

DYNOMET GPS V3

(software v.1.0x)

Bezpieczeństwo podczas pomiarów

Warunkiem bezpiecznego korzystania z hamowni drogowej jest dokładne zapoznanie się z instrukcją obsługi przed jej pierwszym uruchomieniem. Niestosowanie się do opisanych reguł zwalnia producenta z odpowiedzialności za ewentualne szkody z udziałem użytkownika lub osób trzecich.

Podczas konfiguracji i testów należy przestrzegać następujących zasad:

- **Miejsce pomiaru:** Testy i pomiary parametrów pojazdu wolno przeprowadzać wyłącznie na torach wyścigowych lub wyłączonych z ruchu, zamkniętych odcinkach dróg.
- **Skupienie na drodze:** Zabrania się jakiegokolwiek manipulacji przy urządzeniu przez osobę prowadzącą pojazd w trakcie trwania testu. Ze względów bezpieczeństwa kierowca nie może obsługiwać urządzenia (komputera) w trakcie jazdy.
- **Montaż GPS:** Upewnij się, że zewnętrzna antena magnetyczna mocno trzyma się dachu (dla pewności warto użyć taśmy klejącej), a przewód wchodzi do wnętrza w sposób bezpieczny. Moduł nie może ograniczać widoczności kierującego.
- **Prowadzenie kabli:** Przewód antenowy nie może przebiegać w pobliżu kierownicy, pedałów ani innych elementów służących do kontroli nad pojazdem. Urządzenie wewnątrz kabiny musi być stabilnie zabezpieczone przed przemieszczaniem.

Jeśli masz wątpliwości co do poprawnej instalacji, skontaktuj się z nami.

1. Instalacja aplikacji
2. Uruchamianie programu oraz licencja
3. Pomiar mocy krok po kroku
4. Moduł analizy pomiarów
5. Waga auta do pomiaru - wyjaśnienie
6. Na którym biegu mierzyć moc?
7. Warunki pomiarowe
8. Pomiary ciężarówek
9. Pomiary przyspieszenia
10. Zaawansowane ustawienia modułu Pro

1. Instalacja aplikacji

Uruchom plik instalacyjny, do którego link dostałeś w mailu. Kliknij w link, otworzy się okno w przeglądarce - przeglądarki często blokują pobieranie pliku exe, więc w prawym górnym rogu zapewne zobaczysz ostrzeżenie, pozwól przeglądarce na zapisanie pliku.

Po pobraniu uruchom plik instalacyjny, po uruchomieniu może pojawić się niebieski ekran który będzie ostrzegał przed niebezpiecznym plikiem, musisz kliknąć "więcej informacji" i wybrać "uruchom mimo to". W mailu w załączniku dostałeś plik licencyjny. Po instalacji skopiuj plik licencyjny folderu na dysku c:\gpsdyno - to jest folder, który został stworzony przez program i tam domyślnie zapisują się wszystkie pliki z pomiarami. Tam też na stałe będzie zapisana licencja do której będzie odnosił się program przy każdym uruchomieniu.

2. Uruchamianie programu

Zanim uruchomisz program podłącz moduł GPS do komputera, Windows powinien zainstalować sterowniki sam. Windows zainstaluje moduł GPS pod nowym wirtualnym portem COM. Po prawidłowej instalacji sterowników uruchom program. Pojawi się okno Dynomet GPS Aktywacja. Jeżeli licencję wgrałeś w poprawne miejsce oraz moduł GPS zainstalował się poprawnie to to okno po około jednej czy dwóch sekundach zniknie i przejdzie dalej do okna analizy.

Jeżeli coś poszło nie tak to na dole pojawi się napis z czym jest problem: albo nie widzi pliku licencji albo nie widzi modułu. Sprawdź czy wygrałeś licencję do folderu i czy sterowniki w menadżerze urządzeń poprawnie się zainstalowały. Urządzenie powinno być widziane w portach COM jako USB serial port i w nawiasie jego numer. Żeby mieć pewność że to jest to właśnie urządzenie możesz teraz odłączyć i zobaczyć czy ten numer portu znika i pojawia się ponownie po ponownym jego podłączeniu

Jeżeli uruchomiłeś aplikację bez podłączonego modułu GPS możesz włączyć tylko okno analizy lub podłączyć moduł GPS i wcisnąć przycisk skanuj moduł GPS, co sprawdzi porty com. Jeżeli aplikacja znajdzie urządzenie GPS podłączone do komputera to uruchomi się w pełnej wersji z dostępnym modułem pomiaru mocy.

Zapewne skoro to czytasz, to właśnie pierwszy raz zainstalowałeś program i chcesz wiedzieć jak zmierzyć moc auta. Oto instrukcja krok po kroku.

3. Pomiar mocy krok po kroku.

1. Wybierz **Pomiar mocy** (czerwony przycisk) na górze ekranu - po przejściu do zakładki pomiar mocy program poprosi, byś wybrał folder dla auta które będziesz mierzył. Każde auto powinno mieć swój folder pomiarów. Kliknij na "zmień folder" i w katalogu c:\gpsdino utwórz nowy folder dla auta, które chcesz zmierzyć (otworzy się typowe okienko explorera Windows, na górze po lewej stronie masz przycisk "Utwórz folder" i tym przyciskiem utwórz folder wewnątrz folderu gpsdino). Nazwij je na przykład w formacie "Toyota Supra - nr rej xxxx", żeby potem łatwo odszukać auto. Jak już utworzyłeś nowy folder na dole po prawej wciśnij "wybierz folder".
2. Po wybraniu folderu otworzy się główne okno pomiaru mocy. Po prawej stronie powinieneś już widzieć stan sygnału GPS: albo na czerwono - brak sygnału (brak fix) albo jeżeli jesteś już na zewnątrz i zamocowałeś antenę na aucie, to powinien już pojawić się 3D fix. Czas łapania fix na zewnątrz nie powinien być dłuższy niż 1 minuta. Dodatkowo, każde urządzenie GPS łapie najlepszy fix po około 3 do 5 minutach od uruchomienia, po tym czasie napis 3D fix zmieni się na 3D fix diff najlepszy. Warto poczekać aż GPS złapie ten tryb ponieważ wtedy pomiary są najdokładniejsze. Tego procesu się przyspieszyć - w tym czasie moduł czytuje aktualne pozycje satelitów i to właśnie trwa ok. 4 minut,
3. W międzyczasie przejdźmy do ustawienia parametrów samochodu, na górze po lewej stronie wpisz nazwę pliku, która chcesz by widniała jako nazwa tych pomiarów. Program będzie sam automatycznie zmieniał ich nazwę przy każdym kolejnym pomiarze, będzie dodawał na końcu nazwy każdego pliku liczbę w serii 01 02 03 i tak dalej.
Poniżej masz tabelkę z danymi auta. Tam podajemy parametry auta, na przykład markę, model czy typ silnika, ale najważniejsze parametrem, który musisz wpisać jest waga auta. Podaj wagę auta wraz z Tobą oraz ewentualnym pasażerem bagażem i paliwem. Wpisz dane pogodowe, ciśnienie i temperaturę otoczenia. Dodaj też w uwagach dopisek czy auto już jest modyfikowane czy mierzysz serie - uporządkuj to twoje pomiary.
4. Po uzupełnieniu parametrów pojazdu możesz już zacząć jechać autem, wciśnij niebieski przycisk pomiaru przełożenia, na ekranie pojawi się okienko do mierzenia przełożenia biegu. Jedź na wybranym przez Ciebie wcześniej biegu na 3000 obrotów i potwierdź tą prędkość spacją, przeliczy się przełożenie i zapisze do parametrów pojazdu. Program zapamiętuje ostatnie wciśnięcie spacji, możesz zmierzyć kilka razy, zapamiętany będzie ostatni pomiar. Przyciskiem Escape lub Enter wychodzimy z tego okienka a wartość zapisze się do naszego pomiaru. Teraz możemy przejść dalej. Jeżeli nie wiesz na jakim biegu mierzyć auto, przejdź na koniec tego samouczka, tam jest to wyjaśnione (rozdział 6).
5. Jeżeli mamy zmierzone przełożenie, wciśnij czerwony przycisk "nagrywaj", pojawi się okienko do pomiaru mocy z podglądem prędkości oraz wykresem poglądowym który będzie pokazywał na żywo nagraną prędkość pojazdu. Jeżeli jesteś gotowy do pomiaru, zwolnij do minimalnej prędkości obrotowych silnika na wybranym biegu, wciśnij spację by zacząć pomiar i zacznij przyspieszać jak - osiągniesz maksymalne obroty wciśnij sprzęgło lub wrzuć luz w automatycznej skrzyni biegów i pozwól się toczyć autu, program automatycznie zacznie odliczać 12 sekund mierzenia oporów i po tym czasie sam zapisze plik o kolejnej nazwie numeru (np. seria_01), seria_02, itd). Jeżeli chcesz zacząć kolejny pomiar po prostu wciśnij spację ponownie a program zacznie nagrywać ponownie do kolejnego pliku.

Pomiar można zakończyć ręcznie, przed upływem 12 sekund, wciśnięciem spacji. Jeżeli zakończysz zbyt wcześnie pomiar oporów, nie ma gwarancji, że program będzie miał wystarczającą ilość danych, aby poprawnie obliczyć moc silnika. Jeżeli masz naprawdę idealne warunki do pomiarów, można spróbować skrócić ten czas, ale zazwyczaj mniej niż 10 sekund to za mało.

5. Moduł analizy pomiarów

Po nagraniu pomiarów, w folderze który wybrałeś wcześniej, powinny znajdować się pliki z pomiarami. teraz możemy przejść do zakładki analiza i tam w górnym lewym rogu możesz otworzyć plik, który właśnie nagrałeś (program załaduje ostatnio nagrany pomiar).

Program automatycznie po otwarciu pliku dobierze standardowe filtry wygładzania wykresu. Po otwarciu pliku po prawej stronie od jego nazwy pojawią się jego parametry które wcześniej wpisałeś oraz przełożenie biegu które program wyliczył oraz waga którą wpisałeś. Jeśli tego nie zrobiłeś wcześniej, podaj też dane pogodowe takie jak ciśnienie powietrza oraz temperatura otoczenia, jeżeli mierzysz auto turbodoładowane zostaw ciśnienie wpisane na 1013 ponieważ nie powinno wprowadzać się korekty ciśnienia atmosferycznego dla aut turbodoładowanych, które same to kompensują i podaj wtedy tylko panującą na zewnątrz temperaturę. Wartość ciśnienia dla aut wolnossących bez turbo należy podać rzeczywistą, jaka panuje aktualnie. Ciśnienie i temperatura potrzebne są dla normy DIN70020, która koryguje wartości mocy i momentu względem panujących warunków atmosferycznych.

Pod parametrami samochodu masz dwie ważne opcje jedna z nich to jest wygładzanie którą możesz bardziej lub mniej wygładzić wykres. Pamiętaj, że zmiana tego parametru zmienia też minimalnie wartości mocy dlatego, że wygładzasz dane pobrane z GPS i im więcej go wygładzisz, tym mniej informacji będzie zawierał. Masz tam też przycisk kompensacji mocy - jeżeli uważasz, że wynik wyszedł zbyt wysoki lub zbyt niski, można zawsze skompensować tym parametrem, ale pamiętaj że wartość 1,00 to wartość domyślna która zazwyczaj nie powinna być ruszana jeżeli podałeś prawidłową wagę auta oraz zmierzyłeś auto na równej drodze - wynik który osiągnąłeś to zazwyczaj prawidłowy wynik pomiaru mocy.

Jeżeli masz już zrobione pomiary przed i po modyfikacji możesz poniżej pilku A otworzyć plik B i wtedy oba pliki naniosą się na wykresie. Masz te same możliwości edycji parametrów pliku oraz kompensacji czy wygładzania wykresu jak w pliku A. Wszystkie parametry które zaczniesz zmieniać zatwierdź przyciskiem enter lub ikonką do potwierdzenia zmiany wartości. Zmiany automatyczne nanoszą się na wykres. Pod wykresem mocy masz kilka opcji do nanoszenia dodatkowych informacji na wykres takich jak dodatkowe parametry auta oraz dane dla twojej firmy typu numer telefonu czy strona internetowa, tam też możesz dodać logo które pojawi się jako tło wykresu. Nad wykresem można też dopisać tytuł, np. z nazwa auta.

Na wykresie może zmienić parametry takie jak kolory kresek pomiaru mocy A i pomiaru mocy B oraz też kolor samego wykresu jego tła i czcionki. Możesz też zaznaczyć czy chcesz żeby wyświetlały się dane z Twojej licencji czyli nazwa firmy lub pokazać jakie były straty podczas pomiaru, aczkolwiek straty pomiaru to tylko jest informacja dla Ciebie i one są za każdym razem trochę inne. Pod wykresem jest przycisk eksportu pliku do obrazu PNG w którym możesz potem wydrukować lub wysłać klientowi na e-mail. Plik eksportuje się w proporcjach do kartki A4 drukowanej poziomo.

Jeśli mierzyłeś przyspieszenie auta to po otwarciu pliku możesz pod nazwą wcisnąć przycisk przyspieszenie, wtedy pojawi się dodatkowe okno, które narysuje krzywą przyspieszenia oraz przeliczy dla Ciebie takie parametry jak przyspieszenie od 0 do 100 kmh, 100 - 200 czy czas i prędkość na 1/4 mili oraz dodatkowo zakres prędkości który możesz sam edytować. Wykres prędkości można eksportować do pliku PNG pod każdym z wykresów jest przycisk do eksportu

6. Waga auta do pomiaru

Waga - jest to waga całkowita auta, wraz z kierowcą, pasażerami, paliwem itp. To najważniejszy parametr pomiaru - tutaj zazwyczaj powstają błędy pomiaru. Przykładowo, jeżeli pomylisz się z wagą o 5%, to wynik pomiaru mocy będzie także zły o 5%.

Zauważ, że dla pomiarów przed i po jakiejś modyfikacji chcemy dowiedzieć się jaka jest różnica mocy, a do tego nie jest nam potrzebna idealnie dokładna waga. Jeśli jednak chcesz poznać rzeczywistą moc, waga też powinna być podana prawdziwa.

Dla przykładu, jeżeli zmierzymy VW Golfa 2.0 TDI 150 KM, który naprawdę waży 1500kg, a podamy wagę 1450 kg to jest to ok. 3% mniej, to moc zmierzona wyjdzie około 145 HP (zakładając oczywiście, że ma tak jak powinien 150 KM), jeśli podamy wagę 1550 kg, moc wyjdzie około 155HP.

Po modyfikacji założmy, że doszło 30 HP, dla wagi 1450 kg wynik wyjdzie około 175 HP a dla wagi 1550 kg około 185 HP, więc przyrost 30 HP będzie dobrze widoczny mimo źle podanej wagi.

7. Na którym biegu mierzyć moc?

Pomiar mocy powinien być wykonany na tym biegu, na którym auto rozpędza się od niskich obrotów (czyli ok. 1000-1200 obr) do maksymalnych w około 10-15 sekund. Skąd to wiedzieć? Najlepiej po prostu sprawdzić - wybierz bieg np. 3, zmierz czas w jakim auto na tym biegu się rozpędza od 1000 obr to maks obr. Jeśli jest to mniej niż 10 sekund, sprawdź na 4 biegu. Jeżeli na 4 biegu też jest to mniej niż 10 sekund, sprawdź na 5 itd. Minimalny sensowny czas pomiaru to ok. 10 sekund, maksymalny czas jest dowolny, ale nie warto przekraczać ok. 20 sekund. Dla większości mierzonych aut będzie to 3 lub 4 bieg.

Dlaczego optymalny czas pomiaru/rozpędzania to około 10-15 sekund?

Jeśli przyspieszenie od minimalnych obrotów do maksymalnych trwa mniej niż 10 sekund mamy ryzyko, że przy tak krótkim czasie rozpędzania silnik mógł nie wygenerować 100% mocy, ponieważ mógł się nie obciążyć w 100%. Jeżeli przykładowo mamy auto benzynowe, które na 3 biegu rozpędza się od 1000 obr do maksymalnych w mniej niż 10 sekund oznacza to, że jest to dość szybkie auto, z dużym lub turbodoładowanym silnikiem albo ma automatyczną skrzynię biegów z 8 biegami lub więcej.

Auta z silnikami diesla z 8 biegową skrzynią biegów, często 3 bieg mają bardzo krótki, do 80km/h lub mniej. Takie auta prawdopodobnie nie wygenerują maksymalnej mocy na pierwszych 2 biegach, a często nawet też na 3cim.

Co zrobić jeśli auto przyspiesza w mniej niż 10 sekund na 3jce? Można użyć 4tego biegu, wtedy wydłużymy czas rozpędzania, minusem jest to, że osiągamy wyższe prędkości. Można też zostać na 3jce ale na czas pomiaru do auta wsadzić dodatkowych 2-3 pasażerów. To zwiększy wagę auta o 200-300kg i wydłuży pomiary. Nie jest to idealne rozwiązanie, ale jeśli nie ma się dostępu do długiego równego odcinka drogi, gdzie można rozwijać większe prędkości, to może być jakimś rozwiązaniem. Oczywiście dodatkową wagę trzeba podać w programie.

8. Warunki pomiarowe - WAŻNE!

Warto mieć swoje stałe miejsce do pomiarów. Droga, jej nachylenie, nierówności itd. wpływają na wyniki! dlatego zawsze mierz w tym samym miejscu najlepiej jeżdżąc w tą samą stronę. Inaczej porównując wyniki z pomiarów w różnych miejscach będziesz miał rozbieżności wynikające z różnego ukształtowania drogi. Droga powinna być jak najbardziej równa. Jeżeli jest pod górkę lub z górki, bardzo ważne jest, by to nachylenie było stałe podczas całego pomiaru - nie można rozpędzać się jadąc z górki, a opory mierzyć pod górkę, mocno zawyżysz wynik. Rozpędzając się pod górkę i mierząc opory z górki zaniżysz wynik. Tylko stałe nachylenie gwarantuje poprawne wyniki!

Warto mieć swój stały odcinek, gdzie zawsze testujesz. Hamownia podwoziowa rolkami symuluje idealnie równą drogę, stąd jej wysoka powtarzalność. Jeśli będziesz testował na złej drodze, a do tego w różnych miejscach, wyniki nie będą powtarzalne.

Oczywiście z racji tego, że jest to hamownia GPS, droga nie może mieć tunelu w trakcie pomiaru!

- **Wybór trasy:** Wybieraj proste, równe odcinki bez wyraźnych zmian nachylenia (profile pionowe drogi wpływają na dokładność pomiaru). Testuj z dala od barier zasłaniających niebo: drzew, wiaduktów, tuneli i wysokich budynków. Porównując wyniki, zawsze wykonuj przejazdy na tej samej trasie.
- **Sygnał GPS:** Umieść antenę poziomo na najwyższym punkcie dachu. Nie ruszaj z pomiarem, dopóki urządzenie nie potwierdzi stabilnego połączenia satelitarnego (3D fix, a najlepiej 3D fix Diff).
- **Ochrona przewodów:** Poprowadź kabel antenowy tak, aby wykluczyć ryzyko przycięcia go drzwiami lub zaplątania w okolicy pedałów. Dbaj o to, by przewód nie był ostro zgięty.
- **Mocowanie modułu:** Zabezpiecz pozycję urządzenia w kabinie. Luźno leżący sprzęt stwarza ryzyko wpadnięcia pod pedał hamulca lub gazu w trakcie przyspieszania czy hamowania.

- **Złącze antenowe SMA:** Delikatnie nakręcaj wtyk SMA na gniazdo. Mocne dociąganie lub szarpanie za kabel może uszkodzić delikatne połączenie koncentryczne. Nie ciągnij za przewód od anteny, łatwo wyciągnąć pin z wtyczki anteny co spowoduje utratę połączenia.

9. Pomiary ciężarówek

Auta dostawcze i busy mierzymy jak osobowe. Ten dział uczy, jak zmierzyć "TIRa".

By zmierzyć ciężarówkę (mowa o ciągnikach siodłowych), musimy zmienić obroty przy których hamownia mierzy przełożenia biegów z 3000 obr na 1500 obr.

Reszta odbywa się tak jak przy pomiarach aut osobowych.

By zmierzyć poprawnie ciężarówkę musi ona być obciążona, sam ciągnik siodłowy jest zbyt lekki by silnik się wystarczająco obciążał. Trzeba jechać z naczepą i to najlepiej pełną. Podajemy oczywiście wagę całego zestawu. reszta odbywa się tak samo jak dla auta osobowego. Bieg, na którym będziemy mierzyć moc powinno się dobrać tak samo jak dla osobówki - by czas rozpędzania od minimalnych obrotów do maksymalnych trwał ok. 15 sekund. Jednak trzeba pamiętać by był to bieg, który nie przekracza 90kmh, ponieważ mamy ogranicznik prędkości na 90kmh.

10. Pomiar przyspieszenia.

Jeżeli chcesz zamiast mocy zmierzyć przyspieszenie, to nagrywaj to tak samo jakbyś chciał zmierzyć moc.

Wejdź w moduł pomiaru mocy, utwórz nową nazwę pliku, np. "przyspieszenie_seria" w folderze auta i tam wybierz czerwony przycisk nagrywania. Od momentu wciśnięcia spacji nagrywa się wszystko co robisz autem, np. przyspieszanie z dowolnych prędkości czy pomiar na 1/4 mili, wciśnij spację by zatrzymać pomiar.

Jeżeli chcesz wykonać pomiar od 0 do 100, po prostu zatrzymaj się autem włącz pomiar i w dowolnej chwili rusz, wciśnij spację by zakończyć nagrywanie. Po otwarciu danego pliku z pomiarem, program sam znajdzie kiedy ruszyłeś i pokaże czas do 100kmh. Tak samo z pomiarami na przykład od 100 do 200 czy na 1/4 mili. Masz też możliwość ręcznego wyboru dowolnego pomiaru przyspieszenia - od dowolnej prędkości do dowolnej.

Jak otworzysz plik do analizy to pod tym przyciskiem pojawi się ikonka pokaż przyspieszenie i tam pojawi się dodatkowe wykres prędkości względem czasu. Program zaznaczy Tobie wszystkie zmierzone parametry, np. czas do setki czy na 1/4 mili lub innych które wybrałeś.

Oprócz tego wykresu, na głównym wykresie mocy można przełączyć się na wykres prędkości i tam na przykład nałożyć wykres przyspieszania przed i po modyfikacji oraz podać jaki zakres prędkości program ma porównać i wtedy pokaże który pomiar był szybszy i o ile. Jest to ciekawa funkcja dla pokazania klientowi o ile poprawiła się elastyczność na danym biegu, w którym mierzona była moc.

Wszelkie prawa zastrzeżone

WSTR Wojciech Sarnowski, Zakole 5, 62-002 Suchy Las, Polska. PL7822178288
+48603678785, kontakt@hamownia.info