametry zmienne do zapisanych wartości.
- **Reset fabryczny**: Zapisz `444` do rejestru poleceń. Resetuje wszystkie ustawienia do wartości domyślnych.
- **Uruchom ponownie urządzenie**: Zapisz `1` do rejestru poleceń. Wymagane, aby niektóre ustawienia weszły w życie.
- **Wyjdź z trybu konfiguracji**: Zapisz `0` do pierwszego rejestru hasła (`100`). Czyści to rejestry hasła i poleceń.

Parametry MC252

Tabela 2 - Formaty danych parametrów

Parametr	Zakres wartości	Opis	Liczba zajmowanych rejestrów
Liczba	0 – 65535	Liczba całkowita (16 bit) w standardowym zakresie wartości rejestru Modbus	1
Liczba	-32768 – +32767	Liczba całkowita (16 bit) w arytmetyce uzupełnień do dwóch	1
Liczba	0 – 4294967295 w dwóch rejestrach, część MSB – pierwsza	Liczba całkowita, której wartość może przekroczyć limit rejestru Modbus (65535)	2
Liczba	-2147483648 – +2147483647 w dwóch rejestrach, część MSB jest pierwsza	Liczba całkowita (32 bit) w arytmetyce uzupełnień do dwóch	2
Ciąg znaków	W każdym rejestrze – liczba od 0 do 255 - kod znaku ASCII lub 0 (koniec ciągu)	Zestaw wartości, z których każda jest równa kodowi jednego znaku w kodowaniu ASCII. Jeśli ciąg jest krótszy niż maksymalna długość, kod 0 jest umieszczany po ostatnim znaku.	Maks. długość ciągu dla tego parametru
Adres IP (maska)	W każdym rejestrze – jeden bajt (0 – 255)	Zestaw czterech bajtów adresu IPv4, od lewej do prawej	4
Adres MAC	W każdym rejestrze – jeden bajt (0 – 255)	Zestaw sześciu bajtów adresu MAC-48, od lewej do prawej	6

Tabela 3 - Grupy parametrów

Grupa	Opis	Dostęp	Adres
Opis urządzenia	Identyfikacja urządzenia i oprogramowania	Dowolny tryb, tylko odczyt	0 – 3

Grupa	Opis	Dostęp	Adres
Tryb bieżący	Kontrola dostępu i poleceń ogólnych	Wprowadzanie hasła dostępne w dowolnym trybie, wprowadzanie poleceń - tylko w trybie konfiguracji (po hasle)	100 – 120
Status bieżący	Działanie interfejsów i modułów programowych, bieżący czas i statystyki	Dowolny tryb, tylko odczyt	121 – 295, 900 – 944, 2000–2023
Ustawienia zmienne	Wybór i konfiguracja interfejsów i funkcji	Tylko w trybie konfiguracji, odczyt lub zapis	300 – 899,
Ustawienia aktywne	Konfiguracja używana obecnie przez urządzenie	W dowolnym trybie, tylko odczyt	2300 – 2899,
Ustawienia zapisane	Ten zestaw jest zapisywany niezależnie od zasilania urządzenia i używany przy starcie	Tylko w trybie konfiguracji, tylko odczyt	3300 – 3899,
Ustawienie zegara	Zobacz Tabelę 5.8.	Tylko w trybie ustawiania zegara, do odczytu lub zapisu	34817 – 34825

Parametry opisu urządzenia

Tabela 4 - Parametry opisu urządzenia

Parametr	Opis	Adres
Typ urządzenia	Kod definiujący urządzenie Modbus dla producenta (47 – MC252)	0
Wersja firmware	Wersja oprogramowania sprzętowego wbudowanego	1
Kod kontrolny	CRC32 oprogramowania sprzętowego wbudowanego	2 – 3

Parametry trybu bieżącego

Tabela 5 - Parametry trybu bieżącego

Parametr	Zakres wartości	Wartość początkowa	Opis	Adres
Wprowadzone hasło	Ciąg znaków	0	Po wprowadzeniu prawidłowego hasła, klient otrzymuje odpowiednie uprawnienia (patrz rejestry 510 - 569)	100 – 119
			Po wprowadzeniu pustego ciągu, uprawnienia klienta są resetowane do poziomu uprawnień w momencie połączenia	

Parametr	Zakres wartości	Wartość początkowa	Opis	Adres
Polecenie sterujące	0 – 65397, zapis w trybie konfiguracji	0	Zobacz **Tabelę 5.1** dla listy poleceń.	120

Tabela 5.1 - Polecenia sterujące (Rejestr 120)

Wartość	Polecenie	Opis
0	Brak aktywności	Nie wykonano żadnej akcji
1	Restart	Uruchom ponownie urządzenie MC252
2	Zapisz	Zapisz zmiany ustawień przez Modbus
3	Zastosuj	Zastosuj ustawienia bez ponownego uruchomienia (tylko parametry Modbus)
4	Zapisz i zastosuj	Wykonaj polecenia “Zapisz”, a następnie “Zastosuj”
6	Eksportuj	Zapisz ustawienia do pliku na karcie pamięci (patrz Zapisywanie danych na karcie pamięci)
7	Importuj	Odczytaj ustawienia z pliku na karcie pamięci i zapisz je
9	Anuluj	Przywróć zapisane ustawienia
81	Synchronizuj zegar	Synchronizuj zegar z serwerem NTP
161	Test SMS	Wyślij testowy SMS na główny numer abonenta
444	Reset fabryczny	Zresetuj ustawienia do wartości fabrycznych
35381	Rozpocznij ustawianie zegara	Zezwól na dostęp do rejestrów ustawiania zegara
35431	Anuluj ustawianie zegara	Zamknij dostęp do rejestrów ustawiania zegara bez zmian
40959	Zaktualizuj pamięć zadania	Wymaż program logiczny (ponownie odczytaj, jeśli karta pamięci jest włożona)
64893	Pobierz aktualizacje	Pobierz najnowsze firmware z chmury do `MC252FW2.FUS`
65397	Aktualizuj firmware	Zaprogramuj firmware z pliku `MC252FW2.FUS`

Parametry statusu bieżącego

Tabela 6 - Parametry statusu bieżącego

Parametr	Opis	Adres
Tryb (szczegóły patrz rej. 122)	0: Tryb użytkownika;	121
	1: Tryb konfiguracji	
Karty dostępu	Zobacz **Tabelę 6.1** dla listy bitów dostępu.	122
Czas, min	Liczba minut od momentu uruchomienia	123 – 124
Liczba klientów TCP	Liczba zajętych połączeń TCP	125
Limit klientów TCP	Liczba przewidywanych klientów TCP	126
Obciążenie RS-485, zapytań/s	Całkowita liczba zapytań/s przez RS-485	127
Efektywne obciążenie RS-485, zapytań/s	Liczba odpowiedzi bez błędów przez RS-485 na sekundę	128
Obciążenie RS-485 na sekundę, %	Obciążenie RS-485 dla ostatniej sekundy uwzględniające ustawioną szybkość RS-485 i czas bezczynności	129
Obciążenie RS-485 na minutę, %	Obciążenie RS-485 dla ostatniej minuty	130
Obciążenie RS-485 przez 5 minut, %	Obciążenie RS-485 dla ostatnich 5 minut	131
Obciążenie Modbus TCP, zapytań/s	Liczba zapytań otrzymanych od klientów przez Modbus TCP na sekundę	132
Efektywne obciążenie Modbus TCP, zapytań/s	Liczba odpowiedzi bez błędów wysłanych do klienta przez Modbus TCP na sekundę	133
Obciążenie GSM, kB/s	Obciążenie kanału bezprzewodowego przy włączonym GSM	134
Obciążenie Ethernet, 100 kB/s	Obciążenie kanału przewodowego przy włączonym Ethernet	135
Maks. liczba klientów TCP	Maksymalna liczba jednocześnie połączonych klientów przez TCP – od momentu uruchomienia	136
Maks. obciążenie Modbus TCP, zapytań/s	Maksymalna liczba zapytań otrzymanych na sekundę od klientów przez Modbus TCP – od momentu uruchomienia	137
Maks. obciążenie RS-485, %	Maksymalne obciążenie RS-485 przez 5 minut – od momentu uruchomienia	138
Maks. obciążenie GSM, kB/s	Maksymalne obciążenie GPRS/LTE – od momentu uruchomienia	139
Bieżący adres IP Ethernet	Adres IP, pod którym urządzenie MC252 jest dostępne w sieci Ethernet[1]	140 – 143

Parametr	Opis	Adres
Bieżący adres MAC Ethernet	Adres MAC, pod którym MC252 jest wykrywany w sieci Ethernet	144 – 149
Nieużywany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności	150 – 164
Czas do połączenia z serwerem zbierania danych	0 – połączenie z serwerem zbierania danych jest ustawione;	165
	1 – połączenie z serwerem zbierania danych jest wykonywane;	
	2 – 65534: liczba sekund przed ponownym połączeniem;	
	65535: połączenie z serwerem nie jest używane	
Liczba zaprogramowanych restartów	Liczba restartów zgodnie z ustawieniem użytkownika – dla całkowitego czasu pracy	166
Liczba błędów krytycznych	Liczba odnotowanych błędów (awarii) powodujących restart urządzenia – dla całkowitego czasu pracy	167
Całkowity czas pracy, min	Liczba minut czasu pracy - dla całkowitego czasu pracy	168 – 169
Bieżący czas	Liczba sekund od 1 stycznia określonego roku (patrz rej. 172)	170 – 171
Rok odliczania	Rok, od 1 stycznia którego jest liczony czas	172
Strefa czasowa, min	Strefa czasowa, dla liczenia czasu, liczba minut ze znakiem względem UTC+00	173
Temperatura, °C	Temperatura wewnątrz MC252	174
Napięcie zasilania, mV	Napięcie magistrali 12 V	175
Czas do połączenia z pierwszym zdalnym serwerem TCP, s	0 – połączenie ze zdalnym serwerem jest ustawione;	176
	1 – łączenie ze zdalnym serwerem;	
	2 – 65534: liczba sekund przed ponownym połączeniem;	
	65535: połączenie ze zdalnym serwerem TCP nie jest używane	
Interfejs do połączenia z pierwszym zdalnym serwerem TCP	0 – połączenie nie jest ustawione;	177

Parametr	Opis	Adres
	1 – połączenie Ethernet jest ustawione;	
	2 – połączenie GSM jest ustawione	
Przyrost DST, min	Efektywny przyrost czasu letniego	178
Nieużywany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności	179 – 209
Adres IP klienta 1	Adres IP klienta, 0.0.0.0 – niepodłączony	180 – 183
Port klienta 1	Port klienta, 0 – niepodłączony	184
Adres IP klienta 2	Adres IP klienta, 0.0.0.0 – niepodłączony	185 – 188
Port klienta 2	Port klienta, 0 – niepodłączony	189
Adres IP klienta 3	Adres IP klienta, 0.0.0.0 – niepodłączony	190 – 193
Port klienta 3	Port klienta, 0 – niepodłączony	194
Adres IP klienta 4	Adres IP klienta, 0.0.0.0 – niepodłączony	195 – 198
Port klienta 4	Port klienta, 0 – niepodłączony	199
Nieużywany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności i równy 0	200 – 209
Rok (bieżący czas)	Bieżący rok	210
Miesiąc (bieżący czas)	Bieżący miesiąc	211
Dzień miesiąca (bieżący czas)	Bieżący dzień miesiąca	212
Godzina (bieżący czas)	Bieżąca godzina	213
Minuta (bieżący czas)	Bieżąca minuta	214
Sekunda (bieżący czas)	Bieżąca sekunda	215
Dzień tygodnia (bieżący czas)	Bieżący dzień tygodnia (1 – Poniedziałek)	216
Miesiąc (czas zimowy)	Bieżący miesiąc, z wyłączeniem czasu letniego	217
Dzień miesiąca (czas zimowy)	Bieżący dzień miesiąca, z wyłączeniem czasu letniego	218
Godzina (czas zimowy)	Bieżąca godzina, z wyłączeniem czasu letniego	219

Parametr	Opis	Adres
Nieużywany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności	220 – 229
Pora dnia, s	Liczba sekund od północy bieżącego dnia	230 – 231
Czas wschodu słońca, s	0 – 86399: Liczba sekund od północy do wschodu słońca;	232 – 233
	86400: Wschód słońca nie jest obserwowany w tym dniu	
Czas zachodu słońca, s	-1: Zachód słońca nie jest obserwowany w tym dniu;	234 – 235
	0 – 86399: Liczba sekund od północy do zachodu słońca;	
Pora dnia, ms	Liczba milisekund od północy bieżącego dnia	236 – 237
Zapełnienie karty pamięci, 0.01%	10000 – karta pamięci brakuje lub jest pełna	238
Szacowany czas zużyty na 1% karty pamięci, dni	0 – mniej niż jeden dzień;	239
	1 – 9999 – dni na 1% pojemności karty pamięci;	
	10 000 – więcej niż 10 000 dni;	
	65535 – nieznane	
Czas przed połączeniem z drugim zdalnym serwerem TCP, s	Podobnie jak rejestr 176	240
Interfejs połączenia z drugim zdalnym serwerem TCP	Podobnie jak rejestr 177	241
Czas przed połączeniem z trzecim zdalnym serwerem TCP, s	Podobnie jak rejestr 176	242
Interfejs połączenia z trzecim zdalnym serwerem TCP	Podobnie jak rejestr 177	243
Bieżący adres IP GSM[2]	Adres IP uzyskany od dostawcy GPRS[1]	900 – 903
Nieużywany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności	904 – 914

Parametr	Opis	Adres
Poziom sygnału GSM, %[2]	Poziom sygnału i jakość komunikacji radiowej z operatorem GSM	915
Nieużywany parametr	Parametr zarezerwowany dla zgodności	916 – 940
Pojemność karty pamięci, kB	0 – brak karty lub niesformatowana w FAT / FAT32	941 – 942
Ilość danych, które nie zostały zapisane na karcie pamięci od startu, bajty	0 – nie było strat zapisu danych	943 - 944
	4294967295 – więcej niż 4 GB strat	
Bity przyczyn ostatniego resetu	Zobacz **Tabelę 6.2** dla listy bitów przyczyn.	945
Bity statusu pobierania firmware	Zobacz **Tabelę 6.3** dla listy bitów statusu.	2004
Postęp pobierania pliku firmware (x 0.01%)	Proporcja rozmiaru pobranych danych do całkowitego rozmiaru pliku.	2005
	10000 – Plik w pełni pobrany	
Liczba załadowanych zadań logiki programowania	Liczba zadań poprawnie załadowanych do pamięci wewnętrznej	2020
Kod pierwszego błędu nielegalnego zadania logiki	Kod pierwszego błędu napotkanego w pierwszym pliku zadania, który nie mógł zostać załadowany	2021
Numer linii pierwszego błędu nielegalnego zadania logiki	Numer linii, w której napotkano pierwszy błąd w pierwszym pliku zadania, który nie mógł zostać załadowany	2022
Wykorzystanie pamięci załadowanych zadań logiki programowania, bajtów	Ilość pamięci RAM zarezerwowana do wykonywania zadań logiki programowania	2023
Nagłówek pliku firmware	Identyfikator ciągu wersji, np. “MC252, ver.45”.	2030 – 2061
	Pusty ciąg wskazuje, że plik jest niesprawdzony lub nieprawidłowy	

Tabela 6.1 - Bity kart dostępu (Rejestr 122)

Bit	Opis	Wartość 0	Wartość 1
0	Uprawnienie do uzyskania praw odczytu RS-485 (przez hasło)	Nie można uzyskać	Można uzyskać

Bit	Opis	Wartość 0	Wartość 1
1	Bieżące uprawnienie odczytu RS-485	Brak uprawnień	Uprawnienie przyznane
2	Uprawnienie do uzyskania praw zapisu/sterowania RS-485 (przez hasło)	Nie można uzyskać	Można uzyskać
3	Bieżące uprawnienie zapisu/sterowania RS-485	Brak uprawnień	Uprawnienie przyznane
4	Uprawnienie do uzyskania dostępu do rejestrów MC252 (przez hasło)	Nie można uzyskać	Można uzyskać
5	Bieżące uprawnienie dostępu do rejestrów MC252	Brak uprawnień	Uprawnienie przyznane
6	Zarezerwowane	-	Zawsze 1
7	Uprawnienie do konfiguracji MC252	Brak uprawnień	Uprawnienie przyznane
8	Zarezerwowane	Zawsze 0	-
9	Prawo połączenia	-	Klient ma prawo (Zawsze 1)
12	Uprawnienie do ustawienia zegara	Brak uprawnień	Uprawnienie przyznane

Tabela 6.2 - Bity przyczyn resetu (Rejestr 945)

Bit	Status	Wartość 0	Wartość 1
1	Niskie zasilanie	Nie spowodowało resetu	Spowodowało reset
3	Włączenie zasilania	Nie spowodowało resetu	Spowodowało reset
4	Polecenie programowe (użytkownika lub błąd krytyczny)	Nie spowodowało resetu	Spowodowało reset
5	Przekroczenie czasu watchdog (zawieszenie zadania)	Nie spowodowało resetu	Spowodowało reset

Tabela 6.3 - Bity statusu pobierania firmware (Rejestr 2004)

Bit	Status	Wartość 0	Wartość 1
1	Status zajętości	Oczekiwanie na polecenie	Pobieranie pliku w toku
2	Błąd pobierania aktualizacji	Brak błędu	Wystąpił błąd pobierania
3	Połączenie z serwerem	Brak połączenia	Połączony z serwerem
4	Odbiór danych pliku	Nie odebrano danych	Odebrano dane pliku
6	Zakończenie pobierania pliku	Plik nie został pobrany	Plik w pełni pobrany
7	Poprawność pliku	Nie potwierdzona	Plik jest prawidłowy

Parametry ustawień

Tabela 7 - Parametry ustawień

> **Notatka**
>
> Wewnętrzna struktura wszystkich zestawów ustawień jest podobna do struktury opisanego zestawu, z wyjątkiem adresu początkowego.

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Sieć Ethernet				
Statyczny adres IP	Adres IP	192.168.0.111	Jeśli adresowanie dynamiczne jest wyłączone lub niedostępne, adres IP urządzenia w sieci Ethernet jest równy tej wartości	300 – 303
Maska podsieci	Maska IP	255.255.255.0	Używane tylko ze statycznym adresem IP	304 – 307
Bramka	Adres IP	192.168.0.1	Używane tylko ze statycznym adresem IP do komunikacji z innymi sieciami lub jako adres serwerów DNS/DHCP	308 – 311
Włącz adresowanie dynamiczne za pomocą DHCP	0 – 1	1	0 – do adresowania w Ethernet używane są określone wartości adresu IP, maski i bramki;	312
			1 – Jeśli serwer DHCP jest dostępny w sieci, adres IP, maska i bramka są odbierane z serwera	
Opcje zachowania DHCP	0 lub 6	6	0 – standardowe utrzymywanie adresu DHCP;	313
			6 – częściej odnawiaj dzierżawiony adres DHCP i zachowuj stary adres, dopóki nowy nie zostanie wydzierżawiony	
Włącz użycie DNS bramki serwera	0 – 1	1	Używane, jeśli DHCP nie jest dostępny (wyłączony):	314
			0 – DNS bramki nie jest używany;	
			1 – DNS bramki jest używany do określenia adresów IP innych serwerów, jeśli są określone przez nazwy hostów	

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Adres IP serwera DNS	Adres IP	8.8.8.8	Używane, jeśli DHCP nie jest dostępny (wyłączony);	315 – 318
			Gdy używany jest serwer DNS bramki, ustawia adres IP dodatkowego serwera DNS	
Adres IP dodatkowego serwera DNS	Adres IP	0.0.0.0	Używane, jeśli DHCP nie jest dostępny (wyłączony);	319 – 322
			0.0.0.0 – nie jest używane	
Nieużywany parametr	0	0	Powinien być 0 dla zgodności	323 - 329
Sieć GSM				
Kod PIN karty SIM	0 – 65535	65535	0 – 9999: ten kod jest używany dla karty SIM, jeśli wymaga kodu PIN;	330
			Inne wartości: kod nie jest używany; Karta SIM i GSM są niedostępne, jeśli karta wymaga kodu	
Włącz automatyczne wykrywanie APN operatora GSM	0 – 1	1	0 – połączenie jest ustanawiane przez ręcznie określone parametry APN;	331
			1 – APN jest automatycznie określany dla operatora według kodu ICCID karty SIM	
Włącz wymianę w roamingu	0 – 1	1	0: GPRS/LTE jest zablokowane w roamingu;	332
			1: GPRS/LTE może być używane w roamingu	
Włącz wysyłanie SMS w roamingu	0 – 1	0	0 – SMS można tylko odbierać w roamingu;	333
			1 – SMS można odbierać i wysyłać w roamingu	

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Port połączenia przez GSM	0 – 65535	0	Używany do zewnętrznego połączenia z urządzeniem przez GSM ze statycznym IP, do komunikacji za pomocą protokołu Modbus TCP lub w trybie tunelowym.	334
			0 – jest wyłączony	
Włącz moduł GSM	0 – 1	1	0: moduł GSM jest wyłączony;	335
			1: moduł GSM, SMS i łącze GPRS/LTE są utrzymywane jako włączone	
Parametr nie jest używany	0	0	Nie jest używany; powinien być równy 0 dla zgodności	336 – 351
Login APN usługi GPRS/LTE	Ciąg znaków		Dostarczany przez dostawcę usług GSM; do 40 znaków	352 – 391
Hasło APN usługi GPRS/LTE	Ciąg znaków		Dostarczane przez dostawcę usług GSM; do 24 znaków	392 – 415
Adres hosta APN	Ciąg znaków		Dostarczany przez dostawcę usług GSM; do 34 znaków; nie może zawierać spacji w ciągu	416 – 449
Serwer TCP				
Port połączenia przez Ethernet	1 – 65535	502	Używany do zewnętrznego połączenia z MC252 przez Ethernet do wymiany przez protokół Modbus TCP lub w trybie tunelowym	450
Rozłącz nieaktywnych klientów	0 – 1	1	0 – przychodzące połączenie TCP jest utrzymywane niezależnie od czasu między żądaniami od klienta;	451
			1 – rozłącz klientów, którzy nie wysłali żądań dłużej niż określony czas	
Maks. czas oczekiwania na żądanie, s	0 – 600 000	90	Używane, jeśli wybrano rozłączanie nieaktywnych klientów	452 – 453
Nieużywany parametr	0	0	Powinien być 0 dla zgodności	454 - 456

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Własny identyfikator Modbus MC252	0 – 247	111	0 – wszystkie zapytania są wysyłane przez Modbus do sieci Modbus, rejestry urządzenia są niedostępne przez Modbus;	457
			1 - 247 – urządzenie odpowiada na zapytania Modbus z tym identyfikatorem Modbus bez przekazywania ich dalej	
Sieć RS-485				
Szybkość transmisji przez RS-485, bit/s	75 – 230 400	9 600	Używane w przypadku wymiany danych między urządzeniami przez RS-485, ta sama wartość dla urządzeń na tym samym kablu magistrali RS-485	458 – 459
Współczynnik dla czasu ciszy Modbus RTU między ramkami	0 – 5	1	Używane do transmisji przez RS-485 w trybie Modbus RTU. Podczas odbioru odpowiedzi, jeśli pauza między bajtami jest dłuższa niż czas ciszy, ramka jest uważana za kompletną.	460
			0 - standardowy czas ciszy (zależy od szybkości transmisji i wynosi czas transmisji 3,5 bajtów lub 1,75 ms dla prędkości powyżej 19200 bps)	
			1 - 5: współczynnik N dla przedłużonego czasu ciszy pomnożony przez 2^N	
Format bajtu podczas transmisji przez RS-485	0 – 5	5	Używane w przypadku wymiany danych między urządzeniami przez RS-485. Zobacz **Tabelę 7.1** dla formatów.	461
Czas oczekiwania na rozpoczęcie odpowiedzi Modbus RTU, ms	0 – 60 000	200	Używane do transmisji przez RS-485 w trybie Modbus RTU. Po transmisji zapytania, jeśli pierwszy bajt odpowiedzi nie został odebrany w tym przedziale czasowym, oczekiwanie na odpowiedź jest zakończone. Odpowiedź jest zawsze oczekiwana przez co najmniej czas ciszy między ramkami	462
Włącz tryb wymiany ASCII w sieci Modbus	0 – 1	0	Tryb wymiany przez RS-485, ta sama wartość dla wszystkich jednostek na tym samym kablu magistrali RS-485.	463

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
			0 – tryb wymiany RTU (format: 1 bit startu, 8 bitów danych, 2 bity stopu, bit parzystości i bit stopu lub tylko 1 bit stopu – łącznie od 10 do 11 bitów);	
			1 – tryb wymiany ASCII (format: 1 bit startu, 7 bitów danych, 2 bity stopu lub bit parzystości i bit stopu - łącznie 10 bitów). Niestandardowe formaty bajtów (rejestr 461, wartości 4 i 5) nie są dostępne w tym przypadku, zamiast tego używany jest format 3 (2 bity stopu)	
Czas odpowiedzi dla kolejnego znaku Modbus ASCII, ms	0 – 60 000	1 000	Używane w przypadku przesyłania danych przez RS-485 w trybie Modbus ASCII. Podczas odbioru odpowiedzi, jeśli następny bajt odpowiedzi nie został odebrany w tym przedziale czasowym, oczekiwanie na odpowiedź jest zatrzymane. Oczekiwanie jest zawsze nie mniej niż czas transmisji jednego znaku (zależy od szybkości transmisji)	464
Połączenie z serwerem chmury				
Tryb połączenia z serwerem chmury	0 – 8	0	Zobacz **Tabelę 7.2** dla trybów połączenia.	465
Port połączenia serwera chmury	0 – 65535	20502	Port, do którego adresowana jest strona, ustanawiająca połączenie między MC252 a serwerem (patrz rej. 465)	466
Czas oczekiwania na odpowiedź z serwera chmury, s	0 – 3 600	120	0 – czas ciszy serwera nie jest ograniczony;	467
			1–3600 – maks. czas ciszy serwera, po którym połączenie zostanie zatrzymane i musi być ponownie nawiązane	
Czas opóźnienia przed ponownym połączeniem z serwerem chmury, s	0 – 30 000	15	Używane podczas łączenia się z serwerem. Po utracie połączenia z serwerem, ponowne połączenie zostanie wykonane po określonym czasie oczekiwania	468

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Nieużywany parametr	0	0	Powinien być 0 dla zgodności	469 - 473
Adres serwera chmury	Ciąg znaków	modbus.overvis.com	Używany podczas łączenia się z serwerem, jeśli ustawienie adresu serwera jest włączone ciągiem tekstowym. Adres zdalnego serwera, z którym połączenie jest obsługiwane.	474 - 509
			Jako adres można wskazać ciąg do 36 znaków. Ten ciąg nie powinien zawierać spacji	
Ochrona				
Hasło dostępu do trybu konfiguracji	Ciąg znaków	określone na etykiecie urządzenia	Używane do dostępu do trybu konfiguracji. Jako hasło można wskazać ciąg od 5 do 10 znaków. Ten ciąg nie powinien zawierać spacji	510 – 519
Parametr nie jest używany	0	0	Nie jest używany; powinien być równy 0 dla zgodności	520 – 529
Hasło do uprawnienia zapisu za pomocą przychodzącego SMS	Ciąg znaków	określone na etykiecie urządzenia	Używane do weryfikacji autentyczności przychodzącego SMS z żądaniem zapisu lub z potwierdzeniem błędu. Jako hasło można określić ciąg od 3 do 10 znaków. Ten ciąg nie powinien zawierać spacji	530 – 539
Hasło do uprawnienia odczytu za pomocą przychodzącego SMS	Ciąg znaków	określone na etykiecie urządzenia	Używane do weryfikacji autentyczności przychodzącego SMS z żądaniem odczytu lub z potwierdzeniem błędu. Jako hasło można określić ciąg od 3 do 10 znaków. Ten ciąg nie powinien zawierać spacji	540 – 549
Hasło do uprawnienia zapisu przez Modbus do innych urządzeń	Ciąg znaków		Używane do dostępu do urządzeń podłączonych do MC252, do żądania funkcji zapisu lub sterowania, które mogą zmienić stan tych urządzeń. Jako hasło można określić ciąg do 10 znaków. Ten ciąg nie powinien zawierać spacji	550 – 559
Hasło do uprawnienia odczytu przez Modbus	Ciąg znaków		Używane do dostępu do urządzeń podłączonych do MC252, do żądania funkcji odczytu lub dostępu do rejestrów MC252, z wyjątkiem rejestrów wersji,	560 – 569

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
			hasła, trybu i kart. Jako hasło można wskazać ciąg do 10 znaków. Ten ciąg nie powinien zawierać spacji	
Włącz tryb ochrony przed zapisem przez SMS	0 – 1	0	0 – Ochrona przed zapisem jest regulowana za pomocą innych parametrów (hasło);	570
			1 – Blokada zapytań przez SMS dla funkcji zapisu	
Włącz tryb ochrony przed odczytem przez SMS	0 – 1	0	0 – Ochrona przed odczytem jest regulowana za pomocą innych parametrów (hasło);	571
			1 – Blokada zapytań przez SMS dla funkcji odczytu	
Włącz tryb ochrony przed zapisem przez Modbus	0 – 1	0	0 – Ochrona przed zapisem jest regulowana za pomocą innych parametrów (hasło) lub dezaktywowana;	572
			1 - Blokada wszelkich zapytań dla funkcji, z wyjątkiem funkcji Modbus 1, 2, 3, 4, 7, 17, 20	
Włącz tryb ochrony przed odczytem przez Modbus	0 – 1	0	0 – Ochrona przed odczytem jest regulowana za pomocą innych parametrów (hasło) lub dezaktywowana;	573
			1 – Blokada zapytań dla funkcji Modbus 1, 2, 3, 4, 7, 17, 20, z wyjątkiem odczytu za pomocą funkcji 3 rejestrów wersji, trybu i kart	
Parametr nie jest używany	0	0	Nie jest używany; powinien być równy 0 dla zgodności	574
Różne				
Parametr nie jest używany	0	0	Nie jest używany; powinien być równy 0 dla zgodności	575 – 630
Czas restartu, min	5 – 7 200	120	Używany, gdy automatyczny restart jest włączony.	631

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Tryb automatycznego restartu	0 – 2	0	Używany, gdy automatyczny restart jest włączony:	632
			0 – automatyczny restart jest wyłączony;	
			1 – urządzenie jest restartowane po określonym czasie od uruchomienia;	
			2 – urządzenie jest restartowane po określonym czasie od ostatniej transmisji przez sieci Ethernet lub GSM.	
Kod wyjątku Modbus generowany przy odmowie dostępu	0 – 255	1	0 – jeśli dostęp do rejestrów Modbus jest odmówiony, odpowiedź do klienta nie jest zwracana;	633
			1 – 255 – jeśli odmówisz dostępu klientowi, który wysłał żądanie, ten kod wyjątku jest zwracany	
Kod wyjątku Modbus generowany przy braku odpowiedzi	0 – 255	11	0 – jeśli nie ma odpowiedzi od adresata (Gateway Timeout), odpowiedź do klienta nie jest zwracana;	634
			1 - 255 – jeśli nie ma odpowiedzi od odbiorcy żądania, ten kod wyjątku jest zwracany do klienta	
Parametr nie jest używany	0	0	Nie jest używany; powinien być równy 0 dla zgodności	635
Kod wyjątku Modbus generowany przy braku połączenia z adresatem zapytania	0 – 255	10	0 – Jeśli nie ma połączenia z adresatem zapytania (Gateway Path Unavailable), odpowiedź nie jest zwracana do klienta;	636
			1 – 255 – jeśli nie ma połączenia z adresatem zapytania, ten kod wyjątku jest zwracany do klienta	
Tryb transmisji RS-485	0 – 2	0	0 – Tryb master (Modbus Master): RS-485 jest używany do wysyłania zapytań;	637
			1 – Tryb slave (Modbus Slave): RS-485 jest używany do odbierania zapytań od dodatkowego klienta;	

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
			2 – tryb tunelowy, używany do przesyłania danych “takimi jakie są”, bez weryfikacji protokołu	
Pierwszy identyfikator Modbus RS-485	1 – 255	1	Dwa parametry definiują zakres identyfikatorów Modbus używanych dla RS-485.	638
			W trybie master zapytania z adresami w tym zakresie (a także rozgłoszeniowe z adresem 0) są wysyłane przez RS-485.	
			W trybie slave zapytania z adresami w tym zakresie	
			(a także rozgłoszeniowe i zapytania do adresu MC252) są odbierane przez RS-485	
Ostatni identyfikator Modbus RS-485	1 – 255	255	tak samo jak powyżej	639
Połączenie z pierwszym zdalnym serwerem TCP				
Adres IP zdalnego serwera	Adres IP	192.168.0.112	Używany przy włączaniu przekierowania zapytań do zdalnego serwera TCP. Adres IP zdalnego serwera, z którym utrzymywane jest połączenie	640 – 643
Port połączenia zdalnego serwera	0 – 65535	502	Port zdalnego serwera, do którego zostanie ustanowione połączenie TCP	644
Czas oczekiwania na odpowiedź ze zdalnego serwera, ms	0 – 60 000	1 000	Używany podczas przekierowywania zapytań do zdalnego serwera. Po przesłaniu zapytania, jeśli poprawna odpowiedź nie została odebrana w tym przedziale czasowym, oczekiwanie na odpowiedź jest zatrzymane	645
Czas oczekiwania na ponowne połączenie ze zdalnym serwerem, s	0 – 240	20	Używany podczas przekierowywania zapytań do zdalnego serwera. Po utracie połączenia z serwerem, ponowne połączenie zostanie wykonane po ustawionym czasie oczekiwania	646

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Tryb połączenia ze zdalnym serwerem	0 – 12	0	Zobacz **Tabelę 7.3** dla trybów połączenia.	647
Pierwszy identyfikator Modbus zdalnego serwera	1 – 255	1	Używany podczas przekierowywania zapytań do zdalnego serwera.	648
			Dwa parametry definiują zakres identyfikatorów Modbus używanych na zdalnym serwerze.	
			Zapytania z adresami w tym zakresie (a także rozgłoszeniowe z adresem 0) są wysyłane do zdalnego serwera Modbus TCP	
Ostatni identyfikator Modbus zdalnego serwera	1 – 255	255	tak samo jak powyżej	649
Parametr nie jest używany	0	0	Nie jest używany; powinien być równy 0 dla zgodności	650 – 699
Czas letni				
Tryb przejścia na czas letni	0 – 200	12	Zobacz **Tabelę 7.4** dla trybów przejścia.	700
Ustawiony miesiąc przejścia na czas letni	1 – 12	3	Używany, jeśli wybrano automatyczne przejście na czas letni w określonych dniach. Miesiąc, w którym zegar zostanie przesunięty o godzinę do przodu	701
Ustawiony tydzień miesiąca przejścia na czas letni	1 – 10	10	Używany, jeśli wybrano automatyczne przejście na czas letni w określonych dniach. Tydzień miesiąca, w którym zegar zostanie przesunięty o godzinę do przodu.	702
			1 – 5 – tydzień miesiąca, włączając części tygodni;	
			inne wartości – ostatni tydzień miesiąca	
Ustawiony dzień tygodnia przejścia na	1 – 7	7	Używany, jeśli wybrano automatyczne przejście na czas letni w określonych	703

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
czas letni			dniach. Dzień tygodnia, w którym zegar zostanie przesunięty o godzinę do przodu	
Ustawiona godzina przejścia na czas letni	0 – 22	2	Używany, jeśli wybrano automatyczne przejście na czas letni w określonych dniach. Godzina dnia, o której zegar zostanie przesunięty o godzinę do przodu	704
Ustawiony miesiąc powrotu do czasu standardowego	1 – 12	10	Używany, jeśli wybrano automatyczne przejście na czas letni w określonych dniach. Miesiąc, w którym zegar zostanie cofnięty o godzinę	705
Ustawiony tydzień miesiąca powrotu do czasu standardowego	1 – 10	10	Używany, jeśli wybrano automatyczne przejście na czas letni w określonych dniach. Tydzień miesiąca, w którym zegar zostanie cofnięty o godzinę.	706
			1 – 5 – tydzień miesiąca, włączając części tygodni;	
			inne wartości – ostatni tydzień miesiąca	
Ustawiony dzień tygodnia powrotu do czasu standardowego	1 – 7	7	Używany, jeśli wybrano automatyczne przejście na czas letni w określonych dniach. Dzień tygodnia, w którym zegar zostanie cofnięty o godzinę	707
Ustawiona godzina powrotu do czasu standardowego	1 – 23	3	Używany, jeśli wybrano automatyczne przejście na czas letni w określonych dniach. Godzina dnia, o której zegar zostanie cofnięty o godzinę	708
Obliczanie wschodów i zachodów słońca				
Dzień słoneczny	0 – 3	1	0 – oficjalny;	709
			1 – cywilny;	
			2 - nautyczny;	
			3 - astronomiczny;	

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Szerokość geograficzna, stopnie	0 – 89	46	Wartość bezwzględna szerokości geograficznej	710
Szerokość geograficzna, minuty	0 – 59	29		711
Szerokość geograficzna, sekundy	0 – 59	10		712
Długość geograficzna, stopnie	0 – 179	30	Wartość bezwzględna długości geograficznej	713
Długość geograficzna, minuty	0 – 59	43		714
Długość geograficzna, sekundy	0 – 59	40		715
Ćwiartka	0 – 3	0	0 – szerokość N, długość E;	716
			1 – szerokość N, długość W;	
			2 - szerokość S, długość E;	
			3 - szerokość S, długość W	
Połączenie z serwerami usługowymi				
Tryb połączenia z serwerem NTP	0 – 4	0	0 – synchronizacja zegara z serwerem nie jest używana;	717
			1 – łączenie z serwerami za pomocą Ethernet lub GSM, najlepiej przez Ethernet;	
			2 – łączenie z serwerami za pomocą Ethernet lub GSM, najlepiej przez GSM;	
			3 – łączenie z serwerami tylko przez Ethernet;	
			4 – łączenie z serwerami tylko przez GSM	

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Okres połączenia z serwerami NTP, h	1 – 240	24	Używany, jeśli włączono synchronizację zegarów z zegarem serwera. Odstęp czasu, w którym odbierany jest czas serwera	718
Minimalne przesunięcie zegara do synchronizacji, s	1 – 180	2	Używany, jeśli włączono synchronizację zegarów z zegarem serwera. Synchronizacja jest wykonywana po otrzymaniu czasu serwera, jeśli różnica między zegarami nie jest mniejsza niż ta wartość	719
Tryb połączenia z serwerem aktualizacji firmware	0 – 4	0	0 – pobieranie firmware nie jest używane;	720
			1 – łączenie z serwerami za pomocą Ethernet lub GSM, najlepiej przez Ethernet;	
			2 – łączenie z serwerami za pomocą Ethernet lub GSM, najlepiej przez GSM;	
			3 – łączenie z serwerami tylko przez Ethernet;	
			4 – łączenie z serwerami tylko przez GSM	
Parametr nie jest używany	0	0	Nie jest używany, musi być równy 0 dla zgodności	721 – 723
Rejestrowanie parametrów				
Minimalne napięcie zasilania dla bezpiecznego usunięcia karty pamięci, mV	0 – 24 000	9 000	Jeśli napięcie zasilania jest poniżej określonej wartości, karta pamięci zostanie bezpiecznie usunięta. Karta może być ponownie użyta po przekroczeniu przez napięcie zasilania minimum plus 0,5 V.	724
			0 – nie usuwaj karty pamięci, łącznie z przypadkiem, gdy napięcie zasilania jest nieznane	
Format rejestrowania parametrów w	0 – 7	2	Używany, jeśli jest karta pamięci i akcje rejestrowania w plikach zadań.	725

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
plikach zadań				
			0 – nie używany	
			1 – kompaktowy plik bajtów danych;	
			2 – tabela CSV z separatorem tekstowym ”;“;	
			3 – podobnie do 2 z separatorem ”,“;	
			4 – podobnie do 2 z ogranicznikiem - znak tabulacji	
			5 – tabela CSV bez nagłówków, z separatorem tekstowym ”;“;	
			6 – podobnie do 5 z separatorem ”,“;	
			7 – podobnie do 5 z ogranicznikiem - znak tabulacji	
Maksymalny ograniczony rozmiar plików dziennika, kB	0 – 65535	1023	Używany, jeśli jest obecna karta pamięci, akcje rejestrowania w plikach zadań i rejestrowanie jest włączone.	726
			Rozmiar generowanych plików jest ograniczony do określonego rozmiaru plus 1 kB	
Minimalny przechowywany okres w trybie rejestratora, dni	0 – 184	184	Używany, jeśli jest obecna karta pamięci, akcje rejestrowania w plikach zadań i rejestrowanie jest włączone.	727
			0-183 – najstarsze pliki (starsze niż określona liczba dni temu) mogą być usunięte, aby zapisać nowe dane;	
			Inne wartości – stare pliki są zapisywane, nowe nagrywanie danych jest zawieszone, gdy karta pamięci jest pełna	
Parametr nie jest używany	0	0	Nie jest używany, musi być równy 0 dla zgodności	728 – 739
Abonenci				

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Główny numer telefonu abonenta	Ciąg znaków		Może być używany do wysyłania SMS. Do 20 znaków. Nie może zawierać spacji w linii	740 – 759
Połączenie z drugim zdalnym serwerem TCP				
Adres IP zdalnego serwera	Adres IP	192.168.0.113	Podobnie jak 640–643	760 – 763
Port połączenia zdalnego serwera	0 – 65535	502	Podobnie jak 644	764
Czas oczekiwania na odpowiedź ze zdalnego serwera, ms	0 – 60 000	1 000	Podobnie jak 645	765
Czas oczekiwania przed ponownym połączeniem ze zdalnym serwerem, ms	0 – 240	20	Podobnie jak 646	766
Tryb połączenia ze zdalnym serwerem	0 – 8	0	Podobnie jak 647	767
Pierwszy identyfikator Modbus zdalnego serwera	1 – 255	1	Podobnie jak 648	768
Ostatni identyfikator Modbus zdalnego serwera	1 – 255	255	Podobnie jak 649	769
Połączenie z trzecim zdalnym serwerem TCP				
Adres IP zdalnego serwera	Adres IP	192.168.0.113	Podobnie jak 640–643	770 – 773
Port połączenia zdalnego serwera	0 – 65535	502	Podobnie jak 644	774

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Czas oczekiwania na odpowiedź ze zdalnego serwera, ms	0 – 60 000	1 000	Podobnie jak 645	775
Czas oczekiwania przed ponownym połączeniem ze zdalnym serwerem, ms	0 – 240	20	Podobnie jak 646	776
Tryb połączenia ze zdalnym serwerem	0 – 8	0	Podobnie jak 647	777
Pierwszy identyfikator Modbus zdalnego serwera	1 – 255	1	Podobnie jak 648	778
Ostatni identyfikator Modbus zdalnego serwera	1 – 255	255	Podobnie jak 649	779
Parametr nie używany	0	0	Nie jest używany, musi być 0 dla zgodności	780 – 799
Ustawione hasło dostępu do pierwszego zdalnego serwera Modbus TCP	Ciąg znaków		Używany tylko, jeśli wybrano połączenie ze zdalnym serwerem i ustawiono jego ID (rej. 730). Jeśli hasło jest ustawione, zostanie wprowadzone natychmiast po połączeniu z serwerem. Uzyskane prawa dostępu zależą od ustawień zdalnego serwera. Jako hasło można określić ciąg do 10 znaków. Nie może być spacji w ciągu	800 – 809
Ustawione hasło dostępu do drugiego zdalnego serwera Modbus TCP	Ciąg znaków		Podobnie jak 800 – 809	810 – 819
Ustawione hasło dostępu do trzeciego zdalnego serwera Modbus TCP	Ciąg znaków		Podobnie jak 800 – 809	820 – 829

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
Parametr nie używany	0	0	Nie jest używany, musi być 0 dla zgodności	830 – 849
Protokół dla przychodzących połączeń Ethernet	0 – 1	0	0 – protokół Modbus TCP;	850
			1 – tryb tunelowy, używany do transmisji danych “takimi jakie są”, bez weryfikacji protokołu	
Protokół dla przychodzących połączeń GSM	0 – 1	0	0 – protokół Modbus TCP;	851
			1 – tryb tunelowy, używany do transmisji danych “takimi jakie są”, bez weryfikacji protokołu	
Ustawienia zegara [3]				
Przesunięcie czasu letniego, min	-1440 – +1440		Bieżący przyrost. Jest ustawiany podczas ręcznego przejścia na czas letni, przy wyborze trybu automatycznego zostanie dostosowany w ciągu 5 minut. Wartość musi być wielokrotnością 15	34817
Przesunięcie strefy czasowej, min	-1440 – +1440	120	Używane podczas synchronizacji zegara z zegarem serwera. Wartość musi być wielokrotnością 15	34818
Sekunda	0 – 59		Czas, który ma być ustawiony w zegarze	34819
Minuta	0 – 59			34820
Godzina	0 – 23			34821
Dzień	1 – 31			34822
Miesiąc	1 – 12			34823
Rok	0 – 65534			34824
Ustaw zegar	0 – 65535	0	Używany do ustawienia zegara. Podczas zapisu do tego rejestru dowolnej wartości, nowe ustawienia zegara w	34825

Parametr	Zakres wartości	Ustawienie fabryczne	Opis	Adres
			rejestrach 34817 - 34824 zostaną ustawione	

Tabela 7.1 - Formaty bajtów RS-485 (Rejestr 461)

Wartość	Format	Opis
0	EVEN	1 bit parzystości, 1 bit stopu
1	ODD	1 bit parzystości, 1 bit stopu
2	0 (SPACE)	1 bit zerowy, 1 bit stopu
3	1 (MARK)	1 bit jedynkowy, 1 bit stopu (podobnie do 2 bitów stopu)
4	ABSENT	Brak bitu parzystości, 1 bit stopu
5	AUTO-STOP	Brak bitu parzystości, 2 bity stopu (tx), 1 bit stopu (rx)

Tabela 7.2 - Tryby połączenia z serwerem chmury (Rejestr 465)

Wartość	Opis
0	Połączenie z serwerem nie jest używane
1	Połącz przez dowolny interfejs (preferuj Ethernet)
2	Połącz przez dowolny interfejs (preferuj GSM)
3	Połącz tylko przez Ethernet
4	Połącz tylko przez GSM
5	Połącz z serwerem VPN przez dowolny interfejs (preferuj Ethernet)
6	Połącz z serwerem VPN przez dowolny interfejs (preferuj GSM)
7	Połącz z serwerem VPN tylko przez Ethernet
8	Połącz z serwerem VPN tylko przez GSM

Tabela 7.3 - Tryby połączenia ze zdalnym serwerem (Rejestr 647)

Wartość	Opis
0	Zdalny serwer TCP nie jest używany
1	Połączenie Modbus TCP przez Ethernet lub GSM, preferowany Ethernet

Wartość	Opis
2	Połączenie Modbus TCP przez Ethernet lub GSM, preferowany GSM
3	Połączenie Modbus TCP tylko przez Ethernet
4	Połączenie Modbus TCP tylko przez GSM
5	Podobnie jak 1 z identyfikatorami wirtualnymi [4]
6	Podobnie jak 2 z identyfikatorami wirtualnymi [4]
7	Podobnie jak 3 z identyfikatorami wirtualnymi [4]
8	Podobnie jak 4 z identyfikatorami wirtualnymi [4]
9	Podobnie jak 1 w trybie tunelowym
10	Podobnie jak 2 w trybie tunelowym
11	Podobnie jak 3 w trybie tunelowym
12	Podobnie jak 4 w trybie tunelowym

Tabela 7.4 - Tryby przejścia na czas letni (Rejestr 700)

Wartość	Kraj/Tryb
0	Przejście automatyczne nie używane (ustawienie ręczne)
1	Brazylia
2	Wielka Brytania
3	Niemcy
4	Grecja
5	Jordania
6	Włochy
7	Namibia
8	Polska
9	Portugalia
10	USA
11	Turcja

Wartość	Kraj/Tryb
12	Ukraina
13	Finlandia
14	Francja
15	Według ustalonych dni

FAQ

P: Jaki jest domyślny port Modbus TCP i adres urządzenia?

O: MC252 nasłuchuje na porcie TCP **502** (konfigurowalny w rejestrze 450) i używa domyślnego adresu Modbus **111** (konfigurowalny w rejestrze 457). Bieżący adres IP można sprawdzić, naciskając przycisk `R` na urządzeniu.

P: Jak przejść do trybu konfiguracji, aby zmienić ustawienia?

O: Zapisz hasło (znajduje się na etykiecie urządzenia) do rejestrów 100-119. Jeśli jest poprawne, rejestr 121 będzie wyświetlał `1` (tryb konfiguracji). Następnie można modyfikować ustawienia w rejestrach zmiennych ustawień (300-899).

P: Zapisałem nowe ustawienia, jak zdalnie uruchomić ponownie MC252?

O: Zapisz polecenie `1` do rejestru 120, aby ponownie uruchomić. MC252 uruchomi się ponownie i zazwyczaj będzie dostępny ponownie za pół minuty. Być może trzeba będzie się wtedy ponownie połączyć.

P: Jak zapisać zmiany konfiguracji?

O: Zapisz polecenie `2` do rejestru 120, aby zapisać (następnie uruchom ponownie MC252, aby zmiany weszły w życie), lub `4`, aby zapisać i zastosować natychmiast (tylko dla ustawień Modbus). Zapisz `9`, aby anulować niezapisane zmiany.

P: Jak skonfigurować parametry komunikacji RS-485?

O: Kluczowe rejestry to:

- **458-459**: Szybkość transmisji (domyślnie 9600)
- **461**: Format bajtów/parzystość (patrz Tabela 7.1)
- **463**: Tryb protokołu (0=RTU, 1=ASCII)
- **637**: Tryb transmisji (0=Master, 1=Slave, 2=Tunel)

P: Jaka jest różnica między trybami Master i Slave RS-485?

O: W **trybie Modbus Master** (domyślnie), MC252 wysyła zapytania do urządzeń RS-485. W **trybie Modbus Slave**, MC252 odbiera zapytania od zewnętrznego Modbus Master na RS-485. Użyj trybu Slave, gdy MC252 powinien działać jako urządzenie podrzędne w istniejącej sieci RS-485.

P: Skonfigurowałem RS-485 i ustawiłem parametr ID urządzenia Modbus MC252 tak, aby odpowiadał adresowi mojego urządzenia RS-485. Ale nadal otrzymuję błędy takie jak `Illegal address`.

O: Może się to zdarzyć, ponieważ MC252 (skonfigurowany w ten sposób) odczytuje własne wirtualne rejestry urządzenia Modbus zamiast przekierowywać żądania do urządzenia RS-485. Nie ustawiaj wirtualnego ID Modbus w parametrach `Server Modbus` na żaden z adresów swoich urządzeń. Jednak odczytywanie rejestrów dowolnego urządzenia o ID innym niż ten wirtualny ID (domyślnie 111) powinno działać.

P: Jak mogę podłączyć urządzenie RS-485, jeśli jego protokół różni się od Modbus?

O: Wybierz **tryb tunelu** dla RS-485. Może również być konieczne wybranie tunelu dla serwera MC252 lub jednego z połączeń serwerów zdalnych.

P: Jak wysyłać polecenia Modbus przez SMS?

O: Format: `[Hasło] [R/W][IDUrządzenia][H/I/D/C][Adres] [Wartość]`. Przykład: `abc r1h100` odczytuje rejestr przechowywania 100 z urządzenia 1 (hasło "abc"). SMS odpowiedzi zawiera polecenie żądania bez hasła oraz dane wynikowe lub kod błędu.

P: Jak ustawić zegar urządzenia przez Modbus?

O: Najpierw zapisz polecenie `35381` do rejestru 120, aby przejść do trybu ustawiania zegara. Następnie zapisz wartości czasu do rejestrów 34819-34824 (sekunda, minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok). Na koniec zapisz dowolną wartość do rejestru 34825, aby zastosować. Zapisz polecenie `35431` do rejestru 120, aby anulować.

P: Jak mogę podłączyć MC252 do wielu zdalnych serwerów Modbus TCP?

O: MC252 obsługuje do 3 zdalnych serwerów TCP. Skonfiguruj każdy w rejestrach 640-649 (pierwszy), 760-769 (drugi) i 770-779 (trzeci). Główne parametry to tryb połączenia i adres IP serwera. Ustaw również zakres ID Modbus dla każdego serwera, aby uniknąć nadmiernego ruchu i opóźnień.

P: Co robi opcja "identyfikatory wirtualne" dla serwerów zdalnych?

O: Gdy jest włączona (rejestr 647 dla pierwszego serwera zdalnego, wartości 5-8), MC252 przekształca adresy Modbus przed przekazaniem. Zakres jest przenumerowany od 1. Na przykład, jeśli zakres to 15-17, adres 16 staje się 2 na serwerze zdalnym. Pomaga to uniknąć konfliktów adresów, gdy wiele bram dzieli przestrzeń adresową lub gdy podłączonych jest wiele urządzeń Modbus TCP tego samego modelu.

P: Jak zresetować urządzenie do ustawień fabrycznych?

O: Przejdź do trybu konfiguracji, zapisując hasło, następnie zapisz polecenie `444` do rejestru 120. Wszystkie ustawienia zostaną zresetowane do wartości domyślnych, w tym hasła. Uruchom ponownie MC252, aby zmiany weszły w życie.

P: Dlaczego nie mogę odczytać niektórych rejestrów statusu?

O: Niektóre rejestry (takie jak adres IP GSM, rejestr 900-903) są dostępne tylko po uwierzytelnieniu. Najpierw wprowadź hasło. Również rejestry ustawiania zegara (34817-34825) wymagają trybu ustawiania zegara.

P: Jak sprawdzić bieżącą wersję firmware?

O: Odczytaj rejestr 1 dla numeru wersji firmware.

Potrzebujesz pomocy?

W celu uzyskania wsparcia technicznego i pomocy:

- Email: support@overvis.com
- Portal wsparcia: www.overvis.com/support

1. Adres IP urządzenia w sieci GSM jest zazwyczaj dynamiczny. Aby uzyskać dostęp do urządzenia przez GSM za pomocą jego adresu IP, skontaktuj się z operatorem GSM. ↩ ↩[2]

2. Zawartość tych rejestrów jest dostępna tylko w trybie konfiguracji. ↩ ↩[2]

3. Rejestry do ustawiania zegara są dostępne tylko w trybie ustawiania zegara (patrz rejestry 120, 122). ↩

4. W trybie identyfikatorów wirtualnych, przed przekazaniem żądania do zdalnego serwera, identyfikator wirtualny adresata w żądaniu jest zastępowany rzeczywistym, tak aby numeracja w zakresie serwera zaczynała się od 1. Na przykład, dla zakresu 15-17, identyfikator wirtualny 16 zostanie zastąpiony rzeczywistym 2. Identyfikator rozgłoszeniowy 0 jest przetwarzany bez zmian. ↩ ↩[2] ↩[3] ↩[4]

Zapisywanie danych na karcie pamięci

Overvis MC252 obsługuje karty pamięci kompatybilne z microSD sformatowane jako FAT/FAT32. Używany jest tylko pierwszy wolumin karty (maksymalna użyteczna pojemność na karcie wynosi 32 GB). Karta może być włożona przed włączeniem urządzenia lub podczas pracy urządzenia.

> **Ostrzeżenie o utracie danych**
>
> Wyjęcie karty pamięci podczas pracy urządzenia może spowodować częściową lub całkowitą utratę informacji na niej.

> **Wskazówka**
>
> Kartę można bezpiecznie usunąć, gdy jest odmontowana po resecie (podczas wyświetlania tytułu urządzenia) lub za pomocą przycisku na stronie Files interfejsu WWW.

MC252 używa karty pamięci do następujących działań:

- operacje na plikach zadań;
- rejestrowanie zebranych danych;
- rejestrowanie diagnostyczne;
- eksport i import ustawień;
- aktualizacje firmware;
- nawigacja po karcie pamięci, pobieranie i przesyłanie plików przez interfejs WWW.

Gdy urządzenie jest uruchamiane lub gdy karta pamięci jest wkładana, jej parametry są sprawdzane (może to potrwać do 3 sekund). Po tym karta może być używana do innych działań.

Gdy urządzenie jest ponownie uruchamiane lub gdy napięcie zasilania spadnie poniżej wartości określonej w ustawieniach (zobacz Mapa rejestrów Modbus, rejestr 724), MC252 bezpiecznie odmontowuje kartę pamięci. Przed odmontowaniem dane tymczasowe są zapisywane, a pliki są zamykane.

Operacje na plikach zadań

MC252 wykonuje kilka operacji z plikami zadań w folderze TASKS:

```
▼ TASKS/
    .TXT   (Źródłowe pliki zadań)
    .MAP   (Listy tokenów utworzone podczas kompilacji)
    .OBJ   (Skompilowany kod bajtowy)
    .CNF   (Parametry plików zadań)
```

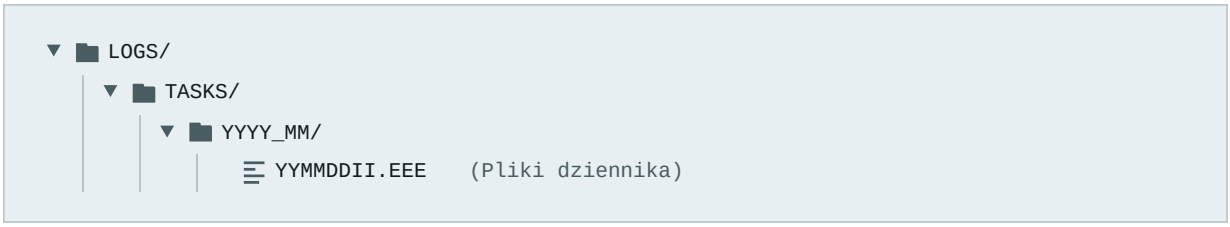
- **Odczyt:** MC252 odczytuje tekstowe pliki zadań z folderu TASKS (i jego podfolderów).
- **Kompilacja:**

  - Przechowuje listy tokenów znalezionych plików zadań w plikach tekstowych `MAP`.
  - Przechowuje skompilowany kod bajtowy plików zadań w plikach binarnych `.OBJ`.
- **Wykonywanie:** Odczytuje i zapisuje parametry plików zadań w plikach tekstowych `.CNF`.

Zobacz Programowanie logiki, aby uzyskać szczegółowe informacje o plikach w folderze `TASKS`.

Rejestrowanie zebranych danych

MC252 zapisuje zebrane dane do dziennika w folderze `LOGS\TASKS` na karcie pamięci. Kolejność zbierania danych i warunki rejestrowania są określone w plikach zadań (zobacz Programowanie logiki).



> **Notatka**
> Jeśli folder nie istnieje, zostanie utworzony przy pierwszym zapisie.

Dla każdego miesiąca tworzony jest podfolder o nazwie w formacie `YYYY_MM`, gdzie:

- `YYYY` – rok;
- `MM` – miesiąc.

W tym podfolderze dla każdego dnia miesiąca tworzony jest plik o nazwie w formacie `YYMMDDII.EEE`, gdzie:

- `YY` – ostatnie dwie cyfry roku;
- `MM` – miesiąc;
- `DD` – dzień miesiąca;
- `II` – indeks;
- `EEE` – rozszerzenie pliku `CSV` lub `DAT` (w zależności od ustawień, zobacz Mapa rejestrów Modbus, rejestr 725).

Dane są dołączane na końcu bieżącego pliku. Nowy plik z następnym indeksem jest tworzony, gdy spełniony jest jeden lub więcej z następujących warunków:

- plik jest wypełniony do maksymalnego rozmiaru (określonego w ustawieniach, od 1 KB do 64 MB, zobacz Mapa rejestrów Modbus, rejestr 726);
- wystąpi błąd podczas zapisu do pliku dziennika,
- karta jest odmontowana lub usunięta, lub urządzenie jest ponownie uruchamiane.

Indeksowanie plików

Przed utworzeniem pliku sprawdzana jest obecność plików w podfolderze o nazwach dla danego dnia miesiąca i znajdowany jest maksymalny zajęty indeks. Pliki są numerowane począwszy od `01`.

1. Indeksy numeryczne: `01` … `99`
2. Indeksy alfanumeryczne: `A0` … `A9`, `AA` … `AZ`, `B0` … `ZZ`

W sumie można użyć do 1035 indeksów dla jednego dnia miesiąca. Po tym nagrywanie jest zawieszone do zmiany daty.

> **Notatka**
>
> W przypadku błędów zapisu dane pozostają w kolejce zapisu w pamięci tymczasowej. Próby zapisu są kontynuowane przez maksymalnie 10 minut. Po tym dane są usuwane z kolejki, a liczba utraconych bajtów jest sumowana do późniejszego raportowania.

Formaty dziennika

Dane binarne (.DAT) Tabela tekstowa (.CSV)

Gdy wybrany jest binarny format dziennika, MC252 zapisuje zebrane dane w zwartej formie do plików z rozszerzeniem `DAT`. Do plików dołączane są rekordy o stałym rozmiarze 32 bajtów. Każdy rekord może zawierać wartość jednego parametru lub komunikat serwisowy.

Tabela 1 - Format rekordu serwisowego w pliku bajtów danych dziennika

Bajty	Pole	Zakres wartości	Opis
0 – 3	Znacznik czasu	0 – 4294967295	Czas w formacie Epoch: liczba sekund od północy 1.01.1970 UTC+00
4 – 7	Kod rekordu serwisowego	4294967295	Wskaźnik do odróżnienia od innych typów rekordów
8 – 15	ID	18446744073709551615	Wszystkie bity `1` dla nieokreślonego ID (ponieważ straty są sumowane dla dowolnego ID)
16 – 23	Typ komunikatu	0	0 – straty z powodu powtarzających się błędów
24 – 31	Komunikat	1 – 4294967295	W przypadku raportowania strat – liczba bajtów

Tabela 2 - Format zapisu parametru w pliku bajtów danych dziennika

Bajty	Pole	Zakres wartości	Bity	Opis
0 – 3	Znacznik czasu	0 – 4294967295		Czas w formacie Epoch: liczba sekund od północy 1.01.1970 UTC+00
4	Typ parametru	0 - 49, 128 – 177	0 – 6	Indeks typu parametru: 6 – parametr jest bitem (cewka Modbus lub wejście cyfrowe) inne wartości – parametr znajduje się w rejestrach (Modbus holding lub input) (zobacz Typy parametrów)
			7	`0` – parametr pochodzi z tabeli odczyt/zapis (cewka Modbus lub rejestr holding) `1` – parametr pochodzi z tabeli tylko do odczytu (wejście dyskretne Modbus lub rejestr wejściowy)
5	Typ źródła	0 lub 1		`0` - własne wirtualne urządzenie Modbus MC252 `1` - urządzenie Modbus z ID (adresem) w zakresie `1` - `255`

Bajty	Pole	Zakres wartości	Bity	Opis
6 – 7	Adres parametru	0 – 65535		adres początkowy parametru na urządzeniu Modbus
8 - 15	ID źródła	1 – 255		adres urządzenia Modbus (nieużywany dla własnego wirtualnego urządzenia Modbus MC252)
16 – 23	Wartość parametru	-9223372036854775808 – +9223372036854775807		Wartość przekonwertowana na 64-bitową liczbę całkowitą ze znakiem
24 – 31		0 - 18446744073709551615		Dane odczytane z urządzenia przed konwersją na wartość parametru

Zapełnianie karty pamięci

Czas, jaki jest potrzebny na wypełnienie pustej karty pamięci, można obliczyć za pomocą wzoru:

```
Tfull ≈ (Vfree * Tupd) / (Npar * Lsiz)
```

, gdzie: `Tfull` – czas do wypełnienia karty; `Vfree` – wolna przestrzeń na karcie pamięci; `Tupd` – okres uruchamiania zadania (aktualizacji parametrów); `Npar` – liczba parametrów do rejestrowania (jeśli rekord dziennika jest tworzony z każdym uruchomieniem zadania); `Lsiz` – rozmiar wpisu dziennika (zależy od jego formatu).

Przykłady:

1. **Format danych binarnych:** Zapisywanie 7 parametrów co 40 sekund. Karta 2 GB zostanie wypełniona w ~383 479 222 s (lub ponad 12 lat).
2. **Format tabeli tekstowej:** Zapisywanie 3 parametrów 10 razy na sekundę (bez komentarzy). Karta 32 GB może zostać wypełniona w ~16 361 780 s (lub ponad 6 miesięcy).

> **Wskazówka**
>
> Gdy używany jest **tryb rejestratora** (zobacz Mapa rejestrów Modbus, rejestr 727), po wyczerpaniu wolnej przestrzeni na karcie pamięci najstarsze pliki mogą być usuwane przed zapisaniem nowych danych. Gdy **tryb rejestratora jest wyłączony**, rejestrowanie nowych danych zostanie wstrzymane, dopóki nie będzie dostępnej przestrzeni.

Rejestrowanie diagnostyczne

MC252 można skonfigurować do przechowywania dzienników diagnostycznych w folderze `LOGS`.

> **Notatka**
>
> Jeśli folder nie istnieje, zostanie utworzony przy pierwszym zapisie.

```
▼ LOGS/
    ATM.LOG    (Dziennik wymiany AT-modemu GSM)
    SYS.LOG    (Dziennik zdarzeń systemowych)
    RESTARTS.LOG    (Dziennik zdarzeń restartu urządzenia)
```

Eksport i import ustawień

MC252 może eksportować zapisane ustawienia z pamięci wewnętrznej do pliku `SETTINGS\MC252SET.DAT` lub importować ustawienia z tego pliku i zapisywać je w pamięci wewnętrznej.

```
▼ SETTINGS/
    MC252SET.DAT    (Plik ustawień, do 16 kB)
```

Aktualizacje firmware

MC252 może zaktualizować firmware (zobacz Aktualizacja firmware) za pomocą jednego z trzech plików:

```
▼ UPGRADES/
    MC252FW1.FUS    (plik poprzedniej wersji, przemianowany z MC2
                     52FW2.FUS po pomyślnym pobraniu aktualizacji)
    MC252FW2.FUS    (ten plik jest używany do automatycznych
                     aktualizacji)
    MC252FW3.FUS
```

> **Notatka**
> Jeśli folder nie istnieje, zostanie utworzony przy pierwszym zapisie.

MC252 używa pliku `UPGRADES\MC252FW2.FUS` do automatycznej aktualizacji firmware (o godzinie określonej w ustawieniach, domyślnie w nocy).

Rozmiar pliku może wynosić do 10 MB każdy.

FAQ

P: Jaki typ karty pamięci obsługuje MC252?

O: MC252 obsługuje karty pamięci kompatybilne z microSD sformatowane jako FAT lub FAT32. Używany jest tylko pierwszy wolumin, z maksymalną użyteczną pojemnością 32 GB.

P: Czy mogę włożyć lub usunąć kartę pamięci podczas pracy urządzenia?

O: Można włożyć kartę podczas pracy urządzenia. Jednak usunięcie karty podczas pracy może spowodować utratę danych. Aby bezpiecznie usunąć kartę, poczekaj do ponownego uruchomienia urządzenia, aż tytuł urządzenia zostanie wyświetlony na ekranie.

P: Co się dzieje, gdy napięcie zasilania spada podczas używania karty?

O: MC252 monitoruje napięcie zasilania i bezpiecznie odmontowuje kartę pamięci, gdy napięcie spadnie poniżej konfigurowalnego progu (rejestr 724). Przed odmontowaniem dane tymczasowe są zapisywane, a pliki zamykane, aby zapobiec uszkodzeniu. Zaleca się wysokopojemnościowe zasilanie, aby dać wystarczająco dużo czasu na tę funkcję.

P: Który format dziennika powinienem użyć — binarny (.DAT) czy tekstowy (.CSV)?

O:

- **Binarny (.DAT)**: Bardziej kompaktowy (32 bajty na rekord), lepszy do długoterminowego rejestrowania z ograniczoną przestrzenią na karcie, ale wymaga narzędzi do analizowania do odczytu.
- **Tekstowy (.CSV)**: Czytelny dla człowieka, może być otwierany bezpośrednio w oprogramowaniu arkusza kalkulacyjnego, ale zajmuje więcej miejsca (do 200 bajtów na rekord z komentarzami).

P: Ile czasu zajmie wypełnienie mojej karty pamięci danymi dziennika?

O: Użyj wzoru: `Tfull ≈ (Vfree * Tupd) / (Npar * Lsiz)`. Na przykład, rejestrowanie 7 parametrów co 40 sekund w formacie binarnym na karcie 2 GB zajmuje ponad 12 lat. Rejestrowanie 3 parametrów 10 razy na sekundę w formacie CSV na karcie 32 GB zajmuje około 6 miesięcy.

P: Co się dzieje, gdy karta pamięci jest pełna?

O: To zależy od ustawienia **trybu rejestratora** (rejestr 727). Gdy jest włączony, najstarsze pliki są automatycznie usuwane, aby zwolnić miejsce na nowe dane. Gdy jest wyłączony, rejestrowanie zostaje wstrzymane, dopóki ręcznie nie zwolnisz miejsca.

P: Ile danych można zarejestrować dziennie?

O: Limit rozmiaru pliku jest konfigurowalny (do 64 MB). I do 1035 plików dziennie może być utworzonych w folderze dnia. Po użyciu wszystkich indeksów plików nagrywanie jest zawieszone do zmiany daty.

P: Co się dzieje, gdy wystąpi błąd zapisu podczas rejestrowania?

O: Dane pozostają w tymczasowej kolejce zapisu, a urządzenie ponawia próby przez maksymalnie 10 minut. Jeśli zapis nadal się nie powiedzie, dane są usuwane z kolejki, a liczba utraconych bajtów jest rejestrowana do raportowania w kolejnych wpisach dziennika.

P: Czy mogę użyć tej samej karty pamięci dla wielu urządzeń MC252?

O: Tak, ale bądź ostrożny z plikami zadań — każde urządzenie będzie próbowało załadować i wykonać pliki zadań z folderu `TASKS`. Pliki eksportu/importu ustawień są również wspólne. Rozważ użycie oddzielnych kart lub starannego zarządzania zawartością folderów, jeśli przenosisz karty między urządzeniami.

P: Gdzie są przechowywane wyniki kompilacji plików zadań?

O: W tym samym folderze `TASKS` obok plików źródłowych:

- Pliki `.MAP` zawierają listy tokenów z kompilacji
- Pliki `.OBJ` zawierają skompilowany kod bajtowy
- Pliki `.CNF` przechowują parametry czasu wykonywania plików zadań

P: Jak stworzyć kopię zapasową moich ustawień MC252 na karcie pamięci?

O: Eksportuj ustawienia do pliku `SETTINGS\MC252SET.DAT` za pomocą poleceń Modbus. Ten plik (do 16 KB) może zostać później zaimportowany w celu przywrócenia ustawień lub przeniesienia ich na inne urządzenie.

P: Dlaczego karta SD staje się dostępna do 3 sekund po włożeniu?

O: MC252 wykonuje sprawdzanie parametrów karty po włożeniu lub uruchomieniu urządzenia. Ta weryfikacja zapewnia, że karta jest prawidłowo sformatowana i użyteczna.

Potrzebujesz pomocy?

W celu uzyskania wsparcia technicznego i pomocy:

- E-mail: support@overvis.com
- Portal wsparcia: www.overvis.com/support

HTTP API

To API HTTP zapewnia interfejs do interakcji z urządzeniem Overvis MC252. Wszystkie żądania są wysyłane do ścieżek rozpoczynających się od `/api`. API obsługuje metody `GET` i `POST`, z których niektóre wymagają autoryzacji.

Ogólne zasady

- Wszystkie dane są przesyłane w formacie JSON.
- Pomyślne odpowiedzi używają statusu `200 OK`.
- Błędy są obsługiwane odpowiednimi statusami HTTP (`400 Bad Request`, `404 Not Found`, `503 Service Unavailable` itp.).
- Błędy żądań API dodatkowo zawierają obiekt JSON: `{ "error": "kod błędu", "message": "tekst błędu" }`.
- Obsługiwane jest HTTP keep-alive.
- Dostęp do API wykorzystuje **3** poziomy dostępu:
  - 🟩 **0** - Gość
  - 🟨 **1** - Użytkownik zaawansowany
  - 🟥 **2** - Administrator

Autoryzacja

Autoryzacja przez API

Aby wykonywać chronione żądania, należy ukończyć procedurę autoryzacji:

1. Pobierz `salt` na `/api/login/salt/`.
2. Zaloguj się przez `/api/login/`, wysyłając hash hasła SHA1: `login + password + salt`.
3. Wszystkie kolejne żądania muszą zawierać token sesji `Bearer xxxxxxxxxx` w nagłówku `Authorized`.

Wylogowanie odbywa się przez `/api/cmd/logout/`. Po pomyślnej autoryzacji użytkownik otrzymuje poziom dostępu 🟨 **1** (Użytkownik zaawansowany).

Autoryzacja przez przycisk na panelu przednim

Naciśnij raz przycisk na panelu przednim urządzenia MC252. Następnie użytkownik z prawami **Gościa** tymczasowo otrzymuje poziom dostępu 🟨 **1** (Użytkownik zaawansowany) **na 10 minut**.

Autoryzacja przez VPN Cloud

Wszystkie żądania pochodzące z **VPN cloud** automatycznie otrzymują poziom dostępu 🟥 **2** — Administrator.

Podsumowanie endpointów

Żądania GET

Ścieżka	Cel	Poziom dostępu
`/api/version/`	Wersja firmware urządzenia	🟩 **0**
`/api/login/salt/`	Pobierz `salt` do hashowania hasła	🟩 **0**
`/api/identify/`	Fizyczna identyfikacja urządzenia	🟨 **1**
`/api/state/get/?key&...`	Pobierz aktualny stan urządzenia według klucza (lub wszystkie)	🟨 **1**
`/api/settings/active/get/?key&...`	Pobierz aktywne ustawienia według klucza (lub wszystkie)	🟨 **1**
`/api/settings/saved/get/?key&...`	Pobierz zapisane ustawienia według klucza (lub wszystkie)	🟨 **1**
`/api/modbus/resp/?tid=...`	Pobierz odpowiedź Modbus według `tid`	🟨 **1**
`/api/modbus/find/result/?list`	Pobierz wynik wyszukiwania urządzeń Modbus	🟨 **1**
`/api/modbus/class-find/result/`	Pobierz wynik wyszukiwania szablonu Modbus	🟨 **1**
`/card/<path-to-file>`	Pobierz plik z karty SD	🟨 **1**

Żądania POST

Ścieżka	Cel	Poziom dostępu
`/api/login/`	Uwierzytelnianie użytkownika	🟩 **0**
`/api/cmd/logout/`	Zakończ sesję	🟨 **1**
`/api/cmd/memory/card_eject/`	Bezpieczne wysunięcie karty SD	🟨 **1**
`/api/cmd/time/sync/`	Synchronizacja czasu	🟨 **1**
`/api/cmd/time/set/`	Ustaw czas	🟨 **1**
`/api/cmd/reboot/`	Uruchom ponownie urządzenie	🟨 **1**
`/api/cmd/callback/reconnect/`	Połącz ponownie z serwerem chmury przez Modbus	🟨 **1**
`/api/cmd/updates/download/`	Pobierz dostępne aktualizacje	🟨 **1**
`/api/cmd/updates/program/`	Zastosuj aktualizację	🟨 **1**
`/api/cmd/settings/reset/`	Zresetuj ustawienia do wartości fabrycznych	🟨 **1**

Ścieżka	Cel	Poziom dostępu
`/api/cmd/settings/import/`	Importuj konfigurację	🟨 **1**
`/api/cmd/settings/export/`	Eksportuj bieżące ustawienia	🟨 **1**
`/api/cmd/gsm/sms-test/`	Wyślij testową wiadomość SMS	🟨 **1**
`/api/activation/`	Aktywacja licencji lub urządzenia	🟨 **1**
`/api/card/file/info/`	Pobierz informacje o pliku na karcie SD	🟨 **1**
`/api/card/file/read/`	Odczytaj plik z karty SD	🟨 **1**
`/api/card/file/write/`	Zapisz plik na karcie SD	🟨 **1**
`/api/card/remove/`	Usuń plik z karty SD	🟨 **1**
`/api/card/dir/`	Pobierz listę plików i katalogów	🟨 **1**
`/api/settings/saved/set/`	Zmień parametry konfiguracji	🟨 **1**
`/api/modbus/req/`	Wyślij żądanie Modbus	🟨 **1**
`/api/modbus/find/start/`	Rozpocznij wyszukiwanie urządzeń Modbus na RS-485	🟨 **1**
`/api/modbus/find/stop/`	Zatrzymaj/anuluj wyszukiwanie urządzeń Modbus na RS-485	🟨 **1**
`/api/modbus/class-find/search-meta-info/`	Pobierz meta informacje z szablonu wyszukiwania	🟨 **1**
`/api/modbus/class-find/start/`	Rozpocznij wyszukiwanie urządzeń Modbus według szablonu	🟨 **1**
`/api/modbus/class-find/stop/`	Zatrzymaj/anuluj wyszukiwanie urządzeń Modbus według szablonu	🟨 **1**

Uwierzytelnianie

Pobierz sól do hashowania hasła

Zapewnia unikalny ciąg znaków `salt` używany przez klienta do hashowania hasła przed uwierzytelnieniem.

GET `/api/login/salt/`

Odpowiedź:

Pole	Typ	Opis
`salt`	string	Unikalny ciąg znaków `salt` do hashowania hasła.

Przykładowa odpowiedź:

```
{
    "salt": "sFtqKto6hnaURPGQLJOCT1QMx7myDEGLBsCz3a2L"
}
```

Uwierzytelnianie użytkownika

Umożliwia użytkownikowi uwierzytelnienie i otrzymanie tokenu dostępu.

POST `/api/login/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`username`	string	Nazwa użytkownika.
`password`	string	Hash SHA1 hasła w formacie szesnastkowym.

Uwaga: Hash hasła SHA1 jest obliczany jako SHA1(`username` + `password` + `salt`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "username": "admin",
    "password": "90d54ed4126a0924528810aa5673a6d616d5f274"
}
```

Odpowiedź:

Po pomyślnym uwierzytelnieniu zwracany jest token i jego czas wygaśnięcia.

Pole	Typ	Opis
`authType`	string	Typ uwierzytelniania (`Bearer`).
`token`	string	Token dostępu.
`ttlSec`	integer	Czas życia tokenu w sekundach.

```
{
    "authType": "Bearer",
    "token": "ej5k2pVg4Pd8yBdUqFPq8bdaStpeAZhyelpmkhtOivdK8r7E",
    "ttlSec": 60
}
```

Wylogowanie

Kończy bieżącą sesję użytkownika i unieważnia token.

POST `/api/cmd/logout/`

Przykładowe żądanie:

```
{}
```

Odpowiedź:

Pusty JSON po pomyślnym wykonaniu polecenia.

```
{}
```

Informacje o systemie

Identyfikacja fizyczna urządzenia

Zwraca unikalne informacje o bieżącym urządzeniu, w tym model, wersję oprogramowania sprzętowego, adres MAC i klucz publiczny.

GET `/api/identify/`

Poziom dostępu: 🟨 **1**

Odpowiedź:

Pole	Typ	Opis
`manufacturerName`	string	Producent urządzenia.
`labelName`	string	Nazwa modelu urządzenia.
`deviceId`	integer	Identyfikator urządzenia producenta.
`firmwareType`	integer	Typ oprogramowania sprzętowego (np. podstawowe, rozszerzone itp.).
`firmwareVer`	integer	Wersja oprogramowania sprzętowego.
`releaseDate`	string	Data i godzina wydania w formacie ISO 8601.
`macAddress`	string / null	Adres MAC interfejsu Ethernet lub `null`, jeśli unikalność nie została potwierdzona.
`devicePublicKey`	string / null	Klucz publiczny urządzenia do uwierzytelniania i bezpiecznego połączenia z serwerem chmurowym albo `null`, jeśli klucz nie został jeszcze wygenerowany, a MC252 wymaga kalibracji.
`cloudRegistered`	boolean	Flaga wskazująca, czy urządzenie ma zapisane dane rejestracji w chmurze. Jeśli `false`, urządzenie musi zostać zarejestrowane na serwerze chmurowym.
`pinCode`	string / null	Kod PIN rejestracji w chmurze (dostępny także na etykiecie urządzenia) albo `null`, jeśli nieznany.

Przykładowa odpowiedź:

```
{
    "manufacturerName": "Overvis Ltd.",
    "labelName": "MC252",
    "deviceId": 47,
    "firmwareType": 1,
    "firmwareVer": 48,
    "releaseDate": "2026-06-26T15:18:02",
    "macAddress": "AA:BB:CC:DD:EE:FF",
    "devicePublicKey": "vutsrqponmlkjihgfedcbaUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA=",
    "cloudRegistered": true,
    "pinCode": "ABCDEFGH"
}
```


Wersja oprogramowania sprzętowego

GET `/api/version/`

Poziom dostępu: 🟩 **0**

Odpowiedź:

Pole	Typ	Opis
`manufacturerName`	string	Producent urządzenia.
`labelName`	string	Nazwa modelu urządzenia.
`deviceId`	integer	Identyfikator urządzenia producenta.
`firmwareType`	integer	Typ oprogramowania sprzętowego (np. podstawowe, rozszerzone itp.).
`firmwareVer`	integer	Wersja oprogramowania sprzętowego.
`releaseDate`	string	Data i godzina wydania w formacie ISO 8601.

Przykładowa odpowiedź:


```
{
    "manufacturerName": "Overvis Ltd.",
    "labelName": "MC252",
    "deviceId": 47,
    "firmwareType": 1,
    "firmwareVer": 48,
    "releaseDate": "2026-06-26T15:18:02"
}
```

Pobierz stan urządzenia

Pobiera bieżący stan urządzenia według klucza (lub wszystkie stany).

GET `/api/state/get/?key&...`

Poziom dostępu: 🟨 **1**

Dostępne klucze:

- `ethernet`: Stan interfejsu Ethernet
- `gsm`: Stan interfejsu GSM
- `vpn`: Stan interfejsu VPN
- `mbTcpCallback`: Stan połączenia Modbus TCP z chmurą
- `activation`: Stan aktywacji urządzenia
- `fwUpdate`: Stan aktualizacji
- `mbTcpServer`: Stan serwera TCP
- `mbTcpClients`: Stan klienta TCP
- `inputs`: Stan wejść
- `outputs`: Stan wyjść
- `statistics`: Statystyki ogólne
- `memTaskfiles`: Stan plików zadań
- `memCard`: Stan karty SD
- `settings`: Stan ustawień
- `time`: Czas urządzenia
- `misc`: Różne stany

ethernet

Zwraca informacje o bieżącym stanie połączenia Ethernet.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`ip`	string / null	Bieżący adres IP przypisany do urządzenia lub `null`, jeśli nie przypisano.
`mac`	string	Adres MAC interfejsu Ethernet.
`linkUp`	boolean	Wskazuje, czy istnieje aktywne łącze.

gsm

Zwraca informacje o bieżącym stanie modułu GSM.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`signalLevel`	integer / null	Poziom sygnału GSM w %, lub `null`, jeśli GSM nie jest podłączony.
`ip`	string / null	Adres IP przypisany do interfejsu GSM lub `null`, jeśli nie przypisano.
`imei`	string / null	IMEI modemu lub `null`, jeśli niezdefiniowany.
`simState`	integer	Stan karty SIM: 0 — nie włożona, 1 — włożona i aktywna.
`pinState`	integer	Stan kodu PIN:
		`0` - Stan nieznany;
		`1` - PIN nie jest wymagany;
		`2` - PIN wymagany, liczba prób nieznana;
		`3` - PIN wymagany, 0 prób pozostało;
		`4` - PIN wymagany, 1 próba pozostała;
		`5` - PIN wymagany, 2 próby pozostały;
		`6` - PIN wymagany, 3 próby pozostały;
		`7` - PIN wymagany, >3 prób pozostało;
		`8` - Wymagane inne uwierzytelnianie (PUK itp.).
`ccid`	string / null	CCID karty SIM lub `null`, jeśli niezdefiniowany.
`provider`	string / null	Nazwa operatora karty SIM lub `null`, jeśli niezdefiniowany.
`radioBand`	string / null	Standard GSM: `2g`, `3g`, `4g` lub `null`, jeśli niezdefiniowany.
`isEnabled`	boolean	Wskazuje, czy modem GSM jest włączony (zgodnie z konfiguracją).
`isTcpIpBusy`	boolean	Wskazuje, czy stos TCP/IP interfejsu GSM jest zajęty.
`isGsmRegistered`	boolean	Wskazuje rejestrację w sieci operatora.
`isGsmRoaming`	boolean	Wskazuje stan roamingu.
`isGprsStarted`	boolean	Wskazuje aktywne połączenie GPRS/LTE.
`traficTotal`	integer	Całkowity transfer danych przez interfejs GSM (w bajtach).

vpn

Zwraca informacje o bieżącym stanie połączenia VPN (WireGuard).

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`linkState`	string	Stan połączenia:
		`disabled` - VPN wyłączony w ustawieniach;
		`netifCreated` - Interfejs sieciowy utworzony;
		`peerConfigured` - Połączenie z peer skonfigurowane;
		`peerConnected` - Połączenie z peer nawiązane;
		`peerUp` - Tunel VPN jest uruchomiony.
`configServerReached`	boolean / null	Dostępność serwera konfiguracyjnego.
`lastPeerUp`	string / null	Czas ostatniego połączenia z peer (ISO 8601) lub `null`.
`netifIp`	string / null	Adres IP interfejsu VPN lub `null`.
`netifMask`	string / null	Maska podsieci interfejsu VPN lub `null`.
`peerIp`	string / null	Adres IP zdalnego peer lub `null`.
`peerPort`	integer	Port zdalnego peer.
`interface`	string / null	Interfejs połączenia: `eth`, `gsm` lub `null`.
`configState`	string	Stan konfiguracji:
		`errorKey` - Błąd: nieprawidłowy klucz;
		`errorMem` - Błąd: niewystarczająca pamięć;
		`disabled` - VPN wyłączony w ustawieniach;
		`pause` - Opóźnienie między próbami konfiguracji;
		`serverHostnameResolving` - Rozwiązywanie nazwy hosta serwera;
		`serverConnecting` - Łączenie z serwerem konfiguracyjnym;
		`serverConnected` - Połączono, odbieranie konfiguracji peer;
		`peerHostnameResolving` - Rozwiązywanie nazwy hosta peer;
		`ready` - Konfiguracja odebrana i gotowa.
`ownPubKey`	string	Własny klucz publiczny urządzenia.

mbTcpCallback

Stan połączenia Modbus TCP z chmurą.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`state`	string	Bieżący stan połączenia (`disabled`, `waiting`, `connecting`, `connected`).
`waitingTimeSec`	integer / null	Czas oczekiwania na połączenie w sekundach.
`interface`	string / null	Interfejs połączenia: `eth`, `gsm`, `wg` lub `null`.
`remoteIp`	string / null	Adres IP serwera lub `null`.
`remotePort`	integer	Zdalny port serwera.
`connectionTimeSec`	integer	Czas od nawiązania połączenia w sekundach.
`idleTimeSec`	integer	Czas bezczynności połączenia w sekundach.
`activationWithCode`	string / null	Stan aktywacji:
		`unused` - Urządzenie nie otrzymało kodu aktywacyjnego;
		`activated` - Urządzenie jest aktywowane i związane z siecią;
		`set` - Urządzenie otrzymało kod i oczekuje na powiązanie;
		`null` - Brak połączenia lub błąd.
`activationCode`	string	8-cyfrowy kod aktywacyjny urządzenia.

activation

Zwraca informacje o bieżącym stanie aktywacji urządzenia.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`infrastructureName`	string	Nazwa infrastruktury.
`infrastructureShortUrl`	string	Krótki adres URL witryny infrastruktury.
`domain`	string	Adres serwera używany do aktywacji.
`endpointId`	string	Unikalny identyfikator urządzenia.
`endpointName`	string	Nazwa urządzenia.

Pole	Typ	Opis
`propertyId`	string	Identyfikator organizacji.
`propertyName`	string	Nazwa organizacji.
`pin`	string	8-cyfrowy kod PIN urządzenia.
`hasBonusesEur`	string	Kwota bonusu na koncie organizacji.
`activeTill`	string / null	Data wygaśnięcia aktywacji (ISO 8601) lub `null`, jeśli wygasła.
`supportEmail`	string	E-mail serwisu wsparcia.

fwUpdate

Stan procesu aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`updateState`	string	Stan aktualizacji:
		`SAVED_FILE_UNKNOWN` - Nie znaleziono pliku aktualizacji;
		`CARD_ABSENT` - Karta SD nie jest zainstalowana;
		`CARD_NOT_READY` - Karta SD nie jest gotowa;
		`CARD_FILES_CHECKING` - Sprawdzanie plików aktualizacji na karcie SD;
		`CARD_FILE_UPDATED_READY` - Plik aktualizacji na karcie SD jest gotowy;
		`FILE_VERSION_MATCHES_ACTIVE` - Wersja pliku odpowiada bieżącej.
`downloadState`	string	Stan pobierania:
		`SERVER_FILE_UNKNOWN` - Plik na serwerze nie został określony;
		`DOWNLOADER_BUSY` - Pobieranie zajęte;
		`CARD_ABSENT` - Karta SD nie jest zainstalowana;
		`CARD_NOT_READY` - Karta SD nie jest gotowa;
		`CARD_FILES_CHECKING` - Sprawdzanie plików na karcie SD;
		`SERVER_FILE_UPDATED_READY` - Plik na serwerze gotowy do pobrania;
		`SERVER_FILE_DOWNLOADING` - Pobieranie pliku;

Pole	Typ	Opis
		`DOWNLOADED_FILE_CHECKING_INTEGRITY` - Sprawdzanie integralności;
		`DOWNLOADED_FILE_CHECKING_APPLICABILITY` - Sprawdzanie zgodności;
		`DOWNLOADED_FILE_SAVING` - Zapisywanie pliku na karcie SD;
		`SERVER_FILE_VERSION_MATCHES_SAVED` - Wersja serwera odpowiada zapisanej.
`url`	string / null	Adres URL pliku oprogramowania sprzętowego lub `null`.
`progress`	string / null	Postęp pobierania w procentach (`0.00` – `100.00`) lub `null`.
`errorCode`	string / null	Kod błędu, jeśli wystąpił, lub `null`. Typowe kody:
		`ERROR_FR_DISK_ERR` - Błąd dysku niskiego poziomu;
		`ERROR_FR_INT_ERR` - Wewnętrzny błąd systemu plików;
		`ERROR_FR_NOT_READY` - Nośnik nie jest gotowy;
		`ERROR_FR_NO_FILE` - Nie znaleziono pliku;
		`ERROR_FR_DENIED` - Odmowa dostępu;
		`ERROR_FR_EXIST` - Plik już istnieje;
		`ERROR_FR_WRITE_PROTECTED` - Chroniony przed zapisem;
		`ERROR_FR_NOT_ENOUGH_CORE` - Niewystarczająca pamięć;
		`ERROR_HTTP_RESPONSE` - Ogólny błąd HTTP;
		`ERROR_CONNECT` - Błąd połączenia TCP;
		`ERROR_RESPONSE_TIMEOUT` - Przekroczenie limitu czasu odpowiedzi serwera.
`availableVersion`	integer / null	Wersja oprogramowania sprzętowego dostępna do pobrania lub `null`.
`savedVersion`	integer / null	Wersja oprogramowania sprzętowego zapisana na karcie SD lub `null`.
`currentVersion`	integer	Aktualnie zainstalowana wersja oprogramowania sprzętowego.

mbTcpServer

Lista aktywnych połączeń serwera Modbus TCP.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`isActive`	boolean	Wskazuje, czy serwer jest uruchomiony.
`listenPortEth`	integer	Port dla klientów Ethernet.
`listenPortGsm`	integer	Port dla klientów GSM.
`clients`	array	Tablica obiektów klienta (`interface`, `remoteIp`, `remotePort` itp.).

mbTcpClients

Stan klientów Modbus TCP.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`state`	string	Bieżący stan (`waiting`, `connected`, `connecting`).
`waitingTimeSec`	integer / null	Czas oczekiwania na połączenie w sekundach.
`interface`	string / null	Interfejs połączenia.
`remoteIp`	string	Adres IP klienta.
`remotePort`	integer	Zdalny port klienta.
`connectionTimeSec`	integer	Czas od nawiązania połączenia w sekundach.
`idleTimeSec`	integer	Czas bezczynności połączenia w sekundach.

inputs

Przykładowe żądanie:

```
GET /api/state/get/?inputs
```

Przykładowa odpowiedź:

```
{
    "inputs": {
        // TODO: Nie zaimplementowano
    }
}
```

outputs

Przykładowe żądanie:

`GET /api/state/get/?outputs`

Przykładowa odpowiedź:

```
{
    "outputs": {
        // TODO: Nie zaimplementowano
    }
}
```

statistics

Statystyki działania urządzenia.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`serialAvgPerSecReq`	integer	Średnia liczba żądań RS-485 (żąd./s).
`serialAvgPerSecResp`	integer	Średnia liczba odpowiedzi RS-485 (odp./s).
`serialAvgPerSecLoad`	integer	Średnie obciążenie RS-485 (%/s).
`mbAvgPerSecReq`	integer	Średnia liczba żądań Modbus (żąd./s).
`ethAvgPerSecKb`	string	Średnia szybkość transmisji Ethernet (KB/s).
`gsmAvgPerSecKb`	string	Średnia szybkość transmisji GSM (KB/s).
`mbTcpServerMaxClients`	integer	Maksymalna liczba klientów na serwerze Modbus TCP.
`runTimeMin`	integer	Czas pracy od ostatniego ponownego uruchomienia (min).
`totalRunTimeMin`	integer	Całkowity czas pracy urządzenia (min).

memTaskfiles

Informacje o plikach zadań i stanie programowalnej logiki.

Przykładowe żądanie:

`GET /api/state/get/?memTaskfiles`

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`filesFound`	integer / null	Liczba plików zadań znalezionych na karcie SD lub `null`, jeśli nieustalona.

Pole	Typ	Opis
`loadedOn`	string / null	Data i czas załadowania plików zadań (ISO 8601) lub `null`.
`heapUsedB`	integer / null	Pamięć używana do wykonywania zadań w bajtach lub `null`.
`errorFile`	string / null	Plik, w którym znaleziono pierwszy błąd, lub `null`, jeśli ich nie ma.
`errorLine`	string / null	Numer linii pierwszego błędu lub `null`, jeśli ich nie ma.
`errorCode`	string / null	Kod błędu kompilacji pliku zadań lub `null`, jeśli ich nie ma.
`tasks`	array	Tablica obiektów załadowanych zadań.

Kody błędów kompilacji:

Kod	Opis
`ERROR_IO`	Błąd wejścia/wyjścia podczas przetwarzania pliku zadań.
`ERROR_OUT_OF_MEMORY`	Za mało pamięci do przetworzenia pliku zadań.
`ERROR_NO_PATH`	Nie można otworzyć katalogu plików zadań.
`ERROR_NO_FILE`	Nie można otworzyć pliku zadania.
`ERROR_LINE_UNRECOGNIZED`	Oczekiwano jawnego typu linii, takiego jak `DEF`, `PUT`, `IF` lub `DO`.
`ERROR_ITEM_NAME`	Nazwa jest zbyt długa lub nieprawidłowa.
`ERROR_UNKNOWN_TYPE`	Za dużo elementów lub nie można określić typu linii.
`ERROR_EXPECTED_ASTERISK`	Niezakończona sekwencja ucieczki w łańcuchu.
`ERROR_ITEM_REF`	Nieprawidłowe odwołanie do elementu.
`ERROR_ILLEGAL_ARGUMENT`	Wartość natychmiastowa jest poza dozwolonym zakresem.
`ERROR_EXPECTED_SEPARATOR`	Oczekiwano większej liczby elementów lub znaleziono nieoczekiwaną nazwę elementu.
`ERROR_VALUE_BITSIZE_UNSUPPORTED`	Ten rozmiar bitowy wartości nie jest obsługiwany.
`ERROR_EXPECTED_DOUBLE_QOUTES`	Niezakończony literał łańcuchowy.
`ERROR_EXPECTED_EOL`	Linia pliku zadań jest zbyt długa.
`ERROR_VERSION_UNSUPPORTED`	Wersja pliku zadań nie jest obsługiwana.
`ERROR_CRC`	Wykryto uszkodzenie danych zadania (niezgodność CRC).

Kod	Opis
`ERROR_UID_BROADCAST`	Rozgłoszeniowy UID `0` nie może być używany do odczytu.
`ERROR_FILE_FORMAT_UNSUPPORTED`	Nieobsługiwany format pliku. Spróbuj UTF-8 lub ASCII.
`ERROR_NAME_RESERVED`	Użyto słowa zastrzeżonego jako nazwy elementu.
`ERROR_NAME_ALREADY_DEFINED`	Zduplikowane nazwy elementów.
`ERROR_UNSATISFIED_FORWARD_DECLARATION`	Odwołanie do brakującego elementu.
`ERROR_STRING_FUNCTION_ARGUMENT_TOO_SHORT`	Argument funkcji łańcuchowej jest zbyt krótki.
`ERROR_VALUE_FORMAT`	Nieprawidłowy format wartości natychmiastowej.
`ERROR_ILLEGAL_ARRAY_INDEX`	Nieprawidłowy indeks tablicy.
`ERROR_ARRAY_INDIRECT_INDEX_NOT_ALLOWED_HERE`	Pośredni indeks tablicy nie jest tu dozwolony.
`ERROR_ITEM_UNDECLARED`	Element nie został zadeklarowany.
`ERROR_OUT_OF_PARAMETER_STORAGE_MEMORY`	Za mało pamięci na przechowywanie parametrów.
`ERROR_ILLEGAL_ARRAY_SIZE`	Nieprawidłowy rozmiar tablicy.
`ERROR_UNEXPECTED_VARIABLE_REF`	Nieoczekiwane odwołanie do zmiennej.
`ERROR_UNEXPECTED_CONDITION_REF`	Nieoczekiwane odwołanie do warunku.
`ERROR_INDEX_BITSIZE_UNSUPPORTED`	Ten rozmiar bitowy indeksu nie jest obsługiwany.
`ERROR_EXPECTED_CLOSING_BRACKET`	Oczekiwano zamykającego nawiasu.
`ERROR_UNKNOWN_STRING_FUNCTION`	Nieznana funkcja łańcuchowa.
`ERROR_LOGGING_UNMAPPED_PARAMETER`	Rejestrowanie niezmapowanego parametru.
`ERROR_MAPPED_PARAMETER_INTERSECT_PARTIALLY`	Zmapowane parametry częściowo się nakładają.
`ERROR_MULTIPLE_WRITERS_FOR_MAPPED_PARAMETER`	Wielu zapisujących dla tego samego mapowanego parametru.
`ERROR_OBSOLETE_FILE_LAYOUT`	Przestarzały układ pliku zadań.

Pola obiektu zadania:

Pole	Typ	Opis
`sourceFile`	string	Plik, z którego załadowano zadanie.
`periodMs`	integer	Okres cyklu zadania w milisekundach.
`state`	string	Bieżący stan zadania: `idle` lub `running`.
`lastRunOn`	string / null	Czas ostatniego uruchomienia cyklu zadania (ISO 8601) lub `null`.
`lastErrorCode`	string / null	Kod błędu wykonania zadania lub `null`, jeśli go nie ma.

Kody błędów wykonania zadań:

Kod	Opis
`EXC_MB_ILLEGAL_FUNCTION`	Modbus: niedozwolona funkcja.
`EXC_MB_ILLEGAL_DATA_ADDRESS`	Modbus: niedozwolony adres danych.
`EXC_MB_ILLEGAL_DATA_VALUE`	Modbus: niedozwolona wartość danych.
`EXC_MB_SLAVE_DEVICE_FAILURE`	Modbus: awaria urządzenia podrzędnego.
`EXC_MB_ACKNOWLEDGE`	Modbus: żądanie potwierdzone.
`EXC_MB_SLAVE_BUSY`	Modbus: urządzenie podrzędne zajęte.
`EXC_MB_MEMORY_PARITY_ERROR`	Modbus: błąd parzystości pamięci.
`EXC_PARAM_PATH_UNAVAILABLE`	Urządzenie niedostępne; żądanie nie zostało wysłane.
`EXC_PARAM_TARGET_FAILED`	Urządzenie nie odpowiedziało.
`EXC_TYPE_UNKNOWN`	Nieznany typ parametru.
`EXC_ACTION_UNKNOWN`	Nieznany typ akcji.
`EXC_IO`	Błąd zasobu zewnętrznego.
`EXC_OUT_OF_MEMORY`	Za mało pamięci.
`EXC_STACK_OVERFLOW`	Przepełnienie stosu (zbyt wiele `CALL`).
`EXC_STACK_UNDERFLOW`	Niedopełnienie stosu (`RETURN` bez `CALL`).
`EXC_RESULT_INFINITY`	Wynik to nieskończoność (dzielenie przez zero).
`EXC_RESULT_COMPLEX`	Wynik jest zespolony (`SQRT` z liczby ujemnej).
`EXC_OUT_OF_BOUNDS`	Indeks poza zakresem.

Kod	Opis
`EXC_UNKNOWN`	Nieznany błąd.

Przykładowa odpowiedź:

```
{
    "memTaskfiles": {
        "filesFound": 2,
        "loadedOn": "2026-01-12T15:17:31Z",
        "heapUsedB": 814,
        "errorFile": "/TASKS/CLOCKS.TXT",
        "errorLine": 3,
        "errorCode": "ERROR_UNSATISFIED_FORWARD_DECLARATION",
        "tasks": [
            {
                "sourceFile": "/TASKS/INIT.TXT",
                "periodMs": 60000,
                "state": "idle",
                "lastRunOn": "2026-01-12T15:18:31Z",
                "lastErrorCode": null
            }
        ]
    }
}
```

memCard

Informacje o stanie karty SD.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`capacityKb`	integer / null	Całkowita pojemność karty SD w KB lub `null`.
`freeKb`	integer / null	Wolne miejsce na karcie SD w KB lub `null`.
`isMounted`	boolean	Stan montowania (`true` — zamontowana).
`isInserted`	boolean	Stan włożenia (`true` — włożona).

settings

Informacje o stanie ustawień.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`modifyOn`	string / null	Czas ostatniej modyfikacji ustawień (ISO 8601) lub `null`.
`isUserModified`	boolean	Wskazuje, czy ustawienia są zmodyfikowane, ale nie zastosowane.
`isDefault`	boolean	Wskazuje, czy bieżące ustawienia są domyślne.

time

Informacje o bieżącym czasie urządzenia.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`timeLocal`	integer	Bieżący czas lokalny (ISO 8601).
`timeUtc`	integer	Bieżący czas UTC (ISO 8601).
`isDst`	boolean	Flaga czasu letniego.
`sunriseLocalSec`	integer / null	Czas wschodu słońca w sekundach od początku dnia lub `null`.
`sunsetLocalSec`	integer / null	Czas zachodu słońca w sekundach od początku dnia lub `null`.
`polarDay`	boolean	Wskazuje dzień polarny.
`polarNight`	boolean	Wskazuje noc polarną.

misc

Dodatkowe dane diagnostyczne.

Pola odpowiedzi:

Pole	Typ	Opis
`voltage`	string / null	Bieżące napięcie zasilania lub `null`.
`temperature`	string / null	Bieżąca temperatura w stopniach Celsjusza lub `null`.
`resetFlags`	array	Flagi przyczyn ostatniego resetu.

Flagi przyczyn ostatniego resetu:

Flaga	Opis
`RST_CAUSE_BO`	Niewystarczające zasilanie (bez całkowitej utraty zasilania).

Flaga	Opis
`RST_CAUSE_PO`	Wyłączenie zasilania.
`RST_CAUSE_SW`	Reset programowy (polecenie użytkownika, błąd krytyczny itp.).
`RST_CAUSE_IWDG`	Zadanie lub usługa nie odpowiada zbyt długo (ponad 20 sekund).

Ustawienia

Pobierz ustawienia

Odczytaj ustawienia z obszaru `aktywnego` lub `zapisanego`.

- `Obszar aktywny`: Bieżące ustawienia, z którymi pracuje urządzenie.
- `Obszar zapisany`: Ustawienia zapisane w pamięci nieulotnej, zastosowane przy następnym uruchomieniu.

GET `/api/settings/active/get/?key1&key2...` **GET** `/api/settings/saved/get/?key1&key2...`

Poziom dostępu: 🟨 **1**

Przykładowa odpowiedź:

```
{
    "key1": "value1",
    "key2": "value2"
}
```

Ustaw ustawienia

Zapisz ustawienia w obszarze `zapisanym`.

POST `/api/settings/saved/set/`

Poziom dostępu: 🟨 **1**

Przykładowe żądanie:

```
{
    "key": "value"
}
```

Odpowiedź:

Pusty JSON w przypadku sukcesu.

```
{}
```

Dostępne klucze ustawień

Poniższe klucze mogą być używane z żądaniami `GET` i `POST` dla ustawień.

Klucz	Opis	Poziom dostępu
`timeGmt`	Korekta przesunięcia czasu GMT	🟨 **1**
`ethernet`	Ustawienia interfejsu Ethernet	🟨 **1**
`gsm`	Ustawienia modułu GSM	🟨 **1**
`ownSrv`	Połączenie z własnym serwerem	🟨 **1**
`wgCloud`	Ustawienia połączenia VPN w chmurze	🟨 **1**
`wgManual`	Niestandardowe parametry WireGuard VPN	🟨 **1**
`cbCloud`	Ustawienia połączenia Modbus w chmurze	🟨 **1**
`areset`	Ustawienia automatycznego resetu	🟨 **1**
`protect`	Parametry ochrony urządzenia	🟨 **1**
`download`	Ustawienia serwera plików	🟨 **1**
`firmware`	Zarządzanie oprogramowaniem sprzętowym	🟨 **1**
`httpd`	Parametry wbudowanego serwera HTTP	🟨 **1**
`language`	Język interfejsu	🟨 **1**
`serial`	Ustawienia portu szeregowego	🟨 **1**
`astro`	Ustawienia astronomiczne (wschód/zachód słońca)	🟨 **1**
`ntp`	Ustawienia synchronizacji czasu NTP	🟨 **1**
`tsMode`	Tryb czasu letniego	🟨 **1**
`tsManual`	Ręczne ustawienia czasu letniego	🟨 **1**
`logFlags`	Flagi rejestrowania	🟨 **1**
`rmSrv`	Serwer zdalnego sterowania	🟨 **1**
`forwarding`	Tabela przekierowywania portów	🟨 **1**
`tasksLogging`	Ustawienia logowania danych programowalnej logiki	🟨 **1**
`powerSaving`	Ustawienia zasilania i oszczędzania zasobów	🟨 **1**

timeGmt

Zarządzanie strefą czasową (przesunięcie GMT).

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`timeGmt`	integer	Przesunięcie GMT w odstępach 15-minutowych (od `-96` do `+96`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "timeGmt": 8
}
```

Uwaga: 8 oznacza przesunięcie +2 godziny (8 × 15 minut).

ethernet

Ustawienia interfejsu Ethernet.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`ethernet`	object	
`dhcpEnable`	boolean	`true` — włącz DHCP na interfejsie Ethernet; `false` — wyłącz.
`dhcpKeepAddressEnable`	boolean	`true` — jeśli DHCP jest włączone, zachowaj dzierżawiony adres do uzyskania nowego; `false` — zapomnij adres po wygaśnięciu dzierżawy.
`dhcpAggressiveRenewEnable`	boolean	`true` — jeśli DHCP jest włączone, skróć interwały odnawiania adresu, aby utrzymać dzierżawę; `false` — użyj normalnego odnowienia po 50% okresu dzierżawy.
`macManualEnable`	boolean	`true` — użyj niestandardowego adresu MAC.
`dnssGateEnable`	boolean	`true` — użyj adresu bramy jako głównego DNS.
`ip`	string	Adres IP interfejsu **Ethernet**.
`mask`	string	Maska podsieci interfejsu **Ethernet**.
`gate`	string	Brama interfejsu **Ethernet**.
`ipDnss`	array	Tablica adresów IP serwerów **DNS** dla **Ethernet**.
`macManual`	string	Niestandardowy **adres MAC** dla interfejsu **Ethernet**.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "ethernet": {
        "dhcpEnable": true,
        "dhcpKeepAddressEnable": true,
        "dhcpAggressiveRenewEnable": true,
        "macManualEnable": false,
        "dnssGateEnable": true,
        "ip": "192.168.0.115",
        "mask": "255.255.255.0",
        "gate": "192.168.0.1",
        "ipDnss": ["8.8.8.8", "8.8.4.4"],
        "macManual": "01:02:03:04:05:06"
    }
}
```

gsm

Ustawienia modułu GSM.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`gsm`	object	
`enable`	boolean	`true` — modem jest włączony dla funkcji SMS, GPRS/LTE i pomiaru temperatury.
`apnAutodetectEnable`	boolean	`true` — automatycznie skonfiguruj ustawienia APN na podstawie kodu karty SIM.
`tcpInRoamingEnable`	boolean	`true` — zezwalaj na transfer danych TCP/UDP w roamingu.
`smsInRoamingEnable`	boolean	`true` — zezwalaj na wysyłanie SMS w roamingu. (Odbiór SMS jest zawsze dozwolony).
`pinCode`	integer / null	Kod PIN (`0000`-`9999`) lub `null`, jeśli nie ustawiony.
`apnHost`	string	Nazwa hosta APN dla konfiguracji ręcznej (max 34 znaki).
`apnLogin`	string	Login APN dla konfiguracji ręcznej (max 40 znaków).
`apnPassword`	string	Hasło APN dla konfiguracji ręcznej (max 24 znaki).
`balanceUssdReq`	string	Żądanie USSD sprawdzenia salda (max 12 znaków, np. `*111#`).

Parametr	Typ	Opis
`phones`	array	Tablica 4 ciągów numerów telefonów.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "gsm": {
        "enable": true,
        "apnAutodetectEnable": true,
        "tcpInRoamingEnable": true,
        "smsInRoamingEnable": false,
        "pinCode": null,
        "apnHost": "",
        "apnLogin": "",
        "apnPassword": "",
        "balanceUssdReq": "*111#",
        "phones": ["+48123456789", "", "", ""]
    }
}
```

ownSrv

Połączenie z własnym serwerem.

Nowe wartości tych parametrów są stosowane natychmiast po zapisaniu ich przez żądanie API.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`ownSrv`	object	
`vUid`	integer / null	Wirtualny adres urządzenia Modbus (1-255) lub `null` aby wyłączyć.
`mbeRo`	integer / null	Kod wyjątku Modbus dla odmowy dostępu (1-255) lub `null` aby wyłączyć odpowiedź.
`mbeTo`	integer / null	Kod wyjątku Modbus dla przekroczenia czasu (1-255) lub `null` aby wyłączyć odpowiedź.
`mbePu`	integer / null	Kod wyjątku Modbus dla błędu wysyłania (1-255) lub `null` aby wyłączyć odpowiedź.
`ethListenPort`	integer	Port serwera TCP na interfejsie Ethernet (1-65535).

Parametr	Typ	Opis
`delayForKeepaliveSec`	integer / null	Czas **keep-alive** serwera TCP (`0-36000` sek.) lub `null` aby wyłączyć.
`atmListenPort`	integer / null	Port serwera TCP na interfejsie GSM (`1-65535`) lub `null` aby wyłączyć.
`ethClientsProtocol`	integer	Protokół danych dla serwera TCP Ethernet: `1` - RAW, `2` - ModbusTCP.
`atmClientsProtocol`	integer	Protokół danych dla serwera TCP GSM: `1` - RAW, `2` - ModbusTCP.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "ownSrv": {
        "vUid": 111,
        "mbeRo": 1,
        "mbeTo": 11,
        "mbePu": 10,
        "ethListenPort": 502,
        "delayForKeepaliveSec": 90,
        "atmListenPort": null,
        "ethClientsProtocol": 2,
        "atmClientsProtocol": 2
    }
}
```

wgCloud

Ustawienia połączenia VPN w chmurze.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`wgCloud`	object	
`hostname`	string	Nazwa hosta serwera VPN (max 46 znaków).
`connPort`	integer	Port TCP serwera VPN (`1-65535`).
`connMode`	integer / null	Tryb połączenia: `null` (wyłączony), `1` (pref. Eth), `2` (pref. GSM), `3` (tylko Eth), `4` (tylko GSM).
`delayForKeepaliveSec`	integer	Czas **keep-alive** serwera VPN (`0-36000` sek.).

Parametr	Typ	Opis
`delayForConnSec`	integer	Opóźnienie między próbami połączenia (`1-30000` sek.).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "wgCloud": {
        "hostname": "",
        "connPort": 34967,
        "connMode": 1,
        "delayForKeepaliveSec": 20,
        "delayForConnSec": 5
    }
}
```

wgManual

Niestandardowe ustawienia WireGuard VPN.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`wgManual`	object	
`hostname`	string	Nazwa hosta serwera VPN (max 46 znaków).
`connPort`	integer	Port TCP serwera VPN (`1-65535`).
`connMode`	integer / null	Tryb połączenia: `null` (wyłączony), `1` (pref. Eth), `2` (pref. GSM), `3` (tylko Eth), `4` (tylko GSM).
`ip`	string	Adres IP urządzenia w sieci VPN.
`mask`	string	Maska podsieci urządzenia.
`deviceKey`	string	Klucz prywatny urządzenia (base64).
`peerPublicKey`	string	Klucz publiczny zdalnego peer (base64).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "wgManual": {
        "hostname": "",
        "connPort": 34967,
        "connMode": 1,
        "delayForKeepaliveSec": 20,
        "delayForConnSec": 5,
        "deviceIp": "10.0.0.111",
        "deviceMask": "255.255.255.0",
        "deviceKey": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA=",
        "peerPublicKey": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA="
    }
}
```

cbCloud

Ustawienia połączenia Modbus w chmurze.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`cbCloud`	object	
`hostname`	string	Nazwa hosta serwera (max 46 znaków).
`connPort`	integer	Port TCP serwera (`1`-`65535`).
`connMode`	integer / null	Tryb połączenia: `null` (wyłączony), `1` (pref. Eth), `2` (pref. GSM), `3` (tylko Eth), `4` (tylko GSM).
`delayForKeepaliveSec`	integer	Czas **keep-alive** serwera (`0`-`36000` sek.).
`delayForConnSec`	integer	Opóźnienie między próbami połączenia (`1`-`240` sek.).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "cbCloud": {
        "hostname": "",
        "connPort": 8502,
        "connMode": 1,
        "delayForKeepaliveSec": 120,
        "delayForConnSec": 5
    }
}
```

areset

Ustawienia automatycznego resetu.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`areset`	object	
`delayMin`	integer	Czas przed automatycznym restartem (`5`-`7200` min).
`mode`	integer / null	`null` - Wyłączony; `1` - Reset po czasie działania `delayMin`; `2` - Reset po `delayMin` bez aktywności Modbus.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "areset": {
        "delayMin": 120,
        "mode": 2
    }
}
```

protect

Parametry ochrony urządzenia.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`protect`	object	
`smsWriteEnable`	boolean	`false` - wyłącz zapis SMS.
`smsReadEnable`	boolean	`false` - wyłącz odczyt SMS.

Parametr	Typ	Opis
`mbGateWriteEnable`	boolean	`false` - wyłącz zapis do podłączonych urządzeń Modbus.
`mbGateReadEnable`	boolean	`false` - wyłącz odczyt Modbus.
`wgCloudAdminAuthEnable`	boolean	`true` - przyznaj dostęp Admin (🟥 2) do wszystkich żądań **Cloud**.
`wgManualAdminAuthEnable`	boolean	`true` - przyznaj dostęp Admin (🟥 2) do wszystkich żądań **WireGuard VPN**.
`passwordAdmin`	string	Hasło administratora urządzenia (5-10 znaków ASCII, bez spacji).
`passwordMbGateWrite`	string	Hasło do zapisu do podłączonych urządzeń Modbus (0-10 znaków). "" wyłącza sprawdzanie.
`passwordMbRead`	string	Hasło do odczytu Modbus (0-10 znaków). "" wyłącza sprawdzanie.
`passwordSmsWrite`	string	Hasło do zapisu SMS (3-10 znaków).
`passwordSmsRead`	string	Hasło do odczytu SMS (3-10 znaków).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "protect": {
        "smsWriteEnable": true,
        "smsReadEnable": true,
        "mbGateWriteEnable": true,
        "mbGateReadEnable": true,
        "wgCloudAdminAuthEnable": true,
        "wgManualAdminAuthEnable": false,
        "passwordAdmin": "11111",
        "passwordMbGateWrite": "",
        "passwordMbRead": "",
        "passwordSmsWrite": "gap",
        "passwordSmsRead": "gap"
    }
}
```

download

Ustawienia serwera plików.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`download`	object	
`connMode`	integer / null	Tryb połączenia: `null` (wyłączony), `1` (pref. Eth), `2` (pref. GSM), `3` (tylko Eth), `4` (tylko GSM).
`loadRatio`	integer	Limit prędkości pobierania (`1-50` % maksymalnej przepustowości).
`delayForConnSec`	integer	Opóźnienie między próbami połączenia (`1-30000` sek.).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "download": {
        "connMode": 1,
        "loadRatio": 15,
        "delayForConnSec": 60
    }
}
```

firmware

Zarządzanie oprogramowaniem sprzętowym.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`firmware`	object	
`checkPeriodSec`	integer / null	Okres sprawdzania aktualizacji (`1-1000000` sek.) lub `null` aby wyłączyć.
`downloadPeriodHr`	integer / null	Okres automatycznego pobierania (`0-1439` godzin) lub `null` aby wyłączyć.
`updateHour`	integer / null	Godzina automatycznej aktualizacji (`0-23`) lub `null` aby wyłączyć.
`url`	string	Adres URL źródła aktualizacji (1-96 znaków ASCII, bez spacji).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "firmware": {
        "checkPeriodSec": 900,
        "downloadPeriodHr": 6,
        "updateHour": 3,
        "url": "static.mcdownloads.com/firmware/mc252-6-1-current.fus"
    }
}
```

httpd

Parametry wbudowanego serwera HTTP.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`httpd`	object	
`port`	integer	Port interfejsu WWW (`1-65535`).
`freeAccessSec`	integer	Czas otwartego dostępu po naciśnięciu przycisku (`5-3600` sek.).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "httpd": {
        "port": 80,
        "freeAccessSec": 600
    }
}
```

language

Kod języka interfejsu.

Uwaga: Jeśli wyświetlacz nie obsługuje określonego kodu, zostanie użyty angielski.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`language`	string	Kod języka: `en` - angielski; `ua` - ukraiński.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "language": "en"
}
```

serial

Ustawienia interfejsu szeregowego.

Nowe wartości tych parametrów są stosowane natychmiast po zapisaniu ich przez żądanie API.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`serial`	object	
`uidRange`	string	Zakres adresów UID Modbus (np. `112-255`).
`hdxMode`	integer	Tryb półdupleksowy: `0` - slave; `1` - master; `2` - tryb raw.
`charFormat`	integer	Format bajtu: `0-5` (patrz sekcja Modbus).
`baudRate`	integer	Prędkość transmisji (`75-230400` bps).
`frameMode`	integer	Format ramki: `0` - RTU, `1` - ASCII.
`delayForRtuQ`	integer	Mnożnik opóźnienia znaku RTU (2^n): `0-5`.
`delayForRtuMs`	integer	Opóźnienie odpowiedzi RTU (`0-60000` ms).
`delayForAsciiMs`	integer	Opóźnienie znaku ASCII (`0-60000` ms).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "serial": {
        "baudRate": 38400,
        "charFormat": 3,
        "frameMode": 1,
        "delayForRtuMs": 200,
        "delayForAsciiMs": 1000,
        "hdxMode": 1,
        "uidRange": "112-255",
        "delayForRtuQ": 1
    }
}
```

astro

Ustawienia astronomiczne (wschód/zachód słońca).

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`astro`	object	
`longDeg`	integer	Stopnie długości geograficznej (`0`-`179`).
`longMin`	integer	Minuty długości geograficznej (`0`-`59`).
`longSec`	integer	Sekundy długości geograficznej (`0`-`59`).
`latDeg`	integer	Stopnie szerokości geograficznej (`0`-`179`).
`latMin`	integer	Minuty szerokości geograficznej (`0`-`59`).
`latSec`	integer	Sekundy szerokości geograficznej (`0`-`59`).
`quadrant`	integer	Ćwiartka: `0` - N/E; `1` - N/W; `2` - S/E; `3` - S/W.
`sunZenithType`	integer	Typ zenitu: `0` - Oficjalny; `1` - Cywilny; `2` - Nautyczny; `3` - Astronomiczny.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "astro": {
        "longDeg": 30,
        "longMin": 19,
        "longSec": 0,
        "latDeg": 59,
        "latMin": 57,
        "latSec": 0,
        "quadrant": 0,
        "sunZenithType": 2
    }
}
```

ntp

Ustawienia synchronizacji czasu NTP.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`ntp`	object	

Parametr	Typ	Opis
`hostnames`	array	Tablica nazw hostów serwerów NTP (max 20 znaków każda).
`connMode`	integer / null	Tryb połączenia: `null` (wyłączony), `1` (pref. Eth), `2` (pref. GSM), `3` (tylko Eth), `4` (tylko GSM).
`syncPeriodHr`	integer	Okres synchronizacji (`0-240` godzin).
`syncDiffSec`	integer	Próg synchronizacji (`0-180` sek.).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "ntp": {
        "hostnames": ["ntp.time.in.ua", "ntp2.stratum1.ru"],
        "connMode": 1,
        "syncPeriodHr": 24,
        "syncDiffSec": 1
    }
}
```

tsMode

Tryb czasu letniego.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`tsMode`	integer / null	Tryb DST: `null` (Wyłączony), `1` (Brazylia), `2` (UK), `3` (Niemcy), `4` (Grecja), `5` (Jordania), `6` (Włochy), `7` (Namibia), `8` (Polska), `9` (Portugalia), `10` (USA), `11` (Turcja), `12` (Ukraina), `13` (Finlandia), `14` (Francja), `15` (Ręczny - patrz `tsManual`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "tsMode": 12
}
```

tsManual

Ręczne ustawienia czasu letniego.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`tsManual`	object	
`bwdDow`	integer	Dzień tygodnia przejścia na czas zimowy (`1-7`, Pn-Nd).
`bwdHour`	integer	Godzina przejścia na czas zimowy (`0-23`).
`bwdMonth`	integer	Miesiąc przejścia na czas zimowy (`1-12`).
`bwdWeek`	integer	Tydzień przejścia na czas zimowy (`1-5`, `6`=ostatni).
`fwdDow`	integer	Dzień tygodnia przejścia na czas letni (`1-7`, Pn-Nd).
`fwdHour`	integer	Godzina przejścia na czas letni (`0-23`).
`fwdMonth`	integer	Miesiąc przejścia na czas letni (`1-12`).
`fwdWeek`	integer	Tydzień przejścia na czas letni (`1-5`, `6`=ostatni).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "tsManual": {
        "bwdDow": 7,
        "bwdHour": 2,
        "bwdMonth": 10,
        "bwdWeek": 6,
        "fwdDow": 7,
        "fwdHour": 2,
        "fwdMonth": 3,
        "fwdWeek": 6
    }
}
```

logFlags

Ustawienia rejestrowania.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`logFlags`	object	
`atm`	boolean	Rejestrowanie interfejsu GSM do pliku `/LOGS/ATM.LOG` (`true`/`false`).
`system`	boolean	Rejestrowanie zdarzeń systemowych do pliku `/LOGS/SYS.LOG` (`true`/`false`).

Parametr	Typ	Opis
`lwip`	boolean	Rejestrowanie zdarzeń systemowych protokołu LWIP (`true`/`false`).
`forwarding`	boolean	Rejestrowanie zdarzeń systemowych przekierowywania portów (`true`/`false`).
`wireguard`	boolean	Rejestrowanie zdarzeń systemowych WireGuard (`true`/`false`).
`tasks`	boolean	Rejestrowanie zdarzeń systemowych programu zadań (`true`/`false`).
`api`	boolean	Rejestrowanie zdarzeń systemowych HTTP REST-API (`true`/`false`).
`restarts`	boolean	Rejestrowanie zdarzeń restartu do pliku `/LOGS/RESTARTS.LOG` (`true`/`false`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "logFlags": {
        "atm": true,
        "system": true,
        "lwip": false,
        "forwarding": false,
        "wireguard": true,
        "tasks": true,
        "api": true,
        "restarts": true
    }
}
```

rmSrv

Ustawienia klienta TCP (Serwery zdalne).

Nowe wartości tych parametrów są stosowane natychmiast po zapisaniu ich przez żądanie API.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`rmSrv`	array	Tablica 3 obiektów serwerów.
`ip`	string	Adres IP serwera.
`connPort`	integer	Port połączenia (`1-65535`).
`delayForRcvMs`	integer	Opóźnienie odbioru (`1-60000` ms).

Parametr	Typ	Opis
`delayForConnSec`	integer	Opóźnienie między połączeniami (`1-30000` sek.).
`connMode`	integer / null	Tryb połączenia: `null` (wyłączony), `1` (pref. Eth), `2` (pref. GSM), `3` (tylko Eth), `4` (tylko GSM).
`gateUid`	integer / null	UID bramki kompatybilnej z MC-251 (`1-255`) lub `null`, jeśli nieznany.
`uidRange`	string	Zakres UID (np. `1-110`).
`password`	string	Hasło do bramki kompatybilnej z MC-251.
`protocol`	integer	Protokół: `1` - RAW, `2` - ModbusTCP.
`virtualUids`	boolean	Wirtualne UID (`true`/`false`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "rmSrv": [
        {
            "ip": "192.168.0.102",
            "connPort": 502,
            "delayForRcvMs": 1000,
            "delayForConnSec": 20,
            "connMode": 3,
            "gateUid": 112,
            "uidRange": "1-110",
            "password": "11111",
            "protocol": 2,
            "virtualUids": false
        },
        {
            "ip": "192.168.0.113",
            "connPort": 502,
            "delayForRcvMs": 1000,
            "delayForConnSec": 20,
            "connMode": null,
            "gateUid": null,
            "uidRange": "1-255",
            "password": "",
            "protocol": 2,
            "virtualUids": false
        },
        {
            "ip": "192.168.0.114",
            "connPort": 502,
            "delayForRcvMs": 1000,
            "delayForConnSec": 20,
            "connMode": null,
            "gateUid": null,
            "uidRange": "1-255",
            "password": "",
            "protocol": 2,
            "virtualUids": false
        }
    ]
}
```


forwarding

Ustawienia przekierowywania portów (tylko Ethernet do GSM).

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`fwd`	array	Tablica 4 obiektów przekierowań.
`listenPort`	integer / null	Lokalny port nasłuchiwania (`null` aby wyłączyć lub `1-65535`).
`isUdp`	boolean	`true` dla UDP, `false` dla TCP.
`serverAddr`	string	Adres hosta serwera zdalnego. (Jeśli `listenPort: 53` & `isUdp: true` & `serverAddr: ""`, używa ustawień DNS).
`serverPort`	integer	Port serwera zdalnego (`1-65535`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "fwd": [
        {
            "serverAddr": "www.cameronsworld.net",
            "serverPort": 443,
            "listenPort": 443,
            "isUdp": false
        },
        {
            "serverAddr": "",
            "serverPort": 0,
            "listenPort": null,
            "isUdp": false
        },
        {
            "serverAddr": "",
            "serverPort": 0,
            "listenPort": 53,
            "isUdp": true
        },
        {
            "serverAddr": "time.google.com",
            "serverPort": 123,
            "listenPort": 123,
            "isUdp": true
        }
    ]
}
```

tasksLogging

Ustawienia logowania danych programowalnej logiki.

Uwaga: Rejestrowanie jest dostępne tylko wtedy, gdy zainstalowano kartę SD.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`tasksLogging`	object	
`format`	integer / null	Format pliku dziennika:
		`null` - rejestrowanie wyłączone;
		`1` - kompaktowy format binarny `.DAT`;

Parametr	Typ	Opis
		`2` - tabela tekstowa `.CSV` z separatorem średnikowym;
		`3` - tabela tekstowa `.CSV` z separatorem przecinkowym;
		`4` - tabela tekstowa `.CSV` z separatorem tabulacji;
		`5` - tabela tekstowa `.CSV` bez nagłówków, separator średnikowy;
		`6` - tabela tekstowa `.CSV` bez nagłówków, separator przecinkowy;
		`7` - tabela tekstowa `.CSV` bez nagłówków, separator tabulacji.
`storeIntervalDays`	integer / null	Okres, przez który pliki dziennika nie są nadpisywane (tryb loggera).
		`null` - wyłącza usuwanie starych danych (wyłącza tryb loggera).
`fileSizeLimitKb`	integer	Limit rozmiaru pliku (minus 1 kilobajt, `0` do `65535`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "tasksLogging": {
        "format": 2,
        "storeIntervalDays": 184,
        "fileSizeLimitKb": 1023
    }
}
```

powerSaving

Ustawienia zasilania i oszczędzania zasobów.

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`powerSaving`	object	
`bodVoltage`	integer	Minimalne napięcie zasilania w mV, poniżej którego karta SD zostanie bezpiecznie odmontowana (od `0` do `24000`)
`delayForDisplaySavingMin`	integer	Czas do przejścia w tryb oszczędzania wyświetlacza (od `5` do `30`).
`displaySavingBrightness`	integer	Jasność w trybie oszczędzania wyświetlacza, w procentach. (od `0` do `50`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "powerSaving": {
        "bodVoltage": 9000,
        "delayForDisplaySavingMin": 10,
        "displaySavingBrightness": 5
    }
}
```

Eksport ustawień

Zapisuje ustawienia do pliku w folderze głównym / karty SD.

POST `/api/cmd/settings/export/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`filename`	string	Nazwa pliku w formacie FAT-32 DOS (8.3).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "filename": "sgs.bin"
}
```

Import ustawień

Wczytuje ustawienia z pliku w folderze głównym / karty SD.

POST `/api/cmd/settings/import/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`filename`	string	Nazwa pliku w formacie FAT-32 DOS (8.3).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "filename": "sgs.bin"
}
```

Reset ustawień

Resetuje wszystkie ustawienia urządzenia do wartości domyślnych.

POST `/api/cmd/settings/reset/`

Przykładowe żądanie:

```
{}
```

Polecenia systemowe

Uruchom ponownie urządzenie

Inicjuje opóźniony restart urządzenia.

POST `/api/cmd/reboot/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`rebootSec`	integer	Opóźnienie przed restartem, od `0` do `180` sekund.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "rebootSec": 3
}
```

Ustaw czas

Ustawia czas urządzenia natychmiastowo.

POST `/api/cmd/time/set/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`time`	string	Czas w formacie ISO 8601 względem UTC0.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "time": "2025-05-15T16:50:27"
}
```

Synchronizuj czas

Natychmiast synchronizuje czas urządzenia z serwerami NTP określonymi w ustawieniach.

POST `/api/cmd/time/sync/`

Przykładowe żądanie:

```
{}
```

Aktywuj licencję

Wysyła żądanie aktywacji przez interfejs WireGuard. Obsługiwane **tylko** przy aktywnym połączeniu WireGuard.

POST `/api/activation/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`activation`	object	Obiekt danych aktywacji.
`infrastructureName`	string	Nazwa infrastruktury.
`infrastructureShortUrl`	string	Krótki URL do strony infrastruktury.
`domain`	string	Adres serwera używany do aktywacji.
`endpointId`	string	Unikalny identyfikator urządzenia.
`endpointName`	string	Nazwa urządzenia.
`propertyId`	string	Identyfikator organizacji.
`propertyName`	string	Nazwa organizacji.
`pin`	string	8-cyfrowy kod PIN urządzenia.
`hasBonusesEur`	string	Kwota bonusu na koncie organizacji.
`activeTill`	string / null	Data wygaśnięcia aktywacji (ISO 8601, UTC) lub `null` w celu zresetowania aktywacji.
`supportEmail`	string	Adres e-mail wsparcia technicznego.

Aktualizacje

Sprawdź dostępność aktualizacji

Inicjuje sprawdzenie dostępnych aktualizacji (firmware) na serwerze.

POST `/api/cmd/updates/check/`

Przykładowe żądanie:

```
{}
```

Pobierz aktualizacje

Inicjuje pobieranie dostępnych aktualizacji (firmware). Karta SD musi być zainstalowana.

POST `/api/cmd/updates/download/`

Przykładowe żądanie:

```
{}
```

Zaprogramuj aktualizację

Inicjuje instalację wcześniej pobranej aktualizacji (firmware) z karty SD.

POST `/api/cmd/updates/program/`

Przykładowe żądanie:

```
{}
```

GSM

Wyślij testową wiadomość SMS

Wysyła testową wiadomość SMS na określony numer telefonu za pośrednictwem modemu GSM.

POST `/api/cmd/gsm/sms-test/`

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
phone	string	Numer telefonu w formacie międzynarodowym (`+48...`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "phone": "+48..."
}
```

Modbus

Znajdź urządzenia Modbus

Rozpoczyna wyszukiwanie urządzeń Modbus na magistrali RS-485.

POST `/api/modbus/find/start/`

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`baudRate`	integer	Prędkość transmisji (bps: `75` do `230400`).
`charFormat`	integer	Format bajtu:
		`0` - E1S;
		`1` - O1S;
		`2` - SPACE (0P1S);
		`3` - MARK (1P1S / NP2S);
		`4` - NP1S;
		`5` - AUTO STOP (Rx: NP1S / Tx: NP2S).
`frameMode`	integer	Format ramki: `0` - RTU, `1` - ASCII. Opcjonalny.
`fastSearch`	boolean	Włącz szybkie wyszukiwanie (`true`/`false`). Opcjonalny.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "baudRate": 9600,
    "charFormat": 3,
    "frameMode": 0,
    "fastSearch": false
}
```

Zatrzymaj wyszukiwanie

Zatrzymuje aktywne wyszukiwanie urządzeń Modbus.

POST `/api/modbus/find/stop/`

Odpowiedź:

Parametr	Typ	Opis
`status`	string	Status: `DONE` - wyszukiwanie zatrzymane pomyślnie; `BUSY` - nie można zatrzymać wyszukiwania (spróbuj ponownie później).

```
{
    "status": "DONE"
}
```

Pobierz wynik wyszukiwania

Zwraca listę znalezionych urządzeń.

GET `/api/modbus/find/result/?list`

Parametry żądania:

Parametr	Opis
`list`	Jeśli określono, odpowiedź zawiera listę znalezionych urządzeń `foundDevices`.

Odpowiedź:

Parametr	Typ	Opis
`foundDevices`	array	Lista znalezionych urządzeń.
`uid`	integer	UID urządzenia.
`baudRate`	integer	Prędkość transmisji (bps: `75` do `230400`).
`charFormat`	integer	Format bajtu:
		`0` - E1S;
		`1` - O1S;
		`2` - SPACE (0P1S);
		`3` - MARK (1P1S / NP2S);
		`4` - NP1S;
		`5` - AUTO STOP (Rx: NP1S / Tx: NP2S).
`frameMode`	integer	Format ramki: `0` - RTU, `1` - ASCII.

```
{
    "foundDevices": [
        {
            "uid": 1,
            "baudRate": 9600,
            "charFormat": 0,
            "frameMode": 0
        }
    ]
}
```

Wyszukiwanie i identyfikacja według szablonu

Pobierz informacje META z szablonu

POST `/api/modbus/class-find/search-meta-info/`

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`filePath`	string	Ścieżka do pliku szablonu na karcie SD.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "filePath": "/templates/em-481.txt"
}
```

Odpowiedź:

Parametr	Typ	Opis
`status`	string	Status: `DONE` (sukces), `ERROR` (błąd).
`errorCode`	string / null	Kod błędu w przypadku niepowodzenia. Zobacz Kody błędów.

Rozpocznij wyszukiwanie według szablonu

POST `/api/modbus/class-find/start/?search-meta-info`

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`filePath`	string	Ścieżka do pliku szablonu na karcie SD.

Parametr	Typ	Opis
`baudRate`	integer	Prędkość transmisji.
`charFormat`	integer	Format bajtu.
`frameMode`	integer	Format ramki: `0` - RTU, `1` - ASCII.
`uid`	integer	UID urządzenia (1-254).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "filePath": "/templates/em-481.txt",
    "baudRate": 9600,
    "charFormat": 3,
    "frameMode": 0,
    "uid": 111
}
```

Odpowiedź:

Parametr	Typ	Opis
`status`	string	Status: `DONE` (uruchomiono), `ERROR` (błąd).
`errorCode`	string / null	Kod błędu w przypadku niepowodzenia. Zobacz Kody błędów.

Zatrzymaj wyszukiwanie według szablonu

POST `/api/modbus/class-find/stop/`

Odpowiedź:

Parametr	Typ	Opis
`status`	string	Status: `DONE` (zatrzymano), `BUSY` (nie można zatrzymać).

Pobierz wynik wyszukiwania

GET `/api/modbus/class-find/result/`

Odpowiedź:

Parametr	Typ	Opis
`mbReqPassed`	integer	Liczba zakończonych żądań Modbus.

Parametr	Typ	Opis
`checksPassed`	integer	Liczba wykonanych poleceń szablonu.
`linesPassed`	integer	Liczba przeczytanych linii szablonu.
`mbUid`	integer	UID urządzenia.
`deviceClass`	string / null	Zidentyfikowana klasa urządzenia lub `null`.
`scriptTime`	string / null	Czas utworzenia pliku szablonu (ISO 8601) lub `null`.
`scriptVersion`	string / null	Wersja pliku szablonu lub `null`.
`status`	string	Status: `DONE` (sukces), `BUSY` (wyszukiwanie), `ERROR` (błąd).
`errorCode`	string / null	Kod błędu w przypadku niepowodzenia. Zobacz Kody błędów.

Kody błędów wyszukiwania szablonów

Kod	Opis
Błędy systemu plików	
`ERROR_FR_DISK_ERR`	Błąd dysku niskiego poziomu
`ERROR_FR_INT_ERR`	Wewnętrzny błąd systemu plików
`ERROR_FR_NOT_READY`	Urządzenie pamięci masowej nie jest gotowe
`ERROR_FR_NO_FILE`	Nie znaleziono pliku
`ERROR_FR_NO_PATH`	Nie znaleziono ścieżki
`ERROR_FR_INVALID_NAME`	Nieprawidłowa nazwa pliku lub ścieżki
`ERROR_FR_DENIED`	Odmowa dostępu
`ERROR_FR_EXIST`	Plik już istnieje
`ERROR_FR_INVALID_OBJECT`	Nieprawidłowy obiekt pliku
`ERROR_FR_WRITE_PROTECTED`	Chroniony przed zapisem
`ERROR_FR_INVALID_DRIVE`	Nieprawidłowy dysk
`ERROR_FR_NOT_ENABLED`	System plików nie jest zamontowany
`ERROR_FR_NO_FILESYSTEM`	Brak systemu plików
`ERROR_FR_MKFS_ABORTED`	Formatowanie przerwane

Kod	Opis
ERROR_FR_TIMEOUT	Przekroczenie limitu czasu
ERROR_FR_LOCKED	Plik zablokowany
ERROR_FR_NOT_ENOUGH_CORE	Niewystarczająca pamięć
ERROR_FR_TOO_MANY_OPEN_FILES	Za dużo otwartych plików
ERROR_FR_INVALID_PARAMETER	Nieprawidłowy parametr
Błędy silnika wyszukiwania	
ERROR_META	Błąd struktury szablonu
ERROR_LABEL	Nieprawidłowa lub brakująca etykieta
ERROR_CONDITION	Błąd wyrażenia warunku
ERROR_CHECK_TYPE	Nieznany typ sprawdzenia
ERROR_MODIFIER_PARAMETER	Błąd parametru modyfikatora
ERROR_DATA_SOURCE	Błąd źródła danych
ERROR_DATA_SOURCE_FUNCTION	Nieznana funkcja źródła danych
ERROR_DATA_SOURCE_ADDRESS	Nieprawidłowy adres źródła danych
ERROR_CHECK_PARAMETERS	Błąd parametrów sprawdzania
ERROR_ACTION	Błąd akcji
ERROR_ACTION_TYPE	Nieznany typ akcji
ERROR_UNSUPPORTED_UTF_FORMAT	Nieobsługiwany format UTF
ERROR_FILE_NOT_READ	Nie udało się odczytać pliku szablonu
ERROR_LINE_OUTOFBOUND	Linia poza zakresem
ERROR_UID_HIDDEN_BY_VDEVICE	UID ukryty przez urządzenie wirtualne
ERROR_ARG	Ogólny błąd argumentu
ERROR_MEM	Błąd alokacji pamięci
ERROR_BUSY	Zasób zajęty
ERROR_SERIAL_IS_SLAVE	Urządzenie jest w trybie podrzędnym

Kod	Opis
`ERROR_EOF`	Osiągnięto koniec pliku

Żądanie/odpowiedź Modbus

Wyślij żądanie Modbus

POST `/api/modbus/req/`

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`reqData`	string	Ciąg szesnastkowy żądania Modbus (bez CRC).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "reqData": "010300000002"
}
```

Odpowiedź:

Parametr	Typ	Opis
`tid`	integer	ID transakcji przypisany do pakietu.

Pobierz odpowiedź Modbus

GET `/api/modbus/resp/?tid=...`

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`tid`	integer	ID transakcji.

Odpowiedź:

Parametr	Typ	Opis
`respData`	string	Ciąg szesnastkowy odpowiedzi Modbus.
`status`	string	Status: `DONE` (odebrano), `BUSY` (oczekiwanie).

Ponowne połączenie z chmurą przez Modbus

Rozłącza i ponownie łączy się z serwerem chmury.

POST `/api/cmd/callback/reconnect/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`requestNewCode`	boolean	Żądanie nowego kodu aktywacyjnego przy ponownym połączeniu.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "requestNewCode": true
}
```

Karta SD

Lista plików i katalogów

Zwraca listę plików i podkatalogów.

POST `/api/card/dir/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Wymagane	Opis
`path`	string	Tak	Ścieżka bezwzględna do katalogu.
`fromIdx`	integer	Nie	Indeks początkowy (domyślnie `0`).
`toIdx`	integer	Nie	Indeks końcowy.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "path": "/logs",
    "fromIdx": 0
}
```

Odpowiedź:

Pole	Typ	Opis
`fromIdx`	integer / null	Indeks pierwszego zwróconego elementu.
`toIdx`	integer / null	Indeks ostatniego zwróconego elementu.
`total`	integer	Całkowita liczba elementów w katalogu.
`items`	array	Tablica obiektów plików/katalogów.

Każdy element w `items` zawiera:

Pole	Typ	Opis
`name`	string	Nazwa pliku lub katalogu.
`attrib`	string	Atrybuty: `d` (katalog), `r` (odczyt), `w` (zapis).
`size`	integer	Rozmiar pliku w bajtach.

Pole	Typ	Opis
`datetime`	string	Czas ostatniej modyfikacji (ISO 8601).

Przykładowa odpowiedź:

```
{
    "fromIdx": 0,
    "toIdx": 0,
    "total": 1,
    "items": [
        {
            "name": "ATM.LOG",
            "attrib": "-rw",
            "size": 5768906,
            "datetime": "2025-04-16T16:07:38"
        }
    ]
}
```

Pobierz informacje o pliku

Zwraca metadane o pliku.

POST `/api/card/file/info/`

Parametry żądania:

Parametr	Typ	Opis
`path`	string	Ścieżka bezwzględna do pliku.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "path": "/sgs.bin"
}
```

Odpowiedź:

Pole	Typ	Opis
`name`	string	Nazwa pliku.
`attrib`	string	Atrybuty pliku w formacie POSIX (`drw`).

Pole	Typ	Opis
`size`	integer	Rozmiar pliku w bajtach.
`datetime`	string	Data ostatniej modyfikacji (format ISO 8601).

Przykładowa odpowiedź:

```
{
    "name": "SGS.BIN",
    "attrib": "-rw",
    "size": 860,
    "datetime": "2025-04-16T15:12:52"
}
```

Pobierz plik

Zwraca plik jako odpowiedź HTTP.

To żądanie obsługuje nagłówek `Range` z pojedynczym zakresem do pobierania częściowego i wznawianego.

GET `/card/<path-to-file>`

Parametry żądania:

Pole	Opis
`path-to-file`	Ścieżka bezwzględna do pliku.

Przykładowe żądanie:

```
GET /card/sgs.bin HTTP/1.1
...
```

Odpowiedź:

Zawartość pliku jest zwracana jako odpowiedź.

Jeśli w żądaniu użyto nagłówka `Range`, nagłówek `Content-Range` w odpowiedzi opisuje zwróconą część pliku.

Odczyt pliku

Zwraca blok danych pliku w kodowaniu base64.

POST `/api/card/file/read/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`path`	string	Ścieżka bezwzględna do pliku.
`blockIdx`	integer	Numer bloku (zaczynając od `0`).

Przykładowe żądanie:

```
{
    "path": "/sgs.bin",
    "blockIdx": 0
}
```

Odpowiedź:

Pole	Typ	Opis
`blockIdx`	integer	Bieżący numer bloku.
`blockCount`	integer	Całkowita liczba bloków w pliku.
`data`	string	Dane zakodowane w base64 bieżącego bloku (1024 bajty).

Przykładowa odpowiedź:


```
{
    "blockIdx": 0,
    "blockCount": 2,
    "data":
"63sM/2R3ki8uAC4AAQBMA9AHCAQBAAEBAAEAAAEBAW8FAQELAw8DPFAAWAJuZf//9gGXiHgAyADoAxQABQAA
AFoAAACAJQAAgIwo2MCoAHP///8AwKgAAQgICAgICAQE2IA5aQ5tZ2FwAAAAAAAAAAAAZ2FwAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAKAAH/AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAB4TADs5AAAC
bnRwLnRpbWUuaW4udWEAAAAAAAAAAG50cDIuc3RyYXR1bTEucnUAAAAAAAABGAEMAwoHAgoKBwIAABMAKjExM
SMAAAAAAAAAAAAAAMCoAHD2AegDFAAAAAAAAf8AAAAAAAAAAAAAAADAqABx9gHoAxQAAAAAAH/AAAAAAAAAA
AAAAAAwKgAcvYB6AMUAAAAAAAB/wAAAAAAAAAAAAAAMCoAHP2AegDFAAAAAAAAf8AAAAAAAAAAAAAADAqAB
09gE="
}
```


Zapis pliku

Przesyła dane pliku na kartę SD.

POST `/api/card/file/write/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`path`	string	Ścieżka bezwzględna do pliku (np. `/file.bin`).
`blockIdx`	integer	Numer bloku do zapisu (zaczynając od `0`).
`blockCount`	integer	Całkowita liczba bloków do zapisu.
`data`	string	Dane zakodowane w base64 do zapisu (1024 bajty na blok).

Uwaga: Dane w blokach muszą wynosić dokładnie 1024 bajty, z wyjątkiem ostatniego bloku.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "path": "/file.bin",
    "blockIdx": 0,
    "blockCount": 2,
    "data":
"63sM/2R3ki8uAC4AAQBMA9AHCAQBAAEBAAEAAAEBAW8FAQELAw8DPFAAWAJuZf//9gGXiHgAyADoAxQABQAA
AFoAAACAJQAAgIwo2MCoAHP///8AwKgAAQgICAgICAQE2IA5aQ5tZ2FwAAAAAAAAAAAAZ2FwAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAKAAH/AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAB4TADs5AAAC
bnRwLnRpbWUuaW4udWEAAAAAAAAAAG50cDIuc3RyYXR1bTEucnUAAAAAAAABGAEMAwoHAgoKBwIAABMAKjExM
SMAAAAAAAAAAAAAAMCoAHD2AegDFAAAAAAAf8AAAAAAAAAAAAAADAqABx9gHoAxQAAAAAAH/AAAAAAAAAA
AAAAAAwKgAcvYB6AMUAAAAAAAB/wAAAAAAAAAAAAAAMCoAHP2AegDFAAAAAAAf8AAAAAAAAAAAAAADAqAB
09gE="
}
```

Odpowiedź:

Pusty JSON w przypadku sukcesu.

```
{}
```

Usuń plik

Usuwa plik z karty SD.

POST `/api/card/remove/`

Parametry żądania:

Pole	Typ	Opis
`path`	string	Ścieżka bezwzględna do pliku.

Przykładowe żądanie:

```
{
    "path": "/1.pdf"
}
```

Odpowiedź:

Pusty JSON w przypadku sukcesu.

```
{}
```

Wysuń kartę SD

Przygotowuje kartę SD do bezpiecznego wyjęcia.

POST `/api/cmd/memory/card_eject/`

Przykładowe żądanie:

```
{}
```

Odpowiedź:

Pusty JSON w przypadku sukcesu.

```
{}
```

Kody stanu HTTP

Status HTTP	Znaczenie
200	OK
204	Brak treści
400	Złe żądanie
401	Brak autoryzacji
403	Zabronione
404	Nie znaleziono
405	Metoda niedozwolona
408	Limit czasu żądania
413	Zbyt duża zawartość żądania
423	Zablokowane
431	Zbyt duże pola nagłówka żądania
500	Wewnętrzny błąd serwera
503	Usługa niedostępna
507	Niewystarczająca ilość miejsca

Dokumentacja programowania logiki operacyjnej

Po uruchomieniu Overvis MC252 rozpoczyna wykonywanie programu logiki operacyjnej, jeśli został on wcześniej umieszczony w pamięci wewnętrznej.

Jeśli w pamięci wewnętrznej nie ma programu, a karta pamięci jest obecna (sformatowana jako FAT lub FAT32), MC252 może automatycznie załadować pliki zadań. Takie odczytywanie następuje jeden raz po uruchomieniu lub po zainstalowaniu nowej karty pamięci, ale tylko wtedy, gdy pamięć wewnętrzna nie zawiera programu. MC252 wyszukuje i sprawdza pliki zadań umieszczone w folderze TASKS na karcie pamięci. Znalezione poprawne pliki są odczytywane do pamięci wewnętrznej i tworzą program logiki operacyjnej.

> **Notatka**
>
> Program w pamięci wewnętrznej może zostać usunięty podczas aktualizacji oprogramowania wbudowanego, jeśli nowy format skompilowanego kodu bajtowego jest niezgodny z poprzednio używanym. Jeśli karta pamięci z plikami zadań pozostanie zainstalowana w MC252, program zostanie automatycznie odczytany ponownie po aktualizacji.

Wewnętrzna pamięć logiki może zostać wyczyszczona wraz z resetem ustawień do wartości fabrycznych. Aby zachować ustawienia i wyczyścić tylko wewnętrzną pamięć logiki, należy użyć polecenia przez Modbus lub interfejs WWW.

1. Korzystając z interfejsu WWW
    1. uzyskaj dostęp do urządzenia przez przeglądarkę (zobacz Interfejs WWW);
    2. otwórz zakładkę `Tasks`;
    3. naciśnij przycisk `Reload Tasks` i potwierdź czyszczenie pamięci.

> **Notatka**
>
> Zakładka `Tasks` pokazuje wynik odczytu folderu TASKS, w tym liczbę wykrytych plików. Pomyślnie odczytane pliki są wyświetlane poniżej w tabeli zadań logiki. Jeśli podczas odczytywania i weryfikacji programu wykryto błędy, wskazywany jest typ błędu, plik i numer linii błędu w pliku. Jeśli program składał się z kilku plików w folderze TASKS, to pamięć wewnętrzna odczyta wszystkie pliki z wyjątkiem tych, w których wykryto błędy. Dlatego podczas poprawiania błędów należy ponownie załadować zadania, aby jeszcze raz wyczyścić pamięć wewnętrzną.

2. Przez MODBUS
    1. połącz się z urządzeniem przez MODBUS i przejdź do trybu konfiguracji (zobacz Mapa rejestrów Modbus);
    2. aby wyczyścić wewnętrzną pamięć logiki, zapisz wartość `40959` do rejestru poleceń sterujących `120`.

> **Notatka**
>
> Rejestry Modbus (zobacz Mapa rejestrów Modbus, rejestry 2020-2023) wskazują wynik odczytu folderu `TASKS`, w tym liczbę odczytanych plików i ilość użytej pamięci. Jeśli podczas odczytywania i weryfikowania programu wykryto błędy, wskazywany jest typ błędu i numer linii. Jeśli program składał się z kilku plików w folderze `TASKS`, pamięć wewnętrzna odczyta wszystkie pliki z wyjątkiem tych, w których wykryto błędy. Dlatego podczas korygowania błędów należy sprawdzić liczbę odczytanych plików. Po wprowadzeniu poprawek należy wyczyścić pamięć wewnętrzną, aby program został ponownie odczytany.

Pliki mogą mieć dowolne nazwy i rozszerzenia (z wyjątkiem `.OBJ`, `.MAP`, `.CNF`) oraz być umieszczone w podfolderach folderu “TASKS”.

Plik zadania

Plik zadania opisuje zestaw działań powtarzanych w określonych odstępach czasu. Działania mogą obejmować zbieranie danych, przetwarzanie i porównywanie wartości oraz specjalne akcje po spełnieniu predefiniowanych warunków (zgodnie z wynikami przetwarzania).

Plik składa się z linii. Każda linia może być jedną z następujących:

- pusta;
- opcja;
- definicja;
- akcja.

Linie mogą zawierać `komentarze` poprzedzone `;` lub `#`. Tekst po tych symbolach jest ignorowany. Linie mogą zaczynać się od `etykiet`, po których następuje `:`. Etykiety są używane do odwoływania się do `akcji` (np. `CALL function1` … `function 1: RETURN`). Części linii są oddzielone symbolami lub `TAB`.

> **Wskazówka**
>
> Linie są przetwarzane bez rozróżniania wielkości liter, więc `CALL`, `Call` i `cAlL` to ta sama nazwa akcji. Wyjątkiem są wartości ciągów znaków, które jako jedyne części są przetwarzane z rozróżnianiem wielkości liter.

Opcje pliku zadania

Opcje konfigurują kompilację lub wykonywanie pliku zadania.

Opcje zaczynają się od `@`, po którym następuje rodzaj opcji. Następnie pojawia się wartość opcji.

Opcje kompilacji

`PROTOCOLVERSION`

Sprawdzana w czasie kompilacji. Jeśli wersja wykracza poza zakres wersji obsługiwanych przez kompilator, następuje błąd kompilacji pliku zadania.

Przykłady:

```
@PROTOCOLVERSION 12
```

VARBITS

Ustawia rozmiar typu zmiennej. Większe wartości pozwalają na więcej dostępnych typów rzutowania parametrów i prawidłowo obsługują większe wartości, ale zajmują więcej pamięci.

> **Notatka**
> Kompilator może obsługiwać tylko jedną wartość opcji. Zmiana oprogramowania sprzętowego kontrolera może być wymagana do zmiany tej opcji. Opcja może być użyta do określenia rozmiaru typu zmiennej, z którym plik zadania ma być używany.

- `32` - użyj 32-bitowych (4 bajty) zmiennych całkowitych ze znakiem.
- `64` - użyj 64-bitowych (8 bajtów) zmiennych całkowitych ze znakiem.

Przykłady:

```
@VARBITS 64
```

Opcje wykonywania

UPDATE

Ta opcja to ustawiony odstęp czasu między dwoma kolejnymi uruchomieniami zadania. Rzeczywisty odstęp zależy od obciążenia kontrolera i ogólnej złożoności plików zadań (niektóre akcje, takie jak odczyt/zapis parametrów lub wysyłanie SMS, mogą wydłużyć czas wykonywania). Jeśli następny czas uruchomienia nadejdzie przed zakończeniem innego uruchomienia, nowe zostanie opóźnione i wykona się tak szybko, jak to możliwe.

> **Notatka**
> Jeśli więcej niż jedno uruchomienie zostało opóźnione, zostaną one pominięte, co może wpłynąć na niektóre obliczenia (np. liczniki). W takim przypadku długie operacje powinny zostać zrewidowane lub odstęp ‘`UPDATE`’ zwiększony.

Wartość opcji to liczba całkowita sekund w zakresie `0..2000000`.

`0` - brak odstępu, natychmiastowe ponowne uruchomienia.

Domyślnie `60`.

Przykłady:

```
  @UPDATE 10 ; ponownie uruchom zadanie co 10 sekund
```

UPDATEDIVISOR

Ta opcja to modyfikator dla ustawionego odstępu między dwoma kolejnymi uruchomieniami zadania. Jeśli jest ustawiona na wartość różną od zera, ustawiony odstęp jest zarządzany z precyzją podsekundową i wynosi 'UPDATE' / 'UPDATEDIVISOR'.

Wartość opcji to liczba całkowita herców w zakresie `0..500`.

`0` - precyzja obliczania odstępów w sekundach.

Domyślnie `0`.

Przykłady:

```
  @UPDATE 2
  @UPDATEDIVISOR 3 ; odstęp między uruchomieniami będzie wynosił 2/3 lub około 667 ms
```

PARAMLOADRATIO

Ta opcja definiuje wymuszone opóźnienia oczekiwania między operacjami odczytu/zapisu parametrów urządzenia (nie dotyczy to parametrów pamięci, patrz Definicja parametru poniżej). Pozwala to na więcej czasu na przetwarzanie żądań innych klientów. Opóźnienie jest proporcjonalne do czasu potrzebnego na poprzednią operację parametru.

Wartość opcji to liczba całkowita procentów w zakresie `0..100`.

- `100` - brak wymuszonych opóźnień.
- `50` - czas opóźnienia równa się czasowi poprzedniej operacji.
- `25` - czas opóźnienia jest 3 razy dłuższy niż czas operacji.

Domyślnie `25`.

Przykłady:

```
  @PARAMLOADRATIO 50 ; operacje parametrów są rozdzielone opóźnieniami o równej długości
```

PARAMTIMEOUT

Limit oczekiwania na operacje odczytu/zapisu parametrów urządzenia (nie dotyczy to parametrów pamięci, patrz Definicja parametru poniżej). Po upływie limitu czasu operacja kończy się błędem.

Wartość opcji to liczba całkowita milisekund w zakresie `0..5000`.

Domyślnie `5000`.

Przykłady:

```
  @PARAMTIMEOUT 1000    ; czekaj nie dłużej niż 1 sekundę na zakończenie operacji parametru
```

RESETDATA

Określa, czy elementy przechowywane przez zadanie (zmienne i warunki) są resetowane przed każdym uruchomieniem.

`0` - zmienne i warunki zachowują swoje wartości w pamięci RAM i są resetowane przy wyłączeniach zasilania lub resetach kontrolera. `1` - zmienne i warunki są resetowane przed każdym uruchomieniem.

Domyślnie `0`.

Przykłady:

```
  @RESETDATA 1    ; wartości elementów przechowywanych pozostawione po uruchomieniu nie są używane w kolejnych uruchomieniach
```

Definicje pliku zadania

Definicje deklarują powiązania logiczne, ciągi znaków i mapowanie rejestrów Modbus lub typy elementów przechowywanych.

Linie definicji zaczynają się od `DEF`, po którym następuje nowa zdefiniowana nazwa. Następnie pojawia się typ definicji, który może być jedną z następujących grup:

- ciąg znaków;
- urządzenie Modbus;
- parametr;
- zmienna(e);
- warunek(i).

> ⚠ **Uwaga**
>
> Jeśli definicja odwołuje się do innych zdefiniowanych elementów, powinny one być zdefiniowane wcześniej w pliku zadania.

Definicja ciągu znaków

Definicja ciągu znaków jest oznaczona parą ", z ciągiem wewnątrz. Ciąg może zawierać specjalne odwołania, ujęte w * (znak ucieczki * powinien być podwojony, aby zostać uwzględniony w samym ciągu).

Specjalne odwołania obejmują:

- `VAR(variable)` - dla wartości numerycznej ze `zmiennej`. Zmienna `lasterror` może być również tutaj użyta;
- `ERR(variable)` - dla literalnej reprezentacji nazwy kodu błędu ze `zmiennej`. Zmienna `lasterror` może być również tutaj użyta;
- `PHONE(index)` - dla numeru z listy abonentów GSM w ustawieniach urządzenia. Indeks to liczba w zakresie `0` do `4`.

Istnieje jeden wstępnie zdefiniowany ciąg: `emptystring`. Ten ciąg ma zerową długość.

Przykłady:

```
DEF my_string1 "2 * 2 = *VAR(var_mul_result)*"                  ; ten szablon
ciągu może wygenerować ciąg "2 * 2 = 4"
DEF e_msg "Handled error #*VAR(lasterror)*: *ERR(lasterror)*"       ; ten szablon
ciągu może wygenerować ciąg "Handled error #1: FUNCTION_ILLEGAL"
```

Definicja urządzenia Modbus

Urządzenie Modbus może być używane jako źródło lub magazyn parametrów.

Urządzenie Modbus jest definiowane przez jeden z następujących typów:

- `MBWRDENIED` - mogą być używane tylko funkcje odczytu;
- `MBWRSINGLE` - mogą być używane funkcje zapisu pojedynczego rejestru/cewki;
- `MBWRMULTI` - mogą być używane funkcje zapisu wielu rejestrów/cewek;
- `MBWRANY` - mogą być używane zarówno pojedyncze, jak i wielokrotne funkcje zapisu rejestrów/cewek.
- `MBSELF` - to samo co `MBWRANY * 100 100`, oznacza własne wirtualne urządzenie Modbus MC252.

Dla `MBSELF` argumenty nie są potrzebne.

Po pozostałych typach urządzeń Modbus następują 2 lub 3 argumenty:

1. Adres jednostki Modbus - jeden z następujących: stały ID w zakresie `1..255`, własny ID wirtualnego urządzenia kontrolera jako `*`, lub pośredni ID jako zmienna plus wartość całkowita (np. `some_variable+10`);
2. limit rejestrów/cewek odczytu na jedno żądanie Modbus, w zakresie `1..125`;
3. argument jest obecny tylko dla typów `MBWRMULTI`, `MBWRANY` - limit rejestrów/cewek zapisu na jedno żądanie Modbus, w zakresie `1..125`.

Przykłady:

```
DEF mc_252 MBWRANY * 100 100 ; własne wirtualne urządzenie kontrolera
DEF mc252 MBSELF ; to samo co powyżej
```

Definicja parametru

Parametry są używane do dostępu do danych zewnętrznych: pobierania danych do lub ze zmiennych.

Parametr jest definiowany przez jeden z typów danych.

> **Notatka**
>
> `type` jest używany do rzutowania wartości podczas odczytu z lub zapisu do parametru, wartość jest zawsze rzutowana do/z domyślnego typu ustawionego w opcjach pliku zadania.

Tabela 1 - Typy parametrów dostępne dla dowolnego rozmiaru typu zmiennej

Nr	Typ	Opis
0	`UINT16`	16-bitowa (2 bajty) liczba całkowita bez znaku (nieujemna), serializowana jako Big Endian (najbardziej znaczący bajt pierwszy, np. 258 jest przechowywane jako 0x01, 0x02);
1	`INT16`	16-bitowa (2 bajty) liczba całkowita ze znakiem, serializowana jako Big Endian;
2	`INT16BLE`	16-bitowa (2 bajty) liczba całkowita ze znakiem, serializowana jako Little Endian (najmniej znaczący bajt pierwszy, np. 258 jest przechowywane jako 0x02, 0x01);
3	`INT32`	32-bitowa (4 bajty) liczba całkowita ze znakiem, serializowana jako Big Endian (najbardziej znaczący bajt pierwszy, np. 66051 jest przechowywane jako 0x00, 0x01, 0x02, 0x03);
4	`INT32BLE`	32-bitowa (4 bajty) liczba całkowita ze znakiem, z bajtami serializowanymi jako Little Endian (najmniej znaczący bajt pierwszy, np. 66051 jest przechowywane jako 0x03, 0x02, 0x01, 0x00);
5	`INT32WLE`	32-bitowa (4 bajty) liczba całkowita ze znakiem, ze słowami serializowanymi jako Little Endian (najmniej znaczące słowo pierwsze, np. 66051 jest przechowywane jako 0x02, 0x03, 0x00, 0x01);
6	`BIT`	1-bitowa liczba całkowita (używana na przykład do dostępu do cewek Modbus i wejść dyskretnych);
7	`INT32BE`	tak samo jak `INT32`
8	`F32EP0R`	IEEE 754 pojedyncza precyzja (4 bajty) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako Big Endian;
9	`F32BLEEP0R`	IEEE 754 pojedyncza precyzja (4 bajty) zmiennoprzecinkowa, z bajtami serializowanymi jako Little Endian;
10	`F32WLEEP0R`	IEEE 754 pojedyncza precyzja (4 bajty) zmiennoprzecinkowa, ze słowami serializowanymi jako Little Endian;
11	`F32EP1R`	pojedyncza precyzja (4 bajty) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako podzielona przez 10 Big Endian;
12	`F32BLEEP1R`	tak samo jak `F32BLEEP0R`, ale podzielona przez 10 przed serializacją;

Nr	Typ	Opis
13	`F32WLEEP1R`	tak samo jak `F32WLEEP0R`, ale podzielona przez 10 przed serializacją;
14	`F32EP2R`	pojedyncza precyzja (4 bajty) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako podzielona przez 100 Big Endian;
15	`F32BLEEP2R`	tak samo jak `F32BLEEP0R`, ale podzielona przez 100 przed serializacją;
16	`F32WLEEP2R`	tak samo jak `F32WLEEP0R`, ale podzielona przez 100 przed serializacją;
17	`F32EP3R`	pojedyncza precyzja (4 bajty) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako podzielona przez 1000 Big Endian;
18	`F32BLEEP3R`	tak samo jak `F32BLEEP0R`, ale podzielona przez 1000 przed serializacją;
19	`F32WLEEP3R`	tak samo jak `F32WLEEP0R`, ale podzielona przez 1000 przed serializacją;
20	`UINT16BLE`	16-bitowa (2 bajty) liczba całkowita bez znaku (nieujemna), serializowana jako Little Endian;
21	`UINT8`	8-bitowa (1 bajt) liczba całkowita bez znaku (nieujemna);
22	`INT8`	8-bitowa (1 bajt) liczba całkowita ze znakiem;

Tabela 2 - Typy parametrów dostępne dla 64-bitowego typu zmiennej

Nr	Typ	Opis
23	`UINT32`	32-bitowa (4 bajty) liczba całkowita bez znaku (nieujemna), serializowana jako Big Endian (najbardziej znaczący bajt pierwszy, np. 66051 jest przechowywane jako 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x02, 0x03);
24	`UINT32BLE`	32-bitowa (4 bajty) liczba całkowita bez znaku (nieujemna), z bajtami serializowanymi jako Little Endian (najmniej znaczący bajt pierwszy, np. 66051 jest przechowywane jako 0x03, 0x02, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00);
25	`UINT32WLE`	32-bitowa (4 bajty) liczba całkowita bez znaku (nieujemna), ze słowami serializowanymi jako Little Endian (najmniej znaczące słowo pierwsze, np. 66051 jest przechowywane jako 0x02, 0x03, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00);
26	`INT64`	64-bitowa (8 bajtów) liczba całkowita ze znakiem, serializowana jako Big Endian (najbardziej znaczący bajt pierwszy, np. 66051 jest przechowywane jako 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x01, 0x02, 0x03);

Nr	Typ	Opis
27	`INT64BLE`	64-bitowa (8 bajtów) liczba całkowita ze znakiem, z bajtami serializowanymi jako Little Endian (najmniej znaczący bajt pierwszy, np. 66051 jest przechowywane jako 0x03, 0x02, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00);
28	`INT64WLE`	64-bitowa (8 bajtów) liczba całkowita ze znakiem, ze słowami serializowanymi jako Little Endian (najmniej znaczące słowo pierwsze, np. 66051 jest przechowywane jako 0x02, 0x03, 0x00, 0x01, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00);
29	`F64EP0R`	IEEE 754 podwójna precyzja (8 bajtów) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako Big Endian;
30	`F64BLEEP0R`	IEEE 754 podwójna precyzja (8 bajtów) zmiennoprzecinkowa, z bajtami serializowanymi jako Little Endian;
31	`F64WLEEP0R`	IEEE 754 podwójna precyzja (8 bajtów) zmiennoprzecinkowa, ze słowami serializowanymi jako Little Endian;
32	`F64EP1R`	podwójna precyzja (8 bajtów) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako podzielona przez 10 Big Endian;
33	`F64BLEEP1R`	tak samo jak `F64BLEEP0R`, ale podzielona przez 10 przed serializacją;
34	`F64WLEEP1R`	tak samo jak `F64WLEEP0R`, ale podzielona przez 10 przed serializacją;
35	`F64EP2R`	podwójna precyzja (8 bajtów) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako podzielona przez 100 Big Endian;
36	`F64BLEEP2R`	tak samo jak `F64BLEEP0R`, ale podzielona przez 100 przed serializacją;
37	`F64WLEEP2R`	tak samo jak `F64WLEEP0R`, ale podzielona przez 100 przed serializacją;
38	`F64EP3R`	podwójna precyzja (8 bajtów) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako podzielona przez 1000 Big Endian;
39	`F64BLEEP3R`	tak samo jak `F64BLEEP0R`, ale podzielona przez 1000 przed serializacją;
40	`F64WLEEP3R`	tak samo jak `F64WLEEP0R`, ale podzielona przez 1000 przed serializacją;
41	`F64EP4R`	podwójna precyzja (8 bajtów) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako podzielona przez 10000 Big Endian;

Nr	Typ	Opis
42	`F64BLEEP4R`	tak samo jak `F64BLEEP0R`, ale podzielona przez 10000 przed serializacją;
43	`F64WLEEP4R`	tak samo jak `F64WLEEP0R`, ale podzielona przez 10000 przed serializacją;
44	`F64EP5R`	podwójna precyzja (8 bajtów) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako podzielona przez 100000 Big Endian;
45	`F64BLEEP5R`	tak samo jak `F64BLEEP0R`, ale podzielona przez 100000 przed serializacją;
46	`F64WLEEP5R`	tak samo jak `F64WLEEP0R`, ale podzielona przez 100000 przed serializacją;
47	`F64EP6R`	podwójna precyzja (8 bajtów) zmiennoprzecinkowa, serializowana jako podzielona przez 1000000 Big Endian;
48	`F64BLEEP6R`	tak samo jak `F64BLEEP0R`, ale podzielona przez 1000000 przed serializacją;
49	`F64WLEEP6R`	tak samo jak `F64WLEEP0R`, ale podzielona przez 1000000 przed serializacją;

Po typie następują 1 lub 3 argumenty:

1. źródło - jedno z następujących: `MEMTEMP`, `MEMBAT`, `MEMFILE`, `MEMFLASH` lub urządzenie Modbus zdefiniowane wcześniej.
2. Dla źródła urządzenia Modbus jest to tabela danych Modbus: jedno z następujących `C`, `D`, `H`, `I` odpowiednio dla cewek, wejść dyskretnych, rejestrów przechowywanych lub rejestrów wejściowych. Dla źródeł pamięci jest opcjonalne - jeśli określone, mapuje parametr pamięci na adresy własnego wirtualnego urządzenia kontrolera.
3. Dla źródła urządzenia Modbus jest to adres startowy w zakresie `0..65535` (parametr może zajmować kilka adresów w zależności od jego typu i rozmiaru). Dla źródeł pamięci jest opcjonalne - jeśli określone, mapuje parametr pamięci na adresy własnego wirtualnego urządzenia kontrolera.

Źródła pamięci dla parametrów pozwalają na odczytywanie ustawień wstępnych lub przechowywanie ustawień i wartości tymczasowych do przetwarzania w kolejnych uruchomieniach.

- `MEMTEMP` - przestrzeń RAM, dane są tracone przy wyłączeniu zasilania lub resecie kontrolera, mały rozmiar obszaru, ale doskonała szybkość zapisu;
- `MEMBAT` - obszar pamięci zasilany przez wewnętrzną baterię zegara, bardzo ograniczony rozmiar, ale dobra szybkość zapisu;
- `MEMFLASH` - obszar ustawień kontrolera, dane zachowują się przy resecie, mały rozmiar i zwykle tylko do odczytu;
- `MEMFILE` - rozszerzalny obszar plików, wymaga obecności karty pamięci z plikami zadań, średnia szybkość, ale doskonały rozmiar obszaru.

> **Wskazówka**
>
> Jeśli kilka parametrów o tym samym rozmiarze pochodzących z pamięci (innych niż `MEMFILE`) jest mapowanych na ten sam adres Modbus, będą współdzielić ten sam obszar pamięci. Może to być używane dla parametrów w różnych plikach zadań, aby przesyłać dane między zadaniami. W takim przypadku tylko jeden plik zadania może zapisywać do tego współdzielonego parametru (będąc `zapisującym`). Inne pliki zadań mogą tylko odczytywać ten współdzielony parametr (będąc `czytnikami` danych zapisanych przez `zapisującego`). Parametry `MEMFILE` nie są przechowywane w obszarze pamięci i nie używają tej funkcji.

Przykłady:

```
DEF local_time UINT32 mc_252 H 170 ; własne rejestry kontrolera 170..171
DEF alg_mode UINT32 MEMTEMP H 5000 ; wartość RAM, mapowana na własny rejestr
przechowywany 5000
```

Definicja zmiennej

Zmienne są używane do operowania wartościami całkowitymi. Wszystkie zmienne mają ten sam typ, który jest ustawiony w opcjach pliku zadania.

Zmienne mogą być w większości definiowane automatycznie przy pierwszym wzmiankowaniu. Niektóre operacje jednak (takie jak '`ISKNOWN`', kopiowanie lub przypisywanie elementów tablicy) wymagają, aby zmienna była zdefiniowana wcześniej.

Zmienne są definiowane typem `VAR`. Tablice zmiennych są definiowane typem `VARS`, po którym następuje rozmiar tablicy w zakresie `1..65535` (tablica z pojedynczą zmienną jest skutecznie taka sama jak prosta zmienna).

Istnieje jedna wstępnie zdefiniowana zmienna: `lasterror`. Wystąpienia błędów zapisują kod błędu do niej. Nie można jej zapisać jak innych zmiennych, ale polecenie `RAISE` skutecznie do niej zapisuje. Ta zmienna może być użyta w obsłudze błędów dla akcji specyficznych dla błędu.

Przykłady:

```
  DEF variable_1 VAR
  DEF array_with_5_items VARS 5
```

Definicja warunku

Warunki są używane do operowania wartościami logicznymi.

Warunki mogą być w większości definiowane automatycznie przy pierwszym wzmiankowaniu. Niektóre operacje jednak (takie jak '`ISKNOWN`', kopiowanie lub przypisywanie elementów tablicy) wymagają, aby warunek był zdefiniowany wcześniej.

Warunki są definiowane typem `COND`. Tablice warunków są definiowane typem `CONDS`, po którym następuje rozmiar tablicy w zakresie `1..65535` (tablica z pojedynczym warunkiem jest skutecznie taka sama jak prosty warunek).

Przykłady:

```
DEF is_temperature_high COND
```

Akcje pliku zadania

Akcje tworzą iteracyjny algorytm logiczny. Akcje mogą być jedną z następujących:

- asercja;
- sprawdzenie;
- polecenie.

Akcje są wykonywane kolejno z następującymi wyjątkami:

- akcje sprawdzania pomijają pojedynczą akcję, jeśli ich warunek nie jest `TRUE`;
- akcje polecenia takie jak `GO`, `CALL`, `RETURN` przeskakują do etykiety lub wracają z wywołania funkcji;
- akcja polecenia `RAISE` lub jakiekolwiek wystąpienie błędu albo przeskoczy do obsługi błędów, albo zatrzyma to wykonanie z powodu nieobsłużonego błędu;
- akcja polecenia `EXIT` zatrzymuje to wykonanie.

Istnieją 2 etykiety używane jako główna definicja funkcji pliku zadania:

- `run` - każdorazowo gdy wykonywane jest uruchomienie pliku zadania, akcja oznaczona etykietą `run` jest wykonywana pierwsza (jeśli nie ma takiej etykiety, pierwsza akcja w pliku zadania jest pierwszą do wykonania);
- `onerror` - jeśli wystąpi błąd bez innych określonych obsługi, używana jest obsługa oznaczona etykietą `onerror` (jeśli nie ma takiej etykiety, błąd będzie nieobsłużony, patrz Obsługa błędów poniżej).

Akcja może w niektórych przypadkach odwoływać się do innych elementów, które nie zostały zdefiniowane wcześniej w pliku zadania:

- tablice zmiennych i tablice warunków powinny być zdefiniowane przed odwołaniem do nich;
- ewaluacje, które mogą przyjmować argumenty różnych typów (takie jak bezpośrednie kopiowanie), wymagają, aby argumenty były zdefiniowane wcześniej;
- inne zmienne i warunki mogą być odwoływane bez wstępnej definicji;
- etykiety mogą być odwoływane przez `CALL`, `TRYCALL` lub `GO` przed ich zdefiniowaniem;
- ciągi znaków mogą być odwoływane przez `SENDSMS`, `SMSRCVD`, `NOSMSRCVD`, `SYSLOG` lub `PARAMLOG` przed ich zdefiniowaniem;
- we wszystkich innych przypadkach odwoływany element powinien być zdefiniowany wcześniej w pliku zadania.

Akcja asercji

Asercje to akcje produkujące jakieś dane wynikowe, które przechowują w jednym z elementów przechowywanych (zmienna lub warunek).

Asercje zaczynają się od `PUT`, po którym następuje nazwa elementu docelowego wyniku. Następnie pojawia się funkcja z odpowiednim typem wyniku dla tego celu (patrz Ewaluacja zmiennej, Ewaluacja warunku poniżej). Jeśli nie określono funkcji, argument jest bezpośrednio kopiowany do celu (może to być również używane do pobierania elementów z tablicy indeksowanej przez zmienną lub ich odkładania z powrotem).

Przykłady:

```
DEF numbers VARS 3
PUT numbers[0] 0
PUT numbers[1] 1
PUT numbers[2] 2        ; numbers zawiera [0, 1, 2]
PUT index 2
PUT x numbers[index]      ; x zawiera 2
PUT var_mul_result MUL x 2    ; var_mul_result zawiera 4
```

Akcje sprawdzania

Sprawdzenia to akcje używane do rozgałęziania. Pomijają następną akcję, jeśli ich funkcja (z wynikiem warunku, czyli wartością logiczną) produkuje `FALSE` lub wartość nieznaną.

Sprawdzenia zaczynają się od `IF`, po którym następuje funkcja z typem wyniku warunku (patrz Ewaluacja warunku poniżej). Jeśli nie określono funkcji, argument powinien być nazwą warunku.

Przykłady:

```
PUT lesser 5
PUT greater 3
IF LE lesser greater  ; LE 5 3 produkuje FALSE, bo 5 <= 3 nie jest prawdą
GO then_section      ; to polecenie nie zostanie wykonane
; else section
PUT tmp lesser      ; wymiana wartości zmiennych lesser i greater
PUT lesser greater
PUT greater tmp
GO endif_section
then_section:
; dwie zmienne już posortowane, nic do roboty
endif_section:
; dwie zmienne są teraz posortowane, lesser <= greater
```

Akcje polecenia

Polecenia to akcje nietworzące danych wynikowych lub je odrzucające.

Polecenia to jedno z następujących:

- `EXIT` - zatrzymuje wykonywanie pliku zadania. Ma 1 argument: nazwę błędu, `OK` (jeśli brak błędu) lub `lasterror`.
- `RAISE` - wymusza wystąpienie błędu. Ma 1 argument: nazwę błędu lub `lasterror` (dla podniesienia tego samego błędu wyżej).
- `GO` - następna akcja nie zostanie wykonana, wykonywanie będzie kontynuowane od określonej etykiety. Ma 1 argument: nazwę etykiety.
- `CALL` - rozpoczyna wykonywanie jakiejś funkcji użytkownika. Wykonanie następnej akcji jest odłożone, wykonywanie będzie teraz kontynuowane od określonej etykiety. Ma 1 argument - nazwę etykiety wejścia funkcji.
- `TRYCALL` - rozpoczyna jakąś funkcję użytkownika z własną obsługą błędów. Wykonanie następnej akcji jest odłożone, wykonywanie będzie teraz kontynuowane od określonej etykiety. Ma 2 argumenty - nazwę etykiety wejścia funkcji i nazwę etykiety obsługi błędów.
- `RETURN` - kończy wykonywanie funkcji użytkownika. Następna akcja nie zostanie wykonana, wykonywanie będzie kontynuowane od poprzednio odłożonej akcji (przez poprzednio napotkane '`CALL`').
- `WRITE` - wyprowadza dane do parametru. Ma 2 argumenty: nazwę parametru, następnie nazwę zmiennej lub wartość całkowitą.
- `PARAMLOG` - zapisuje parametr do dziennika danych z komentarzem. Ma 2 argumenty: nazwę parametru, następnie nazwę ciągu. Parametr musi być w rejestrach Modbus lub w inny sposób zmapowany na Modbus, ponieważ jego adres jest używany w dziennikach.
- `PARAMLOGNOCOMMENT` - zapisuje parametr do dziennika danych bez komentarza. Ma 1 argument: nazwę parametru. Parametr musi być w rejestrach Modbus lub w inny sposób zmapowany na Modbus, ponieważ jego adres jest używany w dziennikach.
- `SYSLOG` - zapisuje ciąg do dziennika systemowego. Ma 1 argument: nazwę ciągu.
- `SENDSMS` - wysyła ciąg jako SMS. Ma 2 argumenty: ciąg adresata, następnie nazwę ciągu tekstu SMS. Jeśli ciąg adresata nie zawiera innych znaków niż `0`, SMS nie zostanie wysłany.

Przykłady:

```
WRITE param_hysteresis 5
EXIT OK
```

Ewaluacja zmiennej

Funkcje ewaluacji zmiennej są używane w akcji asercji (`PUT`) do obliczania nowej wartości zmiennej.

Mogą produkować wartość numeryczną lub wynik `nieznany` (patrz Wartości nieznane poniżej).

Ewaluacje arytmetyczne

Większość z następujących funkcji przyjmuje 2 argumenty (np. `a` i `b`) i wykonuje operację.

- `ADD` - dodawanie (`a + b`). Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- `SUB` - odejmowanie (`a - b`). Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- `MUL` - mnożenie (`a * b`). Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.

- `DIV` - dzielenie (`a / b`, wynik całkowity). Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- `MOD` - reszta z dzielenia (`a - (a / b * b)`). Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- `SQRT` - pierwiastek kwadratowy (całkowity). Przyjmuje pojedynczy argument: zmienną lub wartość całkowitą.
- `VAL` - bezpośrednie kopiowanie. Przyjmuje pojedynczy argument: zmienną lub wartość całkowitą. Jak w przypadku innych ewaluacji bezpośredniego kopiowania, nazwa funkcji `VAL` może być pominięta.

Ewaluacje bitów

Większość z następujących funkcji przyjmuje 2 argumenty (np. `a` i `b`) i wykonuje operację.

- `BITSAND` - logiczne `AND` każdego bitu `a` z odpowiednim bitem `b`. Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- `BITSOR` - logiczne `OR` każdego bitu `a` z odpowiednim bitem `b`. Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- `SHR` - arytmetyczne przesunięcie w prawo bitów `a`, `b` razy w prawo. Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- `SHL` - przesunięcie w lewo bitów `a`, `b` razy w lewo. Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- `BITSBIT` - kopiowanie bitu `b` z bitów `a`. Jest równoważne `SHR a b`, po którym następuje `BITSAND a 1`. Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- `BITSNOT` - inwersja bitów. Przyjmuje pojedynczy argument: zmienną lub wartość całkowitą.

Ewaluacja wejścia parametru

- `READ` - przyjmuje parametr jako argument i odczytuje, a następnie rzutuje jego wartość na domyślny typ zmiennej.

Ewaluacje elementów tablicy

- `MAX` - maksymalny element tablicy. Przyjmuje pojedynczy argument: tablicę zmiennych.
- `MAXIDX` - indeks maksymalnego elementu tablicy w zakresie od 0 do rozmiaru tablicy minus 1. Przyjmuje pojedynczy argument: tablicę zmiennych.
- `MIN` - minimalny element tablicy. Przyjmuje pojedynczy argument: tablicę zmiennych.
- `MINIDX` - indeks minimalnego elementu tablicy w zakresie od 0 do rozmiaru tablicy minus 1. Przyjmuje pojedynczy argument: tablicę zmiennych.
- `SUM` - suma elementów tablicy. Przyjmuje pojedynczy argument: tablicę zmiennych.
- `SELECTBY` - przyjmuje 2 argumenty: tablicę zmiennych i tablicę warunków tego samego rozmiaru, i wybiera zmienną odpowiadającą pierwszemu warunkowi, który jest `TRUE`.

Ewaluacje konfiguracji zadania

- `GETUPDPERIODSEC` - okres aktualizacji zadania w sekundach. Bez argumentów.
- `GETUPDPERIODMS` - okres aktualizacji zadania w milisekundach. Bez argumentów.
- `GETUPDNAMEIDX` - pierwsza liczba całkowita w nazwie pliku zadania. Może być używana jako baza lub współczynnik przy mapowaniu parametrów, aby tworzyć kilka podobnych zadań o tej samej zawartości. Bez argumentów.

Ewaluacje zegara czasu rzeczywistego

- `GETRTC` - zegar czasu rzeczywistego w sekundach (od roku bazowego, zwykle 2000). Czas lokalny, z DST. Bez argumentów.
- `GETYEAR` - rok zegara. Bez argumentów.
- `GETMONTH` - miesiąc zegara, od 1 do 12. Bez argumentów.
- `GETDAY` - dzień miesiąca zegara, od 1 do 31. Bez argumentów.
- `GETHOURS` - godziny zegara. Bez argumentów.
- `GETMINUTES` - minuty zegara, od 0 do 59. Bez argumentów.
- `GETSECONDS` - sekundy zegara, od 0 do 59. Bez argumentów.
- `GETDOW` - dzień tygodnia zegara, od 0 do 6, gdzie 0 oznacza poniedziałek, a 6 niedzielę. Bez argumentów.
- `GETDAYTIME` - sekundy dnia, od 0 do 86399. Bez argumentów.
- `GETSUNRISE` - sekunda wschodu słońca w danym dniu, od -1 do 86400, gdzie -1 oznacza dzień polarny, a 86400 noc polarną. Bez argumentów.
- `GETSUNSET` - sekunda zachodu słońca w danym dniu, od -1 do 86400, gdzie -1 oznacza dzień polarny, a 86400 noc polarną. Bez argumentów.

Ewaluacje parametrów fizycznych

- `GETVOLTAGE` - napięcie zasilania w miliwoltach. Bez argumentów.
- `GETTEMPERATURE` - temperatura w stopniach. Bez argumentów.

Przykłady:

```
PUT square MUL x x
PUT uperiod GETUPDPERIODSEC
PUT tdelay 10                   ; 10 minut opóźnienia
PUT tdelay MUL tdelay 60        ; 10 minut przeliczone na sekundy
PUT counter DIV tdelay uperiod  ; licznik ponowień zadania dla okresu 10 minut
```

Ewaluacja warunku

Funkcje ewaluacji warunku są używane albo w asercjach (akcje `PUT`), albo w sprawdzeniach (akcje `IF`) do określania wartości warunku.

Mogą produkować `TRUE`, `FALSE` lub wynik `nieznany` (jeśli odwołują się do innych nieznanych wartości elementów, patrz Wartości nieznane poniżej).

Wszystkie funkcje występują w formie bezpośredniej lub odwróconej, które różnią się tylko tym, czy wynik jest odwracany, czy nie przed użyciem. Funkcje są wymienione w obu formach, np. 'EQ' / 'NE' dla sprawdzeń równości i nierówności (odwrócone EQ).

Sprawdzenia porównania

- EQ / NE - równy / nierówny (`a = b` / `a != b`). Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- GE / LS - większy-lub-równy / mniejszy (`a >= b` / `a < b`). Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.
- GR / LE - większy / mniejszy-lub-równy (`a > b` / `a <= b`). Pierwszy argument to zmienna, drugi może być zmienną lub wartością całkowitą.

Sprawdzenia logiczne

- AND / NAND - logiczne AND / odwrócone logiczne AND (`a && b` / `!(a && b)`). Przyjmuje 2 argumenty warunku.
- OR / NOR - logiczne OR / odwrócone logiczne OR (`a || b` / `!(a || b)`). Przyjmuje 2 argumenty warunku.
- VAL / NOT - bezpośrednie kopiowanie / odwrócone kopiowanie (`a` / `!a`). Przyjmuje pojedynczy argument: warunek lub wartość logiczną (TRUE lub FALSE). Jak w przypadku innych ewaluacji bezpośredniego kopiowania, nazwa funkcji VAL może być pominięta.

Sprawdzenia SMS

- SMSRCVD / NOSMSRCVD - sprawdza, czy nowy SMS zaczynający się określonym tekstem przyszedł z numeru zaczynającego się określonymi cyframi. Pierwszy argument to początek numeru telefonu, drugi to początek tekstu SMS. Jeśli numer telefonu jest pustym ciągiem, sprawdzane są SMS-y od dowolnych abonentów.

Sprawdzenia błędów

- ISKNOWN / ISNOTKNOWN - sprawdza, czy wartość elementu przechowywanego jest znana. Przyjmuje pojedynczy argument: zmienną lub warunek (wartości są `nieznane`, jeśli są odczytane z niezainicjalizowanych parametrów lub ewaluowane z innych nieznanych elementów, patrz Wartości nieznane poniżej).

Przykłady:

```
PUT c_equal EQ x 5
IF c_equal
EXIT OK

; ta sama funkcja może być użyta w sprawdzeniu bezpośrednio
IF EQ x 5
EXIT OK
```

Wartości ułamkowe i obliczenia stałoprzecinkowe

Przetwarzanie danych jest wykonywane przez ewaluacje zmiennych, które przechowują wartości typu całkowitego.

Jednak odczyt i zapis parametrów mogą rzutować typy danych z i na wartości ułamkowe pojedynczej i podwójnej precyzji, jak zdefiniowano w standardzie IEEE 754. To rzutowanie może być wykonane z mnożnikiem (w zależności od używanego typu parametru), aby zachować określoną liczbę cyfr dziesiętnych części ułamkowej wartości. Niektóre podłączone urządzenia mogą również mieć parametry całkowite reprezentujące wartość ułamkową (wstępnie pomnożoną w podobny sposób jak powyżej).

To pozwala na operowanie wartościami ułamkowymi jako całkowitymi.

> **Notatka**
>
> Prosta arytmetyka jak dodawanie lub odejmowanie nie wpływa na pozycję stałego punktu dziesiętnego.

Należy zachować ostrożność przy używaniu operacji takich jak mnożenie, dzielenie lub pierwiastek kwadratowy.

Na przykład `MUL 2 2` = `4`, ale jeśli pierwszy argument reprezentuje wartość `0.2` pomnożoną przez `10`, a drugi - wartość `0.02` pomnożoną przez `100` (wartości stałoprzecinkowe odpowiednio z precyzją 1 i 2 cyfr), wynik reprezentuje `0.004` pomnożone przez `1000` (`10*100`, ponieważ mnożniki również zostały pomnożone).

Pierwiastek kwadratowy z poprzedniej wartości (`4` oznaczające wartość `0.004` pomnożoną przez `1000`), `SQRT 4` produkuje `2`, co jest nieprawidłowym wynikiem z powodu mnożnika `1000`. Ponieważ `SQRT 1000` nie jest liczbą całkowitą. Aby uzyskać prawidłowy wynik, mnożnik tej wartości powinien być dostosowany do najbliższego mnożnika z parzystą liczbą zer, czyli `10000`. Więc `4` powinno być wstępnie pomnożone przez `10` (produkując `40` dla `0.004` pomnożonego przez `10000`). Wtedy `SQRT 40` produkuje `6`, co jest prawidłowym wynikiem (oznaczającym `0.06` pomnożone przez `100`).

Tablice

Elementy przechowywane mogą być organizowane w tablicach o stałym rozmiarze. Tablice powinny być zdefiniowane przed odwołaniem do nich w ewaluacjach (np. `DEF some_array VARS 5` lub `DEF the_other_array CONDS 2`).

Istnieją 3 sposoby używania tablic:

- elementy tablicy z indeksem będącym wartością całkowitą mogą być używane w większości funkcji i asercji zamiast pojedynczej nazwy elementu jako argument (lub wynik asercji, np. `PUT some_array[3] MUL some_array[2] some_array[1]`).
- elementy tablicy ze zmiennym indeksem mogą być używane: a) albo w asercjach jako wynik dla bezpośredniego kopiowania lub funkcji jednoargumentowych (np. `PUT some_array[ar_idx] SQRT distance`), b) albo jako argument dla bezpośredniego kopiowania (włączając funkcję `NOT`, która jest po prostu odwróconym kopiowaniem warunku, np. `IF NOT c_array[counter]`).
- niektóre funkcje ewaluacji tablic przyjmują tablice jako argumenty, wykonując wyszukiwanie lub przetwarzanie i produkując pojedynczy wynik zmiennej.

Obsługa błędów

Błędy mogą wystąpić podczas wykonywania akcji.

Niektóre polecenia jak `CALL` lub `RETURN` powodują błąd z powodu niewłaściwego użycia, co wymaga korekty programu. Inne polecenia lub funkcje powodują błąd z powodu albo błędnych wartości argumentów (pierwiastek kwadratowy ze zmiennej ujemnej), albo przyczyn zewnętrznych (np. parametr nie mógł być odczytany lub zapisany).

Wystąpienie błędu w funkcji powoduje przerwanie wykonywania i przeskok do obsługi błędu funkcji. Może to się zdarzyć raz na wywołanie funkcji: jeśli nie podano obsługi lub inny błąd wystąpi w samej obsłudze błędu, wykonywanie kontynuuje w obsłudze funkcji wywołującej. Dla głównej funkcji pliku zadania etykieta `onerror` jest używana jako domyślna obsługa błędu pliku zadania.

Wstępnie zdefiniowana zmienna `lasterror` może być użyta do odczytu kodu błędu i wykonywania akcji specyficznych dla błędu.

Jeśli nie jest dostępna obsługa wywołująca, błąd jest uważany za nieobsłużony - wykonywana jest domyślna obsługa podobna do tej:

```
SYSLOG default_err_msg
EXIT lasterror
;
DEF default_err_msg "Unhandled error #*VAR(lasterror)*: *ERR(lasterror)*"
```

Wartości nieznane

Błąd podczas asercji zwykle powoduje, że cel wyniku ma wartość `nieznaną`. Wartości `nieznane` mogą również pojawić się bez rzeczywistego błędu, np. podczas odczytu niezainicjalizowanego parametru lub używania zmiennej, która nie została zaasercjonowana.

Wartości `nieznane` mają tendencję do rozprzestrzeniania się, ponieważ większość funkcji odwołujących się do nieznanej wartości zmiennej lub warunku będzie również powodować wartość `nieznaną`. Niektóre funkcje mogą nadal określić wynik, niezależnie od elementów `nieznanych` w ich argumentach. Funkcja tablicy `SELECTBY` może uzyskać wynik wcześnie (przed osiągnięciem jakichkolwiek elementów `nieznanych` później). Sprawdzenie logiczne `AND` może skutkować `FALSE`, jeśli którykolwiek z jego argumentów jest `FALSE` (podczas gdy drugi może mieć dowolną wartość), `OR` może podobnie skutkować `TRUE`, itp.

Krytyczne polecenia mogą wymagać dodatkowych sprawdzeń (`ISKNOWN` / `ISNOTKNOWN`) i bezpośrednich asercji zmiennych lub inicjalizacji parametrów, aby zabezpieczyć się przed stanami `nieznanymi`.

Akcja sprawdzenia `IF` traktuje `nieznany` wynik funkcji jako `FALSE` i pominie następne polecenie. Pozwala to wybrać między bezpośrednią i odwróconą funkcją sprawdzania, aby zabezpieczyć gałąź przed wykonaniem w stanach `nieznanych`.

Przykłady plików zadań

Poniżej znajdują się przykłady gotowych programów, z których każdy składa się z pojedynczego pliku zadania. Aby uruchomić przykład na MC252, konieczne jest:

1. Utworzenie pliku tekstowego (np. z rozszerzeniem `.txt`) z tekstem programu.
2. Umieszczenie pliku w folderze `TASKS`.
3. Umieszczenie przygotowanego folderu na karcie pamięci microSD, sformatowanej jako FAT lub FAT32.
4. Włożenie karty pamięci do MC252.

Przykład 1

Ten przykład opisuje program, który w przypadku awarii urządzenia wyśle SMS z ostrzeżeniem.

W tekście pliku zadania:

- `3` to ID Modbus urządzenia `OM-310`;
- `240` to adres rejestru, który jest monitorowany pod kątem awarii.

```
# Wysyłanie SMS, gdy bit 0 rejestru 240 urządzenia 3 jest ustawiony

#12ta wersja protokołu
@PROTOCOLVERSION 12
#odstęp ponownego uruchomienia zadania będzie co 3 sekundy
@UPDATE 3
#limit oczekiwania na odpowiedź dla zapytania Modbus to 1000 msek = 1 sek
@PARAMTIMEOUT 1000
#po każdym zapytaniu dodawane jest opóźnienie równe czasowi oczekiwania na odpowiedź,
#więc inni klienci mogą wykonywać swoje zapytania
@PARAMLOADRATIO 50

#MC252 używa własnego interfejsu Modbus z domyślnymi limitami
DEF mc252 MBSELF
#OM-310 ma ID Modbus równe 3 i pozwala na odczyt 4 rejestrów na jedno zapytanie,
#ale zapis tylko jednego rejestru na jedno zapytanie
DEF om310 MBWRSINGLE 3 4

#podczas każdej aktualizacji wymagane jest odczytanie
#rejestru przechowywanego o adresie 240 z OM-310
#UINT16 – oznacza, że wartość 16-bitowa jest bez znaku (nie może być mniejsza niż 0)
DEF alarms UINT16 om310 H 240

#każde uruchomienie zaczyna się tutaj
PUT alarm READ alarms

#kopiowanie zerowego bitu rejestru 240
PUT alarm BITSBIT alarm 0
#teraz zmienna zawiera wartość parametru 240.0 0 lub 1

#zmienna jest porównywana z 1, warunek produkuje `TRUE`, jeśli alarm = 1
PUT is_alarm EQ alarm 1
#warunek jest spełniony, jeśli poprzedni warunek nie jest spełniony, i odwrotnie
PUT no_alarm NOT is_alarm

#jeśli warunek is_alarm jest spełniony (jeśli 240.0 = 1), to wyślij jeden SMS
IF is_alarm
SENDSMS technician_number alarm_msg

#koniec programu
EXIT OK

#tekst SMS
DEF alarm_msg "OM-310 (3) – avaria"
```

```
#telefon do odbioru SMS może być określony poniżej
DEF technician_number "01234567"
```

Przykład 2

W tym przykładzie program kontroluje wartość histerezy na drugim kanale urządzenia TR-101, w zależności od temperatury czujnika na pierwszym kanale.

Program używa pamięci zasilanej baterią zegara jako magazynu limitów temperatury i odpowiadających parametrów histerezy. Te parametry są mapowane na własne rejestry MC252, aby uprościć konfigurację programu.

W tekście pliku zadania:

- `16` to ID Modbus urządzenia `TR-101`;
- `4` to adres rejestru temperatury kanału 1;
- `47` to adres rejestru histerezy kanału 2;
- `5500` to adres dla dolnego limitu temperatury;
- `5501` to adres dla górnego limitu temperatury;
- `5502` to adres dla histerezy przy przekroczeniu dolnego limitu temperatury;
- `5503` to adres dla histerezy przy przekroczeniu górnego limitu temperatury.

```
@PROTOCOLVERSION 12
@UPDATE 20       #program będzie działał co 20 sekund
@PARAMLOADRATIO 50

DEF mc252 MBSELF
#TR-101 ma ID Modbus 16 i może odczytać nie mniej niż 100 rejestrów na zapytanie,
#ale zapisać jeden rejestr na jedno zapytanie
DEF tr101 MBWRSINGLE 16 100

#INT16 – rejestry z liczbami całkowitymi ze znakiem, ponieważ temperatura może być
mniejsza niż 0
DEF t_lower INT16 MEMBAT H 5500
DEF t_upper INT16 MEMBAT H 5501
DEF t_chan1 INT16 tr101 H 4
#UINT16 – ponieważ histereza nie jest mniejsza niż 0
DEF h_at_lower UINT16 MEMBAT H 5502
DEF h_at_upper UINT16 MEMBAT H 5503
DEF h_chan2 UINT16 tr101 H 47

DEF temperatures VARS 3
DEF hysteresi VARS 3
DEF checks CONDS 3

#początek programu
run:

#dolne i górne limity temperatury, a także jej bieżąca wartość
PUT temperatures[0] READ t_lower
PUT temperatures[1] READ t_upper
PUT temperatures[2] READ t_chan1

# histereza dla temperatur, które są poniżej (lub powyżej) limitów
PUT hysteresi[0] READ h_at_lower
PUT hysteresi[1] READ h_at_upper
# bieżąca wartość histerezy
PUT hysteresi[2] READ h_chan2

# czy temperatura wyszła poza limity?
PUT checks[0] LE temperatures[2] temperatures[0]
PUT checks[1] GE temperatures[2] temperatures[1]
# w innych przypadkach - nie zmieniaj histerezy (bieżąca wartość)
PUT checks[2] TRUE

# pożądana histereza jest wybierana z tablicy hysteresi
```

```
# zgodnie z warunkami tablicy checks
PUT hysteresis SELECTBY hysteresi checks

# czy histereza nie jest jeszcze ustawiona na pożądaną wartość?
IF NE hysteresis hysteresi[2]
# zapisz nową histerezę do TR-101
WRITE h_chan2 hysteresis

EXIT OK
```

Przykład 3

W tym przykładzie opisany jest program monitorujący temperaturę mierzoną przez OB-215. Gdy temperatura przekracza -15 stopni przez ponad 10 minut, wysyła SMS i rozpoczyna logowanie wartości temperatury.

W tekście pliku zadania:

- `11` to ID Modbus urządzenia OB-215;
- `6` to adres rejestru, z którego odczytywana jest temperatura.

```
@PROTOCOLVERSION 12
# program będzie działał co 15 sekund
@UPDATE 15
DEF controller MBSELF
DEF ob215 MBWRSINGLE 11 4
DEF temperature INT16 ob215 H 6
# flaga alarmu - wzrost temperatury przez ponad 10 minut
DEF alarm_temp_high UINT16 MEMTEMP H 5000
# licznik dla opóźnienia 10 minut (600 sekund)
DEF counter UINT16 MEMTEMP H 5001

run:
PUT v_temp READ temperature
PUT v_alarm READ alarm_temp_high
# v_alarm jest automatycznie definiowana powyżej jako zmienna
# (przez konstrukcję PUT v_alarm READ)
IF ISNOTKNOWN v_alarm
 PUT v_alarm 0
PUT v_counter READ counter
IF ISNOTKNOWN v_counter
 PUT v_counter 0
PUT temp_limit -150

IF GR v_temp temp_limit
 GO noticed_temp_high
WRITE alarm_temp_high 0
WRITE counter 0
EXIT OK

noticed_temp_high:
PUT counter_limit 10
PUT counter_limit MUL counter_limit 10
IF GE v_counter counter_limit
 GO temp_high_too_long
PUT v_period GETUPDPERIODSEC
PUT v_counter ADD v_counter v_period
WRITE counter v_counter
EXIT OK

temp_high_too_long:
# SMS powinien być wysłany tylko raz -
# (flaga v_alarm stanie się 1 przy następnym uruchomieniu)
IF EQ v_alarm 0
 SENDSMS phone1 txt
```

```
WRITE alarm_temp_high 1
PARAMLOG temperature txt
EXIT OK

DEF txt "OB-215 (11) – avaria, tmp *VAR(v_temp)* > *VAR(temp_limit)*"
DEF phone1 "01234567" ; numer telefonu dla SMS może być określony tutaj
```

FAQ

P: Gdzie powinienem umieścić moje pliki zadań na karcie SD?

O: Umieść pliki zadań w folderze `TASKS` w katalogu głównym karty SD. Karta SD musi być sformatowana jako FAT lub FAT32. Pliki mogą mieć dowolną nazwę i rozszerzenie z wyjątkiem `.OBJ`, `.MAP`, `.CNF` (np. `task.txt`) i mogą być również zorganizowane w podfolderach.

P: Jak sprawdzić, czy mój plik zadania ma błędy składniowe?

O: Gdy MC252 ładuje pliki zadań, sprawdza je pod kątem błędów. Jeśli wykryto błędy, plik nie zostanie załadowany. Możesz sprawdzić status ładowania na stronie `Tasks` interfejsu WWW albo przez rejestry Modbus (zobacz Mapa rejestrów Modbus, rejestry 2020-2023). System wskaże typ błędu i numer linii, w której znaleziono błąd.

P: Czy mój program przetrwa cykl zasilania lub aktualizację oprogramowania?

O: Program przechowywany w pamięci wewnętrznej jest zachowywany przy wyłączeniach zasilania lub ponownych uruchomieniach. Może zostać usunięty podczas aktualizacji oprogramowania z powodu aktualizacji formatów danych silnika wykonywania logiki. Jednak jeśli karta SD z plikami zadań pozostanie zainstalowana, program zostanie automatycznie ponownie załadowany po aktualizacji.

P: Jak wyczyścić program z pamięci wewnętrznej bez resetowania wszystkich ustawień?

O: Użyj przycisku na stronie `Tasks` interfejsu WWW. Alternatywnie wejdź w tryb konfiguracji przez Modbus i zapisz polecenie `40959` do rejestru `120`. To wyczyści tylko wewnętrzną pamięć logiki, zachowując konfigurację urządzenia. Jeśli karta SD z plikami zadań jest zainstalowana, program zostanie automatycznie ponownie załadowany.

P: Co się stanie, jeśli wykonanie mojego zadania potrwa dłużej niż interwał `UPDATE`?

O: Jeśli następne uruchomienie jest zaplanowane przed zakończeniem bieżącego, zostanie opóźnione i wykonane jak najszybciej. Jeśli wiele uruchomień jest opóźnionych, zostaną pominięte, co może wpłynąć na obliczenia (takie jak liczniki). W tym przypadku rozważ optymalizację długich operacji, podzielenie zadania na dwa lub zwiększenie interwału `UPDATE`. Momenty aktualizacji zadań i opóźnione wykonania możesz sprawdzić na stronie `Tasks` interfejsu WWW.

P: Czy mogę udostępniać dane między wieloma plikami zadań?

O: Tak. Użyj parametrów z pamięcią źródłową (takich jak `MEMTEMP` lub `MEMBAT`) zmapowanych na ten sam adres Modbus w różnych plikach zadań. Tylko jeden plik zadania powinien zapisywać do współdzielonego parametru (“zapisujący”), podczas gdy inne mogą z niego czytać.

P: Jak obsługiwać wartości dziesiętne/ułamkowe, jeśli zmienne są liczbami całkowitymi?

O: Użyj arytmetyki stałoprzecinkowej, mnożąc wartości ułamkowe przez potęgę 10. Na przykład, aby pracować z 2 miejscami po przecinku, pomnóż wartości przez 100. Typy parametrów takie jak `F32EP2R` automatycznie obsługują tę konwersję podczas odczytu/zapisu. Jednak uważaj na operacje mnożenia, dzielenia i pierwiastka kwadratowego, ponieważ wpływają na pozycję przecinka.

P: Jaka jest różnica między `MEMTEMP`, `MEMBAT`, `MEMFLASH` i `MEMFILE`?

O:

- `MEMTEMP` - przestrzeń RAM, dane są tracone przy wyłączeniu zasilania lub resecie kontrolera, mały rozmiar obszaru, ale doskonała szybkość zapisu;
- `MEMBAT` - obszar pamięci zasilany przez wewnętrzną baterię zegara, bardzo ograniczony rozmiar, ale dobra szybkość zapisu;
- `MEMFLASH` - obszar ustawień kontrolera, dane zachowują się przy resecie, mały rozmiar i zwykle tylko do odczytu;
- `MEMFILE` - rozszerzalny obszar plików, wymaga obecności karty pamięci z plikami zadań, średnia szybkość, ale doskonały rozmiar obszaru.

P: Dlaczego moje sprawdzenie `IF` pomija polecenie, nawet gdy warunek wydaje się prawdziwy?

O: Sprawdzenie `IF` traktuje wartości `unknown` jako `FALSE`. Jeśli Twoja zmienna nie została zainicjalizowana lub operacja `READ` się nie powiodła, wartość może być `unknown`. Użyj `ISKNOWN`, aby zweryfikować stan zmiennej przed jej sprawdzeniem.

P: Jak debugować mój program pliku zadania?

O: Użyj poleceń `SYSLOG`, aby zapisywać diagnostyczne komunikaty do dziennika systemowego. Możesz również mapować wartości pośrednie na rejestry Modbus za pomocą parametrów pamięci (np. `MEMTEMP H 5000`) i odczytywać je przez Modbus.

P: Czy mogę używać tego samego adresu Modbus dla różnych typów parametrów?

O: Tak, dla parametrów tego samego rozmiaru z tym samym adresem. Parametry przechowywane w pamięci w tym przypadku będą współdzielić ten sam obszar pamięci. Jest to przydatne do przesyłania danych między plikami zadań. Jednak parametry `MEMFILE` (przechowywane na karcie SD) nie obsługują funkcji współdzielenia.

P: Co się dzieje, gdy wystąpi błąd podczas wykonywania programu?

O: Wykonanie przeskakuje do obsługi błędów. Jeśli użyto `TRYCALL`, przeskakuje do określonej etykiety obsługi. W przeciwnym razie szuka najbliższej obsługi wyższego poziomu, a na końcu etykiety `onerror` w pliku zadania. Jeśli obsługa nie jest dostępna, błąd jest rejestrowany, a uruchomienie kończy się kodem błędu.

P: Jak wysłać SMS tylko raz po wywołaniu warunku alarmu?

O: Użyj zmiennej flagowej przechowywanej w pamięci trwałej (takiej jak `MEMBAT`), aby śledzić, czy SMS został już wysłany. Sprawdź flagę przed wysłaniem. Ustaw ją po wysłaniu i wyczyść flagę po zakończeniu warunku alarmu. Zobacz Przykład 3 dla działającej implementacji.

P: Jak sprawdzić przedział czasu, przez który zdarzenie jest aktywne?

O: Użyj licznika (parametru przechowywanego w pamięci do inkrementacji w każdym okresie aktualizacji, gdy zdarzenie trwa, i resetowania do 0 po zatrzymaniu zdarzenia) lub znacznika czasu (zmiennej do przechowywania zegara z rejestrów

MC252 na początku zdarzenia i czyszczenia na końcu zdarzenia).

P: Jak sprawdzić, czy zadanie jest uruchamiane po raz pierwszy po resecie lub po wyłączeniu zasilania?

O: Flaga `MEMTEMP`, jeśli zostanie sprawdzona (a następnie ustawiona na 1, jeśli nie była ustawiona), może wskazać, czy uruchomienie zadania jest pierwsze po cyklu zasilania. Flaga `MEMBAT` lub `MEMFILE` może podobnie wskazać, czy jest to pierwsze uruchomienie.

P: Jak przeskanować tablicę? Jak wykonać część kodu określoną liczbę razy?

O: Użyj zmiennej jako indeksu pętli. Sprawdź przed lub po kodzie cyklu. Użyj 1 lub więcej operatorów `GO`, aby kontynuować cykl lub go zakończyć/przerwać. Nie zapomnij zwiększyć lub zmniejszyć zmiennej indeksu wewnątrz.

P: Czy mogę wykonać powtórzone wykonanie części kodu ze złożonym warunkiem zakończenia pętli?

O: Tak, używając `IF` i `GO`. Jednak nie jest to zalecane bez jawnych limitów czasu. Pętla, która nie jest ograniczona stałą, może stać się nieskończona lub w inny sposób przekroczyć skonfigurowany czas aktualizacji zadania. Może to spowodować pominięcia aktualizacji tego zadania lub opóźnienia innych zadań.

P: Czy mogę wywołać funkcję z funkcji? Ile jest poziomów zagnieżdżenia?

O: Tak, możesz wywołać `CALL` lub `TRYCALL` funkcję, która z kolei wywołuje inną funkcję. Rozmiar stosu zagnieżdżenia jest równy liczbie operatorów `RETURN` w pliku zadania. Ze względu na ograniczony rozmiar stosu rekursja nie jest zalecana.

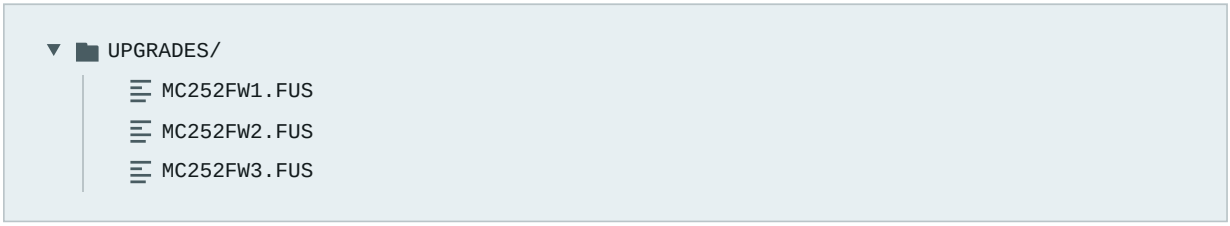
Potrzebujesz pomocy?

W celu uzyskania wsparcia technicznego i pomocy:

- Email: support@overvis.com
- Portal wsparcia: www.overvis.com/support

Aktualizacja firmware

Aby zaktualizować firmware, Overvis MC252 używa pliku `MC252FW1.FUS`, `MC252FW2.FUS` lub `MC252FW3.FUS` w folderze `UPGRADES` na karcie pamięci sformatowanej w formacie FAT lub FAT32.



Przed rozpoczęciem

Bezpieczeństwo danych

- Automatyczna aktualizacja firmware **nie** usuwa konfiguracji urządzenia ani ustawień Modbus.
- Ręczna aktualizacja do nowszej wersji w większości przypadków zachowuje ustawienia, chyba że ostrzeżono o tym w opisie firmware.
- Zadania automatyzacji, ustawienia, dzienniki i dane historyczne przechowywane na karcie SD **nie** są usuwane podczas aktualizacji.

Zasilanie

Upewnij się, że urządzenie ma stabilne zasilanie podczas procesu aktualizacji. Nie wyłączaj urządzenia podczas trwania aktualizacji (zwykle 2-4 minuty).

Możliwość odzyskania

Błędy procesu aktualizacji (np. spowodowane utratą zasilania lub awariami karty pamięci) można naprawić, powtarzając aktualizację do momentu jej zakończenia. Plik aktualizacji przechodzi wieloetapowe sprawdzenie przed rozpoczęciem aktualizacji. W przypadku awarii karty pamięci i uszkodzenia pliku aktualizację można zakończyć, ręcznie wymieniając kartę z plikiem.

Sprawdzanie bieżącej wersji

Przed aktualizacją sprawdź bieżącą wersję firmware, aby zobaczyć, czy aktualizacja jest konieczna. Numer wersji można znaleźć:

- Na dole stron **interfejsu WWW** lub w panelu `Firmware` zakładki `Administracja`.
- Na wyświetlaczu urządzenia podczas sekwencji startowej.
- Przez odczyt rejestru Modbus `1`.

Aktualizacja z pliku może być wykonana w trybie aktualizacji firmware.

Pobieranie pliku aktualizacji do MC252

Pliki aktualizacji można zapisać na karcie pamięci MC252 na 5 sposobów:

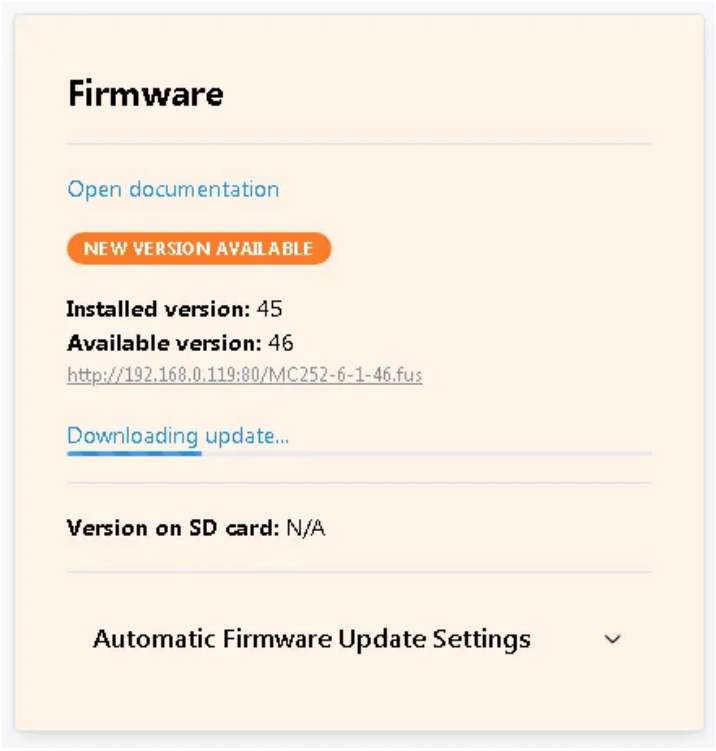
1. **Automatycznie przez Internet**

   MC252 jest domyślnie skonfigurowany, aby okresowo sprawdzać serwer aktualizacji i pobierać nowsze firmware, gdy dostępne jest połączenie internetowe.

   > **Uwaga:** Upewnij się, że urządzenie ma prawidłową bramę internetową i serwer DNS skonfigurowane w ustawieniach Ethernet lub ma dostęp do Internetu przez GSM/LTE.

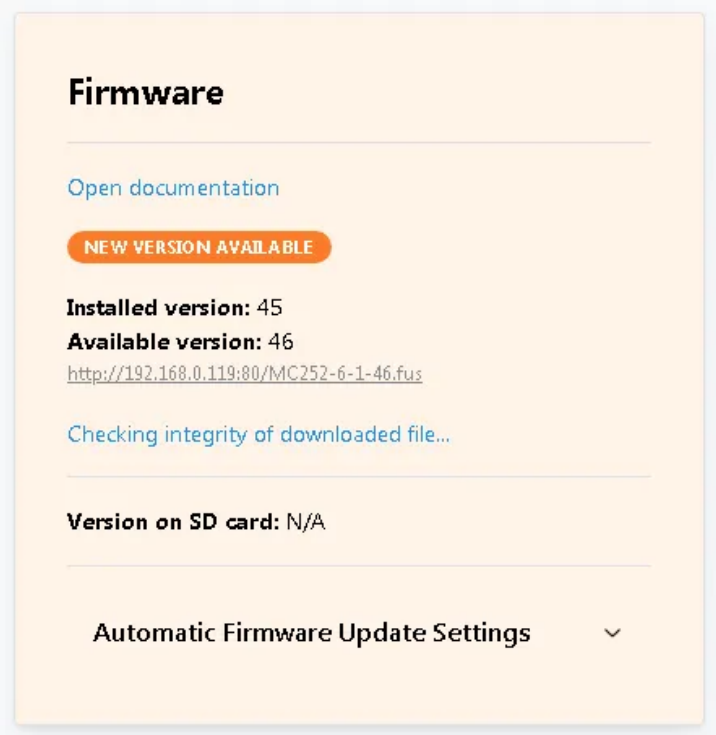
2. **Używając interfejsu WWW**

   1. Uzyskaj dostęp do urządzenia za pomocą przeglądarki (zobacz Interfejs WWW);
   2. Otwórz stronę `Administracja`;
   3. Jeśli nowsze firmware jest dostępne na serwerze i pobieranie nie rozpoczęło się automatycznie, na stronie pojawi się przycisk `Pobierz aktualizację`;
   4. Naciśnij przycisk `Pobierz aktualizację`, aby rozpocząć proces pobierania;
   5. Postęp pobierania będzie wyświetlany na stronie;



Rys. 1 - Proces pobierania aktualizacji firmware

   6. Po zakończeniu pobierania plik zostanie sprawdzony. Może to potrwać minutę;



Rys. 2 - Sprawdzanie pobranego pliku aktualizacji firmware

7. Po sprawdzeniu pliku zostanie wyświetlony monit o aktualizację z przyciskiem `Zainstaluj aktualizację`, potwierdzając, że plik jest odpowiedni.

3. **Używając poleceń Modbus**

   1. Połącz się z urządzeniem przez Modbus i wejdź w tryb konfiguracji (zobacz Konfiguracja przez Modbus);
   2. Aby sprawdzić wersję pobranego pliku aktualizacji, odczytaj linię nagłówka w rejestrach `2030` - `2061`;
   3. Sprawdź, czy pobieranie pliku jest w toku, odczytując rejestr `2004`;
   4. Aby pobrać nowszą wersję z serwera chmury, zapisz wartość `64893` do rejestru polecenia sterującego `120`;
   5. Kontroluj pobieranie pliku, odczytując rejestry `2004` - `2005`;
   6. Po zakończeniu pobierania ponownie sprawdź wersję pobranego pliku w rejestrach `2030` - `2061`.

4. **Prześlij plik z urządzenia klienckiego za pomocą interfejsu WWW**

   1. Uzyskaj dostęp do urządzenia za pomocą przeglądarki (zobacz Interfejs WWW);
   2. Otwórz stronę `Pliki` (jeśli pliki nie są tam wyświetlane, upewnij się, że karta pamięci jest prawidłowo zainstalowana);
   3. Wybierz folder `UPGRADES` (jeśli folder nie istnieje, utwórz go w katalogu głównym drzewa plików);
   4. Upewnij się, że nowszy plik firmware na urządzeniu klienckim ma nazwę `MC252FW2.FUS`;
   5. Naciśnij przycisk przesyłania (niebieski przycisk ze strzałką skierowaną w górę) i wybierz nowy plik firmware na urządzeniu klienckim;
   6. Poczekaj na zakończenie przesyłania pliku;
   7. Otwórz stronę `Administracja`; powinien tam być widoczny status sprawdzenia pobranego pliku (oraz przycisk `Zainstaluj aktualizację`, jeśli plik jest odpowiedni), jak pokazano powyżej.

5. **Zapis plików na kartę SD**

Pobierz najnowsze firmware ze strony Pliki firmware.

1. Upewnij się, że karta SD jest sformatowana w **FAT** lub **FAT32**.
2. Utwórz folder o nazwie `UPGRADES` w katalogu głównym karty.
3. Zmień nazwę pobranego pliku firmware na jedną z następujących nazw (muszą być wielkimi literami):
   - `MC252FW1.FUS`
   - `MC252FW2.FUS`
   - `MC252FW3.FUS`
4. Skopiuj plik do folderu `UPGRADES`.
5. Włóż kartę do MC252 (zobacz poniżej instrukcje dotyczące aktualizacji z pliku).

Aktualizacja MC252 z pliku

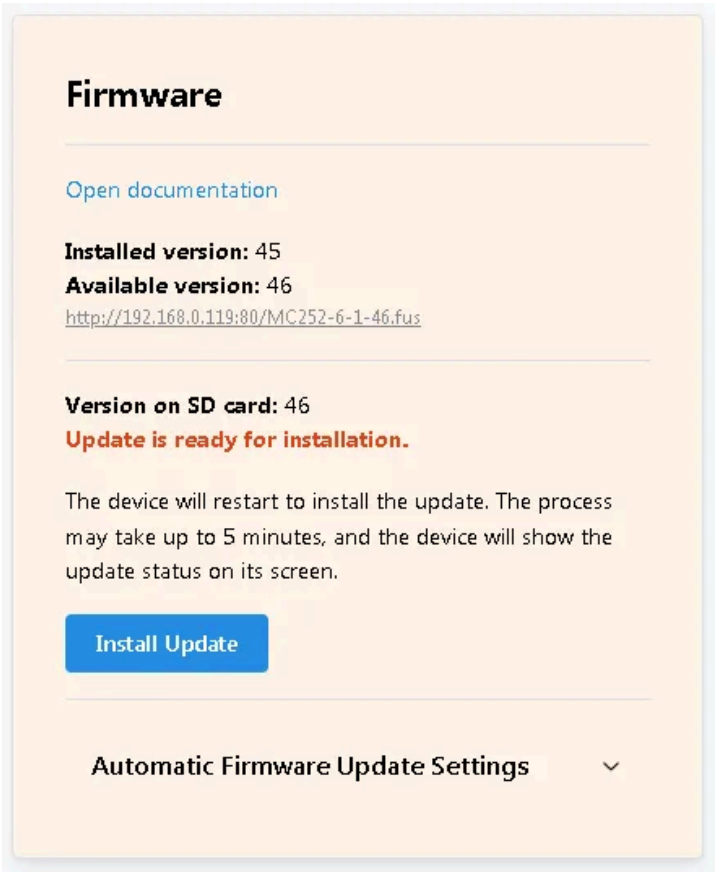
Firmware MC252 można zaktualizować z pliku na karcie pamięci na 4 sposoby:

1. **Automatycznie**

   MC252 jest domyślnie skonfigurowany do rozpoczęcia aktualizacji z nowszego pliku firmware w godzinach nocnych (domyślnie jest to 03:00).

2. **Używając interfejsu WWW**

   1. Uzyskaj dostęp do urządzenia za pomocą przeglądarki (zobacz Interfejs WWW);
   2. Otwórz stronę `Administracja`;
   3. Jeśli nowszy plik firmware jest dostępny na karcie pamięci, na stronie pojawi się przycisk `Zainstaluj aktualizację`;



Rys. 3 - Monit o aktualizację firmware

4. Naciśnij przycisk `Zainstaluj aktualizację`, aby rozpocząć proces aktualizacji firmware.

3. **Używając poleceń Modbus**
   - Połącz się z urządzeniem przez Modbus i wejdź w tryb konfiguracji (zobacz Konfiguracja przez Modbus);
   - Aby sprawdzić wersję pobranego pliku aktualizacji, odczytaj linię nagłówka w rejestrach `2030` - `2061` (ciąg znaków ASCII);
   - Jeśli wymagany plik jest załadowany, zapisz wartość `65397` do rejestru polecenia sterującego `120`, aby rozpocząć aktualizację.
4. **Ręcznie**

   Wchodząc w tryb aktualizacji firmware i wybierając aktualizację firmware (zobacz poniżej).

> **Proces aktualizacji firmware**
>
> Po poleceniu aktualizacji urządzenie automatycznie uruchomi się ponownie i wejdzie w tryb aktualizacji. Poczekaj na aktualizację firmware; proces może potrwać od 2 do 4 minut. Urządzenie pozostaje offline podczas działania w trybie aktualizacji.

Tryb aktualizacji firmware

MC252 można przełączyć w tryb aktualizacji firmware podczas włączania lub ponownego uruchamiania urządzenia.

Tryb aktualizacji firmware może zostać uruchomiony automatycznie (np. za pomocą polecenia interfejsu WWW lub w przypadku niepowodzenia aktualizacji) lub ręcznie (jeśli przycisk R został wciśnięty podczas uruchamiania. Przycisk R to wpuszczony przycisk znajdujący się na panelu przednim urządzenia).

Tabela 1 - Ręczne wejście w tryb aktualizacji firmware

Nr	Krok	Przycisk R	Wyświetlacz	Czas	Uwaga
1	Inicjalizacja	Wciśnięty		1,5 s	Aby anulować wejście w tryb aktualizacji, zwolnij przycisk R
2	Powiadomienie o wejściu w tryb aktualizacji	Wciśnięty	`Wejście w tryb aktualizacji`	5 s	Aby anulować wejście w tryb aktualizacji, zwolnij przycisk R
3	Oferta wejścia w tryb aktualizacji	Wciśnięty	`Aby wejść w tryb aktualizacji zwolnij przycisk`	2 s	Zwolnij przycisk w tym kroku, aby wejść w tryb aktualizacji
4	Ochrona przed przypadkowym wciśnięciem	Wciśnięty			Przytrzymanie przycisku wciśniętego anuluje wejście w tryb aktualizacji

Po ręcznym wejściu w ten tryb należy wybrać plik aktualizacji. Aby anulować aktualizację, odłącz zasilanie MC252 lub poczekaj, aż tryb aktualizacji zostanie automatycznie zakończony z powodu braku wyboru pliku.

Tabela 2 – Wybór pliku aktualizacji

Nr	Krok	Przycisk R	Wyświetlacz	Czas	Uwaga
1	Wyszukiwanie dostępnych plików		`Wyszukiwanie plików aktualizacji…`	(zależy od znalezionych plików)	
2	Oferta pliku aktualizacji	Zwolniony	(nazwa i wersja pliku aktualizacji)	5 s	Aby wybrać plik, naciśnij i zwolnij przycisk R w tym kroku
3	Oferta wszystkich plików aktualizacji	Zwolniony		(zależy od znalezionych plików)	Krok 2 jest powtarzany dla każdego pliku aktualizacji
4	Powtórzenie oferty	Zwolniony		(zależy od czasu kroku 3)	Kroki 2 - 3 są powtarzane 3 razy

Nr	Krok	Przycisk R	Wyświetlacz	Czas	Uwaga
5	Ochrona przed niezamierzonym wejściem w tryb aktualizacji	Zwolniony			Brak wyboru powoduje wyjście z trybu aktualizacji

Przy automatycznym wejściu w tryb aktualizacji (lub po ręcznym wyborze pliku) rozpoczyna się aktualizacja firmware.

Tabela 3 – Aktualizacja firmware

Nr	Krok	Przycisk R	Wyświetlacz	Czas	Uwaga
1	Start aktualizacji		`Aktualizacja firmware`	2 – 10 s	
2	Proces aktualizacji		(pasek postępu pokazuje proces aktualizacji)	(zależy od pliku aktualizacji)	
3	Aktualizacja zakończona pomyślnie		`Aktualizacja firmware pomyślna`	3 s	
4	Uruchomienie firmware				

Błędy i ostrzeżenia podczas procesu aktualizacji są wyświetlane na wyświetlaczu.

UWAGA

W PRZYPADKU KRYTYCZNEGO BŁĘDU PODCZAS AKTUALIZACJI PRACA URZĄDZENIA MC252 NIE JEST MOŻLIWA. WYMAGANA JEST WYMIANA KARTY PAMIĘCI I/LUB PLIKU ORAZ POWTÓRZENIE PROCESU RĘCZNEJ AKTUALIZACJI W CELU ODZYSKANIA URZĄDZENIA. W PRZYPADKU POWTARZAJĄCEGO SIĘ PROBLEMU SKONTAKTUJ SIĘ Z PRODUCENTEM.

Jeśli wystąpi błąd krytyczny, wskazanie błędu krytycznego jest wyświetlane przez godzinę, po czym urządzenie MC252 automatycznie uruchamia się ponownie. Jeśli błąd jest wynikiem przypadkowego zdarzenia, firmware zostanie przywrócone z pliku na karcie pamięci.

Tabela 4 – Kody ostrzeżeń i błędów trybu aktualizacji firmware

Kod	Ostrzeżenie	Automatyczne działania	Uwaga
2	Nie można uruchomić firmware	Inicjalizacja trybu aktualizacji awaryjnej: autostart aktualizacji z wybranego pliku lub z pierwszego dostępnego pliku (jeśli jest dostępny)	Ostrzeżenie jest wynikiem innych błędów i jest automatycznie korygowane przy użyciu dostępnych plików aktualizacji

Kod	Ostrzeżenie	Automatyczne działania	Uwaga
3	Błąd podczas procesu aktualizacji firmware	Podobnie do nr 2, ale plik z błędem ma mniejszy priorytet.	Błąd jest automatycznie korygowany przy użyciu dostępnych plików aktualizacji
4	Pliki aktualizacji są niedostępne	Wyjście z trybu aktualizacji i uruchomienie dostępnego firmware	MC252 może kontynuować pracę, ale plik aktualizacji powinien zostać umieszczony w folderze UPGRADES na karcie pamięci w celu aktualizacji firmware
5	Sytuacja awaryjna - nie można uruchomić firmware	Oczekiwanie na ręczne ponowne uruchomienie urządzenia lub automatyczny restart w ciągu 1 godziny	Błąd występuje po potrójnym wejściu w tryb awaryjny w wyniku innych błędów. Prawidłowy plik aktualizacji firmware powinien zostać umieszczony w folderze UPGRADES na karcie pamięci. Jeśli błąd się powtarza, skontaktuj się z producentem
6	Sytuacja awaryjna - błąd podczas procesu aktualizacji firmware	Oczekiwanie na ręczne ponowne uruchomienie urządzenia lub automatyczny restart w ciągu 1 godziny	Błąd występuje po potrójnym wejściu w tryb awaryjny w wyniku innych błędów. Prawidłowy plik aktualizacji firmware powinien zostać umieszczony w folderze UPGRADES na karcie pamięci. Jeśli błąd się powtarza, skontaktuj się z producentem
7	Sytuacja awaryjna - brak dostępnych plików aktualizacji, a firmware nie może zostać uruchomione	Oczekiwanie na ręczne ponowne uruchomienie urządzenia lub automatyczny restart w ciągu 1 godziny	Błąd występuje po potrójnym wejściu w tryb awaryjny w wyniku innych błędów. Prawidłowy plik aktualizacji firmware powinien zostać umieszczony w folderze UPGRADES na karcie pamięci. Jeśli błąd się powtarza, skontaktuj się z producentem

Rozwiązywanie problemów i FAQ

P: Czy stracę konfigurację lub dane podczas aktualizacji?

O: Nie, proces aktualizacji firmware do nowszej wersji jest zaprojektowany w celu zachowania konfiguracji urządzenia, ustawień Modbus i danych historycznych. Jednakże cofnięcie wersji firmware może przywrócić ustawienia do wartości fabrycznych. W każdym przypadku zawsze zaleca się tworzenie kopii zapasowej krytycznych danych.

P: Przycisk “Pobierz aktualizację” nie pojawia się w interfejsie WWW.

O: Może się to zdarzyć, jeśli:

- Urządzenie już działa na najnowszym firmware.
- Urządzenie nie ma dostępu do Internetu. Sprawdź ustawienia bramy i DNS.
- Serwer aktualizacji jest tymczasowo niedostępny.
- Karta pamięci jest nieobecna/pełna/wadliwa.

P: Firmware nie aktualizuje się automatycznie.

O: Może się to zdarzyć, jeśli:

- Urządzenie już działa na najnowszym firmware.
- Urządzenie nie ma dostępu do Internetu. Sprawdź ustawienia bramy i DNS.
- Serwer aktualizacji jest tymczasowo niedostępny.
- Karta pamięci jest nieobecna/pełna/wadliwa.
- Urządzenie nie jest włączone w godzinie aktualizacji (domyślnie w nocy)

P: Urządzenie nie widzi ręcznie zapisanego pliku na karcie pamięci.

O: Plik powinien mieć nazwę `MC252FW2.FUS` i być umieszczony w folderze `UPGRADES` na karcie pamięci microSD FAT32. Sprawdź również następujące:

- Plik jest prawidłowym plikiem aktualizacji MC252 pobranym z Pliki firmware.
- Karta pamięci jest włożona.

P: Proces aktualizacji wydaje się zawieszać.

O: Proces aktualizacji zwykle trwa 2-4 minuty. Jeśli trwa znacznie dłużej:

- Nie wyłączaj urządzenia natychmiast.
- Sprawdź wyświetlacz urządzenia pod kątem kodów błędów (zobacz Tabelę 4).
- Jeśli urządzenie nie odpowiada przez ponad 10 minut, spróbuj ręcznie je uruchomić ponownie. Jeśli wewnętrzne firmware jest uszkodzone, urządzenie powinno automatycznie wejść w tryb aktualizacji awaryjnej z pliku.

P: Czy mogę cofnąć firmware?

O: Tak, możesz zainstalować starszą wersję firmware, ręcznie umieszczając starszy plik firmware (przemianowany na `MC252FW1.FUS`) w folderze `UPGRADES` na karcie SD i inicjując aktualizację. Jednak ustawienia urządzenia nie zawsze są zachowywane i mogą zostać przywrócone do wartości fabrycznych po aktualizacji firmware.

Potrzebujesz pomocy?

W celu uzyskania wsparcia technicznego i pomocy:

- E-mail: support@overvis.com
- Portal wsparcia: www.overvis.com/support

Pliki firmware

Najnowsza wersja

Wersja	Data wydania	MD5	Pobierz
48 (Najnowsza)	2026-07-17	`994bc2a7ad872fa70bb1a79876a663b4`	Pobierz

Zobacz instrukcje Aktualizacja firmware dotyczące sposobów aktualizacji oprogramowania.

Dziennik zmian

Wersja 48

2026-07-17 Pobierz

- **Nowa funkcja**: Kod PIN rejestracji urządzenia w chmurze jest dostępny na stronie Chmura w interfejsie WWW.
- **Ulepszenie**: Ulepszono entropię generatora losowego.

Wersja 47

2026-06-30 Pobierz

- **Nowa funkcja**: Bezpieczne połączenie z serwerem chmurowym przez WireGuard z dynamicznym IP.
- **Ulepszenie**: Opcje zachowania DHCP dla lepszej obsługi bardzo krótkich dzierżaw serwera.
- **Ulepszenie**: Niezawodne pobieranie aktualizacji firmware.
- **Ulepszenie**: Rejestrowanie debugowania systemu.
- **Ulepszenie**: Szybkość pobierania plików z MC252 na urządzenie użytkownika.

Wersja 46

2026-04-02 Pobierz

- **Nowa funkcja**: Generowanie plików zadań do monitorowania i rejestrowania parametrów.
- **Nowa funkcja**: Odczyt indeksu z nazwy pliku zadania.
- **Ulepszenie**: Oszczędzanie wyświetlacza konfigurowalne przez interfejs WWW.
- **Ulepszenie**: Ustawienia logowania parametrów Modbus konfigurowalne przez interfejs WWW.
- **Ulepszenie**: Sortowanie listy plików.
- **Poprawka błędu**: Parametry pamięci pliku zadania bez mapowania Modbus.
- **Poprawka błędu**: Kompilacja poleceń plików zadań z 2 operandami.

Wersja 45

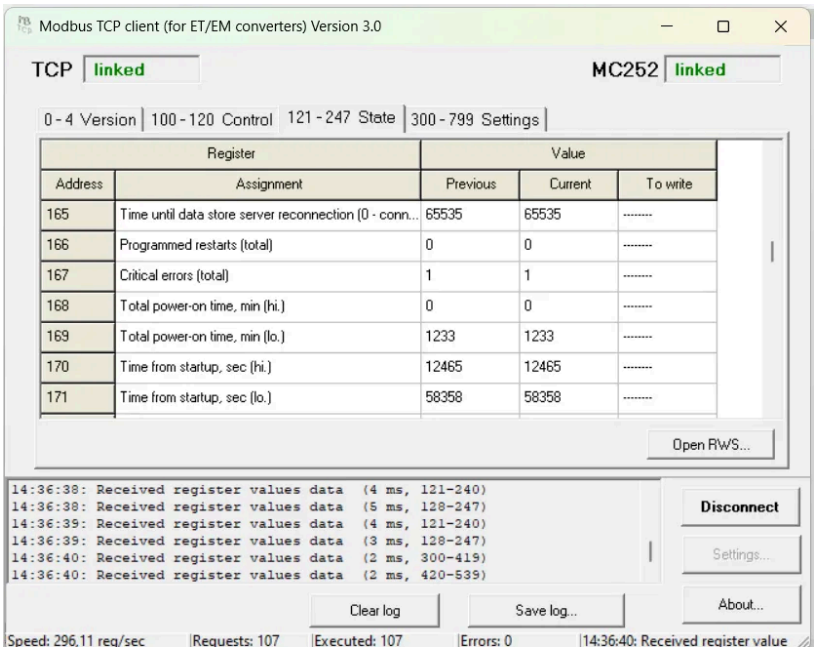
2025-10-31 Pobierz

- **Nowa funkcja**: Wstępne wydanie demo.

Dodatkowe oprogramowanie

Ta strona zawiera listę dostępnych narzędzi programowych dla Overvis MC252 Modbus Bramki z 4G/Ethernet/RS-485. Narzędzia te zostały zaprojektowane, aby pomóc w konfiguracji urządzenia, testowaniu i komunikacji Modbus TCP.

Oprogramowanie klienckie Modbus TCP dla Windows (Novatek-Electro)



Klient Modbus TCP to aplikacja dla systemu Windows przeznaczona do podstawowej komunikacji i testowania urządzeń sieciowych obsługujących protokół Modbus TCP. Umożliwia odczyt i zapis rejestrów przechowujących urządzenia.

Ta aplikacja może również łączyć się z innymi urządzeniami w sieci, korzystając z urządzeń mostkowych i bramek (takich jak konwertery EM-482, EM-483, ET-485 oraz kontrolery MC251, MC252, EM-480, EM-481, EM-486).

Główne funkcje:

- **Prosty interfejs:** Szybkie połączenie z urządzeniami w celu przeglądania rejestrów i modyfikacji wartości.
- **Zarządzanie konfiguracją:** Zapisywanie konfiguracji urządzeń, w tym mapowań rejestrów, do pliku.
- **Zestawy zapisu wielokrotnego użytku:** Zapisywanie zestawów operacji zapisu rejestrów do wielokrotnego użytku.
- **Rejestrowanie zdarzeń:** Dzienniki połączeń, transfer danych i błędy, które można wyeksportować do pliku.

Wymagania systemowe

- **System operacyjny:** Windows 98/ME/2000/XP/Server 2003/2008/Vista/7/8/10/11
- **Sieć:** Karta sieciowa
- **Pamięć:** 2 MB wolnej przestrzeni dyskowej

Pobierz: Setup_MBTCP_Client(ver3.0).exe