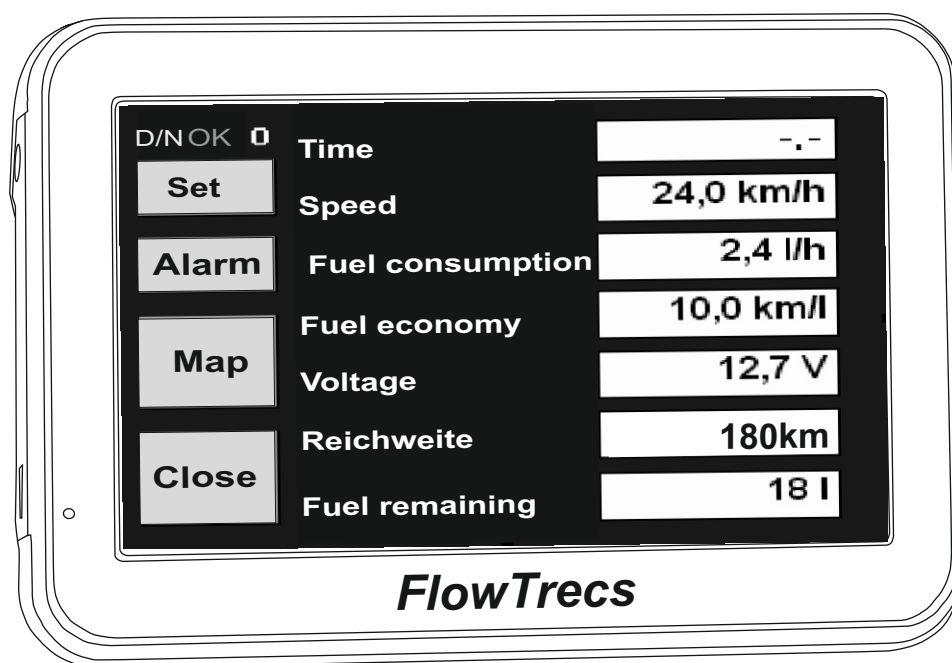


Elektroniczny system pomiaru zużycia paliwa

FlowTrecs Duo

Gasoline Preview System v.3.5.1



Do łodzi motorowych
z 2 silnikami o mocy od 20-300KM



Wstęp

Przepływomierz elektroniczny "Flowtreccs" jest urządzeniem przeznaczonym do łodzi motorowych z napędem mechanicznym, przetwarzającym i pokazującym dane o pracy silnika i ruchu łodzi, w sposób pozwalający użytkownikowi na jak najbardziej ekonomiczne gospodarowanie paliwem. Jak wiadomo na wielkość zużycia paliwa przez jednostkę pływającą składa się wiele czynników, z których kilka tak jak, prędkość, rozkład masy dziób-rufa, ustawienie trymu, dobór śruby napędowej, mogą być kontrolowane i ustawiane przez kierującego. Skąd jednak kierujący ma wiedzieć jak dobrać poszczególne ustawienia nie mając rzeczywistych danych pomiarowych ? Skąd ma wiedzieć, że np. zmniejszając prędkość o 5 km/godz, lub podnosząc silnik w górę może przepłynąć 20 km, zamiast 15 km, na tej samej ilości paliwa. Doświadczeni sternicy, mający za sobą duży staż za sterem, potrafią po części zoptymalizować parametry ruchu łodzi widząc wielkość fali wytwarzanej podczas płynięcia, ale jest to w miarę skuteczne tylko w odniesieniu do ustawienia trymu, natomiast do pozostałych czynników już niestety nie.

Zmiana zużycia paliwa w funkcji prędkości przebiega nieliniowo i nie wiadomo jak znaleźć jej optimum, bez obiektywnych danych. Jedynym skutecznym w tym przypadku rozwiązaniem jest pomiar rzeczywistego zużycia paliwa oraz prędkości łodzi i wyliczenie wskaźnika ekonomiczności podającego ilość kilometrów, jaką w danej chwili, przy aktualnych ustawieniach trymu, obrotów, balastu, można przepłynąć na jednym litrze paliwa. Taką właśnie funkcjonalność, zapewnia "Flowtreccs".

Ma to istotne znaczenie dla ekonomicznego eksploataowania łodzi, ponieważ w sposób zauważalny ogranicza zużycie paliwa. Oczywiście niestety nie odbywa się to automatycznie, gdyż samo wskazanie chwilowego zasięgu nie zmniejsza zużycia paliwa. Dopiero odpowiednie działanie sternika, który śledząc to wskazanie zmieni ustawienia obrotów, trymu lub balastu, tak aby wskaźnik ekonomiczności był jak największy, zapewni znaczące oszczędności na paliwie.

W praktyce polega to na tym, aby płynąc z określoną prędkością, spróbować różnych ustawień trymu, czyli zmieniając co jakiś czas wysokość silnika (po każdej zmianie należy odczekać około 15- 30 sek. na ustabilizowanie się wskazań), obserwować wartość "Ilość km/l", i pozostawić w pozycji dającej największą odczytaną wartość.

Analogicznie wygląda korygowanie prędkości. Zmieniając jej wielkość, tak samo obserwujemy wskazanie "Ilość km/l" i wybieramy optymalne do potrzeb ustawienie manetki. Po każdej zmianie prędkości warto przeprowadzić ponowną korektę trymu, gdyż na pewno przy innej prędkości, inne będzie optymalne ustawienie trymu.

Opis urządzenia

W skład elektronicznego systemu pomiaru paliwa "Flowtreks") wchodzi 3 zasadnicze elementy:

1. Sensory przepływu paliwa (GPS-FS-20) - 2szt.
2. Zasilacz (GPS-DC-20)
3. Panel LCD (GPS-20) - kolorowy dotykowy ekran TFT 4,3" oraz akcesoria montażowe i zasilacz.

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. Poza tym dodatkowo wyświetlany jest czas, dystans, prędkość, napięcie w instalacji 12V, zmierzona chwilowa prędkość obrotowa silnika oraz drogowa mapa nawigacyjna Polski. 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 FS-20.

Urządzenie posiada jeszcze kilka dodatkowych przydatnych funkcji znajdujące zastosowanie nie tylko na łodzi. Jedną z nich jest mapa drogowa Polski wraz z systemem nawigacji samochodowej pozwalająca na użytkowanie go również podczas jazdy samochodem.

Oprócz tego wbudowany jest również alarm kotwiczny, przydatny podczas nocnego postoju. Sygnalizuje on zdryfowanie łodzi z pozycji kotwiczenia, co jest szczególnie przydatne na rzecznych akwenach, gdzie nurt rzeki może znieść łódź w niebezpieczny rejon.

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 (pozostała w zbiorniku)
5. Zasięg
6. Prędkość
7. Napięcie
8. Czas
9. Odległość
10. Alarm kotwiczny
11. Mapa nawigacyjna (Navigator Free lub Garmin "img")
12. Auto OFF (wyłączenie)
13. Wybór języka (DE, ENG, PL)
14. Tryb Dzień/Noc
15. Licznik motogodzin MTH

Obsługa urządzenia

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

D/NOK	Czas	-.-
Ustaw	Prędkość	24,0 km/h
Alarm	Zużycie paliwa	2,4 l/h
Mapa	Ilość km z l	10,0 km/l
Koniec	Napięcie	12,7 V
	Zasięg	180km
	Ilość paliwa	18 l

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. Ilość kilometrów z 1 litra
5. Napięcie
6. Zasięg
7. Ilość paliwa

Dodatkowo widoczne są z lewej strony przyciski:

1. Ustaw - do wprowadzania parametrów silnika
2. Alarm - do ustawiania alarmu kotwicznego
3. Mapa - przejście do programu nawigacyjnego
4. Koniec - zakończenie pomiaru paliwa

Poza tym w górnym lewym rogu ekranu wyświetlany jest status odbioru sygnału z satelitów w postaci napisu OK oraz liczby określającej ilość dostępnych satelitów. Czerwony napis wskazuje brak sygnału, natomiast zielony wskazuje dostępność sygnału z satelitów oraz ich ilość.

Tryb dzień/noc

W celu dopasowania jasności obrazu do aktualnych warunków oświetleniowych, użytkownik posiada możliwość przełączenia sposobu wyświetlania danych na ekranie pomiędzy dwoma trybami, dziennym i nocnym. Służy do tego skrót **D/N** widoczny w lewym górnym rogu ekranu. Po kliknięciu w niego, ekran przełącza się z trybu dziennego na nocny lub odwrotnie. W trybie nocnym zmniejszona jest jasność pól ekranu oraz niektóre barwy ulegają zmianie na mniej kontrastowe.

Ekran zespolony

Kiedy chcemy w sposób jak najbardziej czytelny obserwować jednocześnie kilka zmierzonych parametrów, dostępna jest funkcja Ekran zespolony. Uwidocznia ona na jednym ekranie cztery wybrane przez użytkownika wielkości. Wyboru dokonuje się przez jednokrotne kliknięcie w nazwy tych parametrów, a po kliknięciu kolory nazw parametrów zmieniają się na zielone. Kolejność klikania decyduje o rozmieszczeniu widoku parametrów na ekranie zespolonym. Pierwszy kliknięty będzie wyświetlany w lewym górnym rogu, drugi w prawym górnym, trzeci w lewym dolnym, a czwarty w prawym dolnym – jak na rysunku poniżej. Włączenie ekranu zespolonego następuje po kliknięciu w napis OK. Powrót do ekranu głównego odbywa się poprzez dwukrotne kliknięcie w którykolwiek z napisów ekranu zespolonego. Jeśli nie zostaną wybrane wszystkie 4 parametry, a np. 3 to jedno z pól ekranu zespolonego pozostanie puste.

1	2
24,0 km/h Prędkość	3,4 km/l Ilość km z I
12,7 V Napięcie	13:21 Czas

Widok ekranu zespolonego z zaznaczoną kolejnością wyświetlania

Opis przycisków głównego ekranu

Przycisk Ustaw (ustawienia)

W widocznych na ekranie okienkach należy wprowadzić dane dotyczące używanego silnika oraz inne ustawienia użytkownika:

1. ilość cylindrów
2. marka producenta
3. rodzaj silnika.
4. typ silnika (opcja na razie nieaktywna)
5. Jednostki (km/h, l, Gal, Nm)
6. Wybór języka (DE, ENG, PL)
7. Wybór sensora (S, M., L) - ustawienie fabryczne (nie zmieniać !)
8. Pola S1 i S2 - ustawienia parametrów sensorów (nie zmieniać !)

Pole wyboru "Jednostki", pozwala wybrać prędkość w węzłach lub km/h oraz jednostkę objętości litry lub galony, natomiast „Język” pozwala wybrać jedną z 3 wersji językowych, DE, ENG, PL.

Suwak "Głośność" pozwala na regulację głośności kliknięcia i alarmu kotwicznego.

Pole „Auto OFF” uaktywnia automatyczne wyłączenie urządzenia po upływie jednej godziny, pod warunkiem, że nie są obecne impulsy z sensora paliwa oraz pomiaru obrotów (silnik wyłączony).

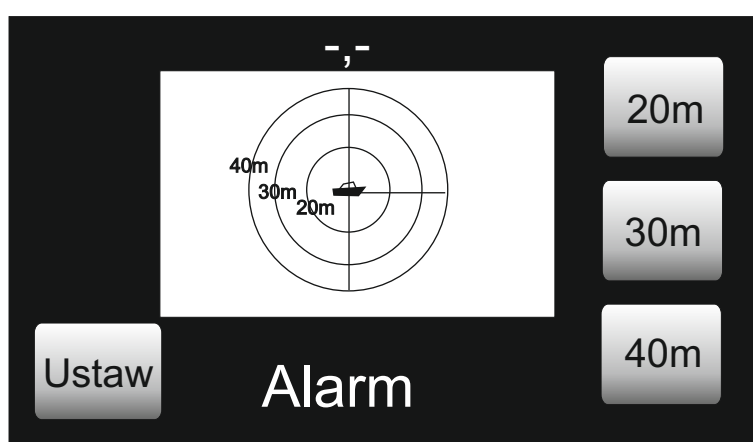
Przycisk "Wyjście" służy do powrotu do głównego programu bez zapisywania ustawień, natomiast "Zapisz" zachowuje wprowadzone zmiany.

Ustawienia parametrów silnika			Głośność
Ilość cyl.	☒ AutoOFF	Marka	
1-Cyl		Honda	
Rodzaj silnika		Typ	
2-suw		Zaburtowy	
Język	S1	Jednostki	
polski	1	km/h, l	
Zapisz	S2	Sensor	
	1	S	
		Wyjście	

Widok ekranu Ustawienia

Przycisk "Alarm"

Wybór tej funkcji pozwala na ustawienie alarmu kotwicznego na odległość 20, 30 lub 40 metrów. Działa on w ten sposób, że oddalenie się łodzi od punktu bazowego czyli miejsca w którym uaktywniono alarm, na odległość większą niż wybrana, jest sygnalizowane alarmem akustycznym. Pozwala to uniknąć nieświadomego zdryfowania spowodowanego np. wiatrem, prądem rzeczny lub zafalowaniem akwenu.



Przycisk "Mapa"

Przycisk "Mapa" uruchamia aplikację nawigacyjną pozwalającą na śledzenie aktualnej pozycji łodzi na akwenu. Aplikacja ta to Navigator Free zainstalowany na karcie MicroSD dołączonej do zestawu. Dodatkowo zainstalowana jest alternatywna aplikacja "Glopus" umożliwiająca korzystanie z map Garmina w formacie "img". Aplikacja działa przez 0,5 godz. a zniesienie tego ograniczenia wymaga zakupu licencji "Glopus" (cena ok. 20 EUR.)

Bliższe informacje można znaleźć w internecie pod adresami:

www.glopus.de

www.navigatorfree.mapfactor.com

Istnieje również możliwość korzystania z innych programów nawigacyjnych, pod warunkiem, że są kompatybilne z systemem Windows CE6. W takim przypadku program musi być zainstalowany na karcie MicroSD i należy wskazać ścieżkę dostępu do pliku "exe" programu.

Przykład dla programu "Glopus"

Podaj ścieżkę do mapy		-.-
\SDMMC\Glopus\glopus.exe		24,0 km/h
OK Anuluj		2,4 l/h
Mapa	Ilość km z 1l	10,0 km/l
	Napięcie	12,7 V
Koniec	Obrotomierz	2860 r/min
	Ilość paliwa	18 l

Powyższy przykład ilustruje wpisanie ścieżki do programu "Glopus" zainstalowanego na karcie MicroSD w katalogu o nazwie "Glopus".

Przycisk "Koniec"

"Przycisk Koniec" wyłącza urządzenie zachowując wszystkie zmierzone parametry oraz ustawienia.

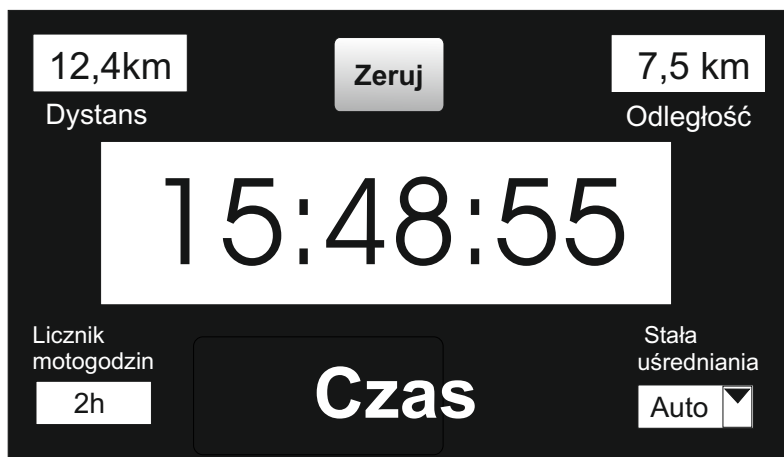
D/NOK	☐	Czas	-.-
Czas			km/h
Alarm			2,4 l/h
Mapa			0 km/l
Koniec			12,7 V
			r/min
		Ilość paliwa	18 l

WYŁĄCZYĆ ?

Wybór poszczególnych funkcji głównego ekranu

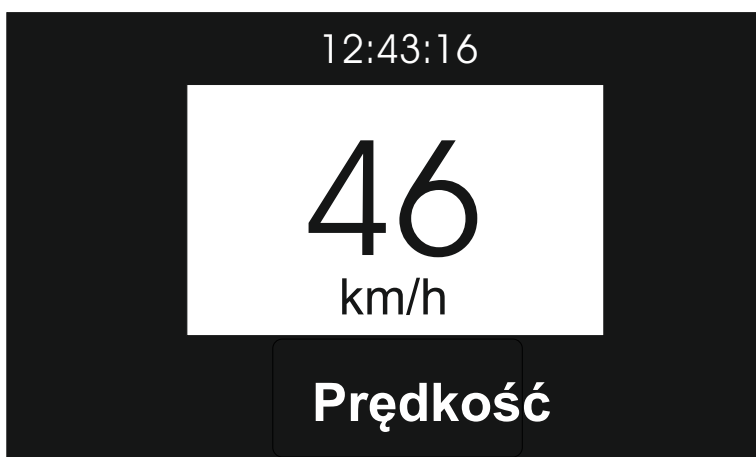
Aby uzyskać większą czytelność poszczególnych danych, są one wyświetlane w postaci odrębnego ekranu. Odbywa się to poprzez dwukrotne kliknięcie w napis czas, prędkość itd.

1. Czas



W górnej części wyświetlany jest całkowity dystans pokonany od momentu uruchomienia programu oraz odległość pokonana od ostatniego włączenia. Dystans zerowany jest dłuższym przytrzymaniem przycisku "Zeruj", natomiast odległość zerowana jest krótkim naciśnięciem tegoż przycisku lub wyłączeniem urządzenia. Poniżej widać aktualny czas na bazie sygnału GPS. Jeżeli wskazywany czas różni się od rzeczywistego, należy przytrzymać napis Czas przez min 5 sek. Jest wtedy widoczny ekran korekcji czasu na którym można wprowadzić nową poprawkę względem czasu GMT. Powrót do głównego ekranu odbywa się poprzez 2-krotne kliknięcie w napis "Czas."

2. Prędkość



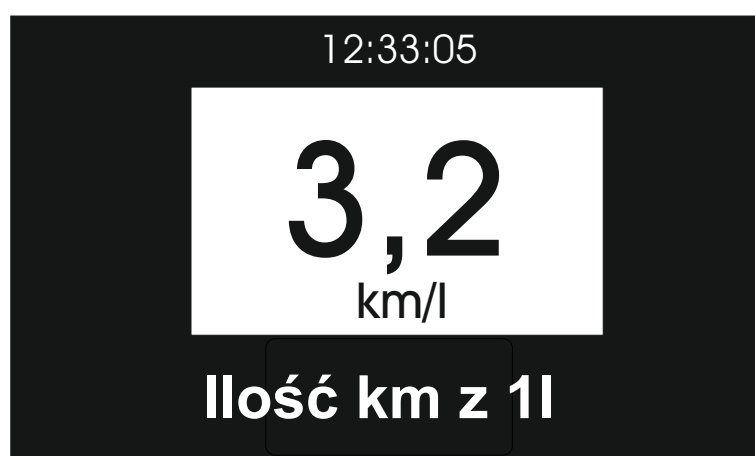
W głównym polu ekranu wyświetlana jest aktualna prędkość obliczona na podstawie danych z satelitów. Jeśli widoczne są same kreski, oznacza to brak ważnego sygnału z satelitów. W górnej części ekranu widoczny jest aktualny czas.

3. Zużycie paliwa



Wskazuje aktualną wielkość zużycia paliwa zmierzoną przez każdy z sensorów przepływu paliwa (boczne pola) oraz sumaryczne zużycie z obu sensorów (na środku). Wielkości te są uśredniane aby zwiększyć stabilność odczytu wskazań.

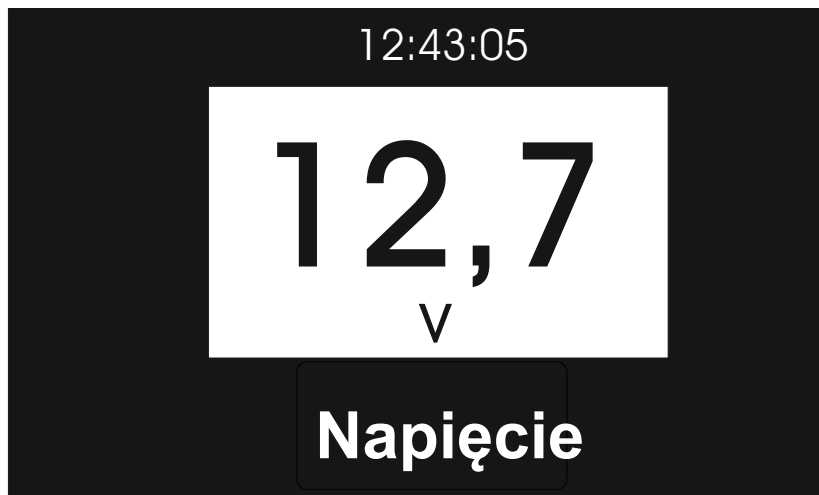
4. Ilość kilometrów z 1 litra



Wskazuje ilość kilometrów jaką można pokonać zużywając 1 litr paliwa. Wielkość ta jest uśredniana aby zwiększyć stabilność odczytu wskazań.

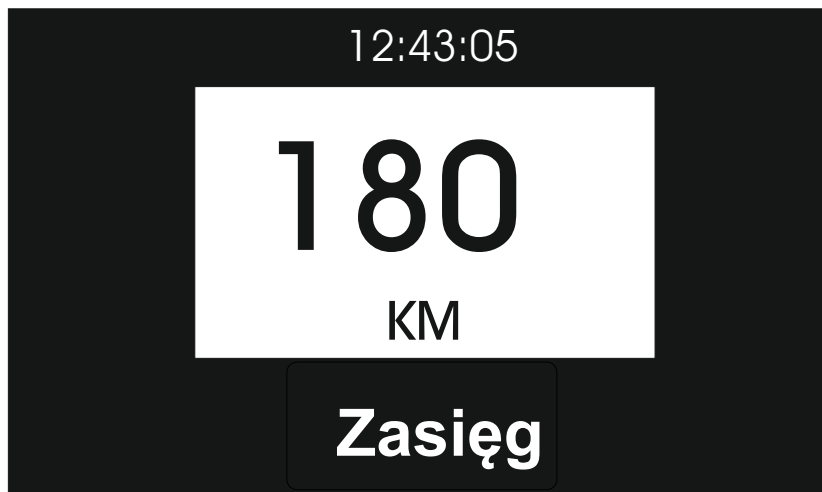
Jest to jeden z istotniejszych parametrów określający ekonomikę zużycia paliwa. Duży wpływ na jego wielkość ma prędkość, wybalastowanie oraz ustawienie trymu. Odpowiednio dobierając te czynniki można osiągnąć poprawę tego wskaźnika o 50% co oznacza, że można zwiększyć zasięg pływania dwukrotnie, zmniejszając odpowiednio prędkość i zmieniając ustawienie trymu. Z praktyki wynika, że śledząc wielkość tego wskazania i odpowiednio korygując prędkość i trym, tak by uzyskać maksimum, oszczędności na paliwie są rzędu 10-50%.

5. Napięcie



Wskazuje aktualnie zmierzoną wielkość napięcia akumulatora 12V.

6. Zasięg



Wskazuje aktualny zasięg pływania przy uwzględnieniu ilości paliwa znajdującej 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

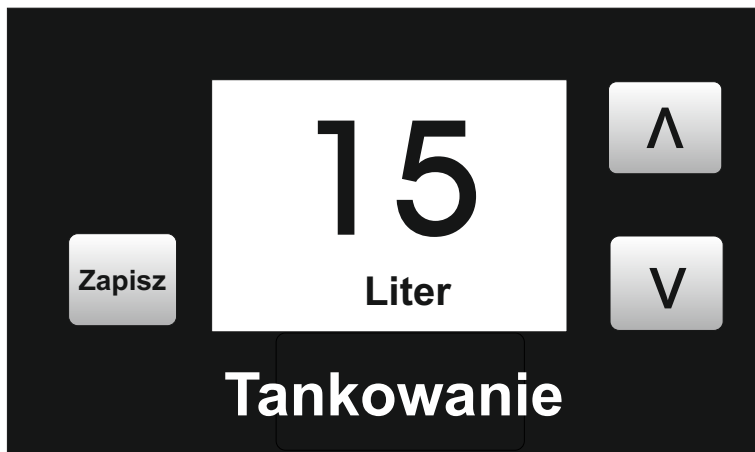


Wskazuje ilość paliwa jaka pozostała w zbiorniku, po odjęciu ilości paliwa zużytego, zmierzonego przez sensory. Wielkość ta jest oczywiście obciążona błędem pomiarowym przepływomierzy rzędu 5%, dlatego należy zawsze zachować rezerwę paliwa, aby nie utknąć na akwie z pustym zbiornikiem.

Na ekranie tym dostępne są następujące przyciski:

- a. Ustaw
- b. Kalibracja
- c. Zeruj

7a. Przycisk "Ustaw"



Po naciśnięciu pola Ustaw, pojawia się ekran "Tankowanie" i można wprowadzić ilość paliwa dodaną do zbiornika. Należy naciskać kierunkowe strzałki na przyciskach do osiągnięcia zamierzonej wartości, po czym nacisnąć przycisk "Zapisz" aby zapamiętać ustawienia. Ilość wprowadzana jest dodawana do znajdującej się już w zbiorniku, więc wskazwana ilość paliwa ulega zwiększeniu.

7.b Przycisk Kalibracja



Ekran startowy kalibracji

Kalibracja jest operacją, którą można wykonać, aby dokładniej zgrać wskazania ilości zużytego paliwa z ilością rzeczywiście zużytego paliwa. Przepływomierze są wstępnie fabrycznie kalibrowane, jednak aby uzyskać większą precyzję wskazań, można je kalibrować w konkretnym układzie instalacji paliwowej i z konkretnym typem silnika. Całość operacji polega na skorygowaniu procentowego mnożnika zgodności zmierzonej ilości zużytego paliwa, względem ilości paliwa zużytego w rzeczywistości. Jeżeli np. wskazana ilość zużytego paliwa jest o 5% większa niż ilość paliwa zużytego w rzeczywistości, wtedy mnożnik należy zmniejszyć o 5%. Aby zmienić mnożnik należy kliknąć przycisk "Ilość paliwa" i na ekranie "Ilość paliwa" kliknąć przycisk "Kalibracja".

Widzimy wtedy ekran "Korekta" na którym mamy możliwość zmiany widocznego wskaźnika (strzałkami kierunkowymi) o wielkość błędu wskazań. Jeżeli mnożnik widoczny na ekranie ma wielkość np. 1, wtedy należy ustawić go na 0.95 (95%) Po wprowadzeniu tej wielkości wybieramy przycisk "Zapisz " i potwierdzamy po pojawieniu się zapytania "Zapisać korektę ?"

Aby wyjść z tego trybu po zakończeniu kalibracji, należy dwukrotnie szybko kliknąć w napis "Korekta".



Ekran zatwierdzania kalibracji

7c. Przycisk "Zeruj"

Poprzez naciśnięcie i kilkusekundowe przytrzymanie przycisku "Zeruj", wyzerowany zostaje stan paliwa w zbiorniku i tym momencie można od początku wprowadzić do pamięci systemu nową ilość paliwa znajdującą się w zbiorniku.

Licznik całkowitego zużycia

Funkcja ta zlicza całkowitą ilość zużytego paliwa, podzieloną na dwa różne okresy czasu. Zużycie okresowe, które wskazuje zużycie w ciągu ostatnich dni lub tygodni (zależnie od momentu wyzerowania) oraz zużycie całkowite, przez cały sezon. Oba liczniki są zerowane w sposób odmienny:

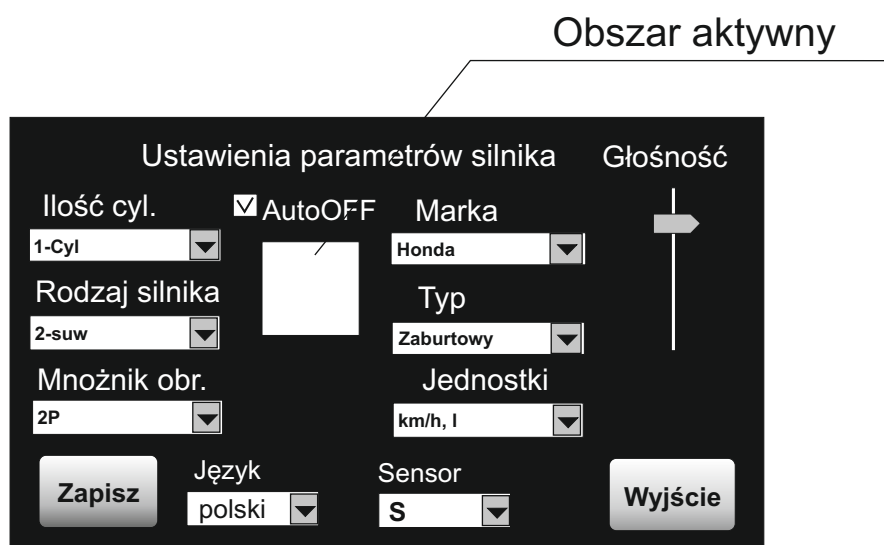
Zużycie okresowe - przytrzymanie przycisku "Zeruj" przez ok. 3 sek.

Zużycie całkowite - przytrzymanie przycisku "Zeruj" przez ok. 10sek

W górnym okienku można wpisać dane identyfikacyjne łodzi.

Aby uniemożliwić osobom postronnym manipulowanie wskazaniem licznika, dostęp do niego jest zabezpieczony hasłem.

Dostęp do licznika całkowitego zużycia



Aby zobaczyć dane całkowitego zużycia paliwa należy przez co najmniej 5 sek. przytrzymać palec w obszarze białego kwadratu wskazanym na rysunku powyżej (niewidocznym na ekranie).

Pojawi się wtedy następujący ekran:



W tym momencie należy wpisać poprawne hasło uprawniające do wglądu w stan licznika. Wyjściowym hasłem jest 22222222.

Po wprowadzeniu hasła i zatwierdzeniu przyciskiem "OK", ekran przełącza się na licznik zużycia paliwa (pokazany wcześniej).

W razie potrzeby można zmienić hasło dostępu do licznika.

Przycisk "Back" umożliwia powrót do normalnej pracy, natomiast przycisk "BS" kasuje ostatnio wprowadzony znak

Montaż do łodzi z silnikiem zaburtowym

Zaczynamy od zamontowania sensorów paliwa na przewodzie paliwowym pomiędzy silnikiem a zbiornikiem paliwa. Po przecięciu przewodu, nasuwamy jego końce na króćce sensora paliwa, zwracając uwagę na zachowanie zgodności kierunku przepływu paliwa z kierunkiem strzałki na obudowie sensora i zabezpieczamy opaskami nylonowymi przed zsunieniem. Następnie wkładamy wtyczki od przewodów przedłużających w gniazda na przewodach sensorów i mocujemy sensory wraz z przewodami paliwowymi w pozycji horyzontalnej, czyli tak aby przewody odchodziły poziomo, a górne powierzchnie sensorów (z napisem Top side) były położone poziomo.

Sensory powinny być umiejscowione powyżej zbiornika paliwa, aby w razie rozszczelnienia przewodów paliwowych nie doszło do wycieku paliwa.

Wolne końce przewodów przedłużających należy doprowadzić pod pulpit sterowniczy.

Następną czynnością jest zamontowanie i podłączenie zasilacza DC- 20. Ponieważ nie jest on wodoszczelny, powinien być zamontowany w miejscu nie zalewanym przez wodę, w pozycji pionowej, przewodami skierowanymi w dół, w pobliżu manetki sterującej. Najlepiej gdzieś pod pulpitem sterowniczym. Przewód panelu LCD (z końcówką Mini USB) należy wyprowadzić nad pulpit do miejsca w którym będzie znajdował się ekran LCD. Przewody przedłużające biegnące od sensorów włożyć w gniazda na przewodach wychodzących z zasilacza. Należy przy tym zachować zgodność kolorów oznaczeń sensorów z oznaczeniami na gniazdach zasilacza, tzn. czerwony do czerwonego, niebieski do niebieskiego. Patrz rys. 7.

Pozostałe 2 przewody podłączyć odpowiednio:

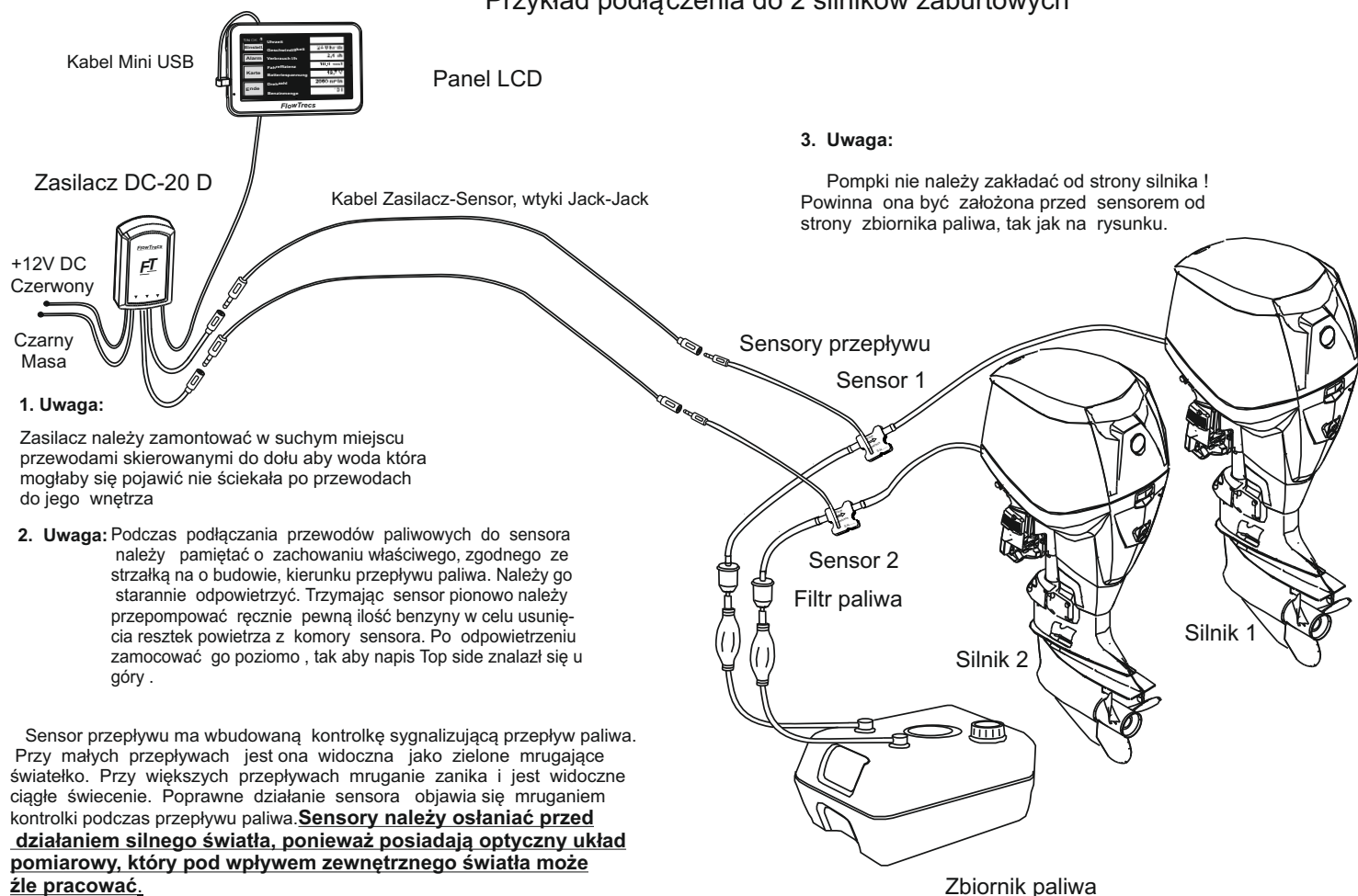
- 1.Czerwony - do przewodu na którym po przekręceniu kluczyka pojawia się napięcie +12V (Ignition, zapłon)
- 2.Czarny - do masy (GND)

Poglądowy rysunek podłączenia systemu jest pokazany w dalszej części instrukcji.

Po poprawnym podłączeniu zasilania, powinna po przekręceniu kluczyka zaświecić się dioda LED znajdująca się w dolnej części zasilacza.

Teraz już tylko pozostaje przytwierdzenie za pomocą podstawki z przysawką panelu LCD, włożenie wtyczki Mini USB do gniazda panelu i system jest gotowy do pracy.

Przykład podłączenia do 2 silników zaburtowych



Flowtrecs TS Duo - dostępne modele

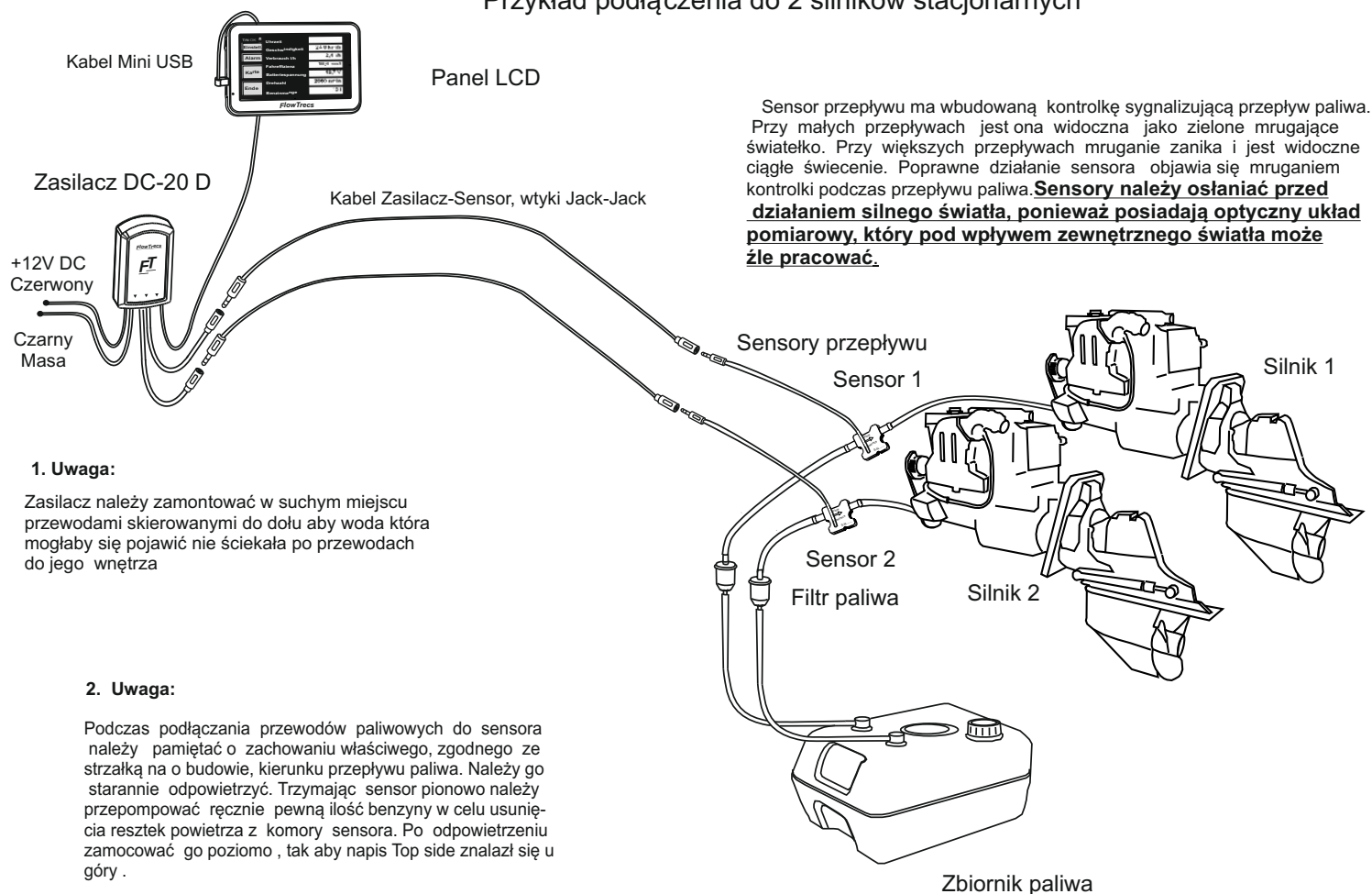
Dostępne są 3 modele różniące się maksymalnym zakresem pomiaru zużycia paliwa jak w widocznej poniżej tabeli:

Części składowe systemu

1. Dotykowy, kolorowy ekran LCD 4,3" (nie wodoszczelny)
2. Zasilacz DC-20 D
3. Sensor paliwa FS-20 - 2szt. (wodoszczelny)
4. Uchwyt mocujący z przyssawką
5. Kabel Jack 3.5mm - 2szt (5 metrów)
6. Ładowarka 12VDC
7. Opaski zaciskowe 4 pcs

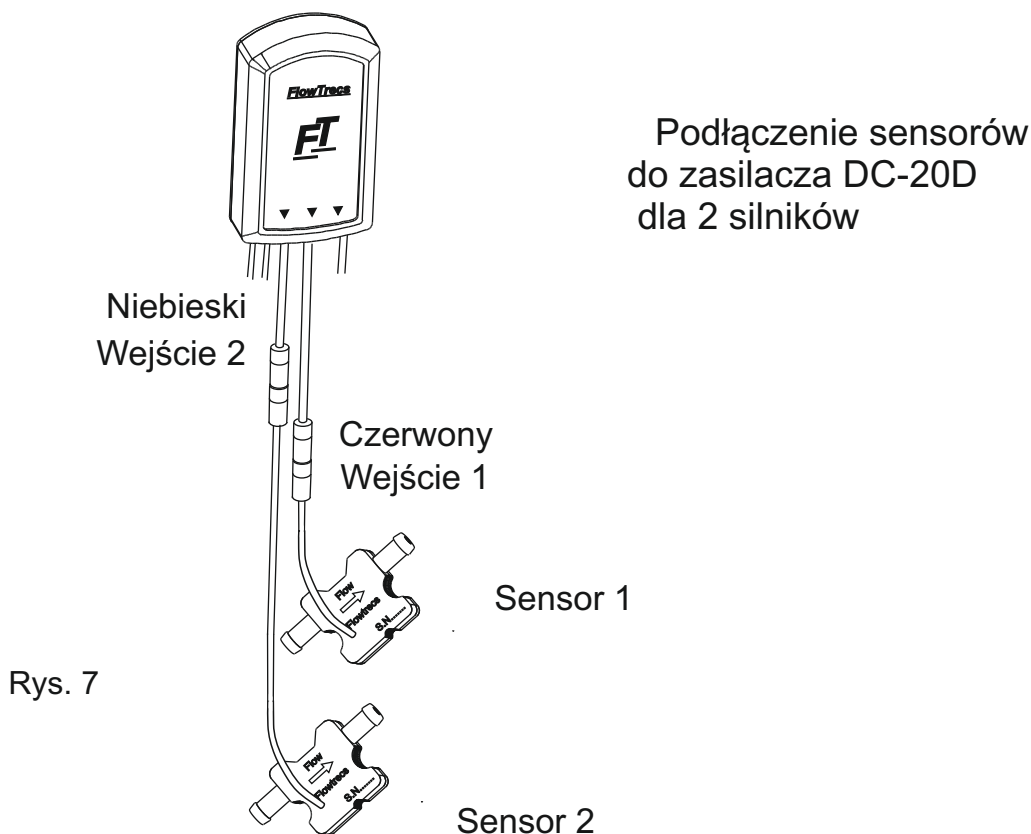
Typ urządzenia	Wersja S	Wersja M	Wersja L
Zakres mocy silnika	2x 20-60KM	2x 60-150KM	2x 150-300KM
Zasilanie	10-16VDC	10-16VDC	10-16VDC
Pobór prądu	0,8A	0,8A	0,8A
Zakres pomiaru	1-60l/h	2-120l/h	3-200l/h
Błąd pomiaru	5%	5%	5%
Średnica przyłącza	9,5mm (3/8")	9,5mm (3/8")	9,5mm (3/8")

Przykład podłączenia do 2 silników stacjonarnych



21

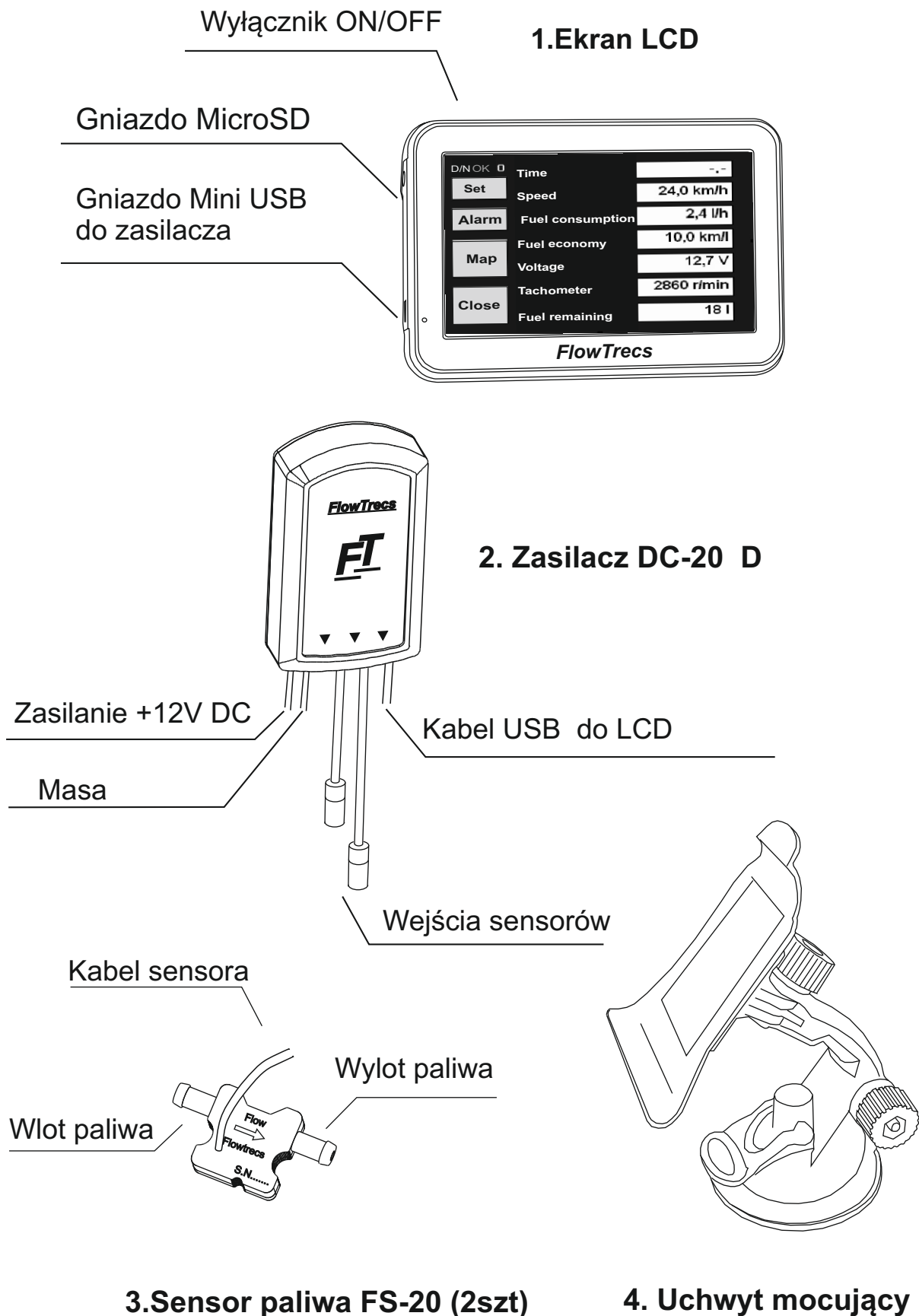
22

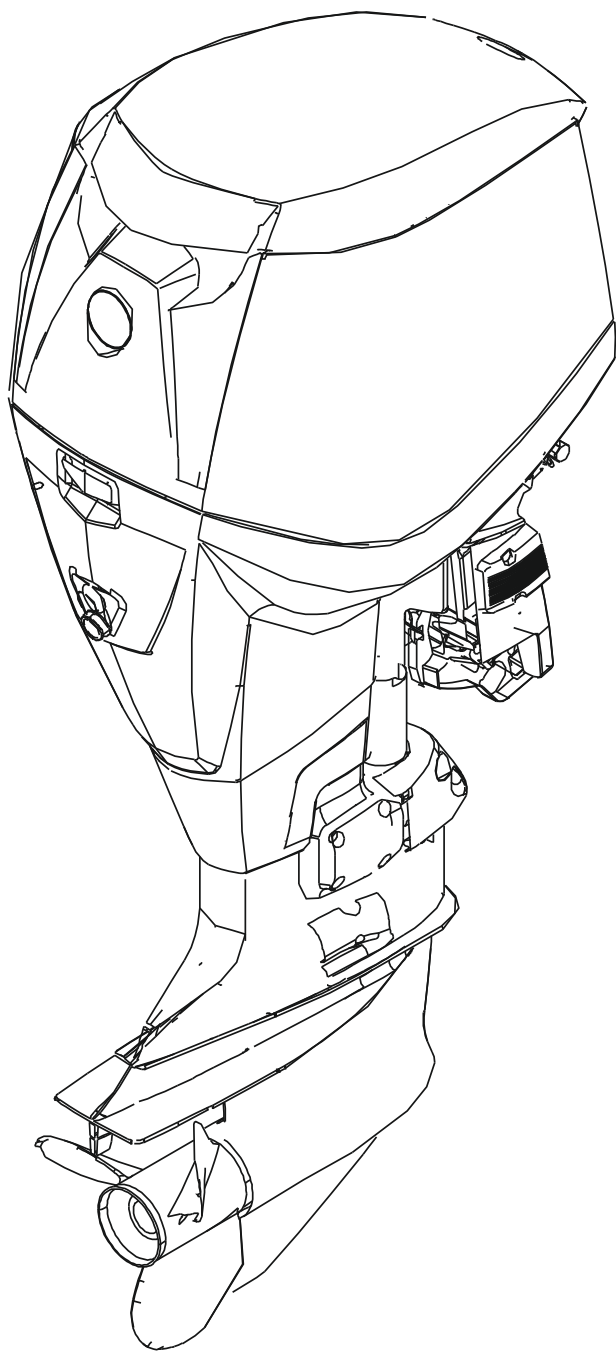


Uwaga !

Nie należy zamieniać przyporządkowania sensorów do wejść zasilacza. Sensor oznaczony czerwonym paskiem należy podłączyć do czerwonego wejścia, a niebieski do niebieskiego wejścia.

Wygląd elementów systemu





FlowTrecs

www.flowtrecs.com