

Uniwersalny Komputer Pokładowy (UKP)



Instrukcja montażu i obsługi.

Data ostatniej aktualizacji: **2012-10-13**,

Wersja urządzenia: **UKP 2.0.x**

Najnowsze oprogramowanie i instrukcje można ściągnąć bezpłatnie z działu wsparcia technicznego na stronie producenta.

www.reveltronics.com

pomoc techniczna: support@reveltronics.com

Przed pierwszym użyciem urządzenia przeczytaj niniejszą instrukcję.

Spis treści

1. Wprowadzenie	- 5 -
1.1. Wstęp	- 5 -
1.2. Funkcje urządzenia	- 5 -
1.3. Opis działania i wymagania	- 6 -
1.4. Dane techniczne	- 8 -
2. Instrukcja montażu	- 10 -
2.1. Uwagi ogólne	- 10 -
2.2. Opis wyprowadzeń	- 10 -
2.3. Schematy połączeń	- 12 -
2.3.1. ZASILANIE	- 12 -
2.3.2. KLAWIATURA	- 12 -
2.3.3. BUZZER	- 13 -
2.3.4. CZUJNIKI TEMPERATURY DS18B20	- 13 -
2.3.5. WTRYSK – IMPULSY Z WTRYSKIWACZY	- 14 -
2.3.6. VSS – SYGNAŁ PRĘDKOŚCI POJAZDU (Vehicle Speed Sensor)	- 16 -
2.3.7. ŚWIATŁA lub WENTYLATOR CHŁODNICY	- 17 -
2.3.8. WEJŚCIA ADC1 i ADC2 – CZUJNIKI ANALOGOWE	- 17 -
2.3.9. INSTALACJA GAZOWA (LPG)	- 18 -
2.3.10. *** ANALOGOWY CZUJNIK TEMPERATURY (ACT) UŻYTKOWNIKA	- 19 -
2.4. Graficzny wyświetlacz LCD lub OLED	- 20 -
2.5. Dodatkowe wskazówki do montażu	- 22 -
3. Instrukcja obsługi	- 23 -
3.1. Pierwsze uruchomienie – przed montażem w samochodzie	- 23 -
3.2. Pierwsze uruchomienie w samochodzie	- 25 -
3.3. Kalibracja urządzenia (obliczenie stałej wtrysku i stałej VSS)	- 26 -
3.3.1. Kalibracja zgrubna	- 26 -

3.3.2. Wskazówki dotyczące warunków przeprowadzania kalibracji zgrubnej	28 -
3.3.3. Kalibracja dokładna – osiągnięcie dokładności pomiarów lepszej niż 1%	28 -
3.4. Nawigacja po menu	30 -
3.5. Przegląd ekranów i funkcji z nimi związanych	31 -
3.5.1. Ekran 1 - Temperatury	31 -
3.5.2. Ekran 2 - Licznik.....	31 -
3.5.3. Ekran 3 – TRIP (licznik dzienny/podróży).....	33 -
3.5.4. Ekran 4 – Zbiorniki	34 -
3.5.5. Ekran 5 – Pomiar przyspieszeń	34 -
3.5.6. Ekran 6 – Pomiar ADC	35 -
3.5.7. Ekran ustawień.....	36 -
3.6. Przegląd pozostałych funkcji	37 -
3.6.1. Przypomnienie o niewłączonych światłach.....	37 -
3.6.2. Inspekcja/Serwis	37 -
3.6.3. Taksometr	38 -
3.6.4. Informacja o gołoledzi.....	38 -
3.6.5. Zegarek.....	38 -
3.6.6. Wybór czcionki	38 -
3.6.7. Konfiguracja własnego ekranu.....	38 -
3.6.8. Zmiana jednostek.....	39 -
3.6.9. Pomiar napięcia akumulatora	39 -
3.6.10. Regulacja jasności podświetlenia wyświetlacza (programowa)	39 -
3.6.11. Regulacja kontrastu wyświetlacza LCD (sprzętowa).....	40 -
3.7. Ustawienia parametrów urządzenia	40 -
3.7.1. Ustawienia konfiguracyjne	40 -
3.7.2. Preferencje użytkownika	41 -
3.7.3. Ustawienia zaawansowane	43 -
3.7.4. Ustawienia HARDWARE (tylko dla bardzo zaawansowanych)	44 -
4. Załączniki	46 -
4.1. DODATEK A – Analogowy Czujnik Temperatury (ACT).....	46 -

4.2. DODATEK B – Rozwiązywanie problemów	- 49 -
4.3. DODATEK C – Najczęściej zadawane pytania (FAQ)	- 52 -
4.4. Konserwacja	- 55 -
4.5. Instrukcja bezpieczeństwa.....	- 55 -

1. Wprowadzenie

1.1. Wstęp

Uniwersalny Komputer Pokładowy (UKP) firmy **Reveltronics (Telwis)** służy do monitorowania stanu pojazdu. Urządzenie pobiera informacje z głównych czujników pojazdu, odpowiednio je przetwarza, a następnie wyświetla w przyjaznej formie użytkownikowi na graficznym wyświetlaczu LCD lub OLED. Urządzenie można zamontować w większości pojazdów wyposażonych w elektroniczny wtrysk paliwa (silniki benzynowe, z LPG, oraz niektóre silniki diesla).

1.2. Funkcje urządzenia

Urządzenie dostarcza użytkownikowi szereg praktycznych funkcji, takich jak:

- prędkość pojazdu (jednostki km/h lub mph),
- chwilowe spalanie (chwilowe zużycie paliwa, jednostki w l/h i l/100km lub w gph i mpg lub l/h i km/l),
- średnie spalanie (średnie zużycie paliwa, jednostki w l/100km lub w mpg lub w km/l),
- przejechany dystans (od tankowania/resetowania),
- ilość paliwa w zbiorniku,
- szacunkowy dystans do tankowania,
- niezależny licznik dzienny/podróży (czas podróży, prędkość średnia, prędkość maksymalna, dystans, średnie spalanie),
- funkcja tzw. taksometru w liczniku dziennym (koszty podróży),
- obsługa aut również z instalacją gazową (sygnalizacja kiedy auto pracuje na gazie, a kiedy na benzynie, ponadto niezależne pomiary spalania, dystansu itd.),
- data i czas,
- temperatura wewnątrz i na zewnątrz pojazdu,
- temperatura użytkownika - możliwość podłączenia analogowego czujnika temperatury (typowy motoryzacyjny wkręcany w blok silnika, głowicę lub miskę olejową),
- pomiary przyspieszeń (automatyczne) z możliwością ustawiania własnych przedziałów (np. 0-100 km/h, 60-120 km/h, 0-400m itd.),
- możliwość podłączenia do dwóch analogowych czujników (max 0-5V) i rysowania ich przebiegu na wyświetlaczu, np. sonda lambda, sonda szerokopasmowa, czujnik ciśnienia, TPS itd.

- współpraca z kontrolerem sondy szerokopasmowej (0-5V , możliwość skalowania charakterystyki) – odczyt AFR,
- obsługa czujnika ciśnienia doładowania vacuum/boost (0-5V , możliwość skalowania charakterystyki), jednostki BAR lub PSI,
- pomiar napięcia akumulatora,
- sygnalizacja stanu pracy wentylatora chłodnicy,
- przypomnienie o niewłączonych światłach,
- przypomnienie o zbliżającej się inspekcji,
- informacja o gołoledzi,
- ostrzeżenie dźwiękowe po przekroczeniu zadanej temperatury użytkownika (np. temperatury silnika) – możliwość ustawiania własnego progu,
- dodatkowy ekran użytkownika – dowolnie konfigurowalny,
- możliwość aktywowania/dezaktywowania poszczególnych ekranów,
- przebieg całkowity auta,
- możliwość zmiany jednostek (metryczne/imperialne),
- trzy języki menu (polski/angielski/niemiecki),
- możliwość ustawiania indywidualnego powitania (tekstowe lub graficzne),
- możliwość wyboru czcionki,
- programowa regulacja podświetlenia wyświetlacza LCD/OLED,
- komunikacja z komputerem PC przy pomocy interfejsu USB (możliwość ustawiania parametrów komputerka z poziomu komputera PC, jak również możliwość odczytu bieżących parametrów),
- i wiele więcej.

Funkcje urządzenia zostały szczegółowo opisane w dalszej części instrukcji.

1.3. Opis działania i wymagania

Do realizacji głównych funkcji urządzenia wystarczą tylko dwa sygnały z osprzętu silnika (sygnał prędkości oraz sygnał do pomiaru zużycia paliwa).

Do wskazań prędkości urządzenie pobiera informacje z czujnika prędkości zamontowanego w samochodzie (Vehicle Speed Sensor – VSS) lub ze sterownika ABS. Czujnik prędkości montowany jest w skrzyni biegów pojazdu i do jego zadań należy m.in. informowanie główny sterownik silnika (ECU) o aktualnej prędkości pojazdu. Niemal każdy pojazd wyposażony w elektroniczny wtrysk paliwa posiada taki czujnik (czyli większość pojazdów po '92 roku). Najczęściej jako VSS montuje się czujnik Halla, który

na wyjściu generuje impulsy proporcjonalne do prędkości pojazdu (zwykle od 3 do 8 impulsów na jeden obrót koła). UKP zlicza te impulsy w czasie. Znając stałą VSS [m/imp] komputer będzie wyświetlał aktualną prędkość pojazdu oraz przejechany dystans (urządzenia posiada możliwość łatwego wyliczenia i wprowadzenia tej stałej) – istnieje możliwość kalibracji wskazań licznika z dokładnością GPS. Więcej informacji gdzie i skąd pobrać sygnał prędkości znajduje się w instrukcji montażu (rozdział 2).

Do wskazań zużycia paliwa (chwilowe i średnie spalanie) w silniku benzynowym i/lub lpg niezbędny jest sygnał z wtryskiwacza (w przypadku wielopunktowego wtrysku wystarczy sygnał z jednego z wtryskiwaczy). W przypadku silników diesla (z elektroniczną pompą wtryskową lub commonrail) wymagany jest dedykowany sygnał do pomiaru zużycia paliwa na wyjściu ze sterownika silnika. Dla diesli common-rail, które nie są wyposażone w taki sygnał, oprócz czasów wtrysków należy pobrać informacje o ciśnieniu paliwa na listwie C-R (z czujnika ciśnienia). Urządzenie zlicza czasy wtrysków (czas wtrysku się zmienia w zależności od aktualnego obciążenia silnika, obrotów silnika itd.) dzięki czemu bardzo dokładnie może wyznaczyć zużycie paliwa. W tym celu w programie należy ustawić stałą wtryskiwacza [l/s]. Prezentowane urządzenie udostępnia funkcje, dzięki którym istnieje możliwość łatwego wyliczenia stałej wtrysku. Po kalibracji urządzenie może pokazywać średnie spalanie z dokładnością lepszą niż 1%. Więcej informacji na temat wyliczania stałej wtrysku znajduje się w dalszej części instrukcji obsługi.

W celu aktywowania kolejnych funkcji urządzenia należy doprowadzić kolejne sygnały. W poniższej tabeli zebrano informacje do jakich funkcji urządzenia, jakie sygnały są wymagane. Jeżeli któreś sygnały nie zostaną podłączone, to dane funkcje po prostu nie będą aktywne.

Funkcje urządzenia	Wymagany sygnał	Ilość przewodów do podłączenia
prędkość, dystans, pomiary przyspieszeń, średnie spalanie i pokrewne	z czujnika prędkości VSS /lub modułu ABS /lub modułu licznika	1
zużycie paliwa (chwilowe spalanie, średnie spalanie) i pokrewne	impulsy z wtryskiwaczy /lub dedykowany sygnał do pomiaru spalania /lub czasy wtrysków i ciśnienie paliwa	1 (2)
obsługa LPG	stan niski 0V (zasilanie benzyną), stan wysoki +5V lub +12V (zasilanie gazem) – zwykle z diody LED (informującej użytkownika czy jedzie aktualnie na gazie czy na benzynie).	1
sygnalizacja pracy wentylatora chłodnicy lub przypomnienie o niewłączonych światłach	stan niski 0V (wentylator wyłączony / światła wyłączone), stan wysoki +12V (wentylator włączony / światła włączone)	1

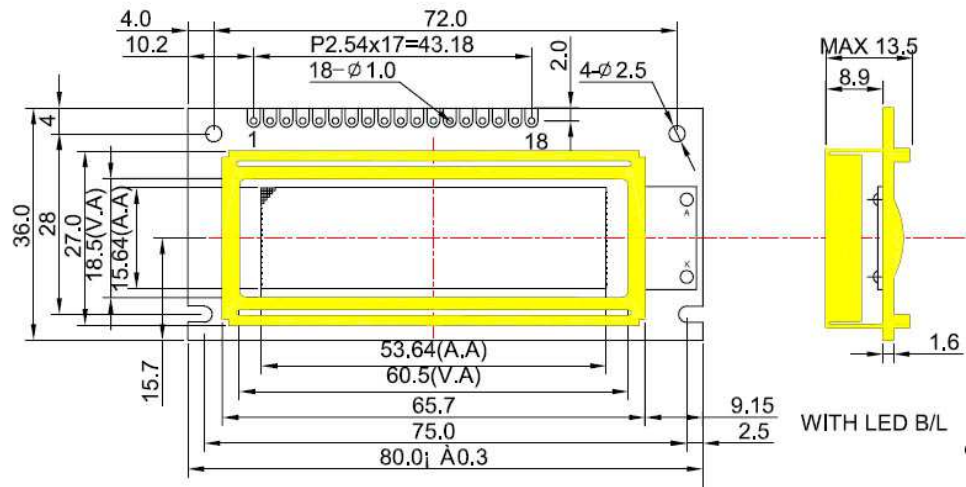
Oczywiście ponadto należy do urządzenia dostarczyć zasilanie oraz sygnał po stacyjce. Więcej szczegółów znajduje się w instrukcji montażu.

Do ustawiania wszystkich parametrów urządzenia może nam posłużyć komputer klasy PC z gniazdem USB i aplikacją UKP (bezpłatnie do pobrania ze strony producenta). Ważniejsze parametry urządzenia można ustawić również w dedykowanym trybie ustawień urządzenia (bez potrzeby podłączania UKP do komputera PC). Aplikacja pracuje pod systemem Windows XP, Vista, 7 oraz 8.

1.4. Dane techniczne

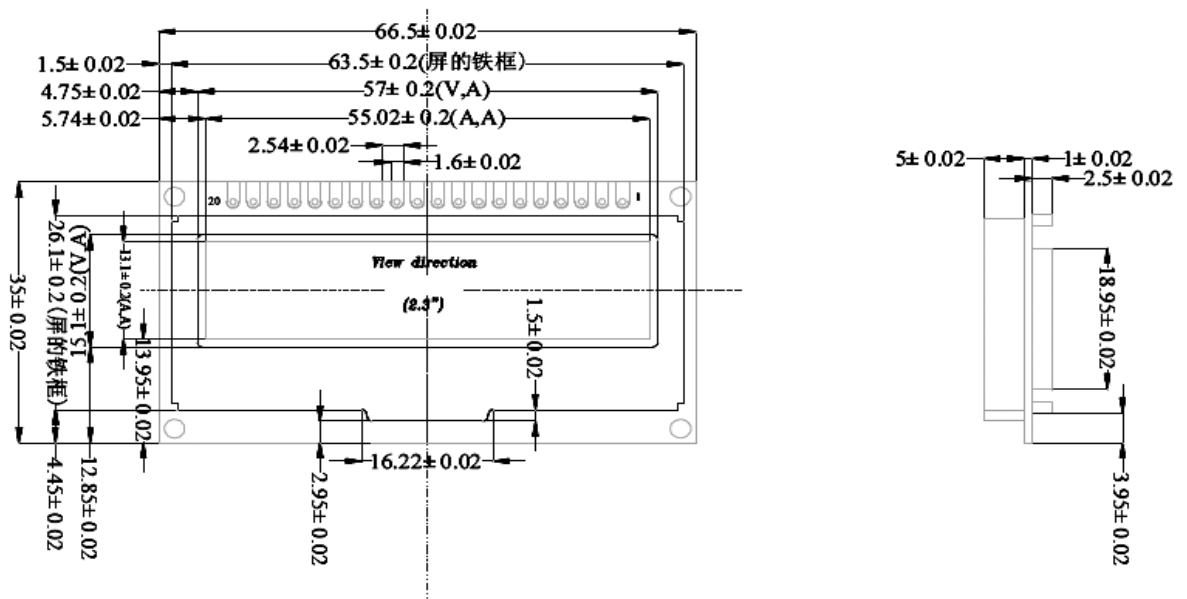
- zasilanie: +12V DC (bezpieczny zakres +9... +16V DC),
- pobór prądu w trakcie pracy z włączonymi wszystkimi peryferiami (wyświetlacz z podświetleniem, czujniki temperatury itd.): max 160mA dla wersji LCD, max 80mA dla wersji OLED,
- pobór prądu w trybie uśpienia (wyłączony zapłon): max 30mA (typ. 25mA),
- temperatura pracy urządzenia: -40C...+85C,
- temperatura pracy wyświetlacza LCD: -20C...+70C (zalecane +10C...+40C),
- temperatura pracy wyświetlacza OLED: -40C...+85C,
- zakres pomiarowy czujników temperatury: -40C...+120C, dokładność 0.5C, rozdzielczość 0.1C,
- dokładność wskazań prędkości: +/- 1 km/h (po kalibracji z GPS),
- dokładność pomiaru przyspieszeń: +/- 0.1s,
- dokładność pomiaru zużycia paliwa (po kalibracji): 1% dla silników benzynowych, 2% dla silników benzynowych z sekwencyjną instalacją gazową, 1-3% dla silników diesla,
- czas pomiaru chwilowego spalania: uśrednione z 1s, 2s lub 3s (możliwość wyboru),
- częstotliwość próbkowania sygnału z czujników analogowych: 25Hz,
- dokładność pomiaru z czujników analogowych: +/- 0.1 [V] , reprezentacja graficzna (oscylloskop) z rozd. 1/32 zakresu [V] ,
- dokładność pomiaru napięcia akumulatora: +/- 2% zakresu (możliwość programowej kalibracji)
- komunikacja z komputerem PC przy pomocy transmisji USB 2.0 (HID).

Wymiary modułu wyświetlacza LCD (2,5")*:



*UWAGA: z tyłu wyświetlacza LCD jest jeszcze przylutowane gniazdo na taśmę

Wymiary modułu wyświetlacza OLED (2,3")**:



**UWAGA: z tyłu wyświetlacza OLED jest jeszcze przylutowane gniazdo na sprzętowy adapter (ze złączem na taśmę - adapter jest rozłączalny)

Wymiary modułu UKP:

- szerokość: 6,5 cm,
- długość: 9,0 cm,
- wysokość: 2,0 cm.

2. Instrukcja montażu

UWAGA: Przed montażem należy się dokładnie zapoznać z poniższą instrukcją. Gwarancja nie uwzględnia uszkodzeń powstałych na skutek nieprawidłowego montażu.

2.1. Uwagi ogólne

Urządzenie posiada 24-pinowe złącze typu MOLEX. W zestawie dołączony jest wtyk z wyprowadzonymi przewodami do lutowania. Nie należy się sugerować kolorami przewodów we wtyku. **Należy zwrócić szczególną uwagę na numerację pinów.** Należy stosować przewody dedykowane do instalacji samochodowych o zalecanym przekroju 0,3-0,5mm² (zalecane AWG20 lub AWG22) z izolacją odporną na uszkodzenia mechaniczne (przetarcia, pęknięcia) oraz zmiany temperatury. Wszystkie połączenia należy polutować oraz skutecznie zaizolować (koszulki termokurczliwe). Najpierw należy przylutować wszystkie potrzebne przewody do wtyku, a dopiero później podłączyć wtyk do gniazda urządzenia. **Przed pierwszym podłączeniem wtyku do urządzenia należy upewnić się, że odpowiednie sygnały zostały przylutowane do odpowiednich wyprowadzeń wtyku.** Wyświetlacz LCD/OLED podłączamy przed podłączeniem wtyku 24-pinowego.

2.2. Opis wyprowadzeń

Na poniższych fotografiach przedstawiono zdjęcie wtyku oraz gniazda w urządzeniu z numeracją i oznaczeniem pinów:





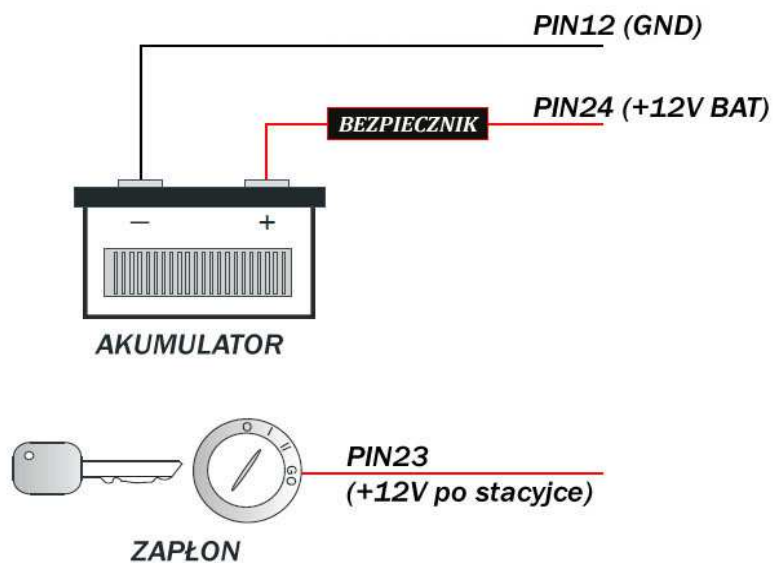
PIN	OZNACZENIE	PIN	OZNACZENIE
1	SW_GND	13	-
2	-	14	SW_3 (przycisk 3)
3	SW_2 (przycisk 2)	15	SW_1 (przycisk 1)
4	DS18B20-A_GND	16	DS18B20-B_GND
5	DS18B20-A_DQ (signal)	17	DS18B20-B_DQ (signal)
6	DS18B20-A_VCC (+5V OUT)	18	DS18B20-B_VCC (+5V OUT)
7	BUZZER_GND	19	BUZZER_VCC (+5V OUT)
8	Wejście ADC1	20	ACT (+5V OUT)
9	Wejście ADC2	21	ŚWIATŁA lub WENTYLATOR (+12V IN)
10	WTRYSKIWACZ (0-5V IN lub 0-12V IN)	22	VSS (0-5V IN lub 0-12V IN)
11	LPG (+5..12V IN)	23	+12V po stacyjce
12	GND (masa 0V)	24	+12V zasilanie (bezpiecznik 0,5 A)

GRUPA	OPIS
SW_1, SW_2, SW_3, SW_GND	wyprowadzenia dla trzy-przyciskowej klawiatury
DS18B20-A_X (wewn.) i DS18B20-B_X (zewn.)	wyprowadzenia dla cyfrowych czujników temperatury (po 3 przewody na każdy czujnik) – uwaga na zasilanie! – odwrotne podłączenie VCC/GND spali czujnik.
BUZZER_VCC, BUZZER_GND	wyprowadzenia dla buzzera dźwiękowego (VCC = +5V)
ADC1, ADC2	wejście sygnału napięciowego dla dowolnego czujnika analogowego (max 0-5V) np. sondy lambda, kontrolera sondy szerokopasmowej, czujnika ciśnienia, TPS, itd.
WTRYSKIWACZ (0-5V IN lub 0-12V IN)	wejście impulsów z wtryskiwaczy (0V... +12V, lub 0V....+5V) lub wejście dedykowanego sygnału do pomiaru spalania
LPG (+5V lub +12V IN)	wejście z instalacji lpg [np. z elektrozaworu umieszczonego przy reduktorze: 0V (wył) – benzyna, +5...12V (wł.) – gaz]
ACT (+5V OUT)	wyjście +5V na Analogowy Czujnik Temperatury (ACT) użytkownika – wkręcany w blok silnika, głowicę lub miskę olejową (masa czujnika na gwincie).
ŚWIATŁA LUB WENTYLATOR (+12V IN)	wejście sygnału ze świateł lub wentylatora chłodnicy: +12V (wł), 0V (wył)
VSS (0-5V IN lub 0-12V IN)	wejście impulsów z czujnika prędkości VSS (0V – stan niski, 5V i więcej – stan wysoki)

2.3. Schematy połączeń

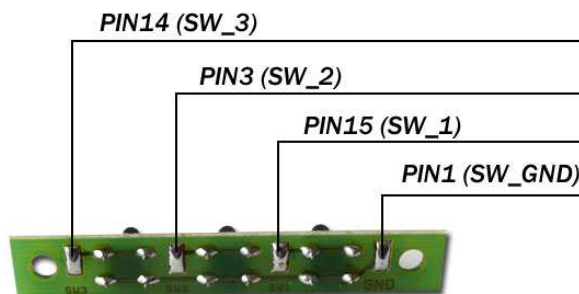
2.3.1. ZASILANIE

Zasilanie należy podłączyć wg poniższego rysunku. Nie należy się sugerować kolorami przewodów we wtyku, a tylko numerami pinów. PIN24 podłączamy do +12V (BAT), zaś PIN23 do +12V po stacyjce (napięcie pojawia się po przekręceniu kluczyka w stacyjce). PIN12 podłączamy do masy samochodu. **Ze względów bezpieczeństwa linia PIN24 powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem 500mA.**



2.3.2. KLAWIATURA

W zestawie znajduje się 3-przyciskowa klawiatura. Do klawiatury należy doprowadzić cztery przewody wg poniższego rysunku (3 przyciski i GND).

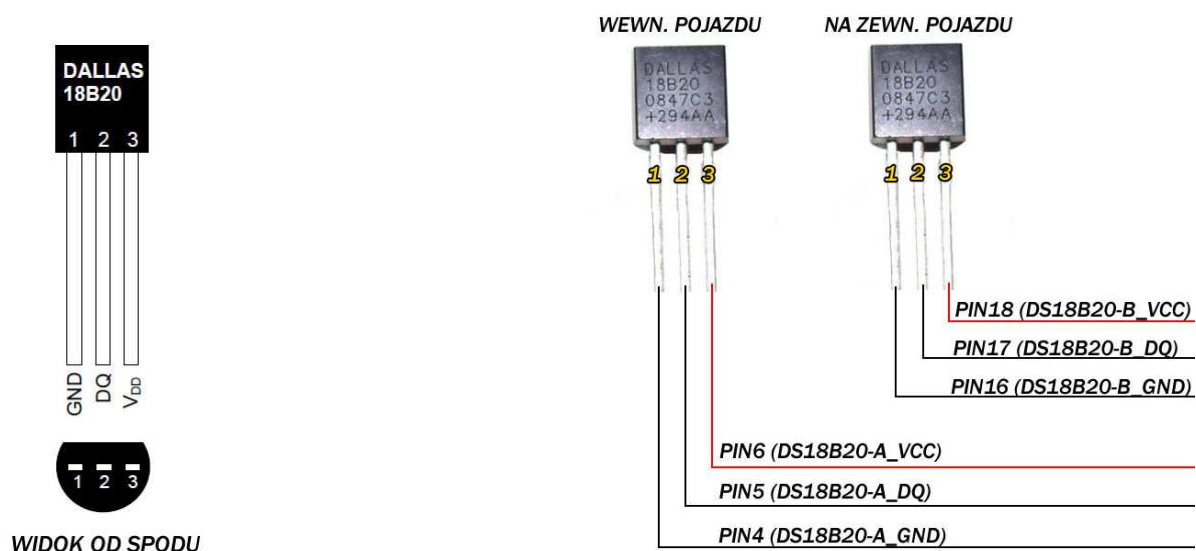


2.3.3. BUZZER



2.3.4. CZUJNIKI TEMPERATURY DS18B20

W zestawie znajdują się dwa cyfrowe czujniki temperatury DS18B20. Każdy z czujników posiada 3 wyprowadzenia: GND (masa), DQ (sygnał) oraz VCC (zasilanie).



Należy zwrócić szczególną uwagę na wyprowadzenia – łatwo się pomylić zamieniając skrajne wyprowadzenia co prowadzi do spalenia czujnika (przy źle podłączonym czujniku również nic nie zobaczymy na wyświetlaczu komputerka). Izolacja wyprowadzeń obowiązkowo na koszulki termokurczliwe (od skuteczności izolacji zależy żywotność czujnika – w szczególności zewn. narażonego na zmienne warunki atmosferyczne).

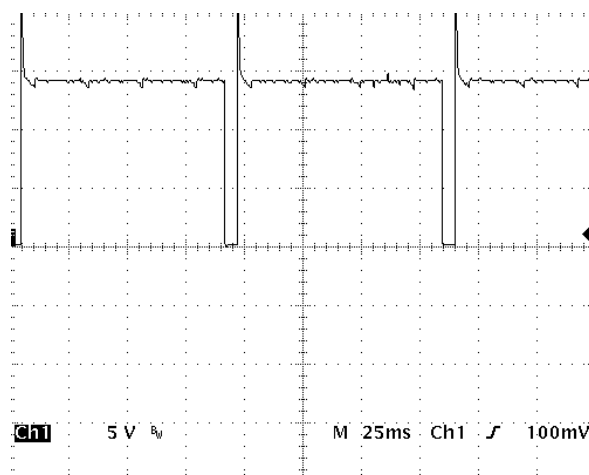
Jeden z czujników (PIN 4,5,6) umieszczamy wewnątrz kabiny pojazdu, najlepiej w najbardziej przewiewnym miejscu – z dala od słońca. Drugi czujnik (PIN 16,17,18) umieszczamy na zewnątrz pojazdu, najlepiej tuż nad ziemią przed wentylatorem chłodnicy. Poprawne rozmieszczenie czujników ma kluczowy wpływ na późniejszą dokładność wskazań rzeczywistej temperatury.

2.3.5. WTRYSK – IMPULSY Z WTRYSKIWACZY

Sygnał impulsów z wtryskiwacza, tzw. czasy wtrysków (lub dedykowany sygnał do pomiaru spalania) podłączamy pod **PIN10** urządzenia. W zależności jaki jest silnik w pojeździe (benzyna, benzyna+gaz, diesel) jest kilka możliwości gdzie należy szukać sygnału do pomiaru spalania:

Dla silników benzynowych:

- opcja 1 : bezpośrednio przy kostce od wtryskiwacza – kostka posiada 2 piny (lub więcej w przypadku monowtrysku). Podczas pracy silnika na jednym pinie jest sygnał stały +12V, na drugim zaś pulsuje 12V.. 0V (wtryski sterowane masą). Należy się oczywiście podłączyć pod sygnał zmienny 12V... 0V (przykładowy przebieg przedstawiono na rysunku poniżej).
- opcja 2: pod odpowiedni pin w gnieździe ECU (sterowanie wtryskami). Należy w dokumentacji elektrycznej pojazdu (rozpiska złącza ECU) znaleźć wyprowadzenia pod które dochodzą wtryskiwacze, a następnie podłączyć się pod jedno z nich.



Dla silników benzynowych z gazem:

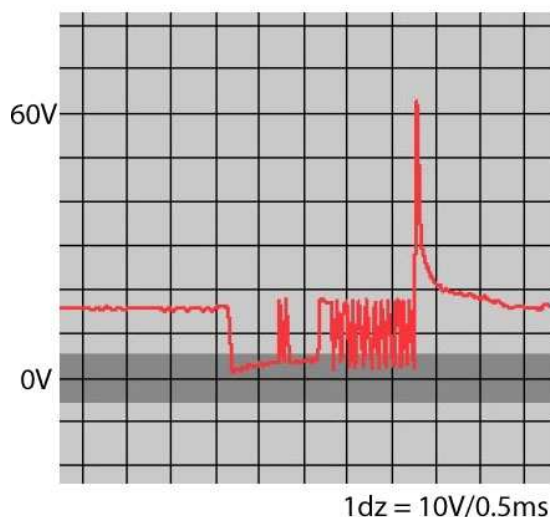
Podczas pracy na gazie wtryski benzynowe bezpośrednio przy kostce są odcinane (zanika sygnał), dlatego należy go pobrać przed miejscem gdzie jest odcinany:

- opcja 1: pod odpowiedni pin w gnieździe ECU (sterowanie wtryskami). Należy w dokumentacji elektrycznej pojazdu (rozpiska złącza ECU) znaleźć wyprowadzenia pod które dochodzą wtryskiwacze, a następnie podłączyć się pod jedno z nich. Przebieg sygnału taki sam jak na rysunku powyżej.

Dla silników diesla:

W przypadku diesla należy szukać dedykowanego sygnału do pomiaru zużycia paliwa. Na schematach elektrycznych zwykle jest oznaczany jako „Trip Computer – TC” , „Fuel consumption signal” albo po prostu sygnał, który idzie na zegary (instrument panel, multifunction display, mfa itd.). Nie każdy diesel jest wyposażony w taki sygnał – o szczegóły najlepiej pisać – postaramy się pomóc.

- opcja 1: pod odpowiedni pin w gnieździe ECU (o informację proszę pisać na adres support@reveltronics.com podając podstawowe dane o samochodzie w jakim będzie montowany UKP – marka, model, rocznik, silnik, moc – jeżeli mamy doświadczenie z danym autem chętnie pomożemy),
- opcja 2: szukany sygnał również często znajduje się przy pompie wtryskowej (wymagana dobra dokumentacja instalacji elektrycznej w pojeździe),
- opcja 3: w wielu autach odpowiedni sygnał również jest doprowadzony do złącza licznika (np. w TDI , HDI, DTI, TDDI itd.) – szukany sygnał nie może iść po liniach CAN (musi być osobna dedykowana linia),
- opcja 4: w przypadku aut na pompowtryskach (np. 1.9TDI PD) sygnał można również pobrać z ECU ze sterowania pompowtryskami, jego przebieg będzie zbliżony do tego na rys. poniżej. Jednakże większość TDI na pompowtryskach posiada dedykowany sygnał do pomiaru spalania i z niego pomiar będzie dokładniejszy.



We wszystkich przypadkach szukany sygnał powinien być napięciowy pulsacyjny (w przypadku sygnału z wtrysków najprawdopodobniej będzie sterowany masą, a w przypadku dedykowanego sygnału do spalania najprawdopodobniej będzie sterowany plusem – należy to uwzględnić w ustawieniach UKP). Przykładowe przebiegi

przedstawiono na rysunkach powyżej. Szerokość impulsów powinna być proporcjonalna do aktualnego spalania.

Nowsze diesle tylko z systemem CAN w większości przypadków nie posiadają już dedykowanego sygnału do pomiaru zużycia paliwa (taki sygnał idzie w ramce po linii CAN, która nie jest obsługiwana przez UKP). Większość diesli z lat 1994-2003 (z elektronicznie sterowaną pompą wtryskową lub common-rail) posiada taki sygnał.

Istnieje też możliwość pomiaru spalania dla silników common-rail, gdzie takiego sygnału do spalania nie ma, ale za to jest możliwość:

- pomiaru czasów wtrysków (nawet jeżeli wtryskiwacze są sterowane napięciem ponad 100V),
- pomiaru ciśnienia paliwa na listwie CR (czujnik 0-5V),

Przykładem takich aut są np. nowsze Partnerzy oraz Berlingo z silnikami 2.0 HDI z nowszym sterownikiem Siemens SID801 (wcześniejsze posiadały Boscha EDC15 i tam był dedykowany sygnał) jak również wiele opli CDTi z w/w sterownikiem. Szczegóły w rozdziale 3.7.4.2

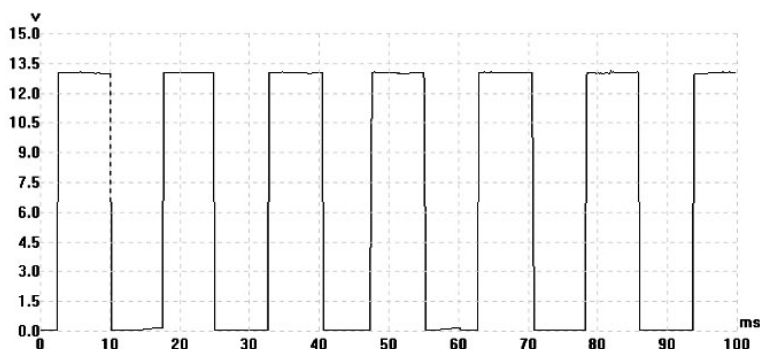
2.3.6. VSS – SYGNAŁ PRĘDKOŚCI POJAZDU (Vehicle Speed Sensor)

Sygnał prędkości (VSS) podłączamy pod **PIN22** urządzenia. Pod sygnał w samochodzie najlepiej się podłączyć w jednym z miejsc:

- opcja 1: niektóre pojazdy posiadają sygnał VSS w kostce ISO od radia (funkcja pogłaśniania radia wraz ze wzrostem prędkości) – zwykle złącze A pin 1,
- opcja 2: pojazdy z prędkościomierzem sterowanym elektronicznie (tzn. nie „na linkę”) posiadają sygnał z czujnika prędkości doprowadzony do licznika (zwykle oznaczony jako speed1, speed2, vehicle speed itd.) – w dokumentacji instalacji elektrycznej pojazdu należy znaleźć w/w sygnał w rozpisce złącza od licznika,
- opcja 3: gdy nasz pojazd posiada licznik „na linkę” to sygnału można szukać w złączu od ECU – należy sprawdzić w rozpisce złącza (dokumentacja elektryczna pojazdu) pod które wyprowadzenie należy się podłączyć,
- opcja 4: można się bezpośrednio podłączyć pod czujnik VSS, który montowany jest w skrzyni biegów pojazdu. Czujnik może być 2-pinowy (zasilanie i szukany sygnał) lub 3-pinowy (dochodzi masa). Podłączamy się pod wyprowadzenie, na którym pojawia się sygnał napięciowy pulsacyjny (0..+12V lub 0..+5V) w trakcie poruszania się pojazdu (zwykle od kilku do kilkudziesięciu impulsów na jeden obrót koła).

- opcja 5: jeżeli auto posiada ABS, to szukany sygnał może być również na jednym z wyjść ze sterownika ABS.
- opcja 6: jeżeli auto nie posiada sygnału prędkości to można zamontować własny czujnik (koszt części ok. 10-20zł) – opisane w osobnej instrukcji (do pobrania z działu wsparcia technicznego na stronie)

Poniżej przedstawiono przykładowy przebieg sygnału prędkości (impulsów z czujnika VSS lub modułu ABS) w trakcie poruszania się pojazdu z zadaną prędkością):



W wielu nowszych pojazdach, zamiast z czujnika prędkości, sygnał VSS idzie ze sterownika ABS albo z modułu licznika – sygnał będzie analogiczny jak ten przedstawiony na wykresie powyżej (UKP obsługuje zarówno sygnały 0-5V jak i 0-12V).

Istnieje niewielki odsetek pojazdów, które posiadają elektroniczny wtrysk paliwa, a nie posiadają czujnika prędkości. W takim przypadku czujnik można zamontować samemu (w skrzyni biegów – jeżeli producent przewidział taką możliwość) lub zaopatrzyć się w zwykły czujnik hallotronowy (koszt ok. 10zł) i zamontować przy liczniku (czujnik taki można zamontować w warsztacie zajmującym się montażem taksometrów) lub przy piąście koła (wymagane dodatkowe magnesy – posiadamy takie zestawy w sprzedaży) – dodatkowa instrukcja do pobrania z działu wsparcia technicznego na stronie.

2.3.7. ŚWIATŁA lub WENTYLATOR CHŁODNICY

W celu aktywowania funkcji przypominania o niewłączonych światłach LUB sygnalizacji stanu pracy wentylatora chłodnicy, należy doprowadzić odpowiedni sygnał (światła lub wentylatora: +12V gdy włączone, 0V gdy wyłączone) do wyprowadzenia **PIN21** urządzenia. Po montażu w aplikacji UKP należy wybrać, na którą opcję się zdecydowaliśmy (przypominanie o niewłączonych światłach czy sygnalizacja stanu pracy wentylatora).

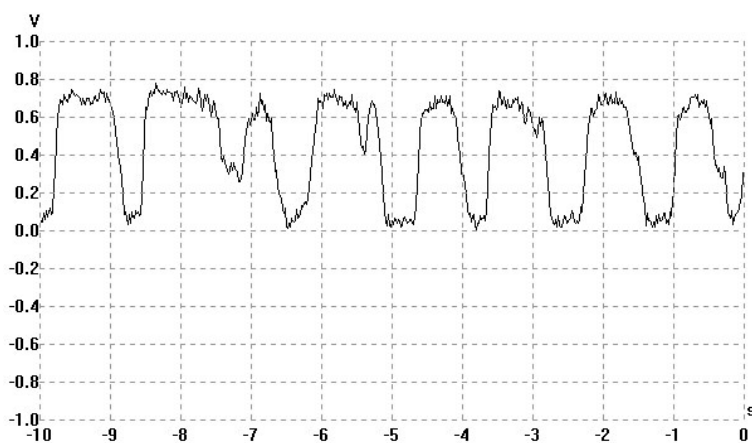
2.3.8. WEJŚCIA ADC1 i ADC2 – CZUJNIKI ANALOGOWE

UKP posiada możliwość obsługi maksymalnie dwóch analogowych czujników, które na wyjściu dają sygnał napięciowy (max 0-5V). Może to być przykładowo sygnał z sondy lambda (0-1V lub 0-5V), sygnał z kontrolera sondy szerokopasmowej (pomiar AFR),

sygnał z czujnika ciśnienia doładowania (pomiar ciśnienia w jednostkach BAR lub PSI) itd. Jeden z dowolnie wybranych czujników podłączamy pod wejście ADC1 (**PIN8**), drugi pod wejście ADC2 (**PIN9**).

Poniżej zostanie opisany przykład z podłączeniem sygnału z sondy lambda jako jednego z czujników. W celu aktywowania funkcji rysowania przebiegu sondy lambda na wyświetlaczu komputerka, należy do jego wyprowadzenia (**PIN8** lub **PIN9**) podłączyć jeden z przewodów od sondy lambda (ten, na którym jest sygnał napięciowy od 0V do ok. 1V lub do ok. 5V – w zależności jaki typ sondy posiadamy) oraz aktywowania odpowiedniej funkcji w programie UKP (co zostało opisane w dalszej części instrukcji obsługi).

Sonda lambda informuje sterownik silnika ECU o aktualnym składzie mieszanki (uboga/bogata). Ecu na tej podstawie reguluje dawkę paliwa. Przykładowy przebieg pracy sondy lambda przedstawiono na poniższym wykresie:



Wartości napięcia zbliżone do 1V oznaczają mieszankę bogatą, zaś wartości zbliżone do napięcia 0V oznaczają mieszankę ubogą.

2.3.9. INSTALACJA GAZOWA (LPG)

W przypadku aut wyposażonych w instalacje gazową należy do wyprowadzenia **PIN11** doprowadzić sygnał informujący UKP o aktualnym trybie zasilania (0V – benzyna, +5...12V – gaz). W ten sposób urządzenie będzie rozpoznawało na jakim paliwie w danej chwili auto pracuje, dzięki czemu będzie osobno przeliczało dystans i spalanie dla dwóch różnych trybów.

Sygnał ten najlepiej pobrać ze sterowania elektrozaworem (który jest umieszczony przy reduktorze): +12V auto pracuje na gazie, 0V auto pracuje na benzynie. W niektórych przypadkach, sygnał ten też można pobrać z diody LED umieszczonej w kabinie, która informuje o aktualnym zasilaniu auta (jak dioda się pali w sposób ciągły, to auto jest zasilane gazem). UWAGA: **Napięcie na LED powinno mieć minimum +4V.**

2.3.10. *** ANALOGOWY CZUJNIK TEMPERATURY (ACT) UŻYTKOWNIKA

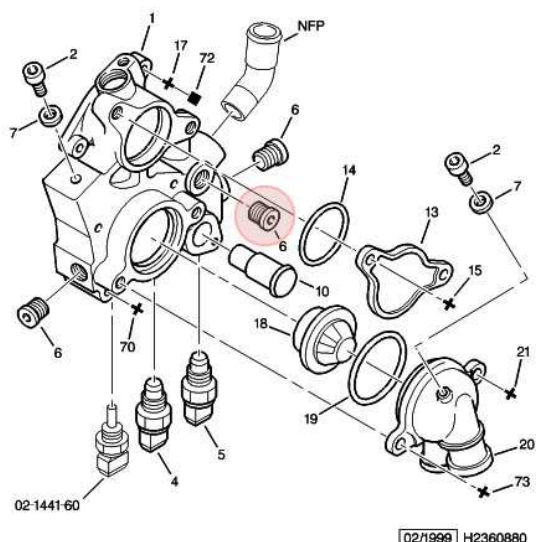
W przypadku bardziej zaawansowanych użytkowników można podłączyć dodatkowy analogowy czujnik temperatury do wyprowadzenia **PIN20** w urządzeniu. Czujnik taki można stosować np. do pomiaru temperatury cieczy chłodzącej silnika czy pomiaru temperatury oleju w misce olejowej.

Czujnik taki (typu NTC) należy zakupić (najlepiej taki sam jak czujnik temperatury cieczy chłodzącej w naszym samochodzie) i zamontować w głowicy, bloku silnika lub misce olejowej (większość producentów przewiduje dodatkowe miejsca na taki czujnik w głowicy). **Nie należy się podłączać pod fabryczne czujniki w samochodzie!** (na wyprowadzenie podane jest zasilanie +5V) – podłączenie się pod fabryczny czujnik może fałszować odczyt temperatury przez sterownik silnika, który na tej podstawie dawkuje paliwo.

Na poniższej ilustracji przedstawiono przykładowy czujnik firmy FACET pasujący do wielu modeli aut. Czujniki takie są zwykle 1-pinowe (masa na gwincie).



Na kolejnej ilustracji przedstawiono przykładowe miejsce montażu dodatkowego czujnika w jednym z samochodów (w miejsce fabrycznej zaślepki nr 6).



Niestety czujniki analogowe mają nieliniową charakterystykę (nieliniowa zmiana oporności w funkcji temperatury) i należy je aproksymować odpowiednią funkcją. W UKP zastosowano możliwość dokładnej aproksymacji (w pewnym zakresie temperatur - np. 40-110C) podając odpowiednie współczynniki funkcji wykładniczej. W celu ich wyliczenia należy znać charakterystykę czujnika (zwykle producent podaje oporności dla kilku różnych temperatur). Więcej szczegółów znajduje się w dalszej części instrukcji obsługi (DODATEK A).

Zamontowanie w/w czujnika udostępnia użytkownikowi przydatną funkcję ostrzegania dźwiękowego o zbyt wysokiej temperaturze (silnika, oleju) – użytkownik może dowolnie ustawiać próg temperatury.

2.4. Graficzny wyświetlacz LCD lub OLED

W zestawie znajduje się graficzny wyświetlacz o rozdzielczości 122x32 piksele (LCD lub OLED¹). Wyświetlacz należy podłączyć do UKP przy pomocy dedykowanej taśmy (dołączona w zestawie). Taśma posiada specjalny klucz, dzięki czemu nie da się jej podłączyć odwrotnie. Do prawidłowego uruchomienia urządzenia, wyświetlacz powinien być podłączony zanim zostanie podłączone zasilanie do urządzenia. W razie potrzeby skorygowania kontrastu (tylko w przypadku wyświetlacza LCD), w obudowie UKP jest otwór na potencjometr regulacyjny (potrzebny płaski mały śrubokręt).

Ze względu na ogromną różnorodność preferencji montażu przez użytkowników, wyświetlacz dostarczany jest bez obudowy (istnieje możliwość dokupienia obudowy dla

¹ Istnieją dwie wersje UKP – z wyświetlaczem LCD oraz z wyświetlaczem OLED (który jest kompatybilny od wersji 2.0.4). UKP automatycznie wykryje rodzaj podłączonego wyświetlacza (taśma połączeniowa jest wspólna, jednakże wyświetlacz OLED wymaga sprzętowego adaptera)

wyświetlacza LCD). Należy zachować szczególną ostrożność podczas montażu. Nie należy stosować żadnych klei ani substancji mogących przewodzić prąd. W przypadku użycia klejów dwuskładnikowych epoksydowych (np. Poxilina) lub silikonowych (tzw. klej „na ciepło”) przed podłączeniem wyświetlacza należy poczekać aż klej całkowicie wyschnie (odparuje wilgoć) oraz unikać klejenia w miejscach, które mogą doprowadzić do zwarć. Wyświetlacz można dowolnie zabudować w aucie – wszystko zależy od wyobraźni i zdolności manualnych użytkownika. Najczęściej stosowanymi miejscami zabudowy są okolice konsoli środkowej jak i licznika (również za szybką zegarów). Poniżej zamieszczono link do strony skąd można pobrać wiele zdjęć z przykładami montażu w różnych autach (plik spakowany):

http://www.reveltronics.com/downloads/adds/ukp_przyklady.rar

Wskazówki dotyczące wyboru miejsca montażu wyświetlacza LCD:

- wyświetlacz powinien być zamontowany w widocznym miejscu, możliwie najbliżej wysokości oczu kierowcy,
- należy unikać wyboru miejsc, które wymagają spoglądania na wyświetlacz pod dużym kątem (maksymalne optymalne kąty patrzenia to 60st w poziomie i 45st w pionie),
- wyświetlacz wykazuje najlepsze parametry (kontrast i odświeżanie) w temperaturze 10-40C, w związku z czym należy unikać miejsc bezpośrednio narażonych na wyższe temperatury.

Wyświetlacz OLED charakteryzuje się kątami widzenia blisko 180st oraz idealnym kontrastem w całym przedziale temperatur pracy urządzenia.

2.5. Dodatkowe wskazówki do montażu

Najważniejsze uwagi zamieszczono w rozdziale 2.1. Uwagi do montażu wyświetlacza LCD i OLED zamieszczono w rozdziale 2.4. Poniżej wymieniono w punktach dodatkowe wskazówki dotyczące montażu:

- przed podłączeniem danego sygnału do urządzenia upewnij się, że podłączasz na pewno właściwy przewód (sprawdź sygnał przy pomocy multimetru lub oscyloskopu) – gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych na skutek nieprofesjonalnego i niewłaściwego montażu,
- do testów można zastosować tzw. „szybkozłączki samochodowe” – nie ma potrzeby wtedy lutowania przewodów. Na stałe zdecydowanie zalecamy lutowanie przewodów,
- podłączając/odłączając wtyki nie ciągnij za przewody tylko za obudowę wtyku,
- przed montażem rozplanuj rozmieszczenie elementów (jednostki centralnej, klawiatury, wyświetlacza, czujników temperatury) uwzględniając długość przewodów,
- zaleca się zamontowanie jednostki centralnej z podłączonym kablem USB i wyprowadzonym na zewnątrz (wygodna możliwość zmiany parametrów urządzenia z poziomu komputera PC),
- przed montażem można podłączyć urządzenie przy pomocy samego kabla USB do komputera PC i je wstępnie skonfigurować (szczegóły w dalszej części instrukcji),
- jeżeli podłączasz UKP poza autem, to nigdy nie podłączaj zasilania modułu UKP bezpośrednio z prostownika (tylko stabilizowany zasilacz +9...16V).

3. Instrukcja obsługi

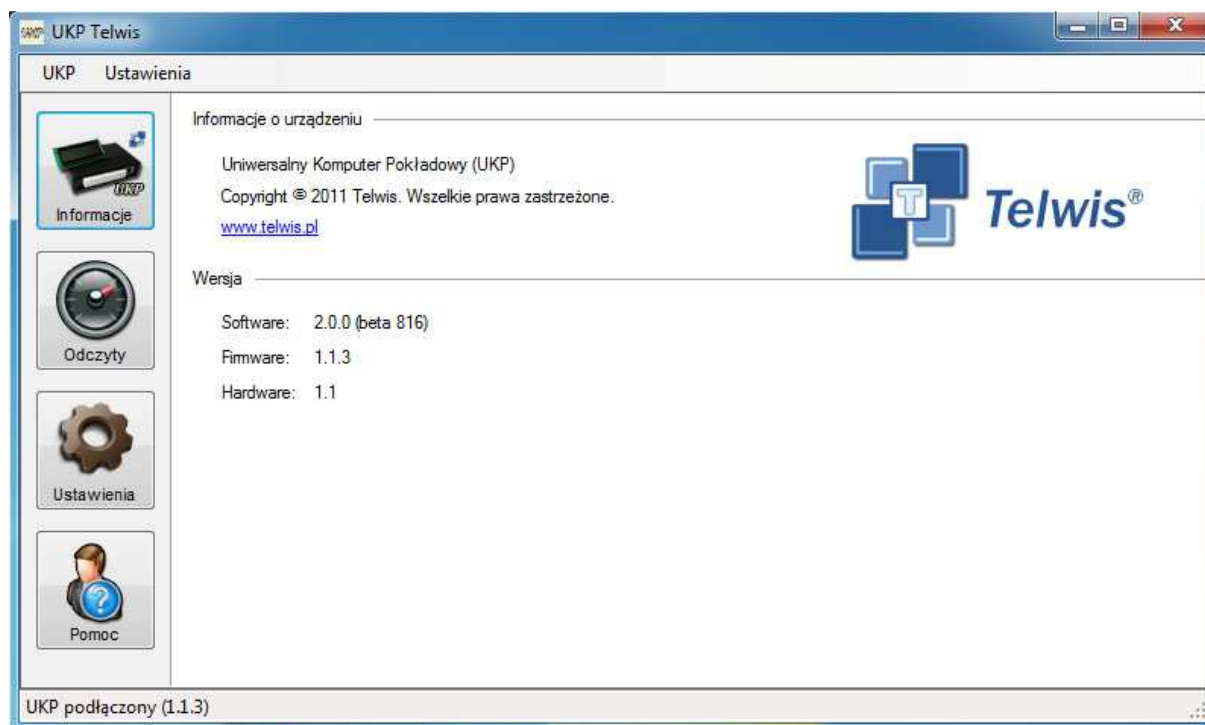
3.1. Pierwsze uruchomienie – przed montażem w samochodzie

Pierwsze uruchomienie można przeprowadzić jeszcze przed montażem – w celu sprawdzenia urządzenia i jego wstępnego skonfigurowania.

Urządzenia podłączamy przy pomocy samego kabla USB 2.0 do komputera PC. System Windows powinien wykryć nowe urządzenie i automatycznie zainstalować sterowniki. Następnie należy uruchomić aplikację UKP² (pojedynczy plik UKP.exe). Jeżeli urządzenie działa poprawnie w okienku statusowym zostanie wyświetlony komunikat „Połączono”.

W programie mamy do dyspozycji cztery opcje:

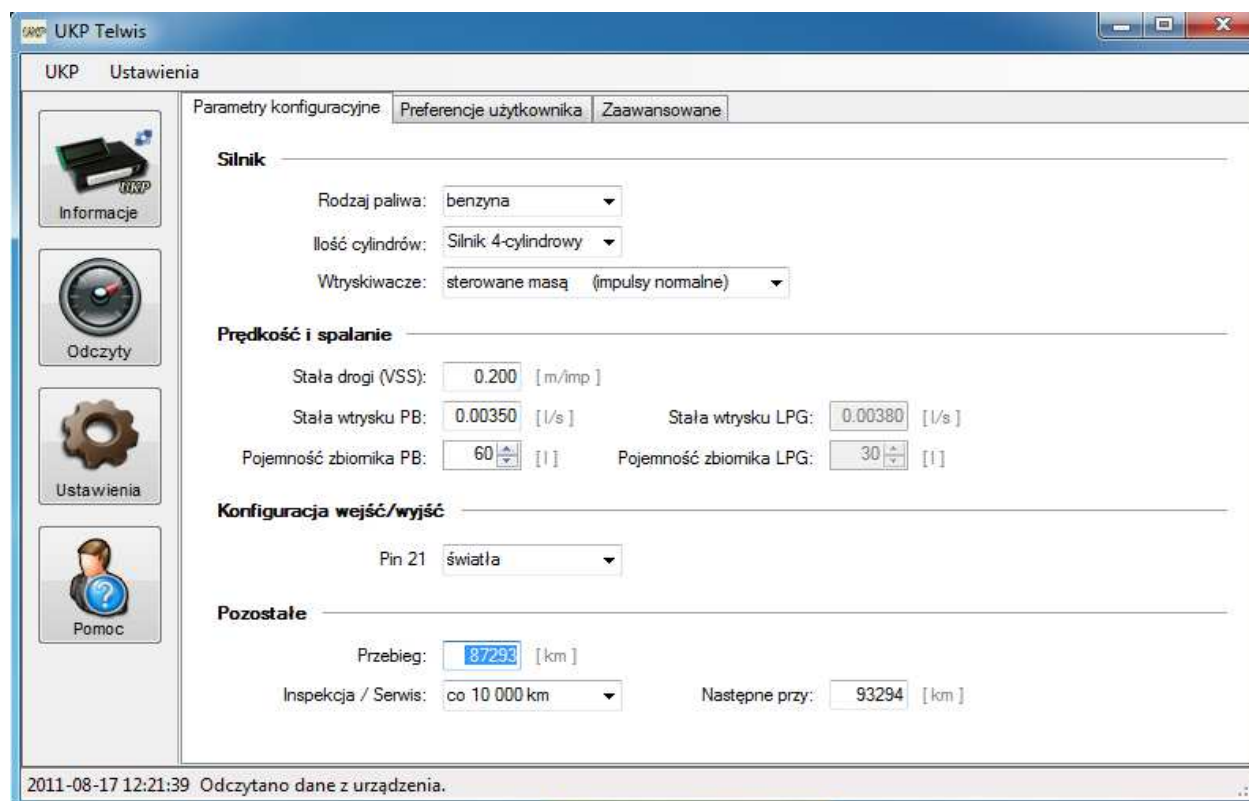
- informacje o urządzeniu (wersja software, hardware oraz firmware),
- odczyty bieżące z czujników,
- ustawienia urządzenia,
- pomoc (asystent kalibracji do wyliczania stałych wtrysku i VSS).



Jako, że urządzenie nie jest jeszcze zamontowane w aucie, z opcji odczytów i asystenta nie będziemy jeszcze korzystać. Skorzystamy z opcji „Ustawienia” w celu wstępnego ustawienia urządzenia.

² Aplikację UKP można bezpłatnie pobrać ze strony producenta (dział wsparcia technicznego)

Po kliknięciu przycisku „Ustawienia” powinno się pojawić okienko podobne do przedstawionego na poniższym zrzucie ekranu. Program powinien odczytać ustawienia z urządzenia.



Przed montażem można wprowadzić wstępne ustawienia. Stałych (VSS i wtrysku) nie zaleca się zmieniać do momentu kalibracji urządzenia w samochodzie. Ustawienia zapisujemy wybierając z górnego menu „Ustawienia -> Zapisz ustawienia do UKP” lub skrótem klawiszowym „CTRL+S”. W pasku statusu powinna zostać wyświetlona informacja o powodzeniu zapisanych ustawień. Wszystkie ważne ustawienia są pamiętane nawet po zaniku zasilania urządzenia.

Jeżeli urządzenie skomunikowało się z komputerem PC oraz można było odczytać ustawienia i zapisać nowe – znaczy, że urządzenie działa poprawnie i można przystąpić do jego montażu.

Przed montażem należy dokładnie się zapoznać z instrukcją montażu (rozdział 2).

3.2. Pierwsze uruchomienie w samochodzie

Jeżeli montaż został przeprowadzony poprawnie to można podłączyć główny 24-pinowy wtyk do urządzenia. Wcześniej podłączamy wtyk wyświetlacza LCD/OLED.

Po przekręceniu kluczyka w stacyjce (włączenie zapłonu) wyświetlacz powinien się podświetlić i ukazać ekran powitalny. Ekran powitalny wyświetlany jest przez 2 sekundy, a następnie wyświetlany jest domyślny ekran użytkownika (różny w zależności od wybranych preferencji w ustawieniach). Jeżeli po podłączeniu komputerów nie daje oznak życia, należy się zapoznać z rozdziałem „Rozwiązywanie problemów” – DODATEK B.

Następnie możemy przejść do sprawdzenia odczytów z poszczególnych czujników – czy dobrze zostały podłączone. Przycisk pierwszy (SW1) na klawiaturze służy do przechodzenia między kolejnymi ekranami. Długie przytrzymanie SW1 (1s) spowoduje przejście do trybu ustawień urządzenia (użytkownika) zaś długie przytrzymanie SW2 (1s) spowoduje przejście do trybu ustawień konfiguracyjnych urządzenia. Ponowne długie przytrzymanie SW1 spowoduje powrót do głównych ekranów.

Należy uruchomić silnik. Wskazania prędkości i spalania nie będą jeszcze pokazywać poprawnych wartości – należy skalibrować urządzenie. Należy przejść do ekranów ustawień (długie przetrzymanie SW2) a następnie do ekranu „Diagnostyka1” (po między ekranami przechodzimy przyciskiem SW1).

Na ekranie przedstawiono najważniejsze odczyty związane z sygnałem od wtryskiwaczy i czujnika prędkości. Przy uruchomionym silniku czasy wtrysków już powinny się wyświetlać [ms], podczas gdy impulsy z czujnika prędkości wciąż powinny wskazywać zero. Gdy ruszymy pojazdem powinno następować wyświetlanie i zliczanie impulsów [i]. Jeżeli czasy wtrysków [ms] i impulsy VSS [i] są wyświetlane, to możemy przejść do kalibracji wskazań prędkości i spalania, co zostało opisane w kolejnym rozdziale.

3.3. Kalibracja urządzenia (obliczenie stałej wtrysku i stałej VSS)

W celu kalibracji wskazań prędkości oraz spalania należy wprowadzić do urządzenia dwie stałe:

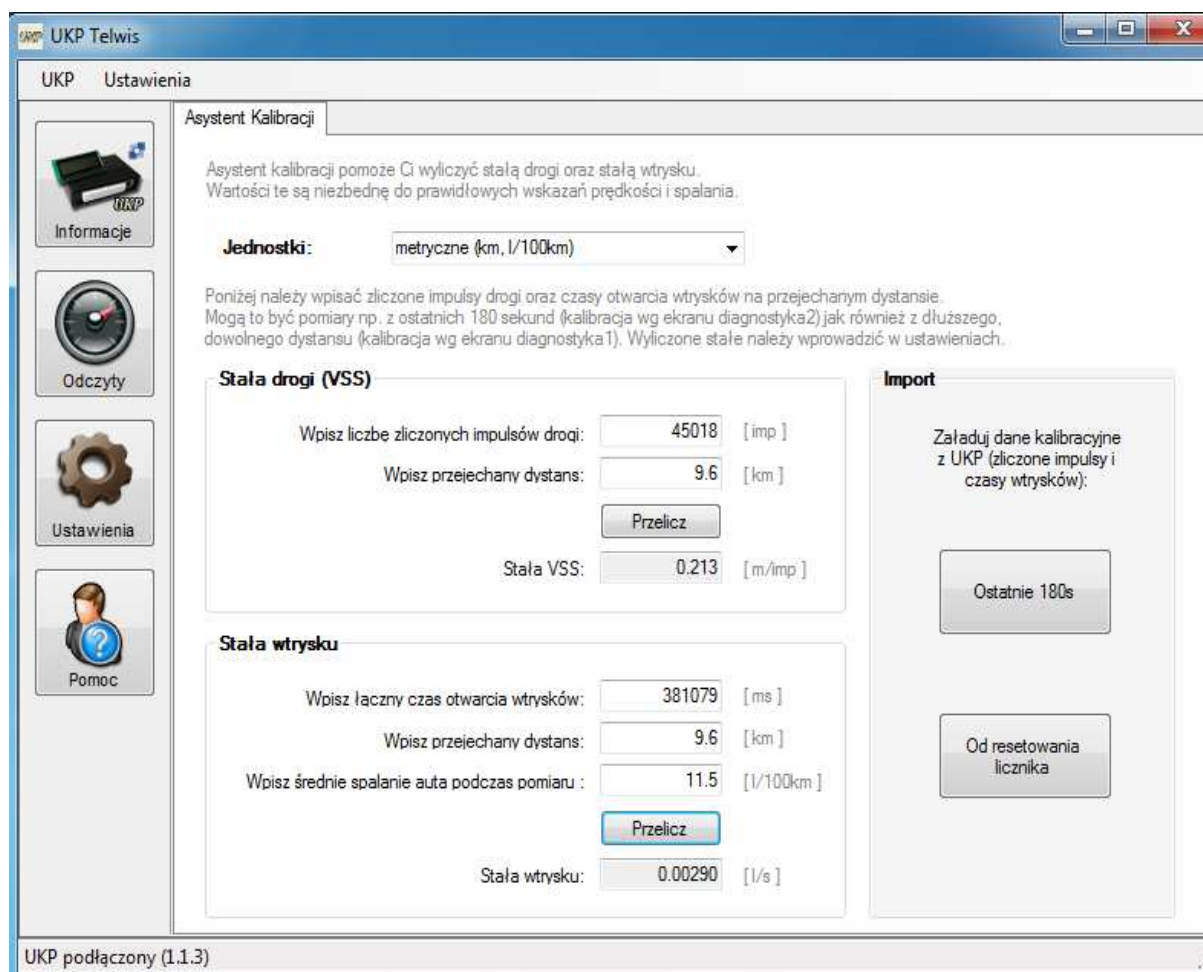
- stałą VSS, wyrażoną w przejechanych metrach na pojedynczy impuls [m/imp],
- stałą wtrysku, wyrażoną w litrach na sekundę [l/s].

3.3.1. Kalibracja zgrubna

Aby wyliczyć powyższe stałe należy przejść do ekranów ustawień (długie przetrzymanie SW2) oraz do ekranu „Diagnostyka 2”. Na ekranie tym wyświetlane są czasy otwarcia wtrysków z ostatnich 3 minut (180 sekund). Długie przytrzymanie trzeciego przycisku (SW3) powoduje wyzerowanie wyświetlanych wartości.

Należy wyzerować wartości i udać się na jazdę próbną (można zerować wartości w trakcie jazdy próbnej jeżeli chcemy pomiar przeprowadzić od nowa). Po 3 minutach komputer wyświetli na ekranie łączy czas otwarcia wtrysków w ciągu ostatnich 180sekund oraz ilość zliczonych impulsów drogi w ciągu ostatnich 180sekund – należy sobie zapisać te wartości. W celu wyliczenia stałych uruchamiamy na komputerze PC aplikację UKP (urządzenie może być podłączone przez USB, ale nie musi). Klikamy przycisk „Pomoc” a następnie zakładkę „Asystent Kalibracji”, powinno wyskoczyć okienko przedstawione na poniższym zrzucie ekranu.

Wprowadzamy wyświetloną przez komputer liczbę zliczonych impulsów oraz dystans jaki przejechaliśmy (jeżeli urządzenie jest aktualnie podłączone do komputera to wartości te można zaimportować klikając przycisk „Ostatnie 180s”) – im dokładniej wprowadzimy przejechany dystans tym dokładniejsze później będą wskazania prędkości. Klikamy przycisk „Przelicz” – program powinien wyświetlić obliczoną stałą VSS [m/imp]. Większość pojazdów posiada czujnik, który generuje 8 impulsów na jeden obrót koła. W zależności od rozmiaru kół jakie posiadamy w samochodzie stała VSS będzie różna (w większości przypadków będzie się zawierać w przedziale od 0,050 do 0,250 m/imp).



Następnym krokiem jest wyliczenie stałej wtrysku. Wprowadzamy łączny czas otwarcia wtrysków w ciągu ostatnich 180s (wyświetlane przez komputer w ekranie diagnostyka2). Ponownie wprowadzamy przejechany dystans oraz szacunkowe średnie spalanie naszego auta w [l/100km]. Jeżeli pomiaru dokonywaliśmy w trasie wprowadzamy średnie spalanie naszego auta w cyklu pozamiejskim, jeżeli pomiaru dokonywaliśmy w mieście to wprowadzamy średnie spalanie naszego auta w cyklu miejskim. Klikamy „Przelicz”. Program wyliczy stałą wtrysku, która w większości przypadków powinna się mieścić w przedziale 0.00100 – 0.00600 [l/s].

Zapisujemy wyliczone wartości i wprowadzamy je w ustawieniach UKP (z poziomu aplikacji PC lub z poziomu ekranów ustawień w urządzeniu). Zapisujemy ustawienia do urządzenia (CTRL + S).

WSKAZÓWKA: Kalibrację można przeprowadzać również z dowolnie długiego czasu i dystansu – wtedy zamiast odczytów z ostatnich 180s posługujemy się odczytami całkowitymi – od momentu resetowania licznika (wartości resetujemy w ekranie licznika).

Podsumowując powyższe czynności:

- wyjeżdżamy na jazdę próbną i zerujemy wskazania w ekranie ustawień „diagnostyka2”,
- wraz z resetowaniem wskazań zaczynamy mierzyć dystans jaki przebyliśmy (przy pomocy licznika w samochodzie lub nawigacji GPS),
- jedziemy 3 minuty w warunkach pomiarowych po czym zapisujemy sobie łączne czasy otwarcia wtrysków i zliczone impulsy drogi (wyświetlone na ekranie diagnostyka2),
- uruchamiamy „Asystenta Kalibracji” w programie na PC i wyliczamy obie stałe.
- wyliczone stałe wprowadzamy w ustawieniach UKP.

W ten sposób zgrubnie skalibrowaliśmy wskazania prędkości i spalania. Dokładność wskazań powinna być nie gorsza niż 5-15% - w zależności jak trafnie oszacowaliśmy spalanie naszego auta.

Należy pamiętać o wprowadzeniu pojemności zbiornika (lub zbiorników w przypadku posiadania zamontowanej instalacji gazowej). Wprowadzamy wartość rzeczywistą, tj. taką do której rzeczywiście udaje nam się zatankować auto.

3.3.2. Wskazówki dotyczące warunków przeprowadzania kalibracji zgrubnej

Podczas kalibracji zgrubnej należy odbyć wcześniej wspomnianą krótką jazdę testową. Zaleca się aby:

- jazdę testową przeprowadzać najlepiej w warunkach pozamiejskich – ze stałą prędkością na płaskim terenie,
- na jazdę testową zabrać ze sobą nawigację GPS, z której odczytamy dokładnie przejechany dystans (z ostatnich 180 sekund),
- podczas wpisywania wartości średniego spalania w programie należy jak najdokładniej oszacować średnie spalanie naszego auta w warunkach, w jakich odbył się test.

3.3.3. Kalibracja dokładna – osiągnięcie dokładności pomiarów lepszej niż 1%

Przed kalibracją dokładną należy przeprowadzić kalibrację zgrubną.

Wskazania prędkości możemy skalibrować według wskazań GPS. Gdy nasz komputerek zaniża prędkość o X% względem prędkości GPS, wtedy w ustawieniach zwiększamy stałą VSS o te X% - w ten sposób skalibrujemy wskazania prędkości z dokładnością GPS, czyli z dużo wyższą niż wskazania fabrycznego licznika w samochodzie (który zwykle zawyża prędkość o ok. 10%).

W przypadku dokładnej kalibracji pomiaru zużycia paliwa zaleca się przebycie dłuższego dystansu. Tankujemy do pełna (proszę pamiętać o wcześniejszym ustawieniu pojemności zbiorników w ustawieniach UKP) i resetujemy wskazania komputerka podczas aktywnego ekranu licznika (dystans i spalanie) – wystarczy przytrzymać dłużej przycisk SW3 i postępować według poleceń na ekranie (resetujemy wskazania). Po zresetowaniu wartości przejeżdżamy znaczny dystans (co najmniej 100km – oczywiście nie musimy tego robić na raz) i tankujemy ponownie do pełna. Porównujemy wartość średniego spalania wyświetloną przez UKP z rzeczywistą wartością średniego spalania na mierzonym dystansie. Następnie postępujemy podobnie jak w poprzednim przypadku, tj. jeżeli wskazania średniego spalania są zawyżone o X%, to zmniejszamy stałą wtrysku w ustawieniach UKP o te X%. Jeżeli wskazania średniego spalania są zbyt niskie w stosunku do rzeczywistego spalania, to zwiększamy stałą wtrysku. Po pierwszym tankowaniu powinniśmy już osiągnąć dokładność pokazywanego spalania lepszą niż 5%, po kilku tankowaniach wskazania nie powinny być gorsze niż 1%.

WSKAZÓWKI:

- przy zmianie wartości stałych (drogi i wtrysku) automatycznie są aktualizowane pomiary uwzględniając nowe współczynniki - np. przy zmianie stałej wtrysku, zmienia się również wyświetlane średnie spalanie. Przykładowo, jeżeli po zatankowaniu UKP pokazał, że auto spaliło 11 l/100km, a w rzeczywistości spaliło 10l/100km to można zmienić stałą wtrysku do tego momentu, aż na wyświetlaczu będzie wyświetlane odpowiednie spalanie – i dopiero wtedy zresetować statystyki przed kolejnym pomiarem,
- istnieje możliwość kalibracji wskazań prędkości i dystansu wg: prędkościomierza w aucie, drogomierza w aucie, lub nawigacji GPS – każde z tych trzech przyrządów będzie różnie pokazywać. Prędkościomierz jest najmniej dokładny (zwykle zawyża kilka %), drogomierz jest sporo dokładniejszy (pod warunkiem, że w aucie znajduje się fabryczny rozmiar kół), a nawigacja najdokładniejsza (dotyczy to markowych nawigacji – sygnał z wielu satelit z dobrym odświeżaniem). Zalecamy kalibrację z drogomierzem (wtedy przebieg auta na drogomierzu i na ukp będą się pokrywać z dokładnością <1%, a prędkość na liczniku w aucie może być zawyżona względem prędkości na UKP) lub kalibrację z GPS (wtedy przebieg ani prędkość nie będą się idealnie pokrywać ze wskazaniami w aucie, jednakże wiemy jak szybko się naprawdę poruszamy – co jest przydatne np. podczas mijania fotoradarów ;),
- z poziomu aplikacji UKP istnieje możliwość wpisania stałej drogi z jedną liczbą znaczącą więcej, niż z poziomu ekranów ustawień,

- przy pomiarze spalania kluczowe jest ustawienie rodzaju sterowania wtryskami w ustawieniach ukp (masą lub plusem) – przy błędnym wyborze spalanie nie będzie pokazywane wcale lub zupełnie błędnie. Jeżeli sygnał jest pobierany bezpośrednio ze sterowania wtryskami, wtedy najprawdopodobniej będzie sterowanie masą. Jeżeli sygnał jest pobierany z dedykowanej linii do pomiaru zużycia paliwa to sterowanie najprawdopodobniej będzie plusem.

3.4. Nawigacja po menu

Sterowanie pracą urządzenia przebiega przy pomocy 3-przyciskowej klawiatury. W zależności od aktualnie wybranego ekranu, funkcje przycisków mogą się różnić. Poniżej przedstawiono jakich funkcji należy się spodziewać po danych przyciskach:

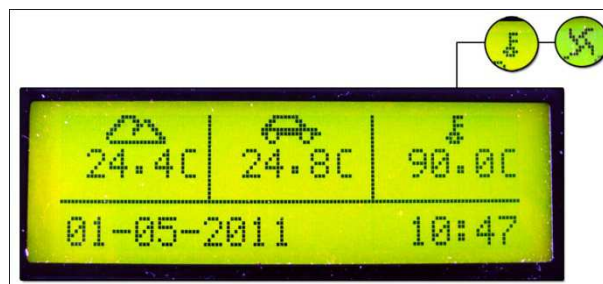
- Przycisk 1 (SW1)** krótkie przyciśnięcie – przejście do kolejnego ekranu
długie przyciśnięcie (1s) – zmiana trybów wyświetlania ekranów (ekrany odczytów / ekrany ustawień)
- Przycisk 2 (SW2)** krótkie przyciśnięcie - działanie zależne od aktualnie wyświetlanego ekranu
długie przyciśnięcie (1s) – przejście do trybu ustawień konfiguracyjnych
- Przycisk 3 (SW3)** krótkie przyciśnięcie – działanie zależne od aktualnie wyświetlonego ekranu
długie przyciśnięcie – resetowanie ustawień (charakterystycznych dla aktualnie wyświetlanego ekranu)

3.5. Przegląd ekranów i funkcji z nimi związanych

3.5.1. Ekran 1 - Temperatury

Na ekranie wyświetlane są 3 temperatury:

- na zewnątrz pojazdu,
- wewnątrz pojazdu,
- silnika/oleju (jeżeli podłączyliśmy i skalibrowaliśmy czujnik ACT użytkownika) – wartości są pokazywane dopiero powyżej temperatury +40C.



Na ekranie temperatury ponadto wyświetlana jest data i aktualny czas. W przypadku podłączenia sygnalizacji stanu pracy wentylatora chłodnicy (i wybraniu odpowiedniej opcji w ustawieniach UKP) jego praca jest sygnalizowana w postaci zmieniającej się trzeciej ikonki (termometr/wentylator). Przyciskiem SW2 można mienić wyświetlanie między pomiarem temperatury a pomiarem napięcia.

3.5.2. Ekran 2 - Licznik

Na ekranie wyświetlane są:

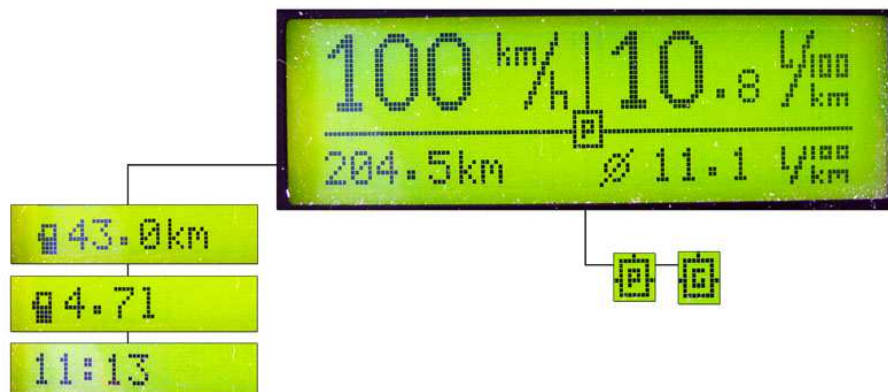
- prędkość pojazdu (km/h),
- chwilowe spalanie (l/100km lub l/h gdy prędkość pojazdu mniejsza niż 10km/h),
- średnie spalanie (l/100km),
- ***przejechany dystans (km),
- ***dystans do tankowania (szacowanie w oparciu o aktualne średnie spalanie i ilość paliwa w zbiorniku),
- ***pozostała ilość paliwa w zbiorniku (do prawidłowych wskazań należy zatankować co najmniej raz do pełna oraz poprawnie wprowadzić pojemności zbiorników w ustawieniach UKP).

*** w danej chwili wyświetlana jest tylko jedna z opcji – opcje można przełączać przyciskiem SW2.

W aplikacji UKP istnieje możliwość zmiany jednostek (prędkość w km/h lub mph, spalanie w l/100km lub w mpg lub km/l)

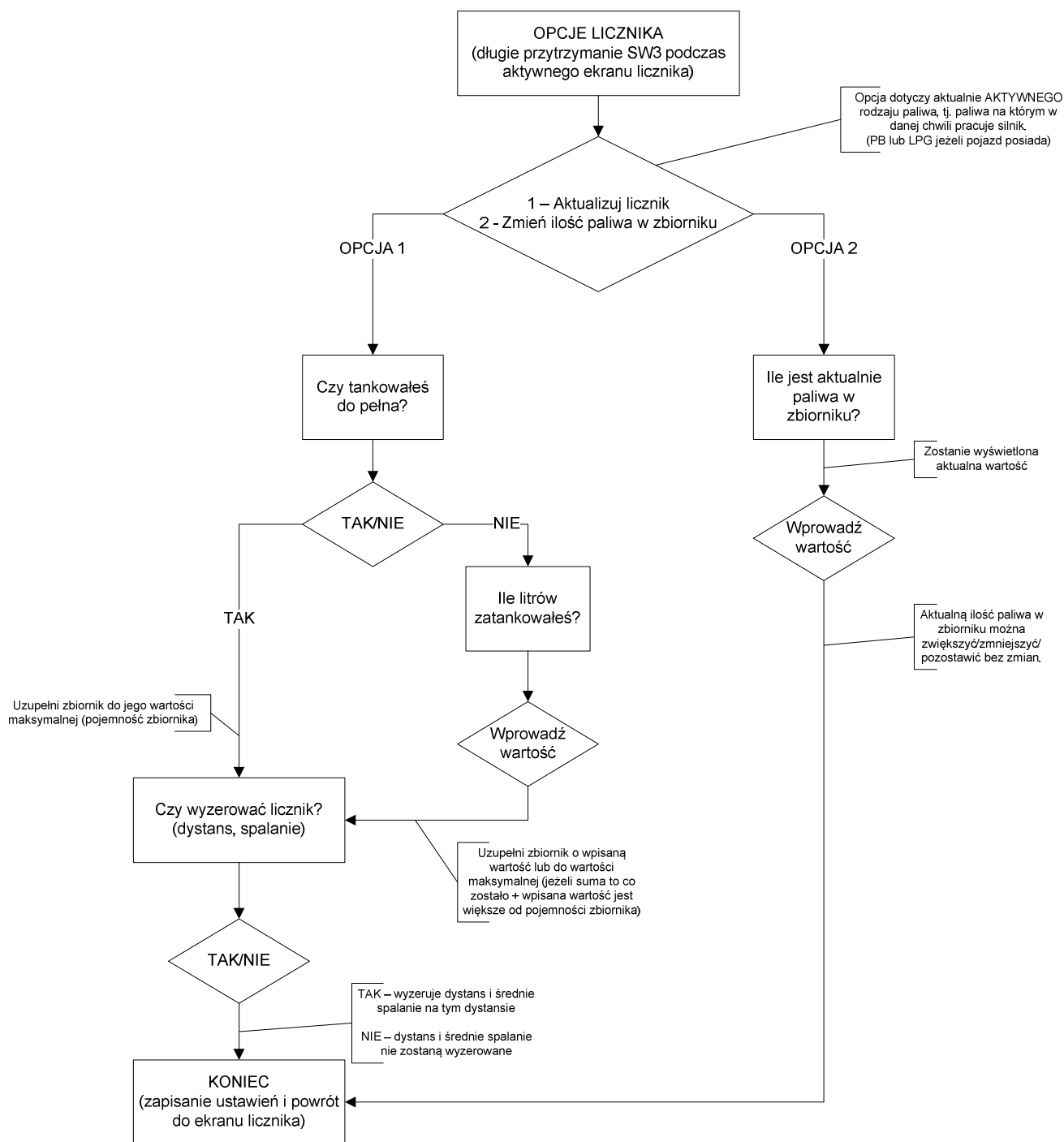
W przypadku wybranej opcji zamontowanej instalacji gazowej w pojeździe (w ustawieniach aplikacji UKP) na środku ekranu sygnalizowany jest aktualny rodzaj zasilania:

- P – benzyna,
- G – gaz.



Wszystkie powyższe opcje są liczone i pamiętane niezależnie dla dwóch rodzajów paliwa, tzn. chwilowe i średnie spalanie będzie inne dla benzyny i inne dla gazu (tak samo dystans czy ilość paliwa w zbiorniku). W ustawieniach UKP można wprowadzić inną stałą wtrysku dla PB i inną dla LPG (zwykle stała wtrysku dla LPG będzie o 10-20% większa niż stała wtrysku dla PB).

Długie przytrzymanie przycisku SW3 spowoduje możliwość zaktualizowania licznika (reset średniego spalania i przejechanego dystansu, uzupełnienie paliwa po tankowaniu) jak również bezpośrednią zmianę ilości paliwa w zbiorniku. Sekwencja ekranów wyświetlanych po długim przyciśnięciu SW3 została przedstawiona na poniższym diagramie:



3.5.3. Ekran 3 – TRIP (licznik dzienny/podróży)

UKP został wyposażony w praktyczną funkcję licznika dziennego, który możemy resetować w dowolnej chwili niezależnie od pozostałych pomiarów. Od wersji 2.0.5 licznik dzienny składa się z dwóch pod-ekranów (Trip1 oraz Trip2 – przełączanie przyciskiem SW2)

Na ekranach T1 i T2 wyświetlane są:

- T1 i T2: czas podróży,

- T1 i T2: dystans,
- T1 i T2: średnie spalanie na tym dystansie,
- T1: prędkość średnia,
- T1: prędkość maksymalna,
- T2: koszty podróży³
- T2: ilość spalonego paliwa (w litrach).

Aby zresetować licznik dzienny należy przytrzymać przycisk SW3.



Wskazówka: w przypadku aut z instalacją gazową w liczniku dziennym podawane wartości są niezależne od aktualnego paliwa (np. przejechany dystans na gazie i benzynie jest sumowany). Tylko w ekranie licznika pomiary te są niezależne.

3.5.4. Ekran 4 – Zbiorniki

Na ekranie wizualizowane są poziomy paliwa w zbiornikach. Jeżeli auto nie posiada instalacji gazowej to wizualizowany jest tylko jeden zbiornik.



3.5.5. Ekran 5 – Pomiary przyspieszeń

Pomiary przyspieszeń dokonywane są automatycznie. Przykładowo, jeżeli chcemy zmierzyć przyspieszenie pojazdu 0-100km/h, to należy:

- zatrzymać pojazd,
- nacisnąć przycisk SW3 (wyzerowanie pomiarów),
- ruszyć (pomiar rozpocznie się automatycznie).

³ koszt podróży jest obliczany na podstawie przejechanego dystansu (w liczniku dziennym) oraz średniego spalania na tym dystansie. W kalkulacjach jest uwzględniona cena paliwa, którą można zmienić podczas resetowania ekranu trip (długie przytrzymanie przycisku SW3). Koszt paliwa może być wprowadzony z dokładnością 0.05zł za litr.



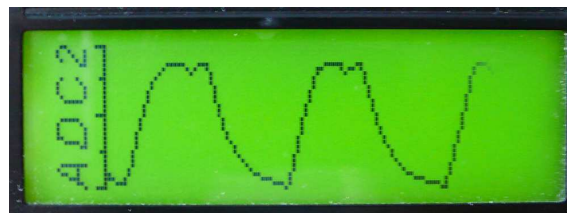
Komputerek wraz z wykryciem pierwszego impulsu (pojazd ruszył) zacznie zliczać czas, dlatego nie trzeba ruszać od razu po zresetowaniu pomiarów. Kiedy pojazd osiągnie żądaną prędkość pomiar czasu się zatrzyma. Dokładność pomiarów zależna jest od rozdzielczości czujnika prędkości, który zamontowany jest w aucie. Im więcej impulsów na jeden obrót koła tym lepsza dokładność. Przykładowo, dokładność dla czujnika, który generuje 8 impulsów na jeden obrót koła to +/- 0.1s.

Na ekranie wyświetlane są aktualnie ustawione przedziały pomiarów oraz aktualna prędkość. Odświeżanie parametrów na ekranie jest wolniejsze i mniej dokładne niż przeprowadzanie samego pomiaru.

Użytkownik może sam ustawiać przedziały przyspieszeń w których będzie dokonywany pomiar (z poziomu aplikacji UKP).

3.5.6. Ekran 6 – Pomiary ADC

Aby ekran z rysowaniem przebiegów sygnału z czujników analogowych był wyświetlany, należy w ustawieniach UKP (w aplikacji na PC) zaznaczyć odpowiednią opcję (ustawienia -> zakładka zaawansowane).



Jeżeli podłączyliśmy dwa czujniki to pomiędzy podekranami przechodzimy przy pomocy przycisku SW2. Sygnał jest próbkowany z częstotliwością 25[Hz]. Sygnał można przeskalować w ustawieniach programu wybierając odpowiedni zakres.

Ponadto, jeżeli wybraliśmy opcję w aplikacji UKP, że co najmniej jeden z podłączonych czujników to sonda szerokopasmowa lub czujnik ciśnienia doładowania, to UKP będzie wyświetlał dodatkowy pod-ekran ze wskazaniem z tych czujników (AFR, ciśnienie doładowania w BAR lub PSI).



Aby wskazania były poprawne należy podać w ustawieniach charakterystykę napięciową na wyjściu z kontrolera sondy szerokopasmowej lub czujnika ciśnienia (z noty katalogowej producenta).

3.5.7. Ekrany ustawień

Istnieją dwie grupy ekranów ustawień:

- ustawienia preferencji użytkownika (język, godzina itd.) – aby przejść do tej grupy należy przetrzymać dłużej przycisk SW1,
- ustawienia kalibracyjne (stała vss, stała wtrysku, zbiorniki itd.) – aby przejść do tej grupy należy przetrzymać dłużej przycisk SW2,

Aby wrócić do ekranów użytkowych należy przetrzymać dłużej przycisk SW1 w dowolnym ekranie ustawień. Zwykle (krótkie) przyciśnięcie SW1 spowoduje przejście do kolejnego ekranu w ustawieniach.

W trybach ustawień urządzenia można zmienić tylko najważniejsze opcje (wszystkie opcje można konfigurować z poziomu aplikacji PC), takie jak:

- język,
- inspekcja,
- godzina,
- data,
- stała VSS,
- stała wtrysku PB,
- ***stała wtrysku LPG,
- pojemność zbiornika paliwa PB,
- ***pojemność zbiornika paliwa LPG,

*** ekrany dostępne gdy w ustawieniach UKP z poziomu aplikacji PC wybrano opcję rodzaju paliwa jako „benzyna + gaz”.

Ponadto dwa ostatnie ekrany w ustawieniach konfiguracyjnych są typowo diagnostyczne (diagnostyka1 i diagnostyka2).

Na ekranie „diagnostyka1” można podejrzeć aktualne spalanie, średnie spalanie, łączny czas wtrysku w ostatniej sekundzie [ms], łączny czas wtrysku od momentu resetowania

ekranu licznika [ms], aktualną prędkość pojazdu w [kmh] oraz w [imp], sumę zliczonych impulsów od momentu resetowania ekranu licznika [imp].

Ekran „diagnostyka2” jak zostało wcześniej wspomniane w rozdziale o kalibracji urządzenia służy do pomiarów czasu otwarcia wtrysków w ciągu ostatnich 180sekund oraz zliczonych impulsów w ciągu ostatnich 180sekund. Informacje te są potrzebne do przeprowadzenia kalibracji i wyliczenia stałej VSS oraz stałej wtrysku.

3.6. Przegląd pozostałych funkcji

3.6.1. Przypominanie o niewłączonych światłach

Na etapie montażu należy zdecydować, co podłączyć pod pin21 w urządzeniu – sygnał ze świateł czy wentylatora. Jeżeli użytkownik zdecyduje się na funkcje przypominania świateł i podłączy odpowiedni sygnał (rozdział 2.3.7) to UKP będzie przypominał o niewłączonych światłach. Jeżeli prędkość pojazdu będzie większa niż 10km/h a światła nie będą włączone, to na ekranie ukaże się odpowiedni komunikat oraz użytkownik zostanie dodatkowo powiadomiony sygnałem dźwiękowym.



Ekran zniknie tylko wtedy, gdy włączymy światła lub naciśniemy dowolny przycisk (wtedy przypominanie jest dezaktywowane do momentu kolejnego włączenia świateł lub zapłonu).

3.6.2. Inspekcja/Serwis

Istnieje możliwość ustawienia przypominania ile zostało np. do przeglądu, wymiany oleju itd. W aplikacji UKP należy ustawić co ile kilometrów następuje inspekcja/serwis. Jeżeli zostanie mniej niż 1500km to po ekranie powitania wyświetli się ekran (na 5 sekund) z przypomnieniem o zbliżającym się przeglądzie.



Inspekcję można zawsze podejrzeć lub zresetować w ekranie ustawień użytkownika lub bezpośrednio z aplikacji UKP.

3.6.3. Taksometr

Istnieje możliwość obliczania kosztów podróży na podstawie przejechanego dystansu oraz średniego spalania (w liczniku dziennym TRIP). Do kalkulacji wykorzystywana jest aktualna cena paliwa, którą można wprowadzić podczas resetowania licznika dziennego (z dokładnością 0.05 zł).

3.6.4. Informacja o gołoledzi

Jeżeli czujnik temperatury zewnętrznej został podłączony, to w przypadku temperatury bliskiej lub poniżej zera użytkownik zostaje poinformowany o gołoledzi w postaci zmienionej ikonki temperatury zewnętrznej (płatek śniegu zamiast chmurki).

3.6.5. Zegarek

Istnieje możliwość aktywowania dedykowanego ekranu z dużym zegarem oraz wskazaniami temperatury na wewnątrz oraz na zewnątrz pojazdu. Ekran może być wyświetlany nawet, po wyjęciu kluczyków ze stacyjki (w trybie uśpienia) – w tym celu należy ustawić odpowiednią opcję w ustawieniach aplikacji UKP (preferencje użytkownika – ekrany). Ekran w trybie uśpienia jest wyświetlany bez podświetlenia (w przypadku wyświetlacza LCD) oraz z dodatkową informacją o napięciu akumulatora.

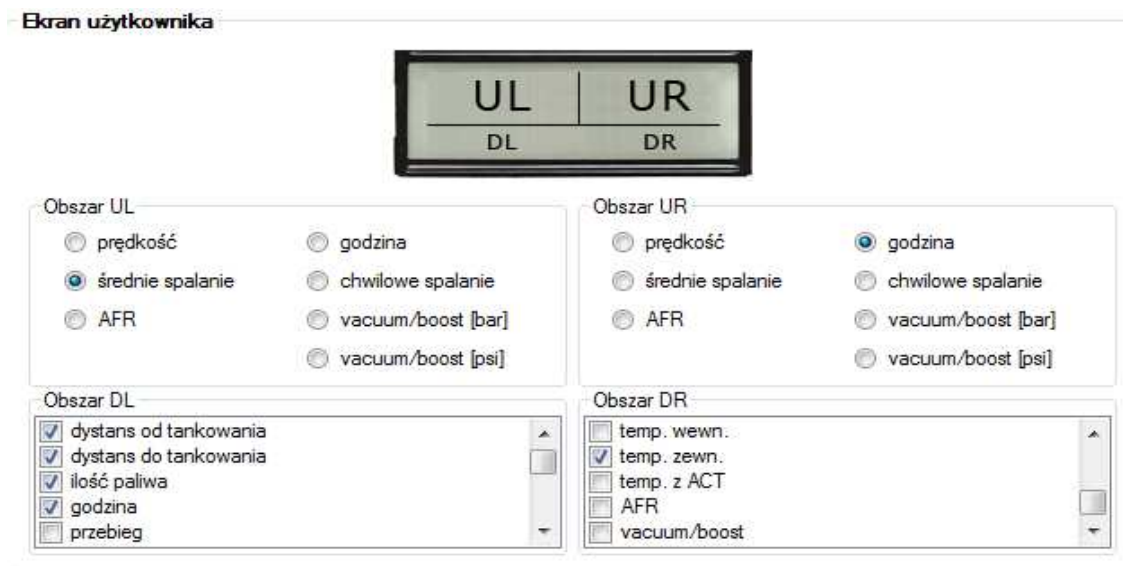


3.6.6. Wybór czcionki

Istnieje możliwość zmiany dużej czcionki. Zmiany tej można dokonać w aplikacji UKP (preferencje użytkownika) lub w ekranie zegarka (przycisk SW3 zmienia czcionkę). Do wyboru są trzy rodzaje czcionek: cienka, normalna oraz gruba.

3.6.7. Konfiguracja własnego ekranu

W aplikacji UKP, w ustawieniach preferencji istnieje możliwość zdefiniowania własnego ekranu (ekran użytkownika) wg szablonu z ekranu prędkości i spalania. Sami możemy zdecydować co UKP ma wyświetlać w którym miejscu ekranu.



Obszary UL oraz UR są jednokrotnego wyboru, zaś obszary DL oraz DR wielokrotnego wyboru. Przycisk SW2 na ekranie użytkownika przełącza pomiędzy opcjami w obszarze DL, zaś przycisk SW3 przełącza pomiędzy opcjami w obszarze DR.

3.6.8. Zmiana jednostek

Istnieje możliwość zmiany jednostek dystansu, prędkości, spalania oraz temperatury. Dystans może być wyświetlany w kilometrach lub milach. Prędkość może być wyświetlana w km/h lub mph. Spalanie może być wyświetlane w l/100km i l/h (litry na godzinę) oraz w mpg (miles per gallon) i gph (gallons per hour) oraz w km/l. Temperatura może być wyświetlana w stopniach Celsjusza lub w stopniach Farenheita. Jednostki można zmienić w ustawieniach w aplikacji UKP (preferencje użytkownika).

3.6.9. Pomiar napięcia akumulatora

Napięcie akumulatora wyświetlanie jest na ekranie temperatur w trzecim okienku od lewej – zamiennie z temperaturą użytkownika (silnika, oleju itd.). Aby przełączyć się między temperaturą, a napięciem akumulatora należy nacisnąć przycisk 2 na klawiaturze (SW2).

Istnieje możliwość kalibracji wskazań napięcia, korygując odpowiedni współczynnik w ustawieniach zaawansowanych UKP.

3.6.10. Regulacja jasności podświetlenia wyświetlacza (programowa)

Istnieje możliwość zmiany jasności podświetlenia wyświetlacza LCD/OLED. W tym celu należy wejść w opcje ustawień użytkownika (długie przetrzymanie przycisku SW1), a następnie do ekranu regulacji jasności (krótkie przyciśnięcie SW1 przełącza między ekranami). Regulacja intensywności podświetlenia może się odbywać z progiem co około 6%. Domyślnie jasność wyświetlacza jest ustawiona na 80%.

3.6.11. Regulacja kontrastu wyświetlacza LCD (sprzętowa)

Każdy UKP jest fabrycznie testowany i kalibrowany do danego wyświetlacza LCD. Przy zmianie wyświetlacza LCD na inny może zaistnieć potrzeba skorygowania kontrastu – w obudowie UKP jest otwór umożliwiający dostęp do potencjometru (przy złączu LCD) regulującego kontrast. Należy się zaopatrzyć w mały płaski śrubokręt.

Kontrast najlepiej ustawiać w temperaturze 20C, wtedy powinien być optymalny dla zakresu temperatur +10C...+40C. Jeżeli zależy nam na dobrym kontraście w szczególności w niższych temperaturach, można zastosować prostą kompensację temperaturową – szczegóły w osobnym poradniku (dział wsparcia technicznego).

Wyświetlacz OLED nie wymaga regulacji kontrastu.

3.7. Ustawienia parametrów urządzenia

Jak zostało wcześniej wspomniane ważniejsze parametry urządzenia można wprowadzić z ekranów ustawień. Aby móc zmieniać wszystkie parametry urządzenia w wygodny sposób należy podłączyć kabel USB do urządzenia (najlepiej zostawić wyprowadzony w samochodzie w dostępnym miejscu) i uruchomić aplikację UKP na komputerze PC. Uruchomienie i obsługa programu została wyjaśniona w rozdziale 3.1.

Z poziomu aplikacji możemy zmieniać wszystkie ustawienia urządzenia. W aplikacji UKP podzielono ustawienia na trzy grupy:

- ustawienia konfiguracyjne,
- ustawienia preferencji użytkownika,
- ustawienia zaawansowane.

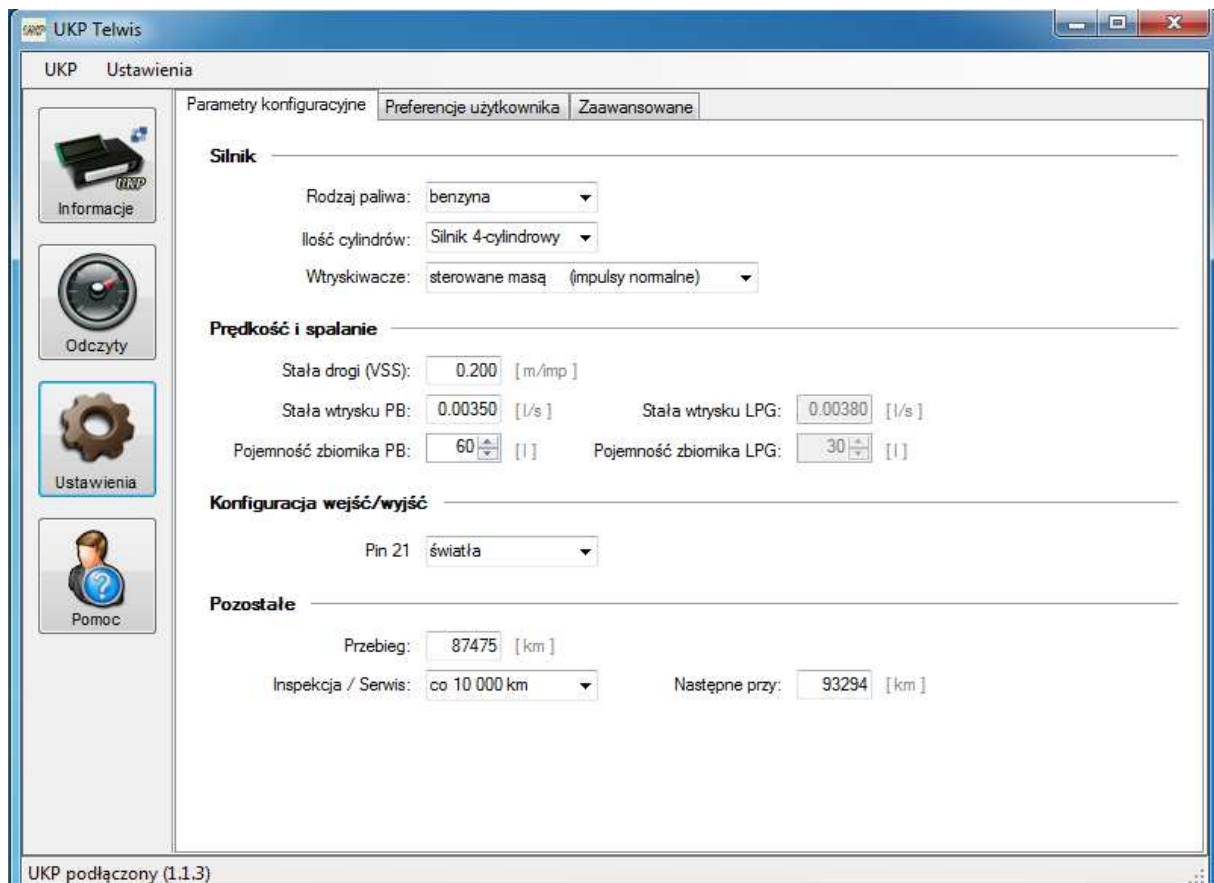
Wszystkie ważne ustawienia są zapisywane w pamięci zewnętrznej (EEPROM), dzięki czemu po zaniku zasilania (odłączony akumulator) nie utracimy ustawień. Kopia ustawień jest robiona za każdym wyłączeniem zapłonu lub zapisaniem nowych ustawień przez USB.

3.7.1. Ustawienia konfiguracyjne

Najważniejsza grupa ustawień związana z konfiguracją auta. Bez poprawnej konfiguracji działanie pewnych funkcji może być niepoprawne, jak również wskazania prędkości czy pomiar spalania może nie być dokładny.

W tej grupie można zmienić następujące ustawienia:

- ilość cylindrów,
- rodzaj sterowania wtryskami (masą lub plusem),
- rodzaj paliwa (benzyna, benzyna + gaz, diesel),
- stałą VSS oraz wtrysku – osobno dla PB i dla LPG (zwykle stała wtrysku LPG jest o ok. 10-20% wyższa od stałej wtrysku PB),
- pojemność zbiorników (należy wpisać rzeczywistą pojemność, tyle ile w rzeczywistości jesteśmy w stanie zatankować),
- konfiguracja pinów (co podłączyliśmy pod pin21 – sygnał świateł czy wentylatora)
- przebieg całkowity auta,
- inspekcja/serwis.



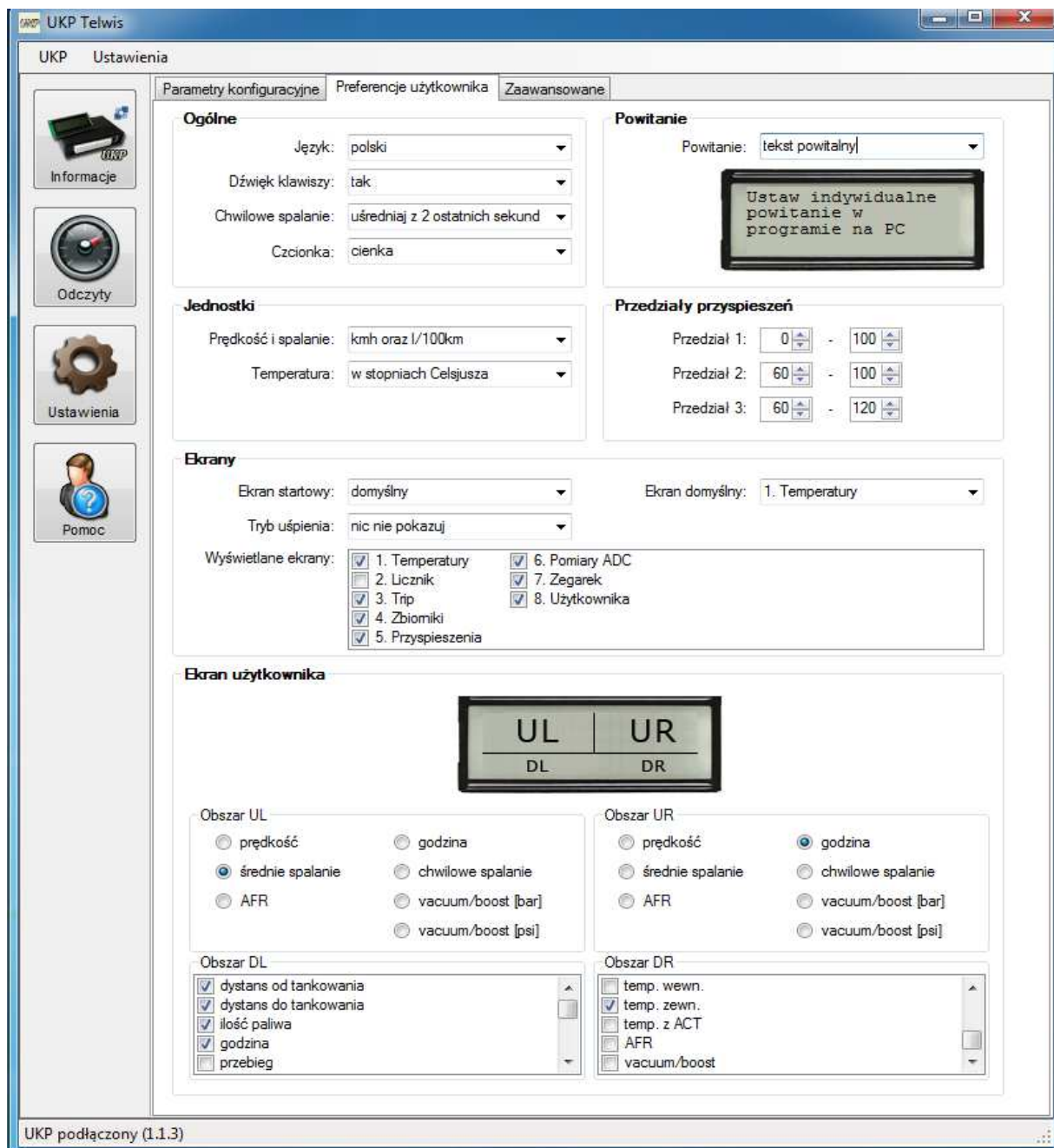
3.7.2. Preferencje użytkownika

W tej grupie ustawień zebrano wszystkie parametry związane z dostosowaniem UKP do swoich potrzeb, m.in.:

- język menu (polski, angielski),
- dźwięk klawiszy (włączony/wyłączony),
- chwilowe spalanie (z ilu sekund uśredniać pomiar – do wyboru 1s/2s/3s),

- wybór dużej czcionki,
- wybór jednostek,
- ustawianie własnego powitania,
- ustawianie przedziału przyspieszeń,
- konfiguracja ekranów,
- konfiguracja ekranu użytkownika

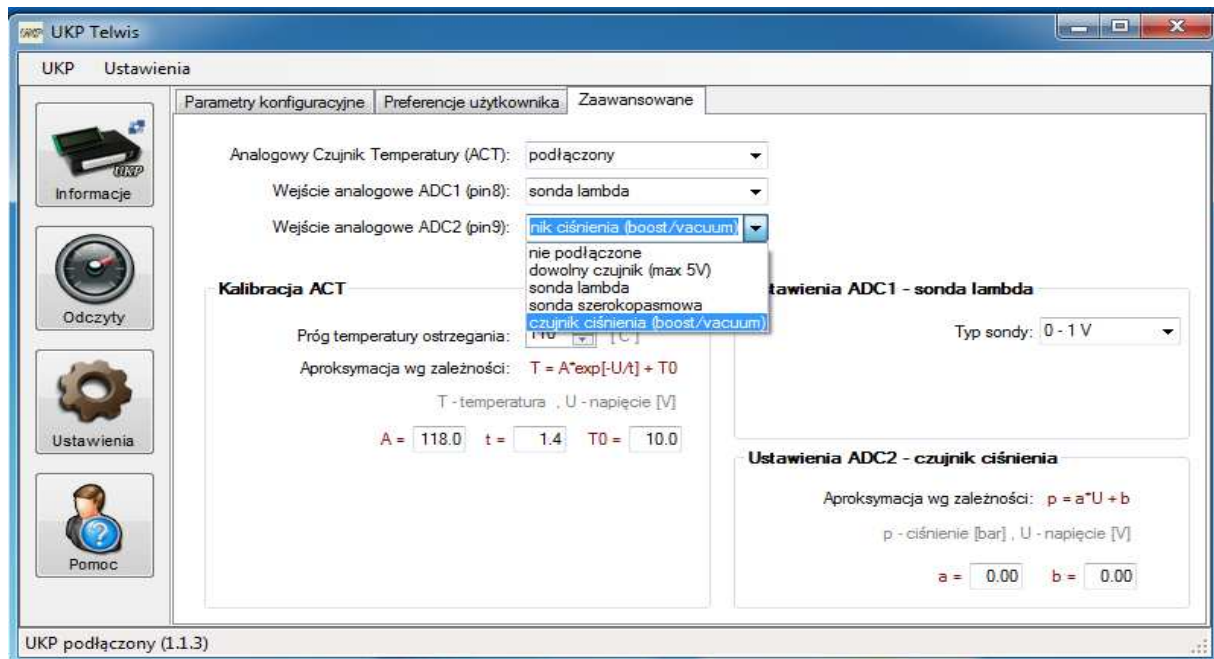
Na poniższym zrzucie ekranu przedstawiono parametry konfiguracyjne związane z preferencjami użytkownika.



3.7.3. Ustawienia zaawansowane

W tej grupie ustawień zebrano wszystkie ustawienia związane z obsługą analogowych czujników. Po wybraniu typu podłączonych czujników pod dane wyprowadzenie istnieje możliwość ich dokładnego wyskalowania. Dzięki możliwości kalibracji wskazań istnieje możliwość obsługi niemal wszystkich rodzajów czujników różnych producentów.

Na poniższym zrzucie ekranu przedstawiono przykładową konfigurację ustawień.



Należy pamiętać o dwóch bardzo ważnych kwestiach:

- nie można się podłączać pod fabryczny czujnik temperatury w aucie – należy zamontować dodatkowy (UKP zasila czujnik +5V),
- wszystkie analogowe czujniki podłączone pod wyprowadzenia ADC1 lub ADC2 nie powinny pracować w zakresie większym niż 0-5V.

3.7.4. Ustawienia HARDWARE (tylko dla bardzo zaawansowanych)

Zakładka „HARDWARE” jest dostępna od wersji 2.0.4 i domyślnie jest ukryta. Aby ją aktywować należy wejść w ustawienia i nacisnąć kombinację klawiszy **CTRL + ALT + H**. Wyświetli się zakładka z zawartością jak na poniższym zrzucie ekranu:



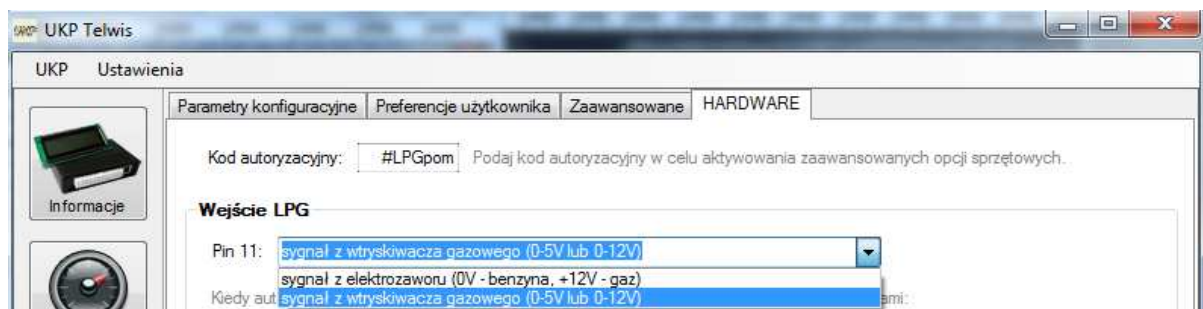
Po wpisaniu odpowiedniego kodu autoryzacyjnego istnieje możliwość zmiany zaawansowanych opcji sprzętowych. Opcje te powstały dla wąskiej grupy użytkowników i zwykle nie ma potrzeby ich zmiany. W kolejnych podrozdziałach zostały one opisane.

3.7.4.1. Metoda pomiaru spalania gazu (kod autoryzacyjny #LPGpom)

Istnieje możliwość zmiany sposobu pomiaru zużycia paliwa kiedy silnik pracuje na gazie.

Domyślną metodą jest pomiar na podstawie czasów wtrysków benzynowych z uwzględnieniem innego współczynnika stałej wtrysku gazowej. Wtedy jako sygnał LPG (wejście pod pinem 11 w UKP) należy doprowadzić binarny sygnał informujący UKP kiedy auto pracuje na gazie a kiedy na benzynie (np. z elektrozaworu co zostało przedstawione w rozdziale 2.3.9)

Nową, alternatywną metodą (dostępną od wersji 2.0.4) jest możliwość pomiaru pobierając sygnał bezpośrednio z wtryskiwacza gazowego. Sygnał od wtrysku benzynowego podłączamy bez zmian (tj. **pin10**) zaś sygnał od wtrysku gazowego pod wejście LPG w UKP (tj. **pin11**). Na koniec należy przestawić odpowiednią opcję w zakładce hardware po wpisaniu kodu autoryzacyjnego „#LPGpom” co zostało przedstawione na poniższym zrzucie ekranu:



Co ważne, do realizacji takiego pomiaru **muszą** być spełnione następujące warunki:

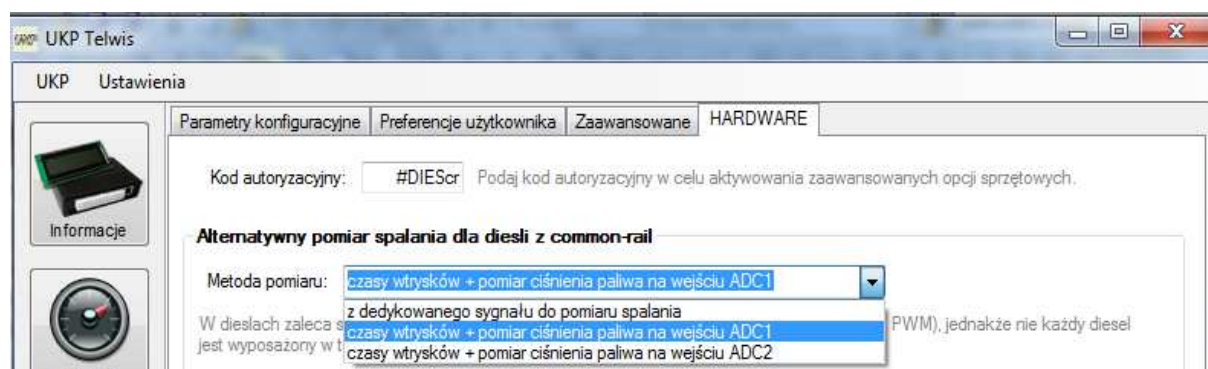
- wtryskiwacze gazowe sterowane w ten sam sposób co wtryskiwacze benzynowe (oba masą lub oba plusem),
- podczas pracy na gazie, sygnał z wtryskiwacza benzynowego powinien być wygaszony (0V) – w tym celu należy go pobrać bezpośrednio przy kostce od wtryskiwacza (sterownik od gazu odcina wtryski benzynowe).

3.7.4.2. Metoda pomiaru spalania z uwzględnieniem zmiennego ciśnienia paliwa (kod autoryzacyjny #DIEScr)

Opcja ta (dostępna od wersji 2.0.4) ma zastosowanie głównie w przypadku aut z silnikiem diesla, które nie dysponują dedykowanym sygnałem do pomiaru zużycia paliwa (na wyjściu sterownika silnika – szczegóły w rozdziale 2.3.5). Dokonując pomiaru czasów wtrysków oraz ciśnienia paliwa (w przypadku diesla ciśnienie paliwa się zmienia wraz z obrotami silnika) można mierzyć zużycie paliwa. Aby pomiar w ten sposób był możliwy, muszą być spełnione poniższe warunki:

- istnieje możliwość pomiaru czasów wtrysków tj. szerokość impulsu = czas wtrysku (napięcia na wtryskach mogą dochodzić do 120V) – uwaga: nie wszystkie wtryskiwacze piezoelektryczne spełniają ten warunek,
- istnieje możliwość pomiaru ciśnienia paliwa (np. w dieslach commonrail z czujnika ciśnienia umieszczonego na listwie CR) – czujnik powinien być liniowy 0-5V.

Aby aktywować tą metodę pomiaru, należy podłączyć sygnał z czujnika ciśnienia paliwa pod jedno z wejść ADC w UKP (pin 8 lub pin 9) i wybrać odpowiednią opcję, co zostało przedstawione na poniższym zrzucie ekranu (kod autoryzacyjny „DIEScr”):



4. Załączniki

4.1. DODATEK A – Analogowy Czujnik Temperatury (ACT)

Zakłada się, że użytkownik zaznajomił się z rozdziałem 2.3.10.

W celu poprawnego wyświetlania wskazań temperatury z czujnika ACT należy aproksymować jego charakterystykę funkcją wykładniczą o postaci:

$$T = A * e^{-\frac{U}{t}} + T_0$$

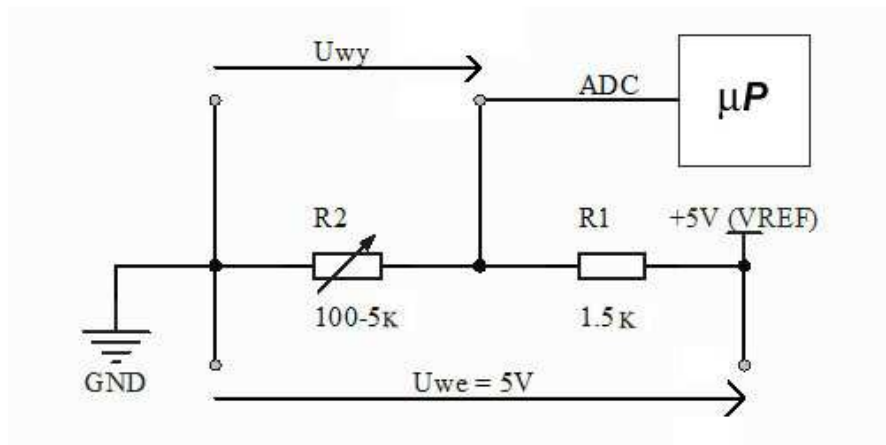
, gdzie:

T – obliczona i wyświetlana temperatura przez urządzenie,

A, t, T₀ – stałe aproksymacji wprowadzane w programie UKP,

U – odczytane napięcie z czujnika***

***Czujnik powinien być typu NTC, czyli taki, którego oporność maleje wraz ze wzrostem temperatury. Czujnik jest podłączony do wyprowadzenia ADC mikrokontrolera (jednostki sterującej UKP) według poniższego schematu:

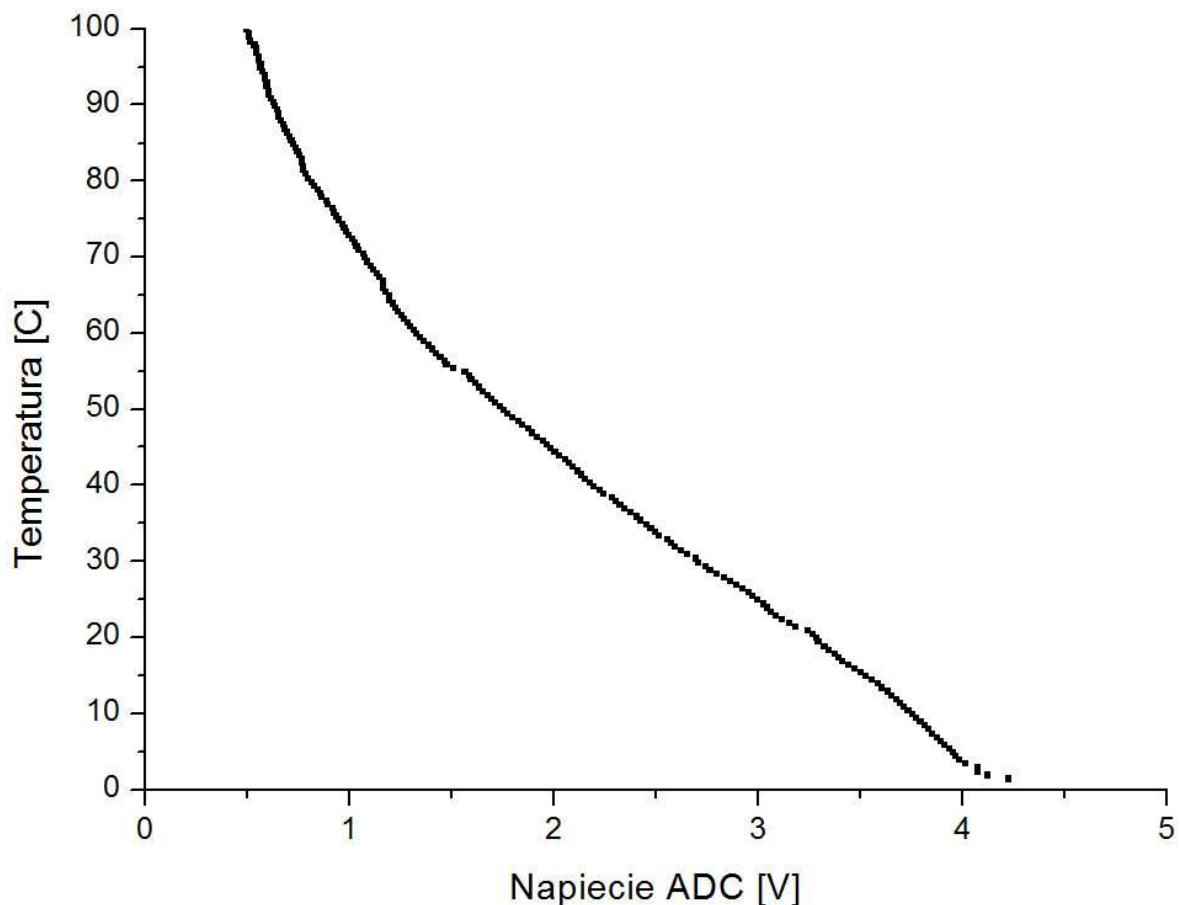


Jak widać, nasz czujnik (R₂) podłączony jest przez dzielnik napięcia, dzięki czemu jego zmianę oporności możemy bezpośrednio przełożyć na zmianę napięcia (prawo Ohma).

Aby móc dobrać współczynniki aproksymacji, należy znać charakterystykę czujnika (kilka punktów takiej charakterystyki) – czyli daną oporność przy zadanej temperaturze.

Znając charakterystykę opornościową (w funkcji temperatury) należy ją zamienić na charakterystykę napięciową (przeliczyć przy zadanym dzielniku napięcia – w UKP rezystor R1 posiada wartość 1.5kOhm).

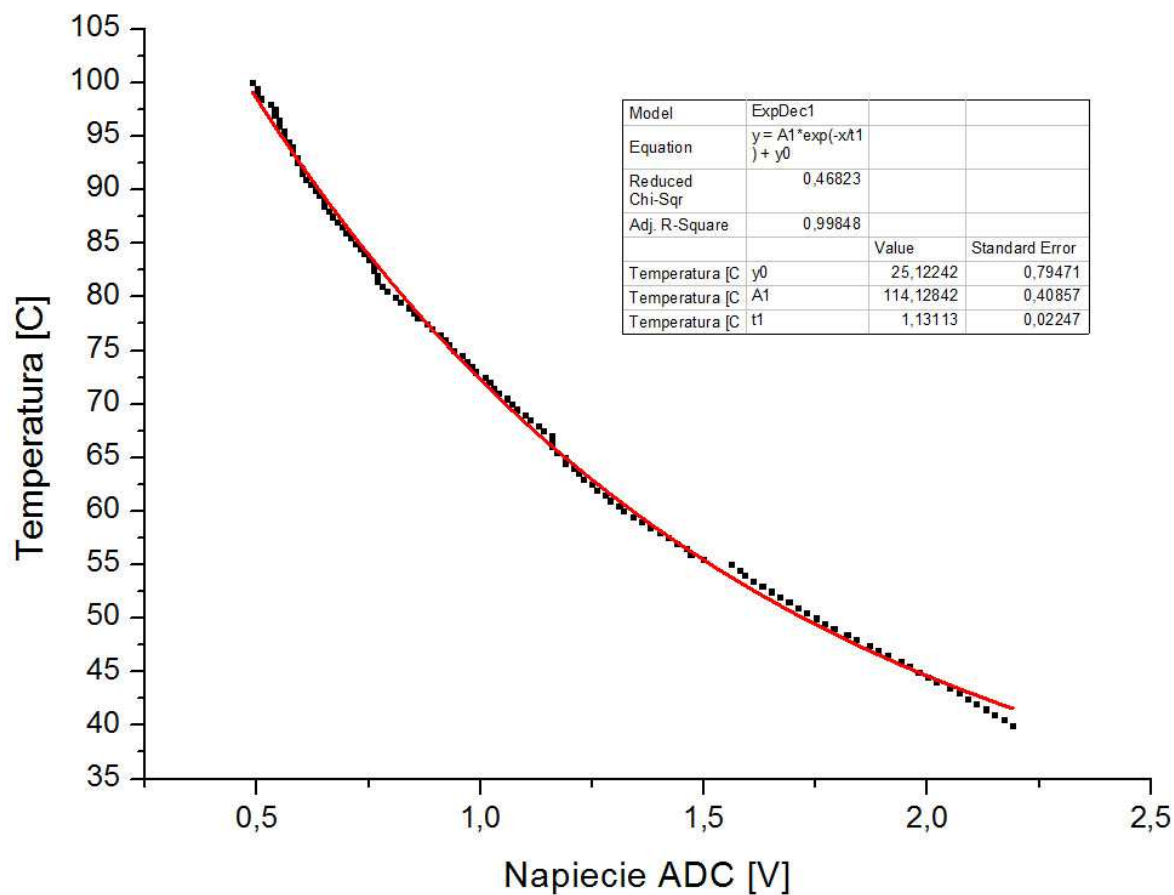
Na poniższym wykresie przedstawiono charakterystykę czujnika FACET o oznaczeniu 7.3113 (dostępny np. w InterCars – nr 1 830 113):



Charakterystyka czujnika była zbierana przy pomocy dokładniejszego czujnika cyfrowego DS18B20.

Powyższą charakterystykę należy aproksymować wcześniej wspomnianą funkcją w przedziale 40C i więcej (jeżeli czujemy się mocni z matematyki to na kartce, jak nie to polecam np. wersje trial programu Origin).

Wynik aproksymacji w przedziale 40C..100C został przedstawiony na poniższym zrzucie ekranu:



Obliczone współczynniki które należy wprowadzić w ustawieniach UKP to:

$$\mathbf{A} = 114.1,$$

$$\mathbf{t} = 1.13,$$

$$\mathbf{T0} = 25.1$$

Od tej chwili UKP będzie wyświetlał poprawne wskazania temperatury z ACT (powyżej wartości 40C). Jeżeli odczytana temperatura z ACT jest niższa niż 40C, to UKP będzie wyświetlał „--” zamiast wartości temperatury. Błąd wskazań będzie błędem aproksymacji powyższego wykresu.

4.2. DODATEK B – Rozwiązywanie problemów

Każde urządzenie jest testowane przez producenta i kalibrowane z konkretnym wyświetlaczem (z którym urządzenie będzie pracować).

W poniższej tabeli zebrano przykładowe problemy i ich możliwe rozwiązania (tabela jest sukcesywnie uzupełniana w czasie)

problem	możliwe rozwiązania
Po montażu i podłączeniu UKP w samochodzie na wyświetlaczu nic się nie wyświetla.	<ul style="list-style-type: none">• Brak zasilania UKP,• Brak zasilania po stacyjce,• Uszkodzona taśma od wyświetlacza,• Uszkodzony wyświetlacz,• Spalony bezpiecznik (20mm 500mA) Należy również sprawdzić czy UKP komunikuje się z komputerem PC (USB).
Po montażu, podłączeniu UKP w samochodzie i przekręceniu kluczyka zapala się tylko podświetlenie, a na wyświetlaczu nic nie widać.	<ul style="list-style-type: none">• źle ustawiony kontrast LCD (sprzętowa regulacja – otwór w obudowie UKP),• uszkodzona taśma Należy spróbować wyregulować kontrast lub wymienić taśmę na drugą.
UKP nie zlicza czasów wtrysków.	<ul style="list-style-type: none">• Brak sygnału impulsów z wtryskiwacza lub dedykowanego sygnału do spalania,• Złe ustawienie sterowania wtryskami w ustawieniach ukp (masą/plusem) Należy sprawdzić połączenia – czy na wejściu UKP podczas pracy silnika pojawia się sygnał do pomiaru spalania (zobacz rozdział 2.3.5)
UKP nie zlicza impulsów drogi (nie pokazuje prędkości).	<ul style="list-style-type: none">• Brak sygnału prędkości lub nieprawidłowy sygnał,• Uszkodzony czujnik VSS w pojeździe. Należy sprawdzić połączenia – czy na wejściu UKP podczas poruszania się pojazdu pojawia się sygnał z czujnika prędkości.

<p>Auto stoi w miejscu a UKP pokazuje dziwne wskazania prędkości.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Niepoprawny sygnał impulsów z czujnika prędkości, • Podłączony sygnał jest nieprawidłowy, • Sygnał impulsów jest mocno zakłócony. <p>Należy sprawdzić połączenia (czy podłączono poprawny sygnał). Jeżeli połączenia są w porządku należy sprawdzić sygnał na oscyloskopie i skontaktować się z działem pomocy technicznej.</p>
<p>Wskazania prędkości są nieprawidłowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • niepoprawna stała VSS wprowadzona w ustawieniach urządzenia <p>Należy przeprowadzić kalibrację zgrubną/dokładną.</p>
<p>Wskazania spalania są nieprawidłowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • niepoprawna stała wtrysku wprowadzona w ustawieniach urządzenia <p>Należy przeprowadzić kalibrację zgrubną/dokładną.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nieprawidłowy sygnał do spalania (w szczególności dotyczy aut z silnikiem diesla)
<p>Podczas przyspieszania spalanie maleje zamiast rosnać</p>	<ul style="list-style-type: none"> • odwrotne sterowanie wtryskami <p>Jeżeli w aplikacji UKP jako sterowanie wtryskami była wybrana opcja „wtryski sterowane masą” to należy wybrać opcję „wtryski sterowane plusem”. Analogicznie, gdy była wybrana opcja „wtryski sterowane plusem” to należy wybrać opcję „wtryski sterowane masą”. Podczas hamowania silnikiem z wyższych obrotów spalanie powinno być równe zero lub bardzo bliskie tej wartości.</p>
<p>Jeden z czujników temperatury pokazuje ciągle -0.1C</p>	<ul style="list-style-type: none"> • czujnik temperatury jest niepodłączony • czujnik temperatury jest podłączony nieprawidłowo • uszkodzony czujnik temperatury <p>Należy sprawdzić połączenia wg dokumentacji montażu. W przypadku prawidłowych połączeń należy wymienić czujnik na nowy.</p>
<p>Jeden z czujników temperatury pokazuje ciągle 85C</p>	<ul style="list-style-type: none"> • uszkodzony/spalony czujnik temperatury <p>Należy wymienić czujnik na nowy.</p>

Wskazania czujnika ATC są nieprawidłowe

- niepoprawna aproksymacja charakterystyki czujnika (błędne stałe w ustawieniach UKP)

Należy przeprowadzić ponowną aproksymację i wprowadzić nowe stałe w ustawieniach UKP.

Kiedy w samochodzie jest bardzo gorąco/zimno kontrast na wyświetlaczu znacząco rośnie/maleje.

- Kontrast wyświetlacza został ustawiony optymalnie dla zakresu temperatur od +10C do +40C

Kontrast można samemu skorygować kręcąc odpowiednim pokrętle (potencjometrem) przy UKP lub zastosować kompensację temperaturową opisaną w osobnym poradniku (dział wsparcia technicznego).

Aplikacja UKP nie działa.

- Nieaktualny .NET Framework

Należy zainstalować .NET Framework 4.0 (do pobrania bezpłatnie ze strony Microsoftu).

UKP nie zawsze poprawnie wykrywa na jakim paliwie auto pracuje (benzyna czy gaz). Objaw się nasila w chłodne dni.

- Za niskie napięcie informujące UKP o aktualnym paliwie (powinno być minimum +4V) – częsty przypadek gdy informacja o pracy LPG jest pobierana z diody LED, która na wyjściu daje mniej niż +4V.

4.3. DODATEK C – Najczęściej zadawane pytania (FAQ)

W poprzednim rozdziale w tabeli zebrano przykładowe problemy i ich możliwe rozwiązania – być może tam znajdziesz rozwiązanie swojego problemu. W niniejszym rozdziale przedstawiono uzupełnienie w postaci najczęściej zadawanych pytań (FAQ jest sukcesywnie aktualizowany).

P: Jaka jest minimalna niezbędna ilość połączeń do pracy UKP w samochodzie.

O: Absolutnym minimum są 3 sygnały zasilania (+12V stałe z akumulatora, +12V po stacyjce oraz GND – masa). Po ich podłączeniu UKP powinien już działać i wyświetlać informacje na wyświetlaczu. Aby móc przełączać się między ekranami należy podłączyć klawiaturę. Podłączenie kolejnych sygnałów będzie aktywować kolejne funkcje UKP.

P: Czy zamiast zasilania z akumulatora mogę podłączyć oba zasilania po stacyjce?

O: Tak, wtedy po wyjęciu kluczyka ze stacyjki UKP będzie całkowicie odłączony (zerowy pobór prądu). Wszystkie ustawienia i odczyty będą zapamiętane oprócz wskazań daty/godziny oraz licznika dziennego TRIP.

P: Czy mogę zastosować własną klawiaturę bądź własne przyciski?

O: Tak. Przyciski można stosować dowolne wg preferencji użytkownika. Można stosować dowolne przyciski które podczas załączenia zwierają dane wyprowadzenie (SW...) do masy (przyciski powinny być monostabilne – tj. takie, które po puszczeniu wracają do pierwotnego stanu).

P: Czy funkcję temperatury użytkownika (ACT) mogę zastosować np. do mierzenia temperatury oleju zamiast silnika?

O: Tak – można mierzyć dowolną temperaturę. Jednak wymagane jest zastosowanie dowolnego analogowego czujnika temperatury o charakterystyce NTC i odpowiedniego jego skalibrowania (co zostało opisane w dodatku A).

P: Czy mogę zastosować własny wyświetlacz np. o innym kolorze podświetlenia? Czy wyświetlacz może być większy?

O: UKP współpracuje ze wszystkimi wyświetlaczami graficznymi LCD o rozdzielczości 122x32piks opartych na sterowniku NJU6450, SED1520 i pokrewne jak również z wyświetlaczami OLED 122x32 sterownik SSD1305 (od wersji 2.0.4). Wyświetlacze o innej rozdzielczości nie są kompatybilne.

P: Czy istnieje możliwość aktualizacji firmware w urządzeniu?

O: Tak – jeżeli nowsza wersja firmware zostanie wypuszczona do danej wersji UKP. Aktualizacja firmware odbywa się przy pomocy kabla USB. Aktualizację może przeprowadzić tylko wykwalifikowany pracownik naszej firmy. Aktualizację można przeprowadzić na aucie (wystarczy wyprowadzony przewód USB w samochodzie) lub przysłać sam moduł urządzenia do nas.

P: Po czym poznać, że nowsza wersja firmware będzie pasować do mojej wersji UKP?

O: Oznaczenia firmware są trzy-członowe: X.Y.Z. Oznaczenia UKP są dwu-członowe X.Y. Pierwszy i drugi człon powinien być taki sam np. do UKP w wersji 2.0. będą pasować wszystkie firmware o oznaczeniu 2.0.X.

P: Gdzie mogę odczytać swoją wersję firmware oraz wersję UKP?

O: Wersja urządzenia i wersja firmware jest wyświetlana w pierwszym ekranie ustawień UKP. Ponadto wersja firmware jest wyświetlana w aplikacji PC po podłączeniu UKP do komputera.

P: Gdzie szukać sygnału prędkości (VSS) w samochodzie?

O: Jeżeli posiadamy licznik sterowany elektronicznie (czyli nie „na linkę”) najprościej i najszybciej będzie sprawdzić czy taki sygnał nie jest już doprowadzony do kostki w radiu (w niektórych radiach jest opcja pogłaśniania wraz ze wzrostem prędkości) – w kostce ISO jest to pin nr1, oznaczany zwykle jako VSS, Vehicle Speed, GALA, GAL itd. Kolejnym miejscem, gdzie taki sygnał znajduje się na pewno (w przypadku licznika sterowanego elektronicznie) to moduł licznika – wyprowadzenie zwykle oznaczane na schemacie jako VSS, Vehicle Speed, Speed1, Speed2 itd. Jeżeli posiadamy mechaniczny licznik „na linkę” to sygnału należy szukać w gnieździe ECU (oznaczony jako Vehicle Speed Sensor – VSS) lub pobrać sygnał bezpośrednio z czujnika prędkości, który montowany jest w skrzyni biegów pojazdu (czujnik posiada trzy wyprowadzenia: zasilanie, masę oraz szukany sygnał). Możliwa jest też obecność wymaganego sygnału w sterowniku ABS (jeżeli auto jest w taki wyposażone) – sygnał powinien być napięciowy 0-5V lub 0-12V.

UWAGA: W przypadku najnowszych aut, może już nie być osobnej dedykowanej linii do pomiaru prędkości - sygnał ten może już iść tylko po liniach CAN, które nie są obsługiwane przez UKP (jednakże nawet obecności systemu CAN w aucie, często jest osobna linia z sygnałem prędkości).

P: Moje auto nie posiada czujnika prędkości, czy coś da się z tym zrobić?

O: Nawet niektóre auta z mechanicznym licznikiem „na linkę” posiadają czujnik prędkości umieszczony w skrzyni biegów (jego sygnał jest podawany do ECU). Gdyby jednak faktycznie auto nie posiadało czujnika VSS, zawsze można zamontować zwykły czujnik hallotronowy przy samym liczniku lub czujnik halla z magnesami na półosi napędowej – sygnał z takiego czujnika jest obsługiwany przez UKP. Posiadamy gotowe zestawy do montażu. Ponadto, sygnał prędkości nie zawsze musi iść z czujnika prędkości – może też iść ze sterownika ABS czy z modułu licznika.

P: Posiadam samochód z silnikiem diesla - czy będzie działał pomiar zużycia paliwa w UKP?

O: To zależy, jaki to jest diesel. Diesle starszego typu (z pompą wtryskową „na linkę”) nie są obsługiwane. Diesle z pompą wtryskową sterowaną elektronicznie oraz common-rail w większości przypadków są obsługiwane. Potrzebny jest dedykowany sygnał do pomiaru zużycia paliwa (np. na wyjściu ze sterownika silnika, który często też dochodzi do złącza zegarów) – koniecznie przeczytaj rozdział 2.3.5. W najnowszych autach common-rail ze wszystkimi modułami na CAN’ie też może nie być już dedykowanej linii do pomiaru spalania (idzie po linii CAN), jednakże istnieje też możliwość pomiaru spalania inną metodą (wymagany jest pomiar czasów wtrysków i ciśnienia na listwie CR – zobacz rozdział 3.7.4.2).

P: Posiadam samochód z instalacją gazową – skąd pobierać impulsy z wtryskiwaczy (i których) ?

O: Sygnał impulsów z wtryskiwaczy najlepiej pobrać bezpośrednio z gniazda ECU – wystarczy się podpiąć pod jeden z wtryskiwaczy (nie ma znaczenia który). ECU steruje pracą wtrysków, a komputer od instalacji gazowej wykorzystuje ten sygnał do sterowania wtryskami gazowymi. Należy tylko pamiętać, aby później ustawić osobne stałe wtrysku dla benzyny i dla gazu (gdyż inne będzie spalanie benzyny, a inne gazu). Można też podłączyć sygnał z wtryskiwacza gazowego – zobacz rozdział 3.7.4.1.

P: Jak dokładny jest pomiar spalania na gazie?

O: Dokładność pomiaru spalania gazu jest nieznacznie gorsza niż dokładność spalania benzyny. Testy na kilku autach wykazały, że po kalibracji dokładnej błąd pomiaru spalania gazu był mniejszy niż 2% (w przypadku sekwencyjnych instalacji gazowych) - warunkiem jest poprawnie wyregulowana instalacja gazowa.

4.4. Konserwacja

- Zalanie urządzenia wodą lub działanie pary wodnej może spowodować zwarcie i w efekcie uszkodzenie urządzenia oraz porażenie prądem elektrycznym.
- Nie narażaj urządzenia na uderzenia oraz działanie silnych wstrząsów. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia.
- Należy unikać instalacji urządzenia w miejscu gdzie będzie ono narażone na wysoką temperaturę. Wyświetlacz nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Próby samodzielnej naprawy, modyfikacji lub rozkręcenia urządzenia powodują utratę gwarancji.
- Naprawa urządzenia może być przeprowadzona wyłącznie poprzez wykwalifikowany serwis.
- Urządzenia elektroniczne nie powinny być traktowane jako odpady powstające w gospodarstwie domowym. Zamiast tego należy je oddać do odpowiedniego punktu zajmującego się wtórnym przetwarzaniem tego typu wyrobów.

4.5. Instrukcja bezpieczeństwa

Prosimy zapoznać się z poniższymi ostrzeżeniami, które mają wpływ na bezpieczeństwo osób:

- Podczas prowadzenia pojazdu należy całą swoją uwagę skupić na drodze oraz innych uczestnikach ruchu – wszystkie istotne parametry są przechowywane w pamięci urządzenia i można je odtworzyć w dowolnej chwili.
- Obsługa urządzenia podczas kierowania pojazdem powoduje znaczne zmniejszenie bezpieczeństwa podróżowania.
- Należy zabezpieczyć urządzenie przed niekontrolowanym dostępem dzieci. Małe dzieci nie powinny bawić się produktem ani jego akcesoriami.
- Nie należy montować urządzenia w pobliżu poduszek powietrznych samochodu.
- Pęknięte lub rozbite wyświetlacze mogą posiadać niebezpieczne ostre krawędzie lub odłamki.