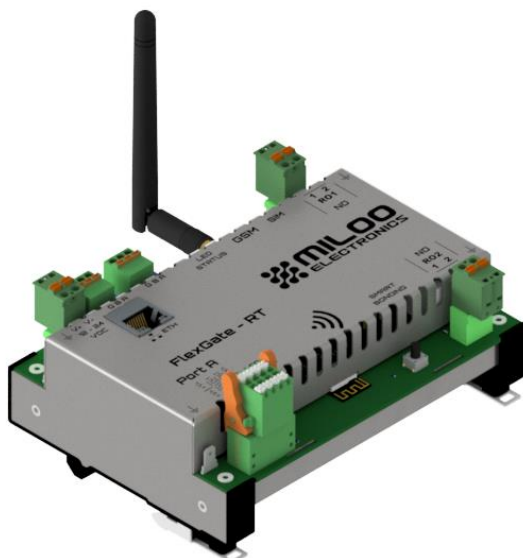


Instrukcja obsługi



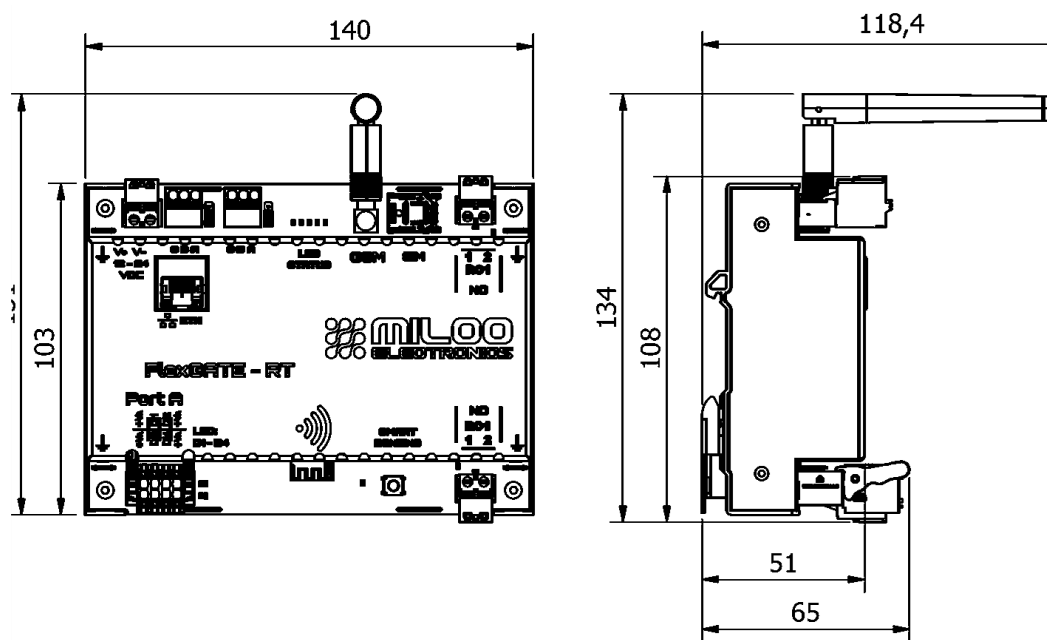
DANE TECHNICZNE:

Model urządzenia	FlexGate-RT
Typ urządzenia	Bramka IoT/BMS
Zasilanie	$U = 12-30 \text{ VDC} / P_{\text{max}} = 10\text{W}$
Wejścia cyfrowe (DI)	4 izolowane wejścia, DI1–DI4
Wyjścia przekaźnikowe (RO)	2 przekaźniki typu NO (RO1–RO2)
Typ wyjść	Przekaźniki, styki NO, złącza 2-pin
Komunikacja szeregową	2x Modbus RTU RS485
Port Ethernet	1 × RJ45 (ETH1)
Adresacja Modbus RTU	Niezależne mapy rejestrów Modbus1 oraz Modbus2
Prędkości transmisji RS485	9600–115200 bps, tryby 8N1 / 8E1
Port TCP Modbus	502
Łączność komórkowa	LTE Cat.1
Moduł LTE	Quectel EC200T-EU
Obsługiwane protokoły IP	TCP/IP, UDP, HTTP, HTTPS
Zdalna komunikacja	Tak (LTE)
Diody sygnalizacyjne	DI1–DI4, RO1–RO2, STATUS, LTE, NET.STAT, LINK, DIAG.ERR.
Konfiguracja sieci	Poprzez rejestry lub Web Configurator (IP, maska, brama, hasło)
Typ montażu	Szyna DIN 35 mm (TS35)
Stopień ochrony	IP20
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Wilgotność względna	5–95% (bez kondensacji)
Certyfikaty	CE, RoHS

PRODUKTY:

KOD TOWARU	TYP	OPIS
FlexGate-RT	2xModbus RTU, 1xEthernet 10/100Mbps, TCP/IP	Wbudowany moduł sieciowy

WYMIARY:



Wartości na rysunku podano w milimetrach.

ARCHITEKTURA SPRZĘTOWA:

FlexGate-RT składa się z następujących głównych bloków funkcjonalnych:

- Mikrokontroler STM (jednostka sterująca)
- Moduł komunikacji komórkowej Quectel EC200T-EU (LTE Cat.1)
- Moduł bezprzewodowy ESP32-C6-MINI-1 z obsługą Wi-Fi oraz standardu Matter
- 2 niezależne interfejsy RS485 z obsługą protokołu Modbus RTU
- 4 izolowane wejścia cyfrowe
- 2 wyjścia przekaźnikowe
- Układ zasilania w zakresie: 12–30 V DC

Taka konfiguracja pozwala na równoczesną komunikację z urządzeniami polowymi oraz systemami nadrzędnymi lokalnie i zdalnie.

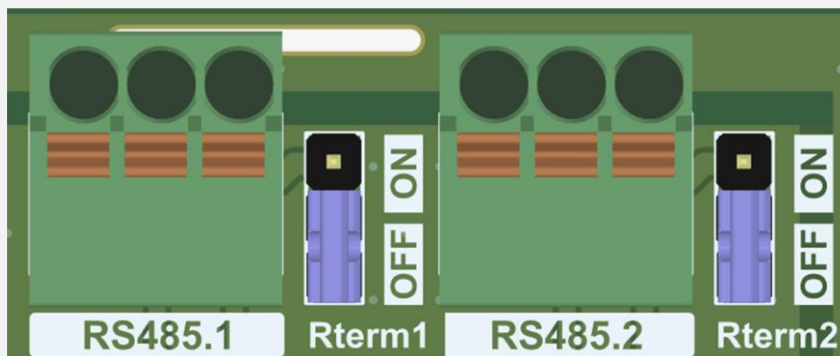
2x RS485 / Modbus RTU:

Sterownik wyposażony jest w **dwa niezależne porty RS485**, umożliwiające jednoczesną komunikację z dwoma magistralami Modbus RTU. Każdy port może pracować z innymi parametrami transmisji.

Cechy:

- Prędkości transmisji: 9600–115200 bps
- Tryby: 8N1 / 8E1
- Obsługa pracy w trybie Master lub Slave
- Niezależne mapy rejestrów Modbus
- Rezystory terminujące – konfigurowane za pomocą zworek

Rozwiązanie to umożliwia integrację wielu urządzeń automatyki, takich jak liczniki, regulatory, falowniki czy sterowniki HVAC.



LTE Cat.1:

Wbudowany **moduł Quectel EC200T EU** zapewnia komunikację komórkową LTE Cat.1, umożliwiając:

- Zdalny monitoring urządzeń
- Wysyłanie danych telemetrycznych do chmury
- Zdalną konfigurację i diagnostykę
- Pracę w sieciach TCP/IP

Obsługiwane protokoły obejmują m.in.: TCP, UDP, HTTP, HTTPS.

Wi Fi / Matter:

Moduł **ESP32 C6 MINI-1** umożliwia bezprzewodową komunikację Wi Fi oraz integrację z ekosystemami smart home poprzez standard Matter.

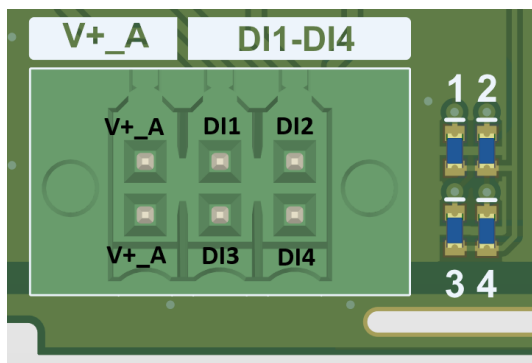
Funkcjonalność:

- Lokalne połączenie Wi Fi
- Integracja z systemami smart home
- Możliwość komunikacji lokalnej bez dostępu do Internetu
- Wsparcie dla przyszłych aktualizacji protokołów

WEJŚCIA CYFROWE:

FlexGate-RT posiada 4 izolowane wejścia cyfrowe (DI1–DI4) typu dry-contact (styki bezpotencjałowe). Wejścia są aktywowane przez zwarcie odpowiedniego zacisku DI do V+_A (izolowane zasilanie +5 V).

- Separacja galwaniczna
- Detekcja stanów logicznych
- Sygnalizacja stanu za pomocą diod LED
- Obsługa sygnałów z czujników, styków, przycisków
- Stany wejść mogą być odczytywane lokalnie oraz przesyłane zdalnie.



WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE:

Urządzenie wyposażone jest w 2 wyjścia przekaźnikowe typu NO (RO1, RO2). Każde wyjście realizowane jest poprzez niezależny przekaźnik ze stykami normalnie otwartymi (NO). Załączenie wyjścia powoduje zwarcie styków przekaźnika – umożliwiając przepływ prądu w zewnętrznym obwodzie.

Parametr	Wartość
Typ wyjścia	Przekaźniki NO (normalnie otwarte)
Obciążalność	16A (4A) przy 250 VAC / 16 A przy 24 V DC
Czas załączenia / rozłączenia	~7 ms / ~3 ms
Trwałość mechaniczna	Do 30 milionów cykli

DIAGNOSTYKA I SYGNALIZACJA:

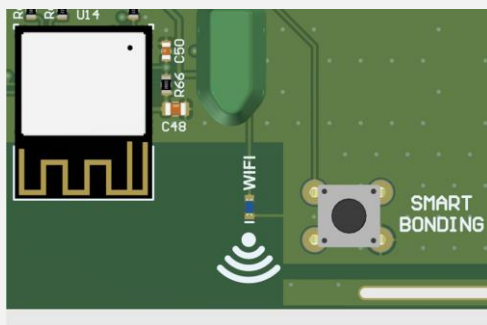
FlexGate-RT posiada rozbudowany system diod LED informujących o stanie pracy urządzenia:

Moduł GSM:

Nazwa	Kolor LED	Sekcja	Funkcja	Opis	Interpretacja sygnałów LED
LINK	niebieski	STM32	LINK	Komunikacja z serwerem	pobieranie pliku – wolne miganie oczekiwanie na automatyczny reset – szybkie miganie (ok. 30 s) komunikacja z Azurem - krótki błysk / wysłany message
DIAG.ERR.	czerwony	STM32	DIAG. / ERROR	Informacje diagnostyczne oraz błędy.	moc sygnału - 1 - 5 mrugnięć (1-min. / 5-maks.) błąd PIN - 6 mrugnięć błąd konfiguracji - 7 mrugnięć bootloader uSIB ładowanie firmware'u - 10 mrugnięć bootloader uSIB błąd krytyczny - 11 mrugnięć
LTE	żółty	GSM	NET_MODE / LTE	Wskazuje tryb rejestracji modułu w sieci.	stan wysoki – dioda świeci – moduł zarejestrowany w sieci LTE stan niski - dioda zgaszona – pozostałe przypadki
NET.STAT	zielony	GSM	NET_STATUS	Wskazuje stan aktywności sieciowej modułu	Powolne miganie (200 ms stan wysoki / 1800 ms stan niski) – wyszukiwanie sieci / brak zasięgu Powolne miganie (1800 ms stan wysoki / 200 ms stan niski) – tryb bezczynny / połączony Szybkie miganie (125 ms stan wysoki / 125 ms stan niski) – trwa transmisja danych Zawsze stan wysoki – połączenie głosowe aktywne
STATUS	biały	GSM	STATUS	Wskazuje stan pracy modułu.	Gdy moduł jest włączony i działa poprawnie, dioda STATUS świeci. W przeciwnym przypadku zostaje wyłączona.

Moduł WI-FI:

Do sygnalizacji pracy modułu bezprzewodowego Wi Fi / Matter służy niebieska dioda podpisana **WIFI**. Tryb parowania (SMART BONDING) sygnalizowany jest miganie; podczas normalnej pracy dioda świeci światłem ciągłym.



Sygnalizacja stanu wejść/wyjść:

Zarówno przy wejściach cyfrowych jak i wyjściach przekaźnikowych zlokalizowane są diody które sygnalizują aktualny stan logiczny.

- DI1-DI4 – stany wejść
- RO1-RO2 – stany wyjść

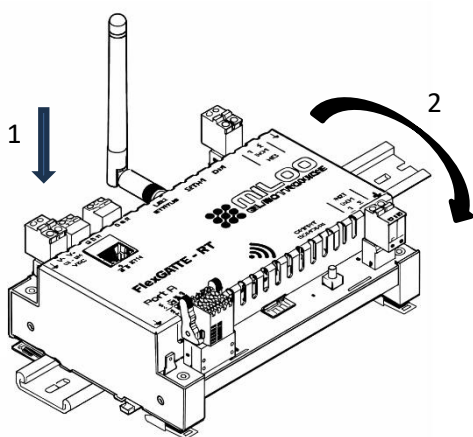
MONTAŻ I BEZPIECZEŃSTWO:

Urządzenie FlexGate-RT jest przeznaczone do montażu na standardowej szynie DIN 35 mm (TS35) w rozdzielnicach elektrycznych lub szafach sterowniczych.

Warunki montażu:

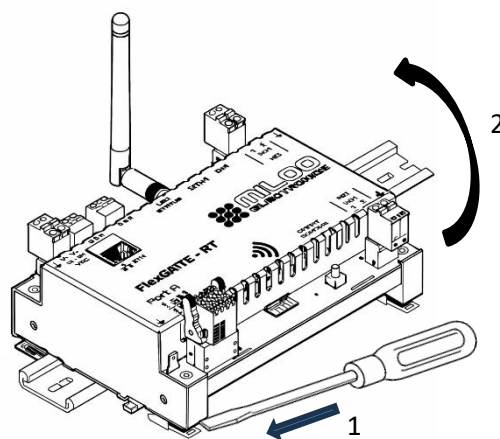
- Montaż należy wykonywać w suchym, zamkniętym środowisku, zgodnie z deklarowanym stopniem ochrony IP20.
- Urządzenie powinno być instalowane w pozycji umożliwiającej swobodną cyrkulację powietrza, z zachowaniem minimalnych odstępów wentylacyjnych.
- Temperatura otoczenia w miejscu instalacji musi mieścić się w zakresie -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$.
- Należy unikać montażu w miejscach narażonych na drgania, bezpośrednie działanie wilgoci lub kondensację pary wodnej.

Montaż



- 1 – Zaczepienie górnej krawędzi obudowy o szynę DIN
- 2 – Dociśnięcie dolnej części urządzenia do momentu zatrzaśnięcia

Demontaż



- 1 – Odciągnąć zaczep montażowy np. naciskając płaskim śrubokrętem
- 2 – Zdjąć urządzenie z szyny DIN

Bezpieczeństwo:

- Instalacja, podłączenie oraz uruchomienie urządzenia powinny być wykonywane **wyłącznie przez wykwalifikowany personel**.
- Przed przystąpieniem do montażu należy bezwzględnie odłączyć zasilanie.
- Do zasilania urządzenia należy stosować wyłącznie zasilacz 12–30 V DC, spełniający wymagania SELV.
- Nie wolno dokonywać modyfikacji konstrukcyjnych urządzenia ani ingerować w jego układy elektroniczne.
- Wszelkie prace serwisowe powinny być wykonywane przez autoryzowany serwis producenta.

W związku z ciągłym rozwojem produktów zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian konstrukcyjnych oraz aktualizowania parametrów.

Data aktualizacji: 04.02.2026