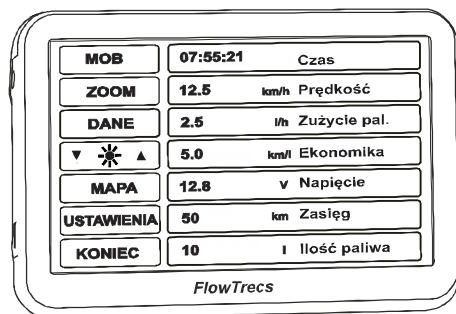


# Elektroniczny system pomiaru zużycia paliwa

## FlowTrecs BT



Do silników o mocy  
od 20-500KM



### Opis urządzenia

W skład elektronicznego systemu pomiaru paliwa "FlowTrecs BT" wchodzi 3 zasadnicze elementy:

1. Sensor przepływu paliwa
2. Konwerter Bluetooth
3. Panel TFT - kolorowy dotykowy ekran TFT 5" z systemem Android 4.4 oraz akcesoria montażowe

Głównym przeznaczeniem urządzenia jest wskazywanie danych dotyczących zużycia paliwa jak chwilowe zużycie, czyli ilość litrów na godzinę, ilość kilometrów przypadających na 1 litr paliwa czyli wskaźnik ekonomiczności zużycia oraz ilość litrów pozostających w zbiorniku. Urządzenie posiada 6 wejść pomiarowych z których 4 mogą obsługiwać sensory przepływu oraz 2 przeznaczone do pomiaru obrotów lub temperatury. Pozwala to na zastosowanie go do jednoczesnego pomiaru zużycia paliwa dla 2 silników diesla z powrotem paliwa lub 2 albo 4 silników benzynowych. Poza tym wyświetlanych jest kilka innych parametrów: czas pracy, dystans, prędkość, napięcie w instalacji 12V, zasięg. Pomiar prędkości oraz dane do nawigacji są obliczane na podstawie danych satelitarnego systemu Global Positioning System, natomiast zużycie paliwa jest mierzone przez turbinkowy sensor przepływu. Przesył danych z sensorów do ekranu odbywa się za pomocą konwertera bezprzewodowego pracującego w technologii Bluetooth. Eliminuje to konieczność prowadzenia przewodów sensorów pomiędzy silnikiem a ekranem i jedynie w przypadku podłączania pomiaru obrotów do istniejącego obrotomierza zaistnieje taka konieczność.

### Dostępne funkcje:

1. Zużycie paliwa w l/h
2. Całkowite zużycie paliwa w litrach (ukryta funkcja)
3. Wskaźnik ekonomiki zużycia paliwa (ilość km na 1 l paliwa)
4. Ilość paliwa l, gal (pozostała w zbiorniku)
5. Zasięg km, Nm
6. Prędkość Km/h, knots
7. Napięcie V
8. Czas
9. Odległość
10. Nawigacja morska Open CPN (opcja) lub lądowa I-Go
11. Wybór języka (DE, ENG, PL)

### Obsługa urządzenia

Aby uruchomić system, należy podłączyć zasilanie 12VDC do urządzenia i przełącznikiem na obudowie włączyć panel LCD (przytrzymać chwilę wyłącznik główny u góry z lewej strony). Na wyświetlaczu LCD pojawi się ekran powitalny, który po kilkunastu sekundach przełączy się na ekran aplikacji.



### Widok głównego ekranu

Widoczne na nim są jednocześnie wszystkie zmierzone parametry, co daje możliwość obserwowania wszystkich danych w tej samej chwili. A są to:

1. Czas
2. Prędkość
3. Zużycie paliwa
4. Ekonomika (Ilość kilometrów z 1 litra)
5. Napięcie
6. Zasięg
7. Ilość paliwa

Dodatkowo widoczne są z lewej strony przyciski:

1. MOB - zapamiętanie aktualnej pozycji (Men Over Board)
2. ZOOM - przejście do ekranu zespolonego
3. DANE - przejście do wyświetlania innych parametrów
4. \* - regulacja jasności ekranu
5. MAPA - przejście do programu nawigacyjnego (opcja)
6. USTAWIENIA - konfiguracja systemu
7. KONIEC - zamknięcie aplikacji

### Opis przycisków głównego ekranu

#### 1. MOB - zapamiętanie aktualnej pozycji (Men Over Board)



Po naciśnięciu tego przycisku ukazuje się powyższy ekran. Pozycja z chwilą naciśnięcia przycisku zostaje zapamiętana i wyświetlona u góry ekranu i może być zapisana w jednym z 5 widocznych pól poprzez kilkusekundowe przytrzymanie tego pola. Po zapisaniu, można nadać jej dowolną nazwę, jeżeli pole nazwy zostanie przytrzymane przez kilka sekund. Wyświetla się wtedy klawiatura pozwalająca na wpisanie dowolnej nazwy pozycji.

## 2. ZOOM - przejście do ekranu zespolonego



Na ekranie zespolonym można wyświetlać parametry przy użyciu zwiększonego wymiaru znaków pozwalając na uzyskanie lepszej czytelności. Wyboru parametrów które mają być wyświetlane dokonuje się używając przycisku Ustawienia, w pozycji Ustawienia ZOOM.

## 3. DANE - wyświetlanie motogodzin i licznika kilometrów



Po naciśnięciu tego przycisku ukazuje się ekran z widoczną aktualną pozycją, ilością zliczonych motogodzin, całkowitym licznikiem przebytej drogi, bieżącym licznikiem przebytej drogi oraz całkowitą ilością zużytego paliwa zliczonego od momentu wyzerowania licznika. Parametry te można wyzerować przy pomocy przycisku Kasuj.

**Uwaga ! Przy braku połączenia z modulem BT nie można skasować ilości motogodzin. .**

## 5. MAPA - przejście do programu nawigacyjnego (opcja)

Po naciśnięciu tego przycisku uruchomiona zostaje aplikacja I-Go pozwalająca na określenie pozycji na mapie. Oprócz I-Go zainstalowana jest aplikacja Open CPN umożliwiająca nawigację morską po pozyskaniu dostępnych wodnych map nawigacyjnych. Mapy do tej aplikacji można pobrać z wielu różnych źródeł w internecie.

## 6. USTAWIENIA - konfiguracja głównych parametrów systemu



Po naciśnięciu tego przycisku ukazuje się ekran przedstawiający parametry konfiguracji systemu:

a. Bluetooth - wyszukiwanie i parowanie. Fabrycznie ekran z konwerterem są już sparowane i po włączeniu zasilania powinny się ze sobą połączyć.

Gdyby połączenie nie zostało nawiązane, należy wyłączyć i włączyć ponownie łączność Bluetooth na ekranie, naciśnięć przycisk Szukaj w zakładce Ustawienia i wybrać do połączenia urządzenie o nazwie Flow i numerze zgodnym z opisem na obudowie modułu BT i kliknąć przycisk Połącz.

b. wybór języka:

- polski
- angielski
- niemiecki

c. konfiguracja sensora. Do wyboru jest:

- rodzaj paliwa: benzyna lub diesel
- wielkość sensora: S, M, L, XL, XXL
- ilość silników: 1 silnik lub 2 silniki

d. stała uśredniania:

- 5sek.
- 10sek,
- 15sek,
- 20sek.

e. wybór jednostek:

- km/h,l
- knots,l
- knots, gal UK
- knots, gal US

f. korekta przepływu: wybór wielkości mnożnika korygującego wskazania zużycia paliwa w razie rozbieżności wskazań z rzeczywistym zużyciem. Zakres 0.7-1.3. Fabrycznie ustawiony na 1.0 Edycja korekty jest możliwa po kilkusekundowym przytrzymaniu przycisku Ustaw.

**Uwaga ! Przy braku połączenia z modulem BT nie można zmienić nastaw**

g. ustawienia ZOOM: wybór jakie parametry mają być wyświetlane na ekranie zespolonym

h. ustawienia dodatkowe: wybór jakie parametry mają być wyświetlane w polach 5 i 6 ekranu głównego. Do wyboru jest:

- napięcie
- zasięg
- RPM 1
- RPM2
- temperatura (opcja w przygotowaniu)

oraz wybór mnożnika obrotomierza w zakresie 0.5P - 24P pozwalający dostosować wskazania RPM do rzeczywistych obrotów silnika dla różnych typów silników.

Aby opuścić zakładkę Ustawienia, należy kliknąć w dowolnym pustym miejscu ekranu.

**UWAGA !**

**Podczas edycji ustawień należy zachować zgodność wybranych nastaw z realnymi właściwościami silnika (silników) takimi jak wielkość mocy i rodzaj paliwa.**

**Najważniejsze parametry są ustawione fabrycznie i nie powinno się ich zmieniać bez uwzględnienia wpływu jaki mają one na poprawność wskazań urządzenia. Przykładowo wybór rodzaju paliwa na diesel dla silnika benzynowego spowoduje błąd wskazań 10-20%. Najlepiej zabezpieczyć się przed niepożądaną zmianą ustawień poprzez włączenie blokady ustawień opisaną dalej.**

i. blokada urządzenia

Aby nastawy urządzenia nie mogły być zmienione przez osoby niepowołane, istnieje możliwość włączenia blokady ustawień poprzez ustawienie hasła które pozwala zablokować i odblokować dostęp do ustawień. Po włączeniu blokady, wszystkie wskazania eksploatacyjne są wyświetlane normalnie, natomiast nie jest możliwy wgląd oraz edycja żadnego z parametrów ustawień. Dopiero po podaniu poprawnego hasła składającego się z max. kilku cyfr, można zmieniać ustawienia.



Ekran aktywowania blokady

Włączenie blokady odbywa się poprzez przytrzymanie przycisku Ustawienia przez min. 2-3 sek. do momentu pojawienia się następującego ekranu:



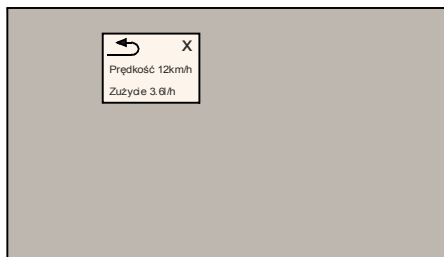
Ekran blokady ustawień

Przy pomocy klawiatury należy wpisać hasło i potwierdzić jego poprawność. Od tego momentu urządzenie funkcjonuje normalnie, zliczając i wskazując wszystkie mierzone wielkości, natomiast jakkolwiek zmiana w panelu Ustawienia nie jest możliwa.

## 7. KONIEC - zamknięcie aplikacji

"Przycisk Koniec" ma podwójne działanie. Albo wyłącza urządzenie zachowując wszystkie zmierzone parametry oraz ustawienia (krótkie naciśnięcie) lub zmienia okno aplikacji do postaci niedużego, przezroczystego pola w którym wyświetlana jest prędkość i zużycie paliwa. Pole to jest widoczne na ekranie jako dająca się przesunąć nakładka widoczna na wierzchu dowolnej innej uruchomionej aplikacji np. mapy. Pozwala to na jednoczesną nawigację na mapie i śledzenie zużycia paliwa. Aby uaktywnić to okno, należy przycisk Koniec przytrzymać przez kilka sekund. Aby powrócić do dużego okna aplikacji należy przytrzymać zawieszoną strzałkę widoczną w lewym rogu pola nakładki.

Aby całkiem zamknąć aplikację, należy nacisnąć krzyżyk widoczny w prawym górnym rogu.



Ekran z widocznym okienkiem aplikacji Flowtrecs

## Opis wskazań głównego ekranu

### 1. Czas

W górnej części wyświetlany jest aktualny czas na bazie sygnału GPS. W razie niezgodności wyświetlanej godziny z czasem rzeczywistym należy zmienić strefę czasową w ustawieniach czasu systemu Android.

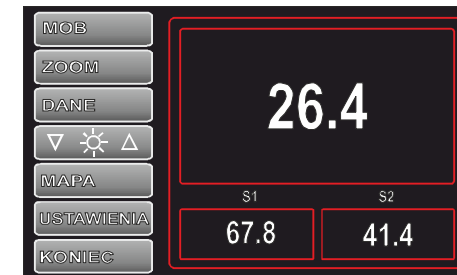
### 2. Prędkość

W tym polu ekranu wyświetlana jest aktualna prędkość obliczona na podstawie danych z satelitów. Jeśli widoczne są same kreski, oznacza to brak ważnego sygnału z satelitów.

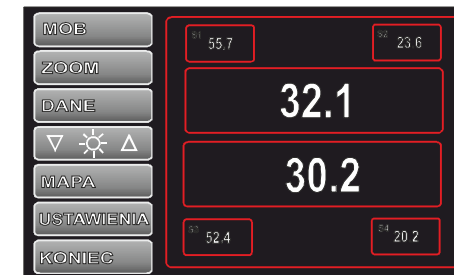
### 3. Zużycie paliwa

Wskazuje aktualną wielkość zużycia paliwa zmierzoną przez sensor. Wielkość ta jest uśredniana aby zwiększyć stabilność odczytu wskazań.

W przypadku użycia kilku sensorów czyli dla 2 silników benzynowych i jednego lub dwóch silników diesla z powrotem paliwa, istnieje możliwość podglądu wskazań poszczególnych sensorów. Należy przytrzymać przez chwilę pole w którym jest wskazywana wielkość zużycia paliwa i ekran przełączy się na wyświetlanie danych z każdego z sensorów osobno. Poniżej widoczne są ekrany dla 2 i 4 sensorów.



Ekran dla 2 sensorów (Diesel)



Ekran dla 4 sensorów (Diesel)

W polach bocznych są wyświetlane wielkości z każdego z sensorów natomiast pośrodku różnica (dla silnika diesla) lub suma (dla silników benzynowych) wskazań z sensorów.

### 4. Ilość kilometrów z 1 litra

Wskazuje ilość kilometrów jaką można pokonać zużywając 1 litr paliwa. Wielkość ta jest uśredniana aby zwiększyć stabilność odczytu wskazań. Jest to jeden z istotniejszych parametrów określający ekonomię zużycia paliwa. Wpływ na jego wielkość ma wiele czynników. Odpowiednio dobierając te czynniki można osiągnąć poprawę tego wskaźnika o 50% co oznacza, że można zwiększyć zasięg eksploatacji dwukrotnie, zmieniając odpowiednio parametry użytkowania.

### 5. Napięcie

Wskazuje aktualnie zmierzoną wielkość napięcia zasilającego 12V.

### 6. Obroty 1 (Obroty 2)

Wskazuje aktualnie zmierzoną prędkość obrotową silnika. Aby wskazania obrotów były zgodne z rzeczywistymi obrotami, należy wybrać przelicznik dla obrotomierza. Najlepiej zrobić to na obrotach biegu jałowego, które zazwyczaj zawierają się w przedziale 700-900 obrotów. Na pracującym silniku w zakładce Ustawienia, należy zmieniać mnożnik RPM tak, aby uzyskać odczyt obrotów w w/w przedziale. Wskazywane mogą być obroty dla 2 silników jednocześnie.

## 6.a Zasięg

Wskazuje aktualny zasięg przy uwzględnieniu ilości paliwa znajdującego się obecnie w zbiorniku oraz aktualnego zużycia paliwa. Oczywiście aby wskazanie to było zgodne z rzeczywistym zasięgiem należy przy tankowaniu wprowadzić w ustawieniach Ilość paliwa, liczbę zgodną z rzeczywistą ilością paliwa znajdującą się w zbiorniku.

## 7. Ilość paliwa

Wskazuje ilość paliwa jaka pozostała w zbiorniku, po odjęciu ilości paliwa zużytego, zmierzonego przez sensory. Wielkość ta jest obarczona błędem pomiarowym przepływomierzy rzędu 5%. Aby wprowadzić do pamięci urządzenia aktualnie znajdującą się w zbiorniku ilość paliwa, należy nacisnąć pole w którym wskazywana jest ilość paliwa. Pokaże się wtedy następujący ekran z widoczną klawiaturą służącą do wprowadzania ilości paliwa:



Przy pomocy klawiatury należy wpisać właściwą wielkość i zapisać. Ilość wprowadzana jest dodawana do znajdującej się już w zbiorniku, więc wskazywana ilość paliwa ulega zwiększeniu.

**Uwaga ! Przy braku połączenia z modulem BT nie można zapisać ilości paliwa.**

## Instalacja.

1. Zamontować konwerter BTA-3 w pobliżu miejsca montażu sensorów, w pozycji z kablami odchodzącymi w dół.

2. Zamontować sensor (sensory) przepływu na przewodzie paliwowym pamiętając, że powinien on być umiejscowiony z dala od gorących elementów silnika, oraz tak aby nie był narażony na wibracje i drgania spowodowane przez pracujący silnik. Ponadto sensor powinien znajdować się powyżej zbiornika paliwa, aby w razie rozszczelnienia przewodów paliwowych nie doszło do wycieku paliwa. Po przecięciu przewodu paliwowego pomiędzy filtrem paliwa a silnikiem, nasunąć jego końce na króćce sensora paliwa, zwracając uwagę na zachowanie zgodności kierunku przepływu paliwa z kierunkiem strzałek na obudowie sensora i zabezpieczyć opaskami przed zsunięciem. Następnie włożyć gniazdo konwertera BT od odpowiedniego sensora we wtyk na przewodzie sensora i zamocować sensor wraz z przewodami w pozycji horyzontalnej, czyli tak aby przewody paliwowe odchodziły poziomo, a napis Top Side był widoczny na górnej powierzchni sensora leżącego również poziomo. W przypadku instalowania sensora na powrocie paliwa, należy również kierować się takimi samymi zasadami.

Po podłączeniu sensora sprawdzić szczelność przewodów paliwowych.

3. Podłączyć zielony przewód (RPM 1) wychodzący z konwertera BTA-3 do istniejącego obrotomierza lub ogranicznika RPM wg. rys.

**Uwaga. Do silników na wtrysku nie jest potrzebny ogranicznik RPM i można przewód RPM podłączyć bezpośrednio do obrotomierza lub impulsów RPM z manetki**

4. Podłączyć zasilanie 12VDC do konwertera. Po poprawnym podłączeniu, niebieska kontrolka LED w konwerterze powinna zacząć mrugać. Czerwony przewód +12 VDC, czarny przewód - masa (GND)

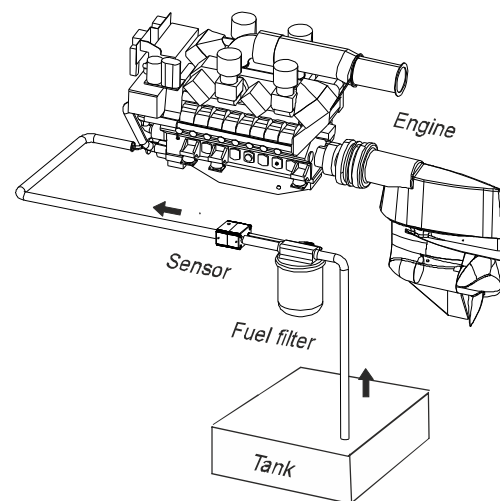
5. Zamontować ekran na pulpicie.

6. Podłączyć zasilanie 12VDC do ekranu. Włączyć ekran przyciskiem u góry obudowy. Odczekać aż aplikacja Flowtreks uruchomi się na ekranie. Połączenie Bluetooth z konwerterem zostanie nawiązane automatycznie i wskazania (wielkości) zmieniają kolor na biały. Gdyby połączenie nie zostało nawiązane, należy nacisnąć przycisk USTAWIENIA i w zakładce Bluetooth nacisnąć przycisk Szukaj. Rozpocznie się wyszukiwanie dostępnych urządzeń i po pojawieniu się listy, wybrać do połączenia urządzenie o nazwie Flow o numerze zgodnym z numerem znajdującym się na dolnej pokrywie konwertera BTA-3 i kliknąć przycisk Połącz.

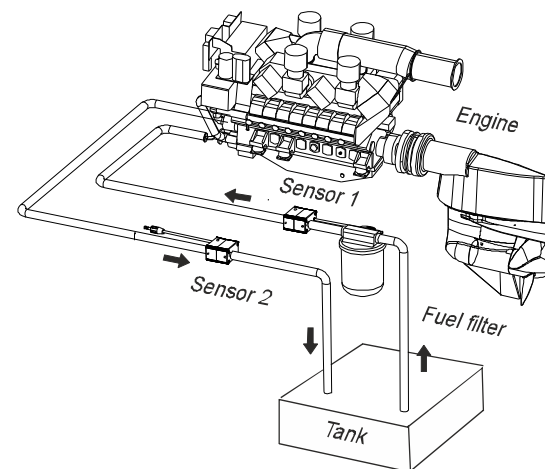
## UWAGA !

**Podczas podłączania lub odłączania sensorów należy wyłączyć zasilanie urządzenia**

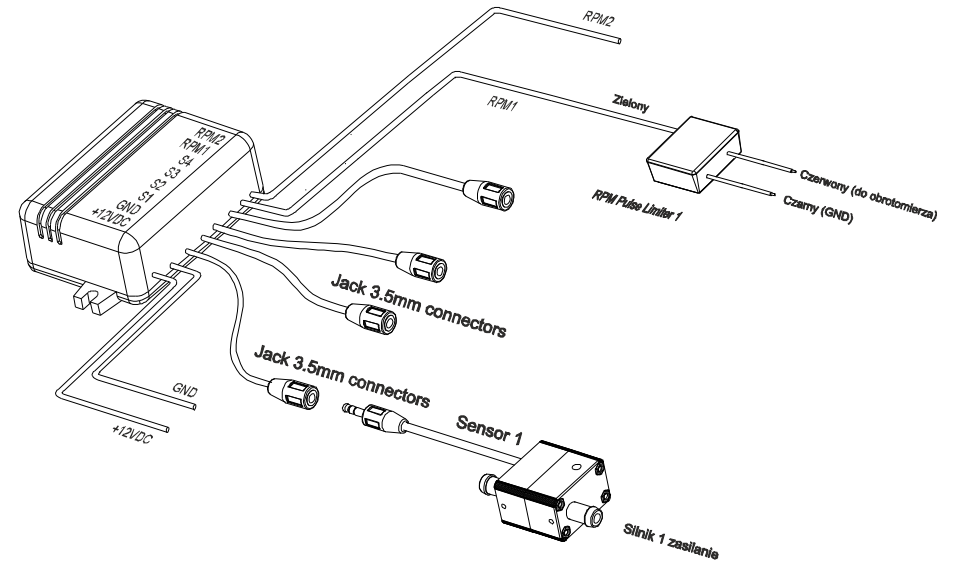
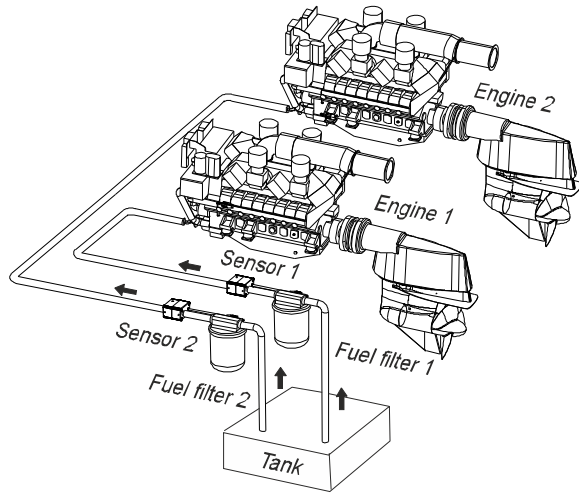
## Przykład montażu dla 1 silnika benzynowego (bez powrotu paliwa)



## Przykład montażu dla 1 silnika Diesla (z powrotem paliwa)

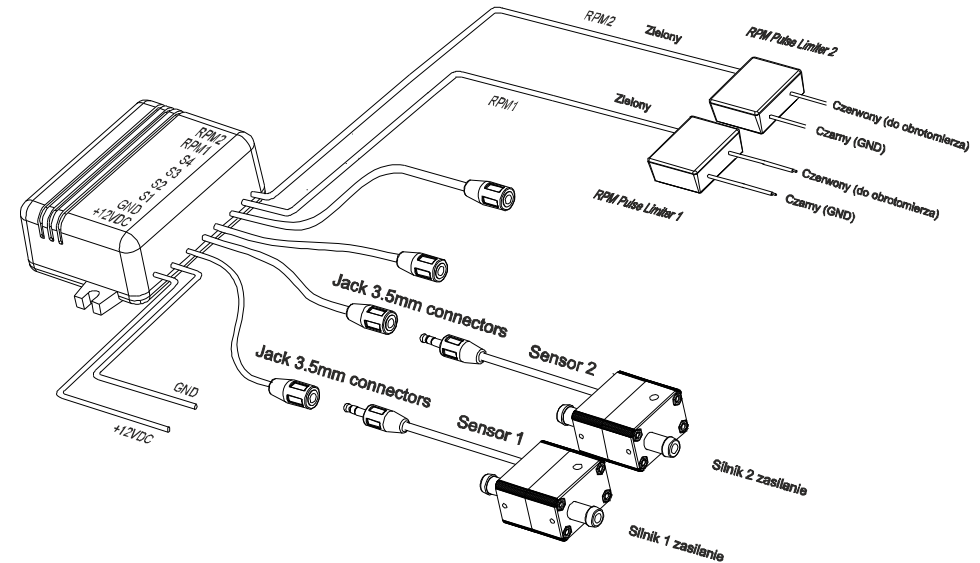
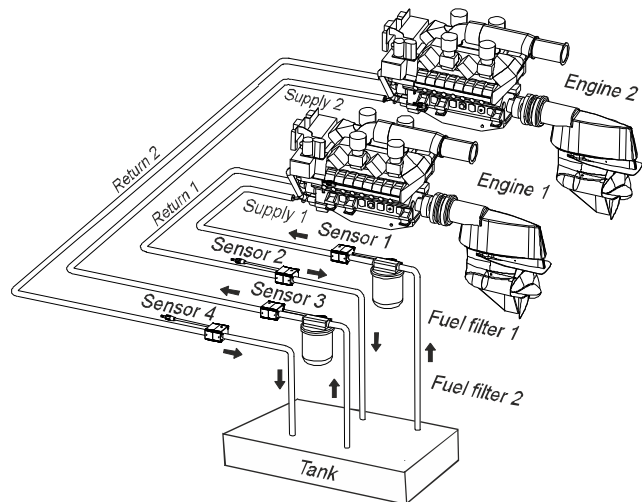


**Przykład montażu dla 2 silników benzynowych (bez powrotu paliwa)**



**Połączenia dla 1 silnika benzynowego (bez powrotu paliwa)**

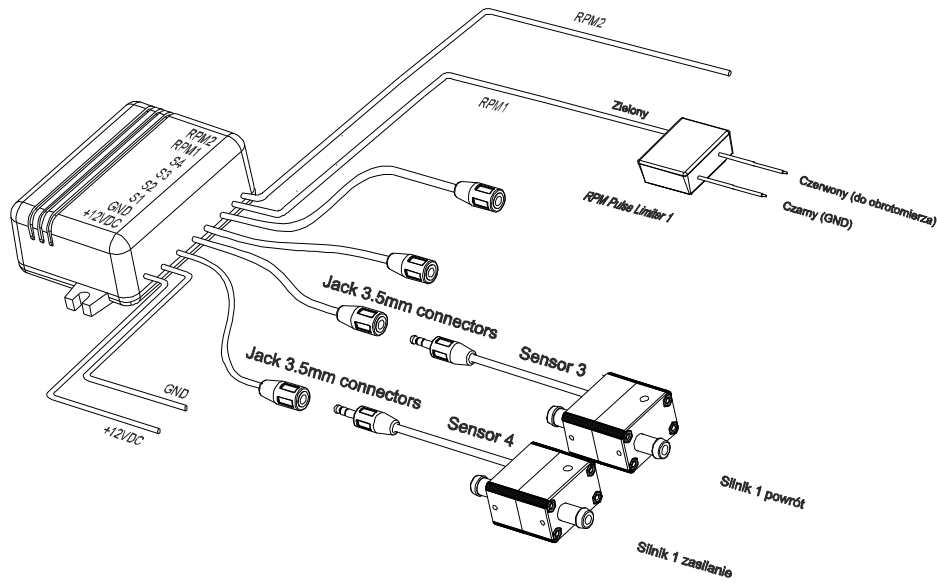
**Przykład montażu dla 2 silników Diesla (z powrotem paliwa)**



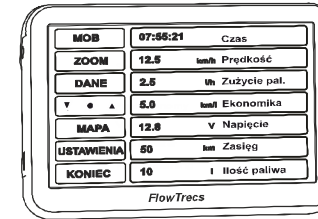
**Połączenia dla 2 silników benzynowych (bez powrotu paliwa)**



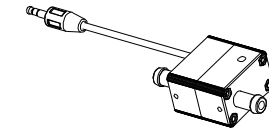
## Widok elementów składowych systemu Flowtrecs BT



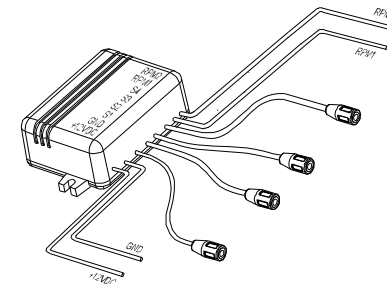
Połączenia dla 1 silnika Diesla (z powrotem paliwa)



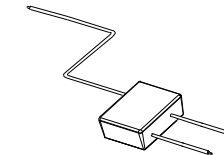
Ekran TFT 5"



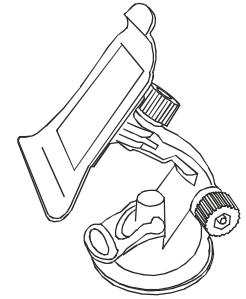
Sensor



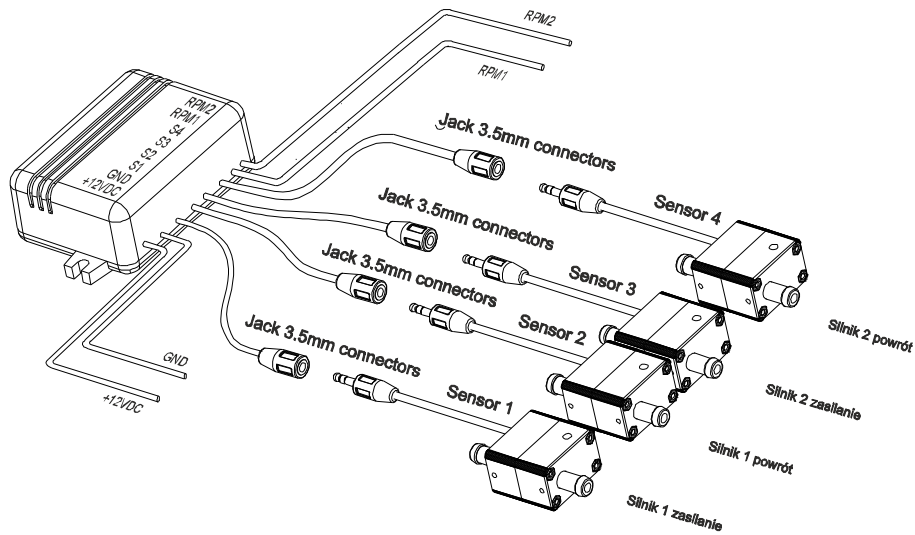
Konwerter BTM-3



Ogranicznik RPM (opcja)



Uchwyt



Połączenia dla 2 silników Diesla (z powrotem paliwa)

## Flowtrecs BT - warianty

Dostępne są następujące modele różniące się zakresem pomiaru zużycia paliwa, a co za tym idzie przeznaczone do silników o maksymalnej mocy widocznej w tabeli:

Typ urządzenia	Wersja S	Wersja M	Wersja L	Wersja XL	Wersja XXL
Zakres mocy silnika	20-60PS	60-130PS	130-250PS	250-350PS	350-500PS
Zasilanie	10-16VDC	10-16VDC	10-16VDC	10-16VDC	10-16VDC
Pobór prądu	0,8A	0,8A	0,8A	0,8A	0,8A
Zakres pomiaru	0.5-20l/h	1-35l/h	1,5-90l/h	2-120l/h	3-200l/h
Błąd pomiaru	5%	5%	5%	5%	5%
Średnica przyłącza	9,5mm	9,5mm	9,5mm lub 12mm	12mm	12mm

DANE TECHNICZNE:

Model :	Flowtrecs BT
Zasilanie :	12-15 VDC
Pobór prądu:	0.2A max
Ilość kanałów pom:	6
Zakresy pomiaru	0.5-20l/h (S), 1-35l/h (M), 1,5-90l/h (L) 2-120l/h(XL), 3-200l/h (XXL)
Błąd pomiaru	<5%
Zasięg działania	5-10m