

FUELMETRIX

Algorytm integracji narzędzi Fuelmetrix w systemem AVL i Monitorowania.

1. Algorytm integracji narzędzi Fuelmetrix w systemie monitorowania

Moduł kontroli zużycia paliwa systemu monitorowania pojazdu i obiektów stacjonarnych (system AVL) może korzystać z obu narzędzi Fuelmetrix naraz albo rozdzielnie: z czujnika poziomu paliwa LLS i serwera przetwarzania danych o paliwie FPS.

Aby w całości zintegrować moduł kontroli zużycia paliwa, należy wykonać czynności związane z trzema określonymi niżej etapami. Dowolne z narzędzi Fuelmetrix można zamienić własnym.

- Etap 1. Instalacja i podłączenie LLS do sprzętu, znajdującego się na pokładzie pojazdu
- Etap 2. Integracja FPS do części serwerowej systemu AVL
- Etap 3. Stworzenie systemu raportów dla klienta

ETAP 1. Instalacja i podłączenie LLS do sprzętu, znajdującego się na pokładzie pojazdu

Pierwsze, co należy zrobić, by zrealizować funkcję kontroli paliwa – zorganizować odbieranie danych o poziomie paliwa w zbiorniku pojazdu czy sprzętu stacjonarnego. Następnie należy przekazać tę informację do serwera systemu monitorowania.

Dane o poziomie paliwa można odebrać przy pomocy czujnika wbudowanego przez producenta lub innych czujników poziomu paliwa. Znaczące zalety czujnika poziomu paliwa LLS pozwalają na rozwiązanie problemu przekazywania danych z największą precyzją i niezawodnością.

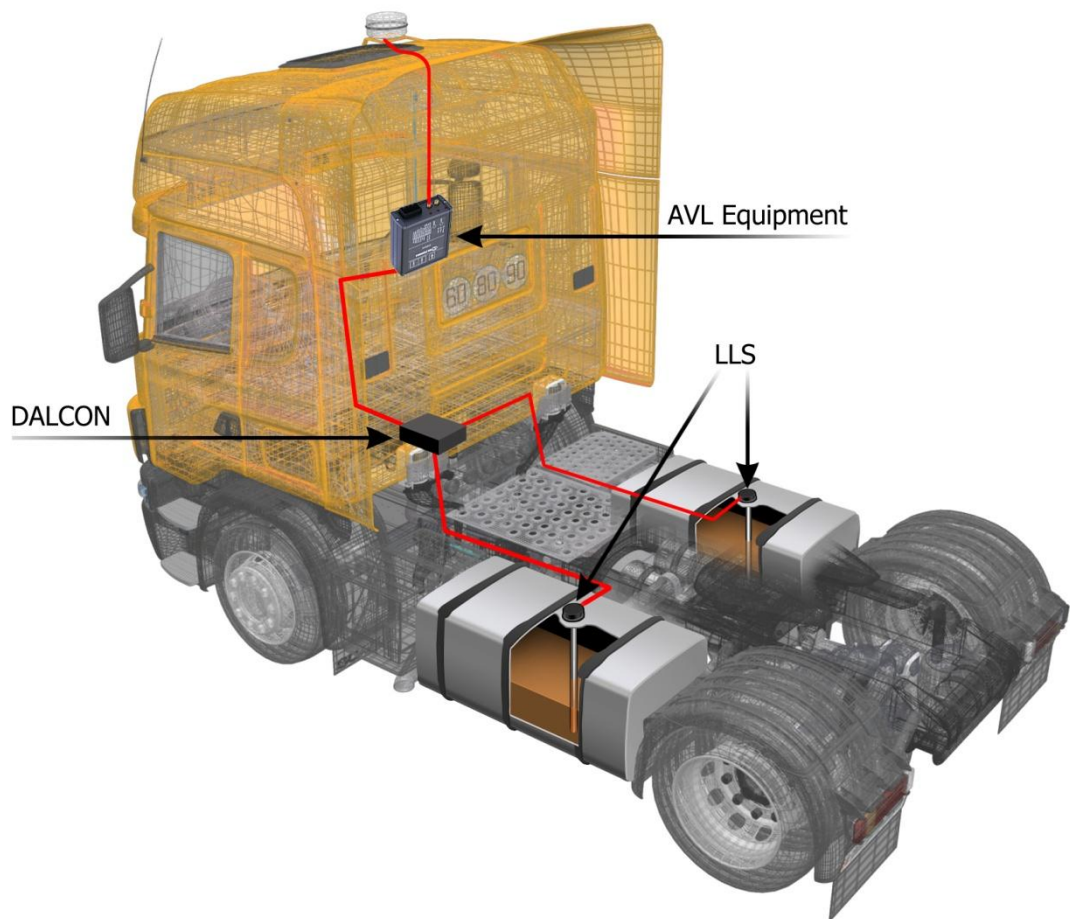
Zalety czujnika poziomu paliwa LLS

- Wysoki poziom precyzyjności, nieosiągalny dla pływakowych czujników i szyn CAN
- Możliwość regulowania długości elementu pomiarowego w warunkach roboczych
- Izolacja galwaniczna dla pracy przy braku wspólnej masy
- W całości cyfrowy kanał przesyłania danych w celu zabezpieczenia od zakłóceń i zafałszowań pomiarów
- Wbudowana kompensacja termicznych zmian objętości paliwa
- Możliwość podłączenia kilku czujników, w celu zwiększenia dokładności pomiarów w warunkach ekstremalnych
- Zabezpieczenie od skoków napięcia pokładowego
- Podłączenie przez porty cyfrowe (RS 232/485) i analogowe (Dalcon)

Z reguły, moduł pokładowy AVL ma wolne wejście analogowe lub port RS 232 lub RS 485.

Jedno z tych wejść musi być wykorzystane do przekazywania danych z czujnika poziomu paliwa LLS do serwera.

W przypadku, kiedy pojazd posiada kilka zbiorników paliwa albo ich objętość jest duża, należy korzystać z kilku czujników poziomu paliwa jednocześnie. Scalenie informacji, dostarczanej od kilku czujników, odbywa się przy pomocy koncentratora czujników poziomu paliwa – Dalcon.



Zalety DALCON

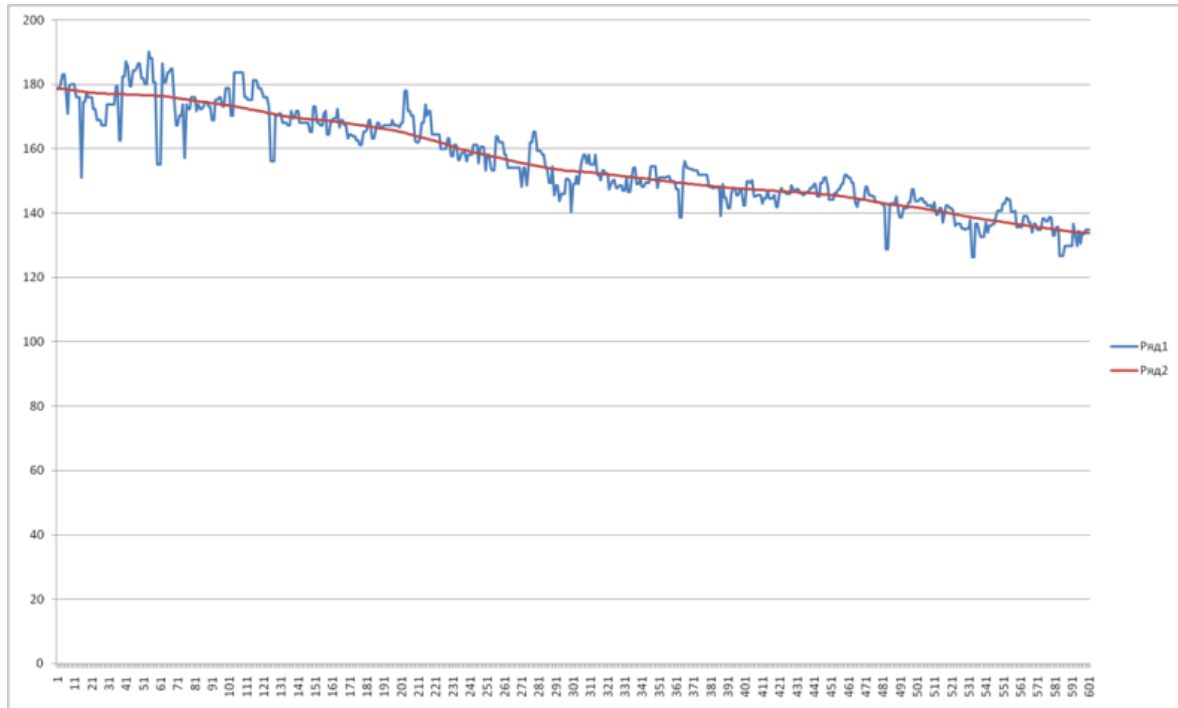
- Możliwość połączenia danych odbieranych od kilku czujników LLS
- Protokoły Dalcon'a i LLS są identyczne
- Wbudowany system przeliczania poziomu paliwa na procenty pojemności zbiornika
- System kompensacji odczytów przy przechyłach zbiornika
- Przetworzenie cyfrowych danych ilości paliwa w sygnał analogowy

Sygnał z czujnika LLS można przesłać do sprzętu pokładowego systemu AVL poprzez port cyfrowe RS 232 i RS 485 lub poprzez port analogowy, sygnał analogowy o napięciu od 0 do 5 V przesyłany przez Dalcon. Aby uniknąć zakłóceń i zafałszowań danych przez czynniki zewnętrzne zaleca się korzystać z połączenia cyfrowego. W tym przypadku istnieje możliwość odbierania informacji na 2 sposoby: wysyłając zapytanie (żądanie) do czujnika LLS i następnie odczytać odpowiedź lub zaprogramować czujnik aby wysyłał informację co określony czas i odebrane pomiary przesyłać na bieżąco do serwera.

W momencie zakończenia wszystkich czynności 1-go etapu, mamy już możliwość odczytywania danych o poziomie paliwa w zbiornikach pojazdu lub sprzętu stacjonarnego i następnie przesyłać je do serwera systemu AVL.

ETAP 2. Integracja FPS do części serwerowej systemu AVL

Na wejściu serwera dowolnego systemu monitorowania znajduje się parser, który wyodrębnia informację z przychodzących pakietów i zapisuje ją do bazy danych. W wyniku dodania modułu AVL w przychodzących pakietach znajdują się dodatkowe informacje dotyczące poziomu paliwa. A zatem, należy zmodyfikować parser i „nauczyć” go wyodrębniać dane o paliwie. Dostarczane czujnikami poziomu paliwa „surowe” dane są mocno zakłócone i ich reprezentacja graficzna przypomina kardiogram. Ilustracja 2.



Te dane należy odfiltrować od przypadkowych zakłóceń (np.: pików wynikających z przechyłów i wstrząsów), uśrednić je, znaleźć wydarzenia typu „tankowanie”, „zlewanie” i określić ich objętość, a następnie zachować wszystkie wyniki w bazie danych.

Aby wykonać pierwszy zestaw czynności (od filtracji danych do określenia objętości tankowań i zlewań), należy opracować i następnie użyć określone algorytmy przetwarzania danych. Właśnie po to dostarczamy gotowe narzędzie Fuelmetrix – FPS serwer przetwarzania danych o paliwie. W celu zachowania wyników przetworzenia danych o paliwie do serwera systemu AVL, należy dodać do bazy danych specjalne pola. Dodatkowe pola będą służyły do przechowywania nowej informacji – odfiltrowanych i uśrednionych danych o poziomie paliwa, parametrów określonych tankowań i zlewań (czas i data początku i końca wydarzenia, objętość).

Zalety FPS

- Działa w dowolnym systemie operacyjnym
- Działa w aplikacjach typu WEB i DESKTOP (Enterprise)
- Przetwarza dane, dostarczone od dowolnego czujnika poziomu paliwa
- Nie wymaga administrowania i obsługi podczas pracy
- Zawiera unikalny Algorytm uśredniania danych o paliwie i określenia tankowań i zlewań Fuelmetrix
- Obsługuje do 4 czujników w jednym samochodzie i 10 różnych konfiguracji zbiorników i czujników
- Wysoka wydajność – do 12 tysięcy czujników obsługiwanych jednym urządzeniem FPS

Sposób podłączenia FPS do serwera systemu AVL jest zaprezentowany na obrazie 2.

Serwer systemu AVL jest podłączany do FPS przez 2 porty. Przez jeden serwer AVL wysyła dane, przez drugi – odbiera. Lista wysyłanych i odbieranych danych jest pokazana na obrazie 4. Mechanizm przetwarzania danych może obsługiwać do 4-ch czujników jednego pojazdu. W tym wypadku możliwe są 10 odmian układów zbiorników i czujników w pojeździe, od 4-ch czujników na 4-ch różnych zbiornikach, i do 4-ch w tym samym zbiorniku – dla bardziej precyzyjnego określenia poziomu paliwa (np.: jeżeli system kontroluje zużycie paliwa w urządzeniu, znajdującym się na kołyszającym się statku). Ustawianie parametrów serwera FPS polega na umieszczeniu plików z parametrami pojazdów i zbiorników w odpowiednim katalogu.

Na tym zakończyliśmy Etap 2 konfiguracji systemu. System AVL odbiera „surowe” dane o poziomie paliwa, przetwarza je i zachowuje gotową dla analizy informację w bazie danych.

ETAP 3. Stworzenie systemu raportów dla klienta

Na podstawie informacji o paliwie, przetworzonej przez serwer FPS, tworzone są raporty o paliwie i wydarzeniach. Na przykład, raport o aktualnej ilości paliwa w zbiornikach pojazdu czy obiektu stacjonarnego, zużyciu paliwa na kilometr lub motogodzinę, o przebiegu lub produkcji prądu elektrycznego na litr paliwa. Precyzyjne dane o czasie i objętościach zatankowań/zlewań pomagają analizować informację i obrazować miejsca w/w wydarzeń na mapie.

Kiedy raporty o zużyciu paliwa zostaną dodane (zaimportowane) do własnego systemu monitorowania, Etap 3 jest wykonany. Proces integracji narzędzi Fuelmetrix do systemu AVL został zakończony sukcesem.