EZF · Podręcznik integracji

Web Master · Modbus IP · API · narzędzia
Wydanie 1.0 · 6 listopada 2026

Web Master — uruchomienie integracji

Do czego służy integracja

Web Master odczytuje stan centrali i opraw przez lokalne HTTP API zgodne z adapterem EZ2, schemat ges-v2. Interfejs udostępnia dane do nadzoru. Uruchamianie testów opisuje osobno Modbus IP.

Przygotuj połączenie

1. Podłącz centralę i komputer integratora do sieci, w której mogą się komunikować.

2. Zanotuj adres IP centrali. Zapewnij stały adres lub rezerwację DHCP.

3. W ustawieniach lokalnego API centrali włącz udostępnianie danych opraw. Wyłączona opcja powoduje HTTP 403 dla listy i diagnostyki opraw.

4. Otwórz adres centrali w przeglądarce. Następnie sprawdź /data/systeminfo.php i /lumlist.php.

5. W Web Master wybierz integrację EZ2 i wprowadź adres centrali, zgodnie z konfiguracją Twojego Web Mastera.

6. Zaimportuj listę, porównaj liczbę urządzeń i lokalizacje z centralą. Dodaj opisy kodów błędów według /data/errorcodes.php.

Adres 192.168.1.50 w przykładach zastąp adresem swojej centrali. Usługi udostępniaj w zaufanej sieci nadzorczej. Ten interfejs lokalny nie wymaga tokenu; nie wystawiaj go bezpośrednio do Internetu.

Jakie dane pobiera Web Master

Żądanie GET	Format	Zastosowanie
/data/systeminfo.php	JSON	Stan systemu, liczniki, schemat danych
/lumlist.php	TSV, 10 kolumn	Inwentaryzacja i statusy opraw
/data/errorcodes.php	JSON	Słownik opisów błędów
/data/luminaire.php?id=196618	JSON	Diagnostyka jednej oprawy, w tym NVG

Pełne przykłady i obsługę HTTP znajdziesz w API — odczyt danych.

Identyfikacja urządzeń

ID oprawy wylicza się jako kanał × 65536 + adres fizyczny. Kanały: 1 = BUS1, 2 = BUS2, 3 = AirBus. Fizyczny adres 10 daje odpowiednio 65546, 131082 i 196618. Pole adresse zapisuj w całości; nie ograniczaj go do 16 bitów.

Po przejściu ze starszej integracji używającej samych adresów fizycznych wykonaj ponowną synchronizację inwentarza. Usuń stare rekordy zgodnie z procedurą Web Mastera, aby uniknąć zdublowanych opraw. Przeniesienie oprawy do innego kanału zmienia jej ID.

Kolumny listy opraw

Kolumna	Interpretacja
adresse	Unikalne ID kanał/adres
geraetetyp	AW, PIKTO, KOMBI, NVG lub UNKNOWN
gruppe	Numer grupy zapisany w centrali
ueberwachung	1 = nadzorowana, 0 = indywidualnie wyłączona z nadzoru
schaltungsart	DS = praca jasna, BS = praca ciemna; może być pusta
betriebszeit	LTM_1H / LTM_2H / LTM_3H / LTM_8H; może być pusta
letzte_testdauer	Puste, gdy zmierzony czas ostatniego testu jest niedostępny
fehlercode	Cztery znaki szesnastkowe
ortstext	Opis lokalizacji
aktualisiert_am	Puste, gdy czas ostatniej aktualizacji jest niedostępny

Nie zastępuj pustych pól zerem ani aktualną datą. Ustawiony czas autonomii nie jest pomiarem czasu ostatniego testu. Dla NVG tryb jest podawany tylko wtedy, gdy oba wyjścia mają ten sam tryb; przy utracie komunikacji tryb i autonomia pozostają puste.

Sprawdzenie przed odbiorem

• Liczba i ID opraw zgadzają się z centralą.

• Ten sam adres na BUS1, BUS2 i AirBus tworzy trzy różne rekordy.

• Typ i lokalizacja są rozpoznawane, a kody Fxxx mają czytelne opisy.

• Zasymulowana awaria LED, baterii i komunikacji jest poprawnie prezentowana.

• Brak odpowiedzi HTTP jest pokazywany jako brak aktualnych danych.

• Stany testu, blokady i wyszukiwania są odróżniane od sprawności instalacji.

Lokalny symulator pomaga sprawdzić integrację. Odbiór wymaga próby na rzeczywistej centrali i docelowym Web Masterze. Zobacz programy i materiały do pobrania.

Modbus IP — konfiguracja i odczyt statusów

Parametry połączenia

Centrala EZF jest serwerem Modbus TCP; BMS lub tester jest klientem. Opis dotyczy mapy v1, dostępnej od firmware 10.38.

Parametr	Wartość
Host	Bieżący adres IP centrali
Port	502
Protocol ID MBAP	0
Klienci jednocześnie	Maksymalnie 2
Odczyt	FC03 albo FC04, 1–125 rejestrów
Zapis polecenia	FC16, dokładnie 7 rejestrów od 0x0100
Słowo	16 bitów, big endian
uint32	Starsze słowo, potem młodsze
Adresy w podręczniku	Zerowe, bez prefiksu 4xxxx

Połączenie bez ruchu może zostać zamknięte po 3 sekundach; klient powinien umieć ponownie je otworzyć. Modbus nie ma uwierzytelniania — dostęp ogranicz do zaufanej sieci nadzorczej.

Włączenie w centrali

1. Otwórz **Ustawienia** → **Komunikacja zewnętrzna** i włącz Modbus TCP. Dostęp wymaga odpowiednich uprawnień.
2. Przy konfiguracji przez lokalną stronę WWW potwierdź zapis PIN-em serwisowym.
3. Poczekaj na zaplanowany restart i powrót centrali.
4. Uruchom tester, wpisz IP, port 502 i Unit ID zgodny z konfiguracją klienta.
5. Odczytaj tożsamość. Rejestr 0 powinien mieć wartość 0x455A, a rejestr 1 — wersję mapy 1.
6. Pobierz listę opraw i porównaj ją z centralą. Do samego nadzoru nie włączaj zdalnych testów.

TCP, RTU i zezwolenie na zdalne testy są domyślnie wyłączone. Skrót TCP używany przy wyniku oprawy oznacza także **test czasu pracy/autonomii**; kontekst odróżnia go od transportu Modbus TCP.

Pierwsze odczyty

Adres HEX (dziesiętny)	Liczba słów	Zawartość
0x0000 (0)	2	Sygnatura i wersja mapy
0x0002 (2)	1	Flagi stanu centrali
0x0007 (7)	1	Zezwolenie na zdalne testy 0/1
0x0008 (8)	2	Czas od uruchomienia w sekundach
0x0010 (16)	2	Identyfikator uruchomienia
0x0020 (32)	16	Numer seryjny ASCII, 2 znaki na słowo
0x0100 (256)	8	Ostatnie zadanie i jego stan
0x0200 (512)	16	Grupa AirBus A; B=0x0210, C=0x0220, D=0x0230

Flagi rejestru 0x0002: bit 0 awaria, 1 błąd komunikacji, 2 blokada, 3 wyszukiwanie, 4 inicjalizacja/konfiguracja, 5 błąd pamięci FRAM. Rejestru 0 nie wpisuj jako 40001, chyba że używany klient świadomie przelicza notację 4xxxx na adres zerowy.

Mapa opraw

BUS1 zaczyna się od 0x1000 (200 slotów), BUS2 od 0x3000 (200), AirBus od 0x5000 (500). Każdy slot zajmuje 16 słów. Adres slotu i, liczonego od 1, to baza + 16 × (i−1). Slot jest pozycją na liście, a nie fizycznym adresem oprawy. Pusty slot ma wszystkie słowa zerowe.

Offset w slocie	Zawartość
0 / 1 / 2	Kanał / adres fizyczny / obecność 0 lub 1
3–7	Bajty statusu D1–D5
8 / 9	TF / test autonomii: 0 nieustalone, 1 trwa, 2 OK, 3 błąd
10	Błąd komunikacji 0/1
11 / 12	Typ oprawy / grupa
13	NVG: LED1 w bitach 0–1, LED2 w bitach 8–9; inne typy 0xFFFF
14	Blokada oprawy 0/1
15	Potwierdzony wynik AirBus: 0 OK; bity 0x20 bateria/czas, 0x40 LED/prąd, 0x80 komunikacja

W polu wyniku 0xFFFF oznacza stan nieznany, nieaktualny lub oprawę przewodową — nie wynik pozytywny. Przy zgłoszonym błędzie FRAM część statusów może być niepotwierdzona mimo odczytywalnej listy. Bieżący odczyt nie zastępuje archiwalnego raportu.

Zdalny test AirBus

Najpierw wykonaj odczyty. Następnie lokalnie zezwól na zdalne testy, a w testerze zaakceptuj zapis, potwierdź numer seryjny i wybrane polecenie. W tej mapie sterowanie dotyczy opraw i grup AirBus; BUS1/BUS2 udostępniają nadzór. Próba startu testu przewodowego zwraca wyjątek 01.

FC16 zapisuje od 0x0100 dokładnie siedem słów:

Słowa	Znaczenie
0–1	Niezerowy, rosnący identyfikator zadania uint32
2	1 = TF, 2 = autonomia, 3 = STOP
3	0 = oprawa AirBus, 1 = grupa AirBus
4–5	UID oprawy lub numer grupy 0–3 (A–D)
6	Znacznik 0xA55A

Przykład TF dla AirBus 42, UID=196650, zadanie 1: 0000 0001 0001 0000 0003 002A A55A.

UID ma wzór kanał × 65536 + adres. Przed wysłaniem sprawdź aktualny UID. Wspólny system nadrzędny powinien nadawać ID zadań dla obu transportów. Identyczne ID i polecenie nie uruchamiają drugiego testu; zmiana treści przy tym samym ID jest błędem.

Po przyjęciu FC16 czytaj 0x0100–0x0107. Stan 1 = kolejka, 2 = przyjęte/trwa, 3 = zebrano wyniki, 4 = odrzucone, 5 = przyjęto STOP. **Stan 3 nie oznacza, że wszystkie oprawy przeszły test.** Sprawdź wyniki opraw i liczniki grup. Stan 5 nie dowodzi odbioru STOP przez każdą oprawę. Po restarcie odczytaj identyfikator uruchomienia i bieżący stan; nie odtwarzaj automatycznie starego polecenia.

Błędy i diagnostyka

Wyjątek	Znaczenie	Działanie
01	Nieobsługiwana funkcja	Sprawdź FC i obsługiwany kanał
02	Nieprawidłowy adres	Sprawdź adres zerowy i zakres
03	Nieprawidłowe dane	Sprawdź 7 słów, ID, UID i znacznik
04	Błąd urządzenia / niedostępne dane	Sprawdź komunikaty centrali; nie pokazuj OK
06	Zajętość	Polecenie nie zostało przyjęte; można ponowić to samo ID

Przy braku połączenia sprawdź IP, port, włączenie TCP, restart, firewall i limit klientów. W testerze zapisz telegramy TX/RX oraz eksport JSON/CSV.

Opcjonalnie: Modbus RTU

RTU używa tej samej mapy: 19200 bit/s, 8E1, adres 1–247 (domyślnie 1). Wymaga wolnego BUS1 albo BUS2 bez zapisanych opraw. Nie łącz Modbus RTU i protokołu opraw EZF na tym samym porcie. Adres rozgłoszeniowy 0 nie wykonuje poleceń.

Zobacz testery Windows/macOS i ćwiczenie lokalne.

API EZF — JSON, TSV i obsługa błędów

Zakres

Opis dotyczy lokalnego interfejsu Web Master/EZ2, schemat **ges-v2**. Cztery żądania GET służą wyłącznie do odczytu. Do sterowania testami użyj Modbus IP. W przykładach 192.168.1.50 jest przykładowym adresem centrali.

Stan systemu w JSON

macOS / Linux:

```
curl --fail --max-time 10 http://192.168.1.50/data/systeminfo.php
```

Windows PowerShell:

```
Invoke-RestMethod -Uri "http://192.168.1.50/data/systeminfo.php" -TimeoutSec 10
```

Przykład wybranych pól odpowiedzi dla jednej oprawy bez błędów:

```
{
  "systemtype": "EZ2",
  "status_codes": ["0001"],
  "error_codes": ["0000"],
  "mapping_complete": true,
  "luminaire_count": 1,
  "communication_error_count": 0,
  "fault_count": 0,
  "error_schema": "ges-v2",
  "address_schema": "channel16-address16-decimal",
  "optional_unavailable": ["letzte_testdauer", "aktualisiert_am"]
}
```

To fragment ilustrujący format; wartości na instalacji zależą od jej stanu. Odpowiedź zawiera też liczniki NVG, słownik błędów i zakres statusów. mapping_complete=true nie oznacza, że dostępne są opcjonalne pomiary i daty.

Flaga HEX	Stan
0001	Stan zwykły / dane opraw
0002	Blokada globalna
0004	Awaria ogólna
0008	Test funkcjonalny
0010	Test autonomii
0100	Wyszukiwanie
0200	Inicjalizacja lub konfiguracja

Flagi mogą występować równocześnie. Oceniaj je wraz z error_codes. Brak skonfigurowanych opraw jest stanem awaryjnym/niepotwierdzonym.

Lista TSV

```
curl --fail --max-time 10 http://192.168.1.50/lumlist.php -o oprawy.tsv
```

Windows PowerShell:

```
Invoke-WebRequest -Uri "http://192.168.1.50/lumlist.php" -OutFile "oprawy.tsv" -TimeoutSec 10
$oprawy = Import-Csv -Path "oprawy.tsv" -Delimiter "`t"
$oprawy | Format-Table adresse, geraetetyp, fehlercode, ortstext
```

Przykład (kolumny oddzielają tabulatory; puste kolumny należy zachować):

```
adresse geraetetyp  gruppe  ueberwachung   schaltungsart   betriebszeit   letzte_testdauer
fehlercode  ortstext   aktualisiert_am
196618  AW  0   1   DS  LTM_3H     0000   Korytarz
```

Nagłówek i każdy rekord mają dziesięć pól. Nie dziel wiersza po dowolnych białych znakach: zgubisz puste pola. Znaczenie kolumn opisuje Web Master. Nie myl ueberwachung=0 z brakiem komunikacji.

Diagnostyka pojedynczej oprawy

Weź ID z pierwszej kolumny TSV:

```
curl --fail --max-time 10 "http://192.168.1.50/data/luminaire.php?id=196618"
```

Przykładowa zwykła oprawa AirBus 10:

```
{"id":196618,"channel":3,"physical_address":10,"error_code":"0000","nvg":null}
```

Dla NVG pole nvg zawiera led1, led2, mains, input_l1, input_l2, maintained1, maintained2 i communication_error. LED: 0 wyłączony, 1 włączony, 2 migający, 3 awaria. Przy communication_error=true pozostałe wartości NVG są ostatnim odebranym stanem i nie potwierdzają stanu bieżącego.

Słownik błędów

```
curl --fail --max-time 10 http://192.168.1.50/data/errorcodes.php
```

Kody zachowuj jako czteroznakowe ciągi HEX, łącznie z zerami z przodu.

Kod	Znaczenie
0000	Brak błędów w odczytanych stanach
0400	Brak komunikacji z oprawą
F001	Awaria źródła światła LED
F002	Brak lub odłączony akumulator
F003	Awaria LED i brak akumulatora
F004	Przekroczona temperatura zasilacza
F011 / F012 / F013	NVG: awaria LED1 / LED2 / obu wyjść
F100	Awaria ogólna centrali lub brak skonfigurowanych opraw
FFFE	Stan niepotwierdzony lub niepełne dane

Kody Fxxx są kodami adaptera EZF. Dodaj ich opisy do systemu integratora. Jeden kod oprawy nie opisuje wszystkich równoczesnych usterek; wykorzystaj także szczegóły NVG.

Obsługa odpowiedzi i odświeżanie

HTTP	Znaczenie	Zachowanie klienta
200	Odpowiedź dostępna	Sprawdź format i kody stanu
400	Błędne ID lub kanał	Popraw parametr na podstawie TSV
403	API opraw wyłączone	Włącz udostępnianie danych w centrali
404	Nie znaleziono wskazanej oprawy	Odśwież inwentarz
503	Dane niedostępne lub odpowiedź nie mieści się w limicie	Pokaż brak aktualnych danych i sprawdź centralę

Klient powinien mieć timeout i ograniczone ponawianie z opóźnieniem. Częstotliwość odczytu dobierz podczas uruchomienia instalacji. Nie uruchamiaj nieograniczonej pętli zapytań. Nie zamieniaj błędu, pustej odpowiedzi ani ostatniego zapamiętanego stanu na aktualny wynik OK.

Lista TSV ma limit 24576 bajtów w opisanym wydaniu. Przekroczenie limitu daje HTTP 503, a nie poprawną odpowiedź z uciętą listą. Odczyty różnych endpointów nie są jednym atomowym raportem.

Próba integracyjna

Sprawdź poprawny odczyt, wyłączone API opraw, błędne i nieistniejące ID oraz utratę połączenia. Porównaj interpretację usterek z ekranem centrali. Narzędzia i symulatory pozwalają przygotować klienta bez podłączonego urządzenia.

Narzędzia integracyjne — Windows, macOS i symulatory

Pobieranie

Pliki są udostępnione bezpośrednio w Wiki; konto GitHub nie jest potrzebne.

Materiał	Pobierz
Modbus IP Tester 1.0.2 — Windows	ZIP Windows
Modbus IP Tester 1.0.2 — Mac Apple Silicon	ZIP arm64
Modbus IP Tester 1.0.2 — Mac Intel	ZIP x86_64
API — tester przeglądarkowy i symulatory Windows/macOS	Pakiet klienta API
Podręcznik integratora offline	HTML · PDF
Przykłady danych i mapa rejestrów	ZIP
Sumy kontrolne plików	SHA-256

Na Macu sprawdź **Ten Mac**: układ Apple M… oznacza Apple Silicon, procesor Intel — paczkę Intel. Tester nie instaluje firmware.

Pierwsze uruchomienie testera Modbus

1. Pobierz i rozpakuj cały ZIP.
2. Windows: uruchom EZF-Modbus-Tester.exe z rozpakowanego katalogu, zachowując pliki towarzyszące.
3. macOS: otwórz EZF-Modbus-Tester.app z właściwej paczki.
4. Wybierz PL, DE lub EN.
5. Na Macu zezwól na dostęp do sieci lokalnej, gdy system o niego poprosi.

Wydanie 1.0.2 nie ma podpisu Developer ID ani notaryzacji. Jeśli macOS je blokuje, zezwolenie dla tej konkretnej aplikacji można sprawdzić w ustawieniach Prywatność i ochrona. Nie wyłączaj zabezpieczeń całego systemu. Plik BUILD.txt podaje architekturę kompilacji.

Ćwiczenie bez centrali

1. W testerze uruchom wbudowany lokalny symulator.
2. Ustaw host 127.0.0.1, port 1502.
3. Odczytaj tożsamość. Oczekiwany numer seryjny symulatora: EZFDEMO0001.
4. Pobierz listę BUS1, BUS2 i AirBus, obejrzyj UID, statusy i NVG.
5. Sprawdź telegramy TX/RX, eksport JSON i CSV.
6. Do ćwiczenia poleceń zaakceptuj zapis i potwierdź numer seryjny symulatora.
7. Uruchom TF, obserwuj zadanie i wyniki; sprawdź STOP.

Symulator modeluje komunikację i przykładowe odpowiedzi. Nie bada fizycznej magistrali, radia ani pojemności akumulatora.

Połączenie z rzeczywistą centralą

Zatrzymaj lub odłącz symulator, wpisz IP centrali i port 502. Zacznij od odczytu numeru seryjnego i porównania listy opraw. Zdalne testy wymagają oddzielnego zezwolenia w centrali i każdorazowego potwierdzenia w aplikacji. Tester nie ponawia automatycznie poleceń sterujących.

Tester API i symulator REST

Rozpakuj pakiet klienta API. Zawiera tester HTML oraz gotowe symulatory dla Windows i Maca; dobierz architekturę Maca. Zacznij od pliku README_KLIENT_PL.html w paczce. 1. Uruchom właściwy symulator REST zgodnie z dołączoną instrukcją i sprawdź wyświetlony adres lokalny. 2. Otwórz tester HTML i wpisz ten adres jako bazę API. 3. Sprawdź stan systemu, listę TSV, słownik błędów i dane pojedynczej oprawy. 4. Następnie powtórz odczyty z adresem prawdziwej centrali.

Jeśli przeglądarka ogranicza dostęp strony do sieci lokalnej, użyj instrukcji dołączonej do testera lub przykładów curl/PowerShell z API EZF. Nie zmieniaj globalnych zabezpieczeń przeglądarki.

Materiały szkoleniowe centrali

Symulatory centrali zawierają widok klasyczny EZF 10.107, METRO 10.109 i porównanie R6. Służą do nauki obsługi ekranu; nie są serwerem Modbus ani REST.

Dane do zgłoszenia problemu

Dołącz wersję centrali i testera, używany system operacyjny, czas zdarzenia, komunikat HTTP/Modbus i telegramy lub eksport. Usuń hasła i dane dostępowe. Opisz, czy problem występuje w symulatorze, na rzeczywistej centrali czy w docelowym Web Masterze.