

Smart CAN Converter

Instrukcja użytkownika

Seaside Customs Garage

firmware v2050+

1. Pierwsze kroki

Przed pierwszym uruchomieniem:

- Podłącz urządzenie do portu USB komputera.
- Kliknij Refresh — lista portów COM odświeży się automatycznie.
- Wybierz właściwy port COM i kliknij Connect.
- Po nawiązaniu połączenia program automatycznie odczyta aktualne ustawienia wszystkich MSG1-11 z urządzenia.

Ważne: Po rozłączeniu lub resecie urządzenia wszystkie zmiany niezapisane przyciskiem Write zostaną utracone.

2. Ogólna budowa ekranu

Główny obszar roboczy podzielony jest na dwie sekcje:

Sekcja	Opis
Message Editor	Parametry ramki CAN — ID, dane, interwał, CRC, liczniki, parytet.
Input Config	Konfiguracja wejścia fizycznego przypisanego do danej wiadomości.

Pomiędzy sekcjami, na dole edytora, widoczny jest pasek podglądu z przyciskami TEST, Read i Write.

3. Wybór wiadomości — przyciski MSG1-MSG11

Na górze obszaru roboczego znajduje się rząd przycisków MSG1 ... MSG11. Kliknięcie przycisku przełącza edytor na wybraną wiadomość. Każda wiadomość jest konfigurowana niezależnie.

MSG11 jest szczególna — zawiera dwa niezależne panele (MSG11-A i MSG11-B) wyświetlane jednocześnie obok siebie. Obsługują te same pola co MSG1-10, ale bez panelu Input Config.

4. Message Editor — wspólny dla MSG1-MSG11

Włączanie / wyłączanie nadawania

Checkbox Enable TX w lewym górnym rogu włącza nadawanie tej wiadomości na magistrali CAN. Gdy odznaczony — wiadomość jest skonfigurowana, ale nie wysyłana.

4.1 Podstawowe parametry ramki

Pole	Opis
ID	Identyfikator ramki CAN w formacie HEX (np. 1A0). Zakres 0x000-0x7FF (11-bit).

Pole	Opis
DLC	Liczba bajtów danych: 0-8.
Data B0-B7	Bajty danych w HEX. Wpisywane ręcznie lub nadpisywane przez Input Config.
Interval (ms)	Co ile milisekund ramka jest powtarzana. Np. 10 = 100 ramek/s.
Run	Liczba wysłań: -1 = bez limitu, 0 = wyłączone, n = wyślij n razy.

4.2 CRC-8

Automatyczne wyliczanie sumy kontrolnej CRC-8 i wpisywanie jej do wybranego bajtu.

Pole	Opis
CRC (checkbox)	Włącza obliczanie CRC.
Byte	Numer bajtu (0-7), do którego zostanie wpisana suma kontrolna.
Algo	SAE J1850 (poly=1D, init=FF, xor=FF) lub Custom.
Poly / Init / XOR	Parametry własnego algorytmu CRC (aktywne tylko przy Custom).

Przykład (Mercedes W204, ID 0x001): CRC włączone, Byte=0, Algo=SAE J1850.

4.3 Counter1 i Counter2

Dwa niezależne liczniki automatycznie wpisywane do wybranych bitów ramki co każde nadanie.

Pole	Opis
Counter1/2 (checkbox)	Włącza licznik.
Offset	Bit startowy w ramce (numeracja od 0, od lewej).
Len	Szerokość licznika w bitach (np. 4 = licznik 0-15).
Min / Max	Zakres. Po osiągnięciu Max licznik wraca do Min.

Przykład: Counter1, Offset=0, Len=4, Min=0, Max=15 — klasyczny 4-bitowy licznik w bitach 0-3 bajtu B0.

4.4 Parity

Automatyczne obliczanie bitu parzystości i wpisanie go na wskazaną pozycję.

Pole	Opis
Parity (checkbox)	Włącza obliczanie parzystości.
Type	Even lub Odd.
Pos	Numer bitu (0-63), na który zostaje wpisany wynik.
Start / End	Zakres bitów ramki brany pod uwagę (np. 8-63 = bajty B1-B7).

4.5 Input Data → Bits

Określa, na które bity ramki zostanie wpisana wartość z wejścia fizycznego (ADC, Hall, NTC).

Pole	Opis
Start Bit	Pierwszy bit w ramce, od którego wpisywana jest wartość wejściowa.
End Bit	Ostatni bit (włącznie). Liczba bitów = End – Start + 1.
Input Data → Bits 2	Drugie mapowanie (tylko MSG9-10) — wpisuje tę samą wartość prędkości w dwa różne miejsca ramki jednocześnie. Włączane checkboxem Enable.

4.6 Pasek podglądu i przyciski akcji

Na dole edytora widoczny jest podgląd ramki w czasie rzeczywistym, np.:

ID: 1A0 [8] FF 00 3C A4 00 00 00 00	
Przycisk	Działanie
TEST	Uruchamia symulację — podgląd odświeża się co 100 ms, animując liczniki, parytet i CRC. Działa bez podłączonego urządzenia.
Read	Odczytuje aktualne ustawienia tej wiadomości z urządzenia i wpisuje je do edytora.
Write	Wysyła konfigurację tej wiadomości do urządzenia. Zmiany zaczynają obowiązywać natychmiast.

5. Input Config

Panel Input Config zmienia zawartość w zależności od wybranej wiadomości. Poniżej opis dla każdego zakresu MSG.

5.1 MSG1-MSG6 — Button Input (wejście cyfrowe)

Każda z tych wiadomości obsługuje jedno wejście cyfrowe (przycisk, przekaźnik, sygnał 0/3.3 V).

Przypisanie pinów:

MSG	Pin
MSG1	PA2
MSG2	PA1
MSG3	PA0
MSG4	PA7
MSG5	PA6
MSG6	PA5

Pola konfiguracji:

Pole	Opis
Stop on press	Zaznaczone: ramka nadawana ciągle, zatrzymuje się po wciśnięciu przycisku. Odznaczone: ramka nadawana tylko podczas wciśnięcia.
CAN Mapping Min/Max (HEX)	Wartość wpisywana do ramki gdy przycisk zwolniony (Min) i wciśnięty (Max).
Scale / Offset	Skalowanie wartości przed wpisaniem do ramki. Zazwyczaj 1.0 / 0.
Button Mode: SHOT	Ramka wysyłana jednorazowo przy wciśnięciu.
Button Mode: LOOP	Ramka wysyłana w pętli podczas wciśnięcia (domyślnie).

5.2 MSG7-MSG8 — Thermistor NTC

Pomiar temperatury z czujnika NTC podłączonego do pinu analogowego.

Przypisanie pinów:

MSG	Pin
MSG7	PA4
MSG8	PA3

Pola konfiguracji:

Pole	Opis
Sensor Type	Gotowe presety: NTC 10K Beta 3950, NTC 10K Beta 3435, NTC 100K Beta 4190, Custom.
R25 (Ω)	Rezystancja czujnika w 25°C (np. 10000 dla NTC 10K).
Beta (K)	Współczynnik Beta czujnika (np. 3950).

Pole	Opis
R pull-up (Ω)	Wartość rezystora pull-up w dzielniku napięcia (np. 10000).
Look-Up Table Generator	Otwiera kalkulator LUT — generuje tabelę 256 wartości ADC→temperatura i wysyła ją do firmware. Wymagane przed pierwszym użyciem.
CAN Mapping Min/Max	Ograniczenie zakresu wartości wpisywanej do ramki.
Scale / Offset	Np. Scale=1.0, Offset=40 → wartość CAN = temperatura + 40 (typowy format Mercedes).

LUT należy wygenerować i wysłać po każdej zmianie parametrów czujnika. Status widoczny pod przyciskiem: "LUT: Generated ✓" lub "LUT: Not generated".

5.3 MSG9-MSG10 — Hall Speed Sensor

Pomiar prędkości lub obrotów z czujnika Halla (impulsowy sygnał cyfrowy).

Przypisanie pinów:

MSG	Pin
MSG9	PB0 (EXTI0)
MSG10	PB1 (EXTI1)

Pola konfiguracji:

Pole	Opis
Pulses/Rev	Liczba impulsów na obrót koła/wałka (np. 100).
Wheel Ø (mm)	Obwód koła w mm (np. 2300 dla opony 195/65 R15). Używany do przeliczenia na km/h.
Scale Factor	Mnożnik wartości wpisywanej do ramki (np. 100 = prędkość × 100).
Unit	Jednostka wyświetlana w podglądzie: km/h, mph, RPM, Hz.
Calculated Speed	Podgląd obliczonej wartości na podstawie aktualnego sygnału wejściowego.
CAN Mapping Min/Max	Obcięcie zakresu wartości CAN (np. 0000-9C40 dla 0-400 km/h × 100).
Input Data → Bits	Pozycja w ramce, do której trafia przeliczona prędkość.
Input Data → Bits 2	Opcjonalne drugie miejsce w tej samej ramce (checkbox Enable).

6. Zakładka SETTINGS

Opcja	Opis
CAN Speed	Prędkość magistrali: 10-1000 kbps. Kliknij Read aby odczytać z urządzenia, Write aby zapisać.
Endianness	Kolejność bajtów wartości wielobajtowych generowanych przez Input Config (ADC, Hall, NTC). Nie wpływa na bajty wpisane ręcznie w polach B0-B7.
Export All Settings	Zapisuje konfigurację wszystkich MSG1-11 do pliku .json.

Opcja	Opis
Import All Settings	Wczytuje konfigurację z pliku .json i aktualizuje edytor.
Log komunikacji	Okno logu widoczne tylko w tej zakładce — wyświetla każdą wysłaną i odebraną komendę z znacznikiem czasu.

Endianness — szczegóły

Ustawienie dotyczy wyłącznie wartości wielobajtowych obliczanych automatycznie przez urządzenie (prędkość z czujnika Halla, temperatura NTC, wartość ADC) i wpisywanych do ramki przez pola Input Data → Bits.

Tryb	Kolejność	Przykład: wartość 0x1234 w bitach 0-15
BIG (domyślny)	MSB najpierw	B0 = 12, B1 = 34
LITTLE	LSB najpierw	B0 = 34, B1 = 12

Większość protokołów Mercedes/BMW używa Big-Endian — zmień na Little tylko jeśli docelowy sterownik wymaga odwrotnej kolejności.

7. Typowy przepływ pracy

- 1. Podłącz urządzenie → kliknij Connect.
- 2. Wybierz MSG (np. MSG1).
- 3. Wpisz ID ramki, DLC, bajty danych.
- 4. Skonfiguruj CRC / Counter / Parity jeśli wymagane.
- 5. W Input Config ustaw mapowanie wejścia fizycznego.
- 6. Kliknij TEST — sprawdź podgląd ramki bez urządzenia.
- 7. Kliknij Write — wgraj konfigurację do urządzenia.
- 8. Powtórz kroki 2–7 dla kolejnych MSG.
- 9. W zakładce SETTINGS → Export → zapisz backup konfiguracji do pliku .json.

8. Wskazówki

- Konfiguracja jest przechowywana w pamięci nieulotnej urządzenia — zostaje zachowana po odłączeniu zasilania.
- Plik .json z eksportu można udostępnić innemu użytkownikowi. Po imporcie wystarczy kliknąć Write dla każdej wiadomości.
- Przycisk TEST działa bez podłączonego urządzenia — umożliwia weryfikację logiki CRC i liczników przy konfiguracji na biurku.
- Log komunikacji (zakładka SETTINGS) wyświetla surowe komendy SLCAN — przydatny przy debugowaniu.