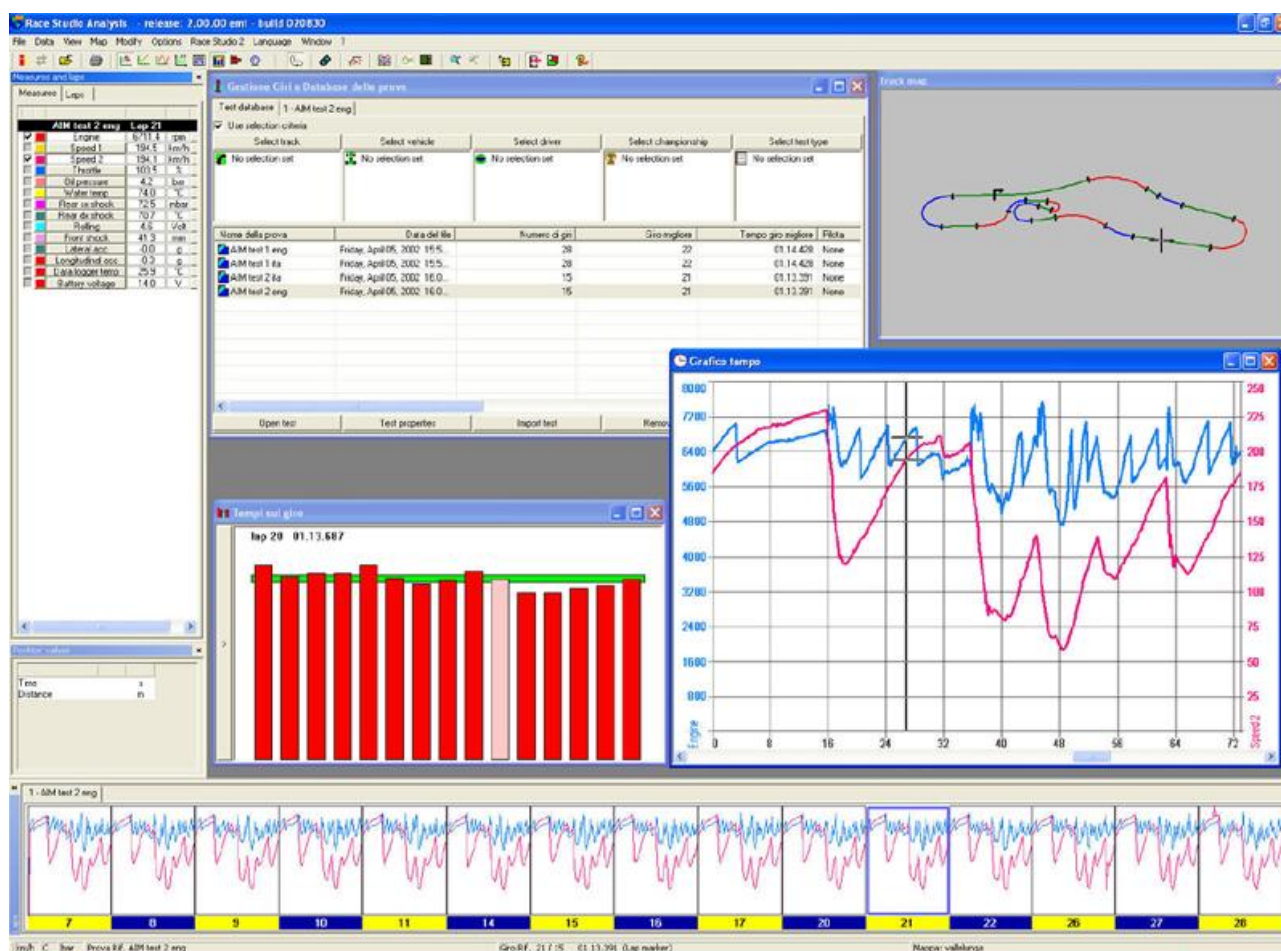


Race Studio 2



Race Studio 2 Analysis

Uživatelská příručka

Verze 1.00.10 - 9.června 2003



AIM s.r.l. si vyhrazuje právo provést jakékoliv změny v obsahu tohoto manuálu bez povinnosti oznámení těchto změn jakékoliv osobě.

AIM s.r.l. nezodpovídá za jakékoliv chyby obsažené v tomto dokumentu nebo nahodilé a nepřímé škody vzniklé ve spojení s vybavením, výkonem nebo používáním všech částí (hardwaru, softwaru a manuálu).

Revizní kód: 1.00.10 - datováno 9.června 2003

Microsoft[®], Windows 98[®], Windows 2000[®], Windows XP[®], Windows NT[®] a Excel[®] jsou registrované značky společnosti Microsoft.

Obsah

OBSAH	3
ÚVOD	5
<i>Co mohu najít v tomto manuálu?</i>	5
KAPITOLA 1- SYSTÉMY PRO ZÁZNAM DAT	6
1.1 <i>Analogové a digitální signály</i>	6
1.2 <i>Vzorkovací frekvence</i>	6
1.3 <i>Analýza dat</i>	6
1.4 <i>Frekvenční analýza</i>	7
KAPITOLA 2 - SOFTWARE: OBECNÝ POPIS	8
2.1 <i>Začínáme</i>	8
2.1.1 <i>Před použitím systémů pro záznam dat</i>	8
2.1.2 <i>Pojetí Race Studio 2 Analysis</i>	8
2.1.3 <i>Spuštění programu</i>	9
2.2 <i>Funkčnost</i>	9
2.2.1 <i>Okno analýzy</i>	9
2.3 <i>Kompatibilita (zaměnitelnost) dat</i>	11
KAPITOLA 3 - "JAK NAHRÁT TEST"	12
3.1 <i>Úvod - co je databáze?</i>	12
3.2 <i>Jak nahrát test z databáze</i>	12
3.2.1 <i>Jak nahrát test s pomocí výběrových kritérií</i>	13
3.2.2 <i>Jak nahrát test bez pomoci výběrových kritérií</i>	14
3.3 <i>Jak vložit test do databáze</i>	14
3.4 <i>Jak změnit vlastnosti v databázi testů</i>	15
3.5 <i>Jak vymazat test z databáze</i>	15
3.6 <i>Jaké informace jsou zobrazeny na záložce Lap manager</i>	16
3.7 <i>Jak získat více informací o testu</i>	17
3.8 <i>Jak zavřít test</i>	18
KAPITOLA 4 - "JAK VYKRESLIT DIAGRAM"	19
4.1 <i>Jak vykreslit kanál v závislosti na čase</i>	19
4.2 <i>Jak vykreslit kanál v závislosti na ujeté vzdálenosti</i>	19
4.3 <i>Jak vykreslit kanál v závislosti na frekvenci</i>	20
4.4 <i>Jak používat nástrojovou lištu Measures and laps</i>	21
4.4.1 <i>Jak přidat (odstranit) kanál do (z) grafu</i>	22
4.4.2 <i>Jak přidat (odstranit) měřítko osy do (z) grafu</i>	22
4.5 <i>Jak změnit kolo/vykreslení více kol do jednoho grafu</i>	22
4.5.1 <i>Jak přidat (odebrat) kolo do (z) grafu a "vícnásobné označení kol"</i>	22
4.5.2 <i>Jak změnit kolo / použití nástrojové lišty Test laps toolbar</i>	23
4.6 <i>Jak používat okno Measure information</i>	24
4.6.1 <i>Jak změnit měřítko zobrazení</i>	25
4.6.2 <i>Jak posunout / zesílit graf</i>	25
4.6.3 <i>Co mohu dělat, když jsou zaznamenaná data velmi rušená ?</i>	26
4.7 <i>Jak změnit barvu grafu</i>	26
4.8 <i>Jak změnit nastavení vykreslování</i>	27
4.8.1 <i>Jak změnit tloušťku čáry / velikost kurzoru</i>	27
4.8.2 <i>Jak použít zaškrtávací políčko "Shrink / Enlarge lap"</i>	27
4.8.3 <i>Jak změnit barvu pozadí grafu (mřížky, kurzoru)</i>	28
4.9 <i>Jak přiblížit / oddálit graf</i>	28
4.10 <i>Jak vykreslit graf X - Y</i>	28
4.11 <i>Jak změnit typ grafu</i>	29
4.12 <i>Správa kol</i>	29

4.12.1 Jak povolit (zakázat) kolo.....	30
4.12.2 Jak vložit kolo.....	30
4.12.3 Jak sloučit kolo s kolem následujícím.....	30
KAPITOLA 5 - "JAK VYTVOŘIT MAPU OKRUHU"	31
5.1 Úvod.....	31
5.2 Jak vytvořit novou mapu.....	31
5.3 Řešení problémů při vytváření mapy okruhu.....	33
5.4 Jak změnit referenční rychlost.....	34
5.5 Jak vložit mapu do databáze.....	34
5.6 Jak otevřít mapu z databáze.....	35
5.7 Jak změnit existující mapu.....	35
5.8 Jak posunout startovní / cílovou čáru.....	36
KAPITOLA 6 - "JAK ZÍSKAT Z NAHRANÝCH DAT DALŠÍ INFORMACE"	38
6.1 Úvod.....	38
6.2 Jak vykreslit graf Histogram.....	38
6.3 Jak použít Lap times analýzu (analýza času ujetých kol).....	39
6.4 Jak použít analýzu Split times (analýza mezičasů).....	39
6.5 Jak použít Channels report (výpis z kanálů).....	42
6.6 Jak použít Acceleration report (výpis zrychlení).....	43
6.7 Jak použít Track report (výpis z tratě).....	44
6.8 Jak použít Engine RPM analysis (analýzu otáček motoru).....	45
6.9 Jak použít Time compare analysis (analýza porovnání časů).....	49
KAPITOLA 7 - "JAK POUŽÍT FUNKCE PRO ANIMACI DAT"	51
7.1 Úvod.....	51
7.2 Jak použít funkci Data animation.....	51
7.3 Jak použít příkaz Lap replay (přehrání ujetých kol pro srovnání).....	51
7.4 Jak použít funkci Dashboard (přístrojová deska).....	52
KAPITOLA 8 - "JAK POUŽÍVAT MATEMATICKÉ KANÁLY"	55
8.1 Úvod do Math channels (matematických kanálů).....	55
8.2 Popis oken Math channels.....	55
8.2.1 Předdefinované matematické kanály.....	56
8.2.2 Panel "Channel parameters" (parametry kanálu).....	57
8.2.3 Pole "Formula" (vzorec).....	57
8.2.4 Tabulka "Constants" (konstanty).....	57
8.2.5 Tabulka "Symbols & operators" (matematické symboly a operátory).....	57
8.2.6 Tabulka "Identifiers" (identifikátorů - názvů použitelných kanálů).....	57
8.2.7 Tabulka "Functions" (matematických funkcí).....	59
8.3 Jak přidat předdefinovaný matematický kanál.....	61
8.4 Jak přidat nový matematický kanál.....	62
KAPITOLA 9 - UŽITEČNÉ FUNKCE.....	63
9.1 Jak změnit jazykové nastavení.....	63
9.2 Jak vytisknout graf.....	63
9.3 Jak změnit měrné jednotky / počet kol vozidla.....	63
9.4 Jak uložit nastavení oken na obrazovce.....	64
9.5 Jak nahrát nastavení oken na obrazovce.....	65
9.6 Jak exportovat data do formátu pro Excel [®]	65
9.7 Jak nahrát uživatelskou příručku.....	66
9.8 Jak spustit Race Studio 2.....	66

Úvod

Software **Race Studio Analysis** je schopen spravovat data pocházející z přístrojů pro sběr dat od firmy **Aim**. Tento software byl navržen a vyvinut pro analýzu dat získaných z vašeho měřicího přístroje, za účelem zlepšení výkonů jezdce a nastavení vozidla.

Cílem tohoto manuálu je umožnit každému, kdo nemá dostatečné znalosti o osobních počítačích a technice analýzy dat, aby mohl správně a účinně analyzovat zaznamenaná data. Z tohoto důvodu je tento manuál napsaný metodou "Jak na to", která je založena na psaní manuálu za účelem odpovědi na nejčastěji kladené otázky (vztahující se k nahrávání testu, správě databáze, nastavení vykreslování, tvorbě mapy okruhu apod.).

Tento manuál byl napsán ve vztahu k operačnímu systému Windows[®] XP a 2000.

Co mohu najít v tomto manuálu?

V tomto manuálu, najdete vyčerpávající přehled všech funkcí **Race Studio Analysis**. Zde níže je uveden detailnější popis jednotlivých kapitol:

- Kapitola 1 udává některé základní způsoby záznamu dat pro snadnější pochopení systémů pro sběr dat.
- Kapitola 2 podává základní popis funkce softwaru **Race Studio Analysis**.
- Kapitola 3 popisuje "Jak nahrát test" pro analýzu zaznamenaných dat prováděnou softwarem **Race Studio Analysis**.
- Kapitola 4 popisuje "Jak vykreslit diagram", vysvětluje různé druhy dostupných diagramů, způsob jak změnit tloušťku a barvu čar, nástroj zoom (přiblížení, oddálení grafu) atd.
- Kapitola 5 se týká utility "Jak vytvořit mapu okruhu", ukazuje jak vytvořit novou mapu okruhu a jak nahrávat / mazat / měnit již dříve vytvořené mapy.
- Kapitola 6 popisuje skupinu funkcí, které uživateli umožňují dosáhnout větší rozpětí informací o testu, jako je *track report*(výpis z tratě), *setup analysis*(analýza nastavení vozu), *histogram diagram*, maximální a minimální hodnoty měřených kanálů, atd.
- Kapitola 7 se týká funkce "Data animation", která uživateli umožňuje přehrát si graficky zaznamenané měřicí kanály.
- Kapitola 8 popisuje "Math channels" (matematické kanály), především vysvětluje, jak vytvořit nový a jak nahrát existující matematický kanál, jak nadefinovat novou konstantu a jak vyzkoušet nově vytvořený matematický vzorec.
- Kapitola 9 popisuje některé užitečné funkce, jako "Jak nahrát / uložit nastavení oken" a "Jak exportovat data do formátu pro Excel".

Kapitola 1- Systémy pro záznam dat

1.1 Analogové a digitální signály

Měření fyzikálních veličin, jako je rychlost vozidla nebo teplota výfukových plynů, je velmi jednoduchá a současně i velmi komplikovaná činnost.

První věc potřebná pro měření je snímač; zařízení, které převádí fyzikální veličinu na elektrický signál.

Elektrický signál se může měnit mezi dvěma pevnými hodnotami nebo může nabývat hodnot v pevném rozmezí, kromě toho může být definován v nepřetržitém časovém intervalu nebo určitém času.

Pokud je signál definován v určitém časovém intervalu a může obsahovat hodnoty v pevném rozmezí, nazývá se **analogovým**. Když je signál definován pro konečný časový interval a může obsahovat pouze pevné hodnoty, nazýváme ho **digitálním**.

Systémy pro záznam dat a osobní počítače zpracovávají signály pouze v číselné (nebo digitální) podobě. Z tohoto důvodu je nutné převádět všechny signály do digitální podoby.

Měřicí datové ústředny tyto převody provádějí.

Senzor použitý pro měření otáček motoru a rychlosti otáčení kol poskytuje výstupní signál obsahující pouze pevné hodnoty a je definován pro nepřetržitý časový interval. Měřicí datová ústředna převádí tento signál do digitální podoby počítáním impulsů vytvářených ve snímači.

Všechny ostatní snímače, jako potenciometry a termočlánky, mají analogový výstup. Měřicí datová ústředna opět provádí převod analog-to-digital (z analogového na digitální signál).

1.2 Vzorkovací frekvence

Vzorkovací frekvence je frekvence, se kterou jsou měřicím systémem zaznamenávána data.

Ačkoliv se výstup ze snímače mění plynule a okamžitě, systém pro záznam dat nahrává data v daných intervalech.

Vzorkovací frekvence se vyjadřuje v Hertzích ($\text{Hz} = 1/\text{s}$). Například když máte vzorkovací frekvenci 10 Hz znamená to, že vstup je načítán desetkrát za vteřinu a čas mezi dvěma následujícími čteními je 0,1 sekundy.

Pro přesnou představu o fyzikálním jevu, jako je dráha tlumiče, je důležité načítat výstup ze snímače tak často, aby nedošlo ke ztrátě informací o vlastním jevu. Proto je také velmi důležité zvolit správnou vzorkovací frekvenci.

1.3 Analýza dat

Analýza obsahuje všechny funkce používané k prohlížení a pochopení nahraných dat.

Základní funkce analýzy jsou diagramy, histogramy a vytváření map okruhů.

Diagramy jsou nejběžnější cestou k analýze dat.

Na svislé ose ukazují nahrané hodnoty a na vodorovné ose čas, vzdálenost nebo frekvenci.

Zobrazení v závislosti na čase a prostoru jsou velmi snadno čitelné, poněvadž ukazují, kdy a kde byla data nahrána. Naopak zobrazení v závislosti na frekvenci je třeba trochu více vysvětlit, což je provedeno v následujícím odstavci. Všechny funkce analýzy poskytované softwarem **Race Studio Analysis** jsou popsány v kapitolách 3 až 9.

1.4 Frekvenční analýza

Frekvenční analýza je založena na Fourierově teorému. Tento teorém tvrdí, že každý signál může být určen jako součet množství konečných nebo nekonečných sinusoid.

Úplná charakteristika sinusoidy je dána třemi parametry; jsou to 1) frekvence, 2) amplituda a 3) fáze.

Proto může být každý signál zobrazen v závislosti na čase jako součet sinusoid s různými hodnotami frekvence, amplitudy a fáze.

Normální cestou k znázornění sinusoidy v závislosti na frekvenci je zobrazení dvou rozdílných diagramů, jednoho pro amplitudu a druhého pro fázi. Tyto se nazývají spektrum amplitud a fázové spektrum.

Signály obvykle analyzované programem **Race Studio Analysis** mají velký počet komponentů sinusoid; frekvence těchto komponent jsou si velmi blízké.

Velmi řídkou aplikací frekvenční analýzy je výpočet výkonového spektra signálu. Výkonové spektrum je získáváno umocněním amplitudy různých komponent signálu. Za účelem získání výkonového spektra v oblasti frekvence je nutno provést Fourierovu transformaci signálu.

Fourierova transformace vyžaduje velké množství matematických operací. Z tohoto důvodu bývá obvykle výpočet prováděn pomocí rychlého algoritmu, který se nazývá rychlá Fourierova transformace (Fast Fourier Transform - FFT). Tento algoritmus snižuje složitost, počet operací a tak i dobu výpočtu.

Program **Race Studio Analysis** umožňuje, použitím rychlé Fourierovy transformace, výpočet výkonového spektra pro všechny kanály. Výkonové spektrum může být zobrazeno výběrem položky "View-Plot vs.frequency" z menu View.

Výkonové spektrum je velmi užitečné, protože umožňuje analyzovat charakteristickou frekvenci signálu. Pro typické použití v systému EVO 3 je toto velmi zajímavé k analýze tlumičů.

Kapitola 2 - Software: obecný popis

2.1 Začínáme

2.1.1 Před použitím systémů pro záznam dat

Čas investovaný před prvním použitím systému pro sběr dat produkuje přesnější data a spolehlivější systém.

Nainstalujte na vozidlo měřicí přístroj, snímače, kabeláž a na váš osobní počítač software před tím, než vyjedete na trať; případné vyskytnuvší se problémy mohou být vyřešeny.

Naučte se používat software **Race Studio Analysis** pomocí manuálu a několika příkladů testů.

Proveďte několik zkušebních běhů záznamu a stahování dat ještě v dílně.

2.1.2 Pojetí Race Studia 2 Analysis

Testy

Software **Race Studio Analysis** ukládá data stažená z měřicího přístroje do souborů, které jsou programem definovány jako **tests** (testy). Na konci operace stahování dat zadá uživatel název testu. Změny názvu testu provedené mimo software **Race Studio 2** mohou způsobit, že test nebude po úpravách programem rozpoznán.

Databáze

Testy jsou nahrány do adresářů vytvořených a pojmenovaných uživatelem; jinak, pokud uživatel uloží test bez zadání požadovaného adresáře, bude test automaticky uložen do "Program files\AIM\DATA".

Stažené testy jsou ukládány do databáze. Tato databáze je definována 5 atributy, které definují Vehicle (vozidlo), Track (trať), Driver (pilota), Championship (mistrovství) a Test type (typ testu). Pro podrobnější informace týkající se databáze testů si přečtěte kapitolu 3.

Kanály

Software **Race Studio Analysis** umožňuje analyzovat dva různé druhy měření: *Input channels* (vstupní kanály) a *Math channels* (matematické kanály).

Měřicí přístroj získává hodnoty vstupních kanálů (např. rychlost nebo tlak oleje), zatímco uživatel definuje matematické kanály a program je potom vypočte na osobním počítači pomocí vstupních kanálů nebo i matematických kanálů (příklady matematických kanálů jsou lineární zrychlení nebo zařazený převodový stupeň).

Referenční rychlost

Pro systémy záznamu dat je na trati velmi důležitým měřením rychlost. Rychlost je nezbytná pro spuštění záznamu dat a množství analytických funkcí jako *creation of the map* (vytvoření mapy okruhu), *plot vs. distance* (zobrazení kanálu v závislosti na rychlosti), *calculation of splits* (výpočet mezičasů), *data animation* (animace dat) a tak dále.

Software **Race Studio Analysis** má speciální kanál nazvaný *Reference speed* (referenční rychlost) používaný jako oficiální kanál rychlosti pro test. Tři vstupní kanály mohou poskytnout informace pro *Reference speed*, jsou to speed#1, speed#2 a analogový kanál s připojenou Pitotovou trubicí.

Reference speed channel je možné vybrat ze základního menu pod příkazem *Modify - Reference speed*. Po označení vybraného kanálu dostanete oficiální *reference speed channel* pro aktuální test a všechny později stahované. Pro podrobnější informace vztahující se k *Reference speed* se obraťte prosím ke kapitole 5.4

UPOZORNĚNÍ Pokud není *Reference speed* vybrána nebo jsou hodnoty kanálu *Reference speed* při analýze stále rovny nule, nebude možné zobrazit funkce vztahující se ke vzdálenosti, např. *Plot vs. distance* nebo *Split report*

Mapy

Mapy jsou plány okruhů. Výpočet map je prováděn pomocí kanálů *Reference speed* a bočního zrychlení u čtyřkolých vozidel nebo *Reference speed* a gyroskopu u dvoukolých vozidel (motocyklů). Pro popis jak vytvořit novou mapu se podívejte na kapitulu 5.

2.1.3 Spuštění programu

Program spustíte dvojitým kliknutím levého tlačítka myši na zástupce softwaru **Race Studio Analysis** na pracovní ploše vašeho počítače, zástupce je vytvořen instalačním programem. Jinak ho můžete také spustit z menu Programy v menu Start.

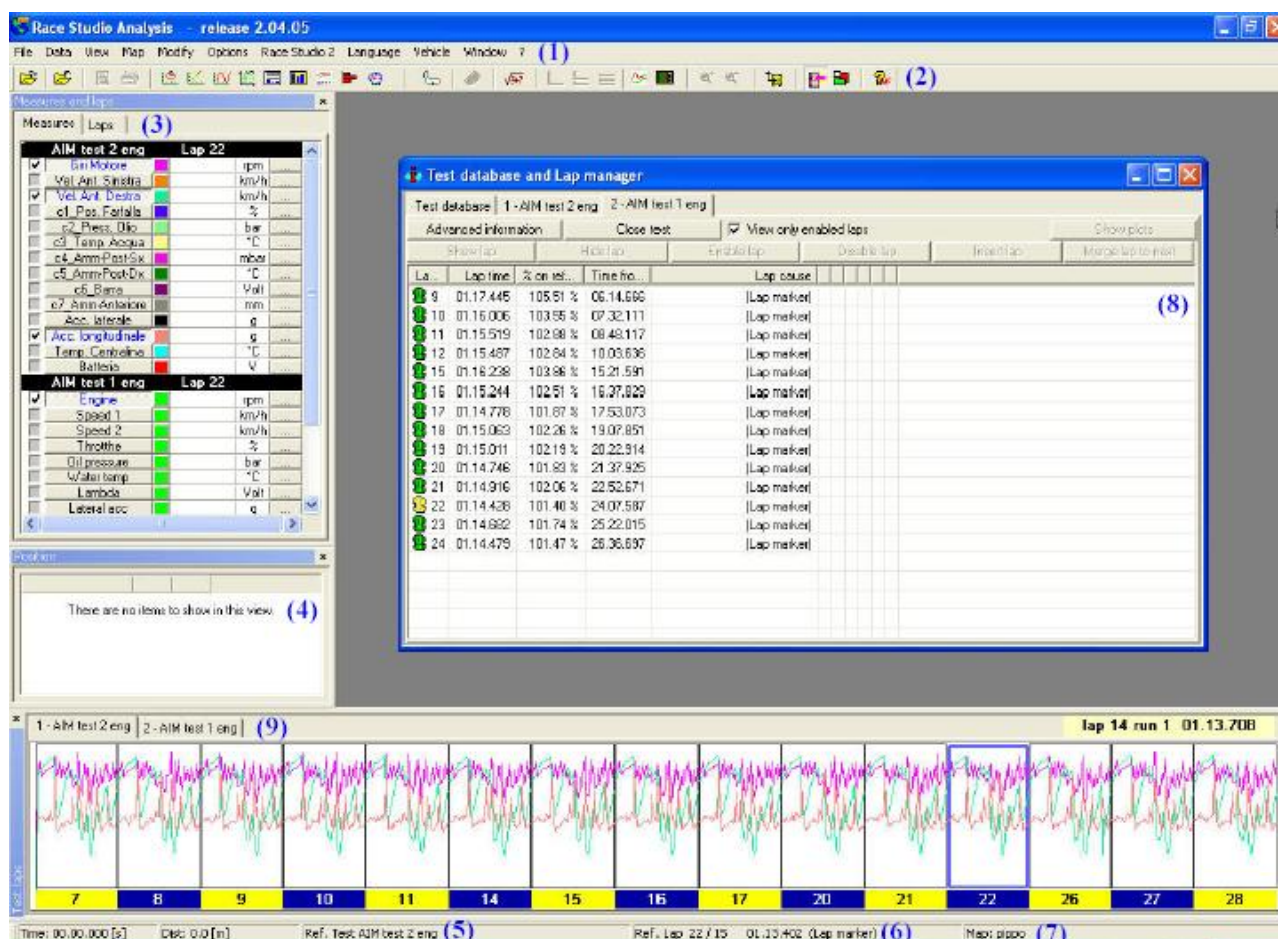
2.2 Funkčnost

Software **Race Studio Analysis** obsahuje všechny funkce pro analýzu stažených dat. Tato kapitola poskytuje krátký popis základních funkcí poskytovaných softwarem pro analýzu nahraných dat. Než začneme popisovat funkčnost programu je nutné vysvětlit základní okno zobrazené spuštěním softwaru **Race Studio Analysis** z pracovní plochy nebo menu Start vašeho osobního počítače.

2.2.1 Okno analýzy

Vyberte příkaz "Analysis" a zobrazí se okno pro výběr testu k analýze. Když je test vybrán, zobrazí se okno *Analysis*; je znázorněno na Obr 2.1.

Všechna nahraná data jsou zobrazena uvnitř okna pojmenovaného *Test database and Lap manager* (databáze testů a správce kol). Pokud zavřete okno *Test database and Lap manager* v průběhu analýzy, aktuální test bude vyjmut. Upozorňujeme, že zavření okna *Test database and Lap manager* neznamená zavření **Race Studio Analysis**.

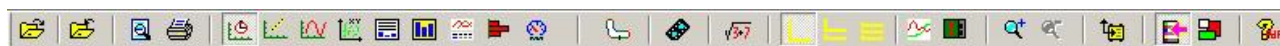


Obr. 2.1 základní okno Race Studia Analysis

Nejdůležitějšími částmi okna analýzy jsou:

- (1) Menu okna, které obsahuje příkazy pro analýzu dat.
- (2) Tlačítková lišta.
- (3) Nástrojová lišta *Measures and Laps* (měření a kola).
- (4) Nástrojová lišta *Position toolbar* (pozice).
- (5) Název aktuálního testu zobrazený ve stavovém řádku.
- (6) Číslo a čas kola.
- (7) Název zvolené mapy okruhu zobrazený ve stavovém řádku.
- (8) Okno *Test database and Lap manager* (databáze testů a správce kol).
- (9) Nástrojová lišta *Laps* (kola)

Tlačítková lišta okna Analysis obsahuje tlačítka ke spuštění nepoužívanějších příkazů menu *Analysis*; jak je předvedeno níže.



Obr. 2.2 tlačítková lišta Race Studia Analysis

Popisováno zleva spouštějí tlačítka následující příkazy:

1. Vyvolá okno *Test database and Lap manager* (klávesová zkratka ALT+F7).
2. Zavře aktuální test z načtené sady (ALT+F3).
3. Zobrazení před tiskem (SHIFT+F11).
4. Tisk diagramu (SHIFT+F12).
5. Zobrazení *channel vs. time* - kanálu v závislosti na času (CTRL+F1).
6. Zobrazení *channel vs. distance* - kanálu v závislosti na rychlosti (CTRL+F2).

7. Zobrazení *channel vs. frequency* - kanálu v závislosti na frekvenci (CTRL+F3).
8. Zobrazení *channel vs. channel* - kanálu v závislosti na jiném kanálu (CTRL+F5).
9. Spustí *Split time analysis* - analýzu mezičasů (CTRL+F6).
10. Spustí *Lap times report* - zprávu o časech na kolo (CTRL+F7).
11. Spustí *Channels report* - zprávu o kanálech.
12. Zobrazí histogram z vybraných kanálů (CTRL+F8).
13. Zobrazí simulaci přístrojové desky (CTRL+F11).
14. Zobrazí mapu okruhu (SHIFT+F1).
15. Spustí funkci *Data animation* - animace dat (F12).
16. *Math Channels* - matematické kanály (ALT+F8).
17. Změní styl diagramu: *overlapped graphs* - překrývající se grafy;
18. Změní styl diagramu: *mixed graphs* - smíšené grafy;
19. Změní styl diagramu: *tiled graphs* - grafy vedle sebe;
20. Okno *Plot settings dialog* - nastavení zobrazení (ALT+F9).
21. Okno *Measures info dialog* - informací o měření (ALT+F10).
22. Zapnutí přiblížení grafu (SHIFT+F9).
23. Vypnutí přiblížení grafu (SHIFT+F10).
24. Spuštění **Race Studio 2** (F5).
25. Přepínání viditelnosti nástrojové lišty *Measures and laps* - měření a kola (ALT+F11).
26. Nahrání stavu oken.
27. Online manuál (F1).

Všechny tyto příkazy jsou popsány v kapitolách 3 až 9.

2.3 Kompatibilita (zaměnitelnost) dat

Pokud je nutné analyzovat testy nahrané softwarem **WDrack** je to možné, pokud byl při nahrávání použit software o verzi 3.00 a vyšší. Tyto soubory budou otevřeny a překonvertovány do formátu kompatibilního s **Race Studiem Analysis**; po této konverzi již nebudou soubory kompatibilní s **WDrack**.

Pokud test obsahuje matematické kanály, budou v průběhu konverze ztraceny. Je možné spočítat je následně znovu s využitím nového uživatelského rozhraní pro definici a výpočty matematických kanálů.

Race Studio Analysis je také schopno otevřít testy nahrané s **Race Studiem 1**; tyto soubory, na rozdíl od souborů nahraných se softwarem **WDrack**, nebudou překonvertovány do jiného formátu.

Kapitola 3 - "Jak nahrát test"

3.1 Úvod - co je databáze?

Race Studio 2 má nový vylepšený systém ukládání testů založený na databázích.

Tento systém ukládání obsahuje 5 charakteristik (také nazývaných "atributy"), které se zadávají při ukládání. Tyto informace, které se ukládají společně se souborem testu, jsou uvedeny zde níže:

- Vehicle name (název vozidla)
- Driver name (jméno pilota)
- Track name (název tratě)
- Championship (mistrovství)
- Test type (typ testu)

Když vložíte test do databáze, 5 charakteristik, které zadáte, bude uloženo jako podkategorie "**subcategories**" (nebo atributy "**attributes**") pěti základních kategorií databáze. V následujícím příkladu jsou uvedeny dvě základní kategorie (**driver name** a **track name**), každá složená ze dvou podkategorií/atributů (Driver 1 a Driver 2 pro Driver name, Indianapolis a Monza pro Track name):

- Driver
 - Driver 1
 - Driver 2
- Track
 - Indianapolis
 - Monza

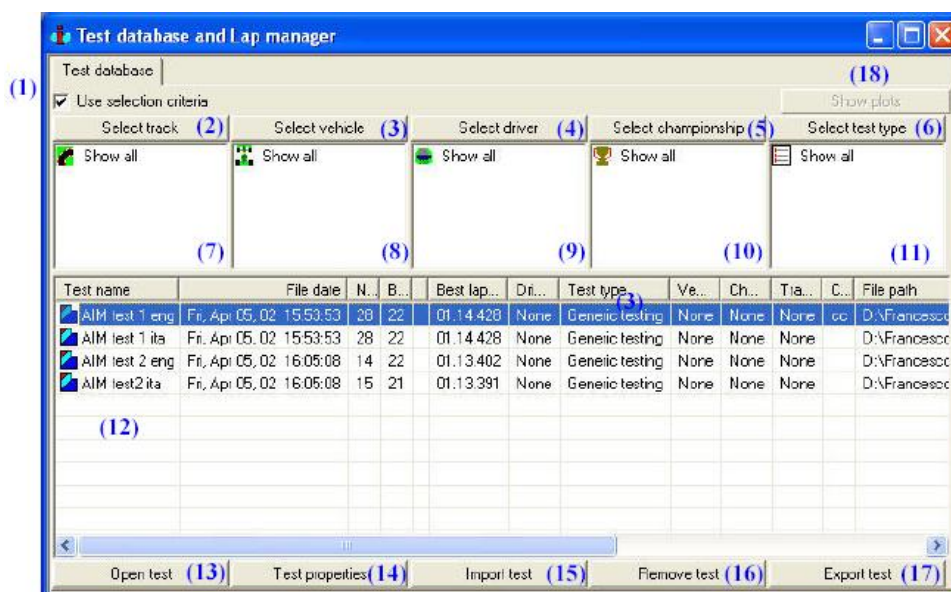
Tento systém ukládání nových testů je velmi užitečný a umožňuje uživateli rozdělit soubory testů do jím definovaných skupin, kde každá je charakterizována 5 atributy, a nahrávat soubory testů velmi praktickou a jednoduchou cestou.

Pro podrobnější informace týkající se správy databáze se obraťte ke kapitole 3.2.

3.2 Jak nahrát test z databáze

Jakmile spustíte **Race Studio Analysis** objeví se okno *Test database and Lap manager*, jak je předvedeno na Obrázku 3.1. Toto okno je rozděleno do dvou samostatných sloupců.

- Nahoře je v řadě 5 polí označených od (7) do (11), zobrazujících "selection criteria" (třídící kritéria) databáze. Každé z těchto 5 polí má vlastní tlačítko [Select track - vyber trať (2), Select vehicle - vyber vozidlo (3), Select driver - vyber pilota (4), Select championship - vyber mistrovství (5) a Select test type - vyber typ testu (6), která se používají k aktivaci odpovídajícího výběrového kritéria]. Zaškrtačkové políčko (1) zapíná/vypíná používání výběrových kritérií. Tlačítko (18) se používá k zobrazení grafů pokud jsou zakryty jiným oknem.
- V dolní části okna *Test database and Lap manager* je uveden seznam "available tests" dostupných testů (12), tj. seznam všech testů obsažených v databázi. Zejména je zobrazen název testu, datum testu, počet kol, nejlepší čas na kolo a jemu odpovídající číslo kola, související podkategorie databáze a cesta k souboru. Navíc je v dolní části okna *Test database and Lap manager* 5 tlačítek použitelných pro otevření testu "Open a test" (13), změnu vlastností testu "Modify the test properties" (14), vložení testu do databáze "Import a test in the database" (15), odstranění testu z databáze "Remove a test from database" (16) a export souboru testu "Export a test file" (17) (např. na disketu).



Obr. 3.1 Okno *Test database and Lap manager*: záložka Test database

Uživatel může nahrát test dvěma rozdílnými způsoby: zaškrtačací políčko (1) vlastně zapíná/vypíná možnost použití třídících kritérií. Pro podrobnější informace týkající se výběrových kritérií si prosím přečtete kapitoly 3.2.1 a 3.2.2.

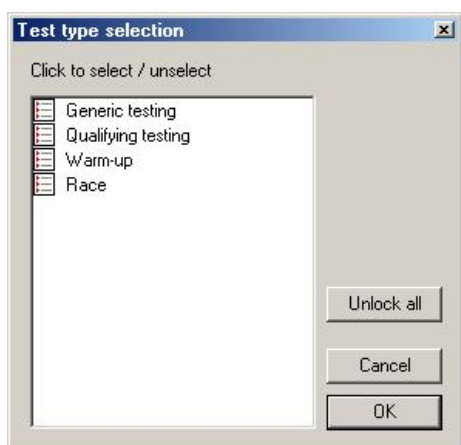
3.2.1 Jak nahrát test s pomocí výběrových kritérií

Výběrová kritéria vám umožňují používat databázi jako "filtr testů". To znamená, že pokud vyberete jednu nebo více podkategorií databáze, budou všechny testy, které do těchto podkategorií nespádají, odstraněny ze seznamu dostupných testů.

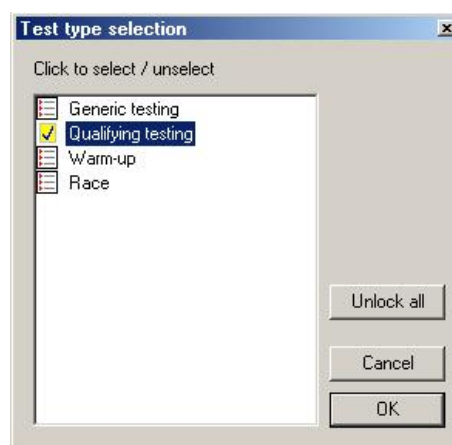
Tato procedura je velmi užitečná když databáze obsahuje mnoho testů a/nebo si uživatel nepamatuje název souboru, ale pamatuje si některou charakteristiku nahraného souboru (např. trať nebo jméno pilota).

Pokud si přejete používat výběrová kritéria přesvědčte se nejdříve, zda je jejich používání zapnuto zaškrtačacím políčkem "Use selection criteria". Pokud je zaškrtačací políčko prázdné, klikněte na něj pro zapnutí. Nyní postupujte podle instrukcí:

- Klikněte levým tlačítkem myši na požadované tlačítko: "Select track" (2) pokud si přejete zadat název tratě, "Select vehicle" (3) pokud si přejete zadat název vozidla, atd. ...Na následujících obrázcích 3.2 a 3.3 bylo vybráno tlačítko "Test type" (6).



Obr. 3.2 *Test type selection*: nevybrán žádný test



Obr. 3.3 *Test type selection*: vybrána kvalifikace

- Jak je vidět na obrázku 3.2, objeví se okno zobrazující všechny podkategorie obsažené uvnitř vybrané kategorie databáze. Pokud si přejete vybrat podkategorii, klikněte na ni levým tlačítkem myši. Vybraná podkategorie se "zaškrtně", jak je vidět na obrázku 3.3.
- Upozorňujeme, že můžete vybrat více kategorií najednou.
- Jakmile máte požadovanou podkategorii zaškrtnutou, stiskněte tlačítko "OK" pro opuštění okna *Test type selection*. Pokud si přejete opustit toto okno bez použití změn, stiskněte "Cancel". Pokud chcete odstranit všechny zaškrtnutí, stiskněte "Unlock all".
- Vybrané podkategorie databáze se objeví uvnitř odpovídajících "výběrových polí" označených od (7) do (11). Pro názornost, v případě popsaném obrázkem 3.3 se objeví text "Qualifying testing" uvnitř výběrového pole číslo (11) v obrázku 3.1.
- Opakujte tento postup pro všechny požadované kategorie databáze.
- Nyní můžete nahrát požadovaný test:
 - Možnost 1: kliknutím levým tlačítkem na testu a "Open test button" (13).
 - Možnost 2: kliknutím pravého tlačítka na testu a zvolením funkce "Open test".
 - Možnost 3: dvojitým kliknutím na názvu testu.

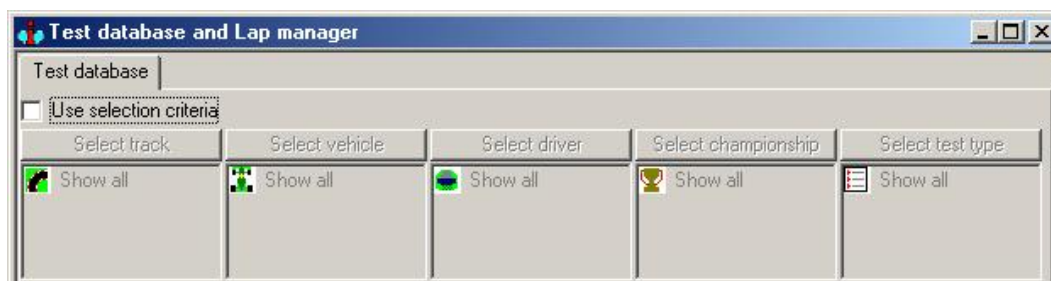
Jakmile je požadovaný test nahraný, objeví se uvnitř okna *Test database and Lap manager* nová záložka pojmenovaná stejně jako nahraný soubor testu.

Upozorňujeme, že uživatel může nahrát současně až čtyři testy.

3.2.2 Jak nahrát test bez pomoci výběrových kritérií

Pokud si nepřejete používat výběrová kritéria, odstraňte zaškrtnutí z políčka vedle textu "Use selection criteria". 5 výběrových polí a odpovídajících tlačítek se stane neaktivními a zešednou jak je patrné z obrázku 3.4.

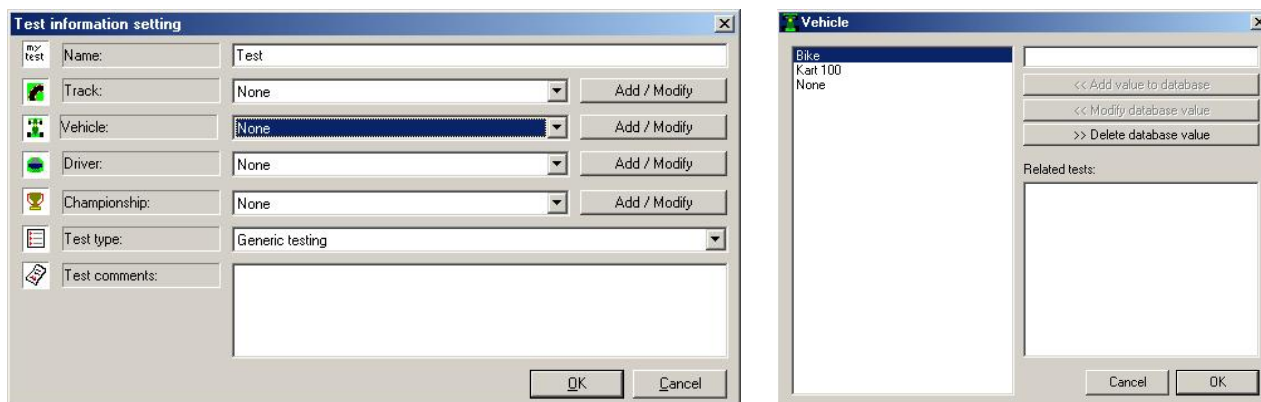
Obr. 3.4 Okno *Test database and Lap manager*: možnost "Use selection criteria" vypnuta



- Nyní můžete nahrát požadovaný test výběrem jedné ze tří možností:
 - Možnost 1: kliknutím levým tlačítkem na testu a "Open test button" (13).
 - kliknutím pravého tlačítka na testu a zvolením funkce "Open test".
 - dvojitým kliknutím na názvu testu.

3.3 Jak vložit test do databáze

- Jakmile spustíte **Race Studio Analysis**, objeví se okno *Test database and Lap manager*, jak je vidět na obrázku 3.1.
- Stiskněte tlačítko "Import test" (15) a označte test, který chcete přidat do databáze. Upozorňujeme, že můžete importovat test z harddisku i diskety počítače, ale **nikdy** z CD-ROM mechaniky. V tomto posledním případě doporučujeme nejdříve DRK soubor zkopírovat na váš harddisk a až potom ho importovat do databáze.
- Jak je vidět na obrázku 3.5, uživatel může nastavovat 5 parametrů, které náleží do kategorií databáze (Vehicle name, Driver, Track, Championship a Test type).



Obr.
3.5
Okno

Přidání testu do databáze

Obr. 3.6 Okno Add/Modify vlastností testu

Když je databáze prázdná, nebo si přejete nastavit novou podkategorii databáze, postupujte podle následujících instrukcí:

- Pro nastavení názvu vozidla stiskněte prosím tlačítko Add/Modify v řádku Vehicle. Objeví se okno znázorněné na obrázku 3.6.
- Nyní prosím vyplňte pole v pravém horním rohu správným názvem vozidla a klikněte na tlačítko "<< Add value to database". Název vozidla se objeví ve sloupci názvu vozidel.
- Jakmile je hodnota přidána do databáze, tlačítko OK zaktivní: vyberte prosím název vozidla ze sloupce názvů a klikněte na OK.
- Opakujte prosím tento postup i pro zbylé čtyři kategorie databáze (tj. Driver name, Track, Championship a Test type).

V opačném případě, když databáze není prázdná a uživatel si přeje přidat test s již zadanou podkategorií databáze, postupujte podle následujících instrukcí:

- Z okna Přidání testu do databáze vyberte, místo stisknutí tlačítka "Add/Modify", požadovaný název vozidla z odpovídajícího rozbalovacího menu, umístěného ve středu obrázku 3.5.
- Opakujte tento postup pro zbylé 4 kategorie databáze.

3.4 Jak změnit vlastnosti v databázi testů

Pro změnu vlastností testu vyberte prosím požadovaný test (jedním kliknutím na název) a stiskněte tlačítko *Test properties*. Objeví se okno Test information setting, jak je vidět na obrázku 3.5.

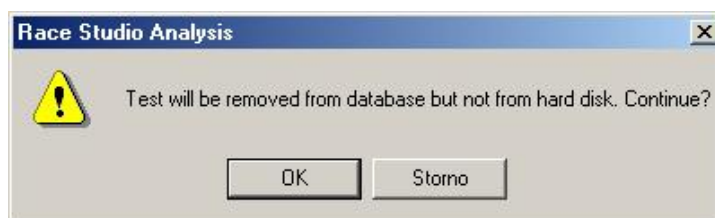
Další postup je obdobou postupu popsáno v kapitole 3.3 "Jak vložit test do databáze": test může být buď přesunut do nové, nebo do již dříve vytvořené podkategorie databáze.

3.5 Jak vymazat test z databáze

Když chcete vymazat test z databáze, vstupte do okna Test database and Lap manager, znázorněném na obrázku 3.1, a označte jedním kliknutím na název test, který chcete vymazat.

Jakmile je test označen, můžete buď stisknout tlačítko "Remove test", anebo kliknout pravým tlačítkem na název souboru a zvolit funkci "Delete from database".

Test bude automaticky odstraněn z databáze, ale **nebude vymazán z harddisku vašeho počítače**, na což vás upozorní i potvrzovací okno, znázorněné na obrázku 3.7, které se objeví na monitoru vašeho počítače.



Obr. 3.7 Potvrzovací okno

3.6 Jaké informace jsou zobrazeny na záložce Lap manager

Okno *Test database and Lap manager* je uspořádáno do několika záložek (1).

První zleva se nazývá *Test database* a byla již popsána v kapitole 3.2. Ostatní (až 4 podle možnosti načíst až 4 různé testy současně) odpovídají nahraným testům.

Pokud si některou z nich přejete vybrat, tak jako na obrázku 3.8, klikněte na ni levým tlačítkem.

Na požadované záložce objevíte tlačítka "Advanced information" (2) - rozšířené informace (pro podrobnější informace si přečtete kapitolu 3.7), "Close test" (3) - zavřít test (viz kapitola 3.8) a zaškrtačací políčko "View only enabled laps" (4) - zobrazit pouze dovolená kola.

V řádku pod právě popsanými tlačítky je šest dalších, používaných pro správu kol a popsaných v kapitole 4.12.

La...	Lap time	% on ref...	Time fro...	Lap cause					
9	01.17.445	103.38 %	06.14.666	(Lap marker)					
10	01.16.006	101.45 %	07.32.111	(Lap marker)					
11	01.15.519	100.80 %	08.48.117	(Lap marker)					
12	01.15.487	100.76 %	10.03.636	(Lap marker)					
15	01.16.238	101.76 %	15.21.591	(Lap marker)					
16	01.15.244	100.44 %	16.37.829	(Lap marker)					
17	01.14.778	99.82 %	17.53.073	(Lap marker)					
18	01.15.063	100.20 %	19.07.851	(Lap marker)					
19	01.15.011	100.13 %	20.22.914	(Lap marker)					
20	01.14.746	99.77 %	21.37.925	(Lap marker)					
21	01.14.916	Reference	22.52.671	(Lap marker)					
22	01.14.428	99.35 %	24.07.587	(Lap marker)					
23	01.14.682	99.69 %	25.22.015	(Lap marker)					
24	01.14.479	99.42 %	26.36.697	(Lap marker)					

Obr. 3.8 Okno *Test database and Lap manager*: záložka Lap manager (správce kol)

V tabulce (6) jsou uvedena všechna kola obsažená v nahraném testu.

Tabulka je tvořena 6 sloupci (Lap number - číslo kola, Lap time - čas kola, % on reference - % ze srovnávacího kola, Time from beginning - čas od začátku, Lap cause - příčina kola, Run - jízda) a tolika řádky, kolik je kol v testu.

Zde níže je popsán význam každého sloupce tabulky:

Lap number *Číslo kola.* U čísla kola je malá ikona ukazující vybraná kola: když je zelená, kolo není označené, žlutá znamená označené kolo. Pro označení nebo odznačení kola na něj prosím dvojité klikněte.

Lap time *Čas kola.* V minutách : sekundách : milisekundách

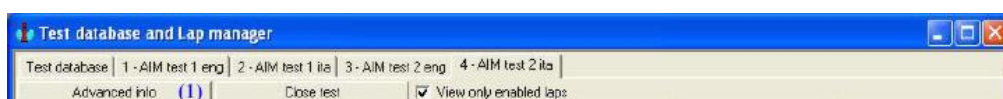
% on reference	<i>% ze srovnávacího kola.</i> Nejlepší kolo (s nejnižším časem) je považováno za Reference lap - srovnávací kolo. Je možno ho změnit odznačením a označením jiného.
Time from the beginning	<i>Čas od začátku testu.</i> V minutách : sekundách : milisekundách.
Lap cause	<i>Příčina kola.</i> Kolo může mít tyto příčiny: Lap marker -koncová značka, First lap -první kolo, Vehicle stop -zastavení vozidla, Computed merging two laps -vypočteno sloučením dvou kol, Computed splitting a lap -vypočteno rozdělením kola nebo Calculated lap -vypočtené kolo. Tato poslední možnost, velmi ojedinělá, znamená, že vznikl rozpor mezi hodnotou kola a naměřenými vzorky: čas kola je tak přepočítán s ohledem na některé kontrolní body, které měřicí přístroj vkládá do dat. Příčiny kola Computed splitting a lap/merging two laps se zobrazí pokud byla použita možnost Merge to next lap/Insert lap . U starých souborů, bez zadání příčiny, se objeví Generic lap -všeobecné kolo.
Run	<i>Jízda.</i> V testu můžete mít více než jednu jízdu. Jakmile vozidlo zastaví na více než několik sekund, naskočí na počítadle jízdy další. Tímto způsobem je možné rozdělit test podle různých testovacích jízd.
Split #	Tyto buňky ukazují mezičasy zaznamenané vaším měřicím přístrojem. Měřicí přístroje AIM, jako jsou MyChron 3 Basic/Plus/Gold, jsou schopny zaznamenat až pět mezičasů.

Jak je vidět na obrázku 3.8, jsou kola řazena od prvního k poslednímu.

- Když kliknete na nadpis "Lap number", seřadí se kola od posledního k prvnímu.
- Když kliknete na nadpis "Lap time", zobrazí se kola od nejrychlejšího k nejpomalejšímu. Když kliknete znovu na "Lap time", zobrazí se kola v opačném pořadí.

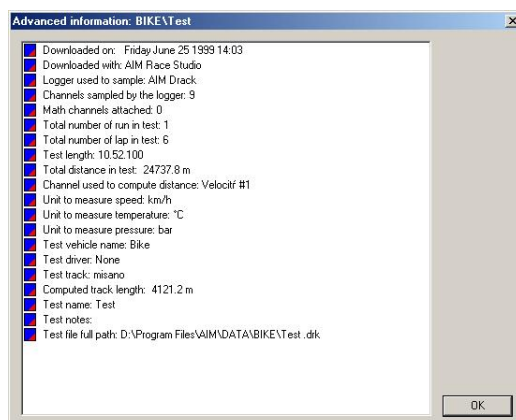
3.7 Jak získat více informací o testu

Pokud chcete získat více informací o testu, vyberte prosím z nahraných testů požadovaný a klikněte na tlačítko "Advanced information", jak je vidět na obrázku 3.9.



Obr. 3.9 Okno *Test database and Lap manager*: záložky a tlačítka

Objeví se okno *Advanced information*, jak je vidět na obrázku 3.10



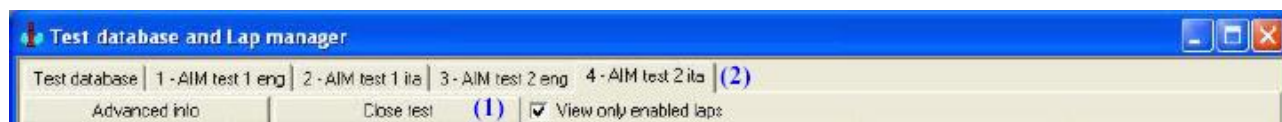
Obr. 3.10 Okno *Advanced information*

Informace, které můžete získat jsou uvedeny zde níže:

Downloaded on	Datum
Downloaded with	Nahráno s; WDrack, Race Studio 1, Race Studio 2
Logger used to sample	Měřicí ústředna použitá pro vzorkování; EVO 3, Drack, MyChron 3 Plus/Gold, Dash ST1
Channel sampled by the logger	Celkový počet kanálů vzorkovaných měřicí ústřednou
Math channels attached	Počet připojených matematických kanálů
Total number of Run in test	Celkový počet jízd dokončených během testu
Total number of lap in test	Celkový počet kol testu
Total lenght	Celkový čas v minutách, sekundách a milisekundách
Total distance in test	Celková ujetá vzdálenost v metrech (nebo stopách)
Channel used to compute distance	Kanál použitý pro výpočet vzdálenosti; Speed 1, Speed 2...
Speed unit of measure	Jednotka rychlosti; km/h nebo MPH
Temperature unit of measure	Jednotka teploty; °C nebo °F
Pressure unit of measure	Jednotka tlaku; bar nebo PSI
Test vehicle	Název vozidla
Test driver	Jméno pilota
Test track	Název tratě
Computed track lenght	Vypočítaná délka tratě v metrech nebo stopách
Test name	Název testu (tj.název souboru)
Test notes	Poznámka uživatele
Test file full path	Cesta k souboru testu

3.8 Jak zavřít test

Pokud chcete test zavřít, můžete ho označit (kliknutím levým tlačítkem myši na odpovídající záložku) a stisknout tlačítko "Close test" (**1**), označené na obrázku 3.11, můžete ho označit a vybrat funkci *Unload test* z menu *Data*, můžete použít klávesovou zkratku "ALT+F3", nebo dvojitě kliknout na otevřený test v okně *Test database and lap manager*.



Obr. 3.11 Okno *Test database and lap manager*: jak zavřít test

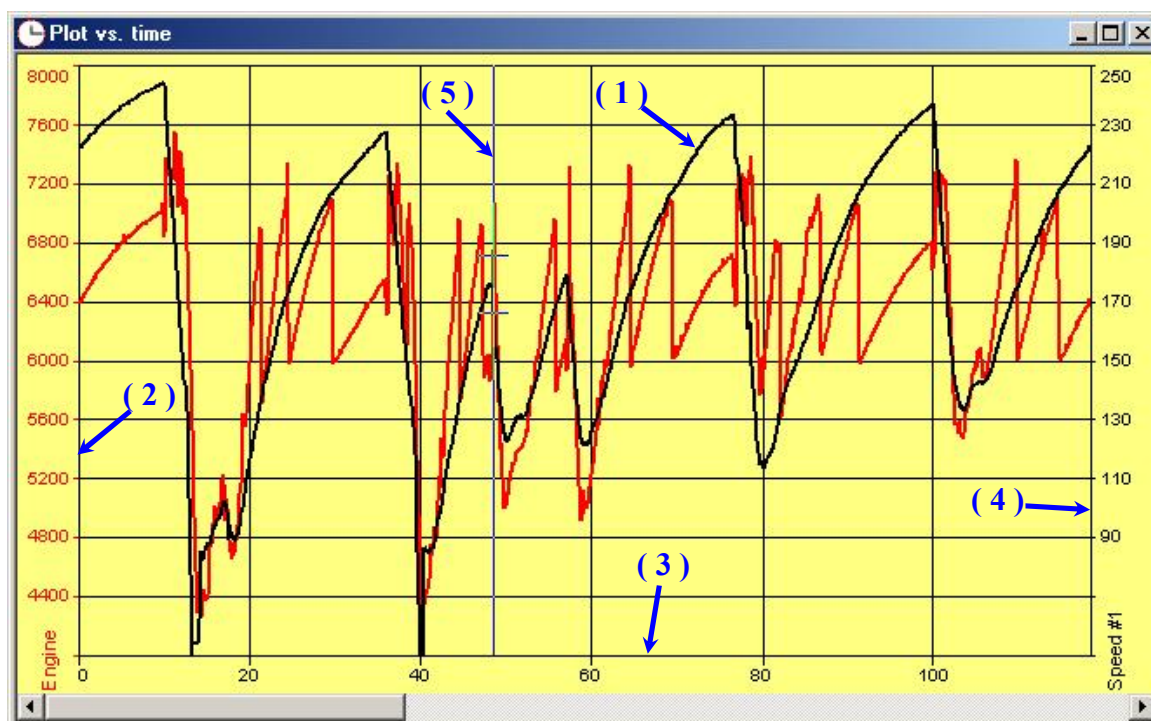
Kapitola 4 - "Jak vykreslit diagram"

4.1 Jak vykreslit kanál v závislosti na čase

Pro vykreslení kanálu v závislosti na čase můžete kliknout na příkaz *Plot vs. Time* umístěný v menu *View*, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "CTRL+F1".

Plot vs. time zobrazuje čas na vodorovné ose a nahrané hodnoty kanálu na ose svislé.

Snímek zobrazení pro překrývající se grafy vidíte na obrázku 4.1 a popsán je níže.



Obr. 4.1 Plot vs. time: překrývající se grafy

V tomto příkladu grafu jsou uvedeny dva měřené vstupy (1): Engine - otáčky motoru (červený) a Speed #1 - rychlost vozidla (černý).

Vodorovná osa (3) znázorňuje čas v sekundách: minimum osy je standardně nastaveno na 0, zatímco maximum odpovídá času kola.

Graf rovněž obsahuje osy otáček motoru (2) a rychlosti (4) (od 0 do 8000 pro osu otáček a od 0 do 250 pro rychlost). Pro přidání/odstranění osy do/z grafu si prosím přečtěte kapitolu 4.4.2; pro změnu hranic osy si prosím přečtěte kapitolu 4.6.1.

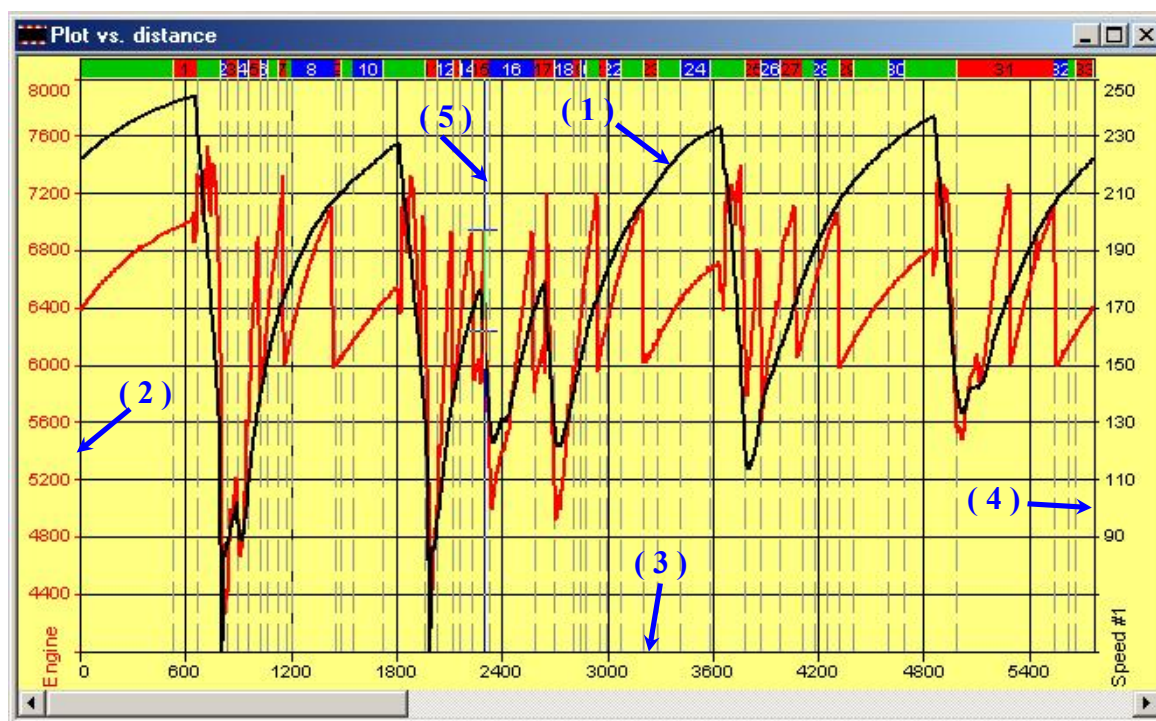
Svislá čára (5) s křížky v místech protnutí s grafem se nazývá "cursor": pokud kliknete kamkoliv do grafu, kurzor se na tento bod přesune. Hodnoty navzorkovaných dat, odpovídající danému času se zobrazí na záložce *Measure toolbar* (viz kapitola 4.4).

Pro přepnutí grafu z překrývajících se na smíšené nebo vedle sebe můžete kliknout pravým tlačítkem když je kurzor myši na grafu a vybrat požadovaný typ grafu, můžete vybrat požadovanou funkci z menu *Options*, nebo můžete použít příslušné tlačítko umístěné v tlačítkové liště.

4.2 Jak vykreslit kanál v závislosti na ujeté vzdálenosti

Pro vykreslení kanálu v závislosti na ujeté vzdálenosti můžete kliknout na příkaz *Plot vs. Distance* umístěný v menu *View*, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "CTRL+F2"

Plot vs. distance zobrazuje ujetou vzdálenost na vodorovné ose a hodnoty kanálu na ose svislé. Snímek zobrazení pro překrývající se grafy vidíte na obrázku 4.2 a popsán je níže.



Obr. 4.2 Plot vs. distance: překrývající se grafy

V tomto příkladu grafu jsou uvedeny dva měřené vstupy (1): Engine - otáčky motoru (červený) a Speed #1 - rychlost vozidla (černý).


Vodorovná osa (3) znázorňuje ujetou vzdálenost v metrech: minimum osy je standardně nastaveno na 0, zatímco maximum odpovídá délce kola tratě.

Graf rovněž obsahuje osy otáček motoru (2) a rychlosti (4) (od 0 do 8000 pro osu otáček a od 0 do 250 pro rychlost). Pro přidání/odstranění osy do/z grafu si prosím přečtěte kapitolu 4.4.2; pro změnu hranic osy si prosím přečtěte kapitolu 4.6.1.

Svislá čára (5) s křížky v místech protnutí s grafem se nazývá "cursor": pokud kliknete kamkoliv do grafu, kurzor se na tento bod přesune. Hodnoty navzorkovaných dat, odpovídající danému času se zobrazí na záložce *Measure toolbar* (viz kapitola 4.4).

Pro přepnutí grafu z překrývajících se na smíšené nebo vedle sebe můžete kliknout pravým tlačítkem když je kurzor myši na grafu a vybrat požadovaný typ grafu, můžete vybrat požadovanou funkci z menu *Options*, nebo můžete použít příslušné tlačítko umístěné v tlačítkové liště.

4.3 Jak vykreslit kanál v závislosti na frekvenci

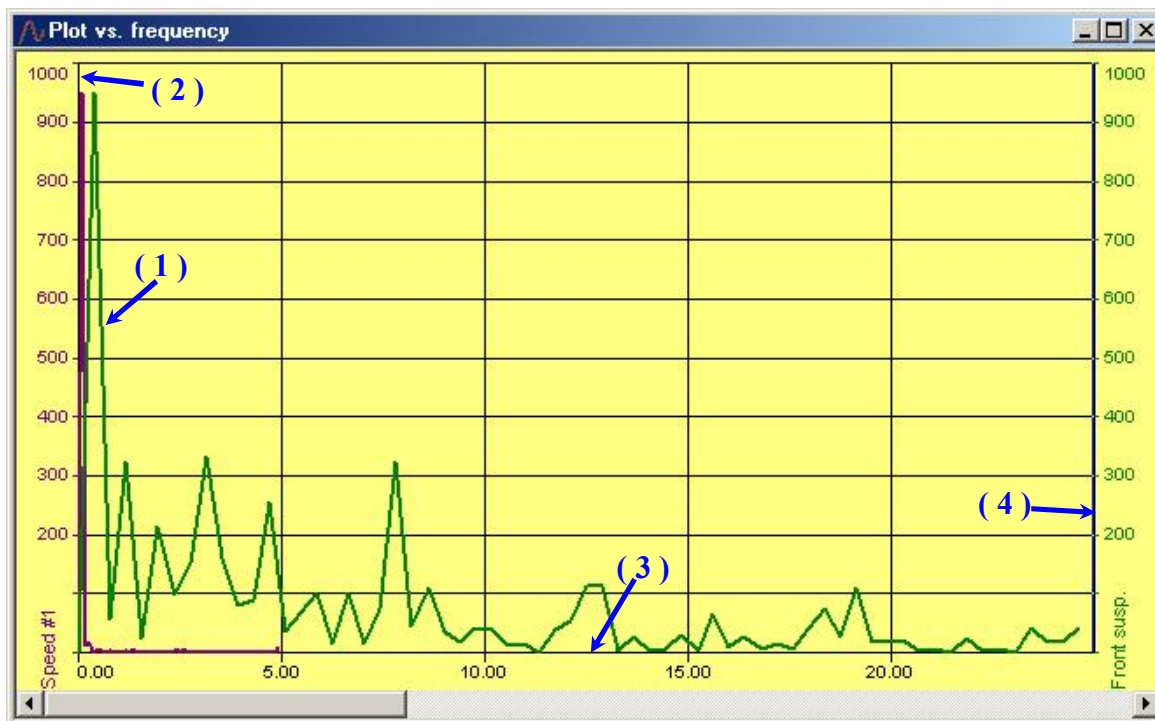
Pro vykreslení kanálu v závislosti na frekvenci můžete kliknout na příkaz *Plot vs. Frequency* umístěný v menu *View*, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště , nebo můžete použít klávesovou zkratku "CTRL+F3".

Plot vs. frequency zobrazuje frekvenci na vodorovné ose a výkonové spektrum kanálu na ose svislé.

Maximální zobrazená frekvence je poloviční vzhledem k nejvyšší vzorkovací frekvenci nahraných kanálů. Např. když je vykreslena rychlost (vzork.frekvence = 10 Hz) a dráha předního tlumiče (vzork.frekvence = 50 Hz), vodorovná osa zobrazuje hodnoty do 25 Hz, samozřejmě graf pozice plynu je 0 pro frekvence vyšší než 5 Hz.

Toto zobrazení je velmi užitečné pro analýzu výkonového spektra dráhy tlumičů.

Snímek zobrazení pro překrývající se grafy vidíte na obrázku 4.3 a popsán je níže.



Obr. 4.3 Plot vs. frequency: překrývající se grafy

V tomto příkladu grafu jsou uvedeny dva měřené vstupy (1): Front susp. - přední tlumič (zelený) a Speed #1 - rychlost vozidla (fialový).

Vodorovná osa (3) znázorňuje hodnoty frekvence.

Graf obsahuje i osy předního tlumiče (2) a rychlosti (4) v procentech. Pro přidání/odstranění osy do/z grafu si prosím přečtete kapitolu 4.4.2; pro změnu hranic osy si prosím přečtete kapitolu 4.6.1.

Svislá čára (5) s křížky v místech protnutí s grafem se nazývá "cursor": pokud kliknete kamkoliv do grafu, kurzor se na tento bod přesune. Hodnoty navzorkovaných dat, odpovídající danému času se zobrazí na záložce *Measure toolbar* (viz kapitola 4.4).

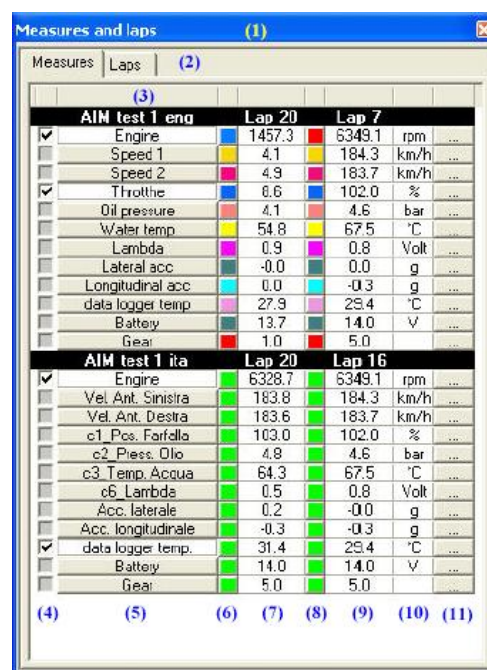
Pro přepnutí grafu z překrývajících se na smíšené nebo vedle sebe můžete kliknout pravým tlačítkem když je kurzor myši na grafu a vybrat požadovaný typ grafu, můžete vybrat požadovanou funkci z menu *Options*, nebo můžete použít příslušné tlačítko umístěné v tlačítkové liště.

4.4 Jak používat nástrojovou lištu *Measures and laps*

Lišta *Measures and laps* (měření a kola) je obvykle umístěna na levé straně okna **Race Studio Analysis**: pokud není zobrazena, zapněte ji prosím označením funkce *Measures toolbar* v menu *View*, klávesovou zkratkou "ALT+F11", nebo kliknutím na příslušné tlačítko v tlačítkové liště .

Toto okno může být libovolně posunováno po obrazovce přetažením a puštěním myši. Jinak můžete dvojitě kliknout na záhlaví okna a přesunout okno kam chcete.

Jak je vidět na obrázku 4.4, je lišta *Measures and laps* uspořádána do dvou samostatných záložek: horní zobrazuje vzorkované kanály, kdežto spodní obsahuje nahraná kola. Pokud chcete přejít ze záložky *Measures* na *Laps* a naopak, zvolte příslušnou záložku (2).



Obr. 4.4 Lišta *Measures and Laps*

Nástrojová lišta *Measures and Laps* obsahuje následující informace:

- Vzorkované kanály a nahraná kola na samostatných záložkách (2);
- Název testu (3). Když je načteno více testů, je lišta *Measures and Laps* rozdělena do tolika sloupců, kolik je načtených testů: např. na obrázku 4.4 jsou načteny dva rozdílné testy "AIM test 1 eng" a "AIM test 1 ita".
- Sloupec zaškrťovacích políček pro osy grafu (4): když je políčko zaškrtnuto, je v grafu zobrazena osa odpovídajícího kanálu.
- Sloupec názvů kanálů (5): v tomto sloupci jsou uvedeny názvy kanálů.
- Sloupec barvy grafů (6): v každém čtverečku je zobrazena barva grafu odpovídajícího kanálu (podrobnější informace viz kapitola 4.7).
- Sloupec naměřených hodnot (7) odpovídajících prvnímu označenému kolu: když pohybujete kurzorem po grafu (viz kapitola 4.1), objevují se v okně *Measures and Laps* hodnoty nahraných dat odpovídající pozici na trati ve zobrazeném kole.
- Sloupce (8) a (9) jsou obdobou (6) a (7) a přísluší druhému nahranému kolu.
- Měrné jednotky jednotlivých kanálů (10).
- Propojení do okna *Measures information* (informace o měření).

4.4.1 Jak přidat (odstranit) kanál do (z) grafu

- Pro **přidání** kanálu do grafu klikněte prosím levým tlačítkem myši na název požadovaného kanálu (6). Když je kanál zobrazen v grafu, jeho název zmodrá; v opačném případě, když kanál není zobrazen, je příslušné tlačítko šedé.
- Pro **odstranění** kanálu z grafu klikněte levým tlačítkem na název patřičného kanálu (6).

4.4.2 Jak přidat (odstranit) měřítko osy do (z) grafu

- Pro **přidání** osy do grafu klikněte prosím levým tlačítkem myši na zaškrťovací políčko požadovaného kanálu (4). Když je tato možnost nastavena, graf zobrazí osu a název patřičného kanálu (Engine, Speed 1, Throttle apod.).
- Pro **odstranění** osy z grafu klikněte prosím levým tlačítkem na to samé zaškrťovací políčko (4) aby zaškrtnutí zmizelo.

4.5 Jak změnit kolo/vykreslení více kol do jednoho grafu

Race Studio Analysis bylo navrženo a vyvinuto tak, aby uživateli umožnilo uživatelsky přívětivou správu kol. Z tohoto důvodu budou představeny dvě velmi užitečné funkce, záložka Laps (kola) v nástrojové liště *Measures and laps*, a *Laps toolbar* (nástrojová lišta kol), obvykle umístěná v dolní části okna **Race Studio Analysis**.

4.5.1 Jak přidat (odebrat) kolo do (z) grafu a "vícenásobné označení kol"

Pokud si přejete nahrát kolo za účelem vykreslení grafu, můžete:

- Dvojitě kliknout na požadované kolo v okně *Test database and Lap manager*. Jakmile je kolo nahráno, zelená ikona před číslem kola změní barvu na žlutou..
- Kliknout levým tlačítkem na požadované kolo v okně *Test database and Lap manager* a následně na tlačítko "Show lap" (1).
- Kliknout pravým tlačítkem na požadované kolo v okně *Test database and Lap manager* a vybrat možnost "Show lap".

- Zaškrtnout políčko vedle požadovaného kola v liště *Measures and laps* (viz obr.4.6).
- Kliknutím pravého tlačítka na požadovaném kole v liště *Laps toolbar* a volbou funkce "Show lap".
- Dvojitým kliknutím na požadovaném kole v liště *Laps toolbar*.

Lap number	Lap time	% on reference	Time from beginning	Lap cause	Run
7	01.13.595	98.42%	00.00.000	(Lap make)	0
8	01.13.751	99.09%	01.13.595	(Lap make)	0
9	01.13.514	99.15%	02.27.746	(Lap make)	0
10	01.13.815	99.18%	03.41.560	(Lap make)	0
11	01.13.584	99.40%	04.55.275	(Lap make)	0
14	01.13.700	99.03%	06.09.399	(Lap make)	0
15	01.13.593	98.88%	07.23.067	(Lap make)	0
16 (3)	01.13.686	98.99%	08.36.690	(Lap make)	0
17	01.13.679	99.26%	09.50.326	(Lap make)	0
20	01.13.687	99.00%	11.04.294	(Lap make)	0
21 (3)	01.13.391	98.61%	12.17.691	(Lap make)	0
22	01.13.402	98.62%	13.31.292	(Lap make)	0
26	01.13.476	98.72%	14.44.684	(Lap make)	0
27	01.13.580	98.82%	15.58.180	(Lap make)	0
28	01.13.687	99.00%	17.11.720	(Lap make)	0

Obr. 4.5 Okno *Test database and lap manager*: označena kola 16 a 21.

Lap	Time
Lap 7	01.13.995
Lap 8	01.13.751
Lap 9	01.13.814
Lap 10	01.13.815
Lap 11	01.13.584
Lap 14	01.13.700
Lap 15	01.13.593
Lap 16	01.13.686
Lap 17	01.13.678
Lap 20	01.13.391
Lap 21	01.13.687
Lap 23	01.13.402
Lap 28	01.13.476 (4)
Lap 29	01.00.000
Lap 30	01.27.247

Obr. 4.6 Lišta *Measures and Laps*: vybraná kola 20 a 28

Jak je vidět z obrázků 4.5 a 4.6, uživatel může vykreslit více kol (až 8) do jednoho grafu.

Tato funkce může být, společně s možností nahrát až 4 testy současně, velmi užitečná ke zlepšení jezdcových výkonů.

Když chcete odstranit kolo z grafu, můžete:

- Dvojitě kliknout na požadované kolo v okně *Test database and Lap manager*. Jakmile je kolo odstraněno, změní se žlutá ikona vedle čísla kola na zelenou.
- Kliknout levým tlačítkem myši na požadované kolo v okně *Test database and Lap manager* a následně na tlačítko "Hide lap" (2).
- Kliknout pravým tlačítkem myši na požadované kolo v okně *Test database and Lap manager* a vybrat možnost "Hide lap".
- Odstranit zaškrtnutí ze zaškrťovacího políčka v liště *Measures and laps* (viz obr. 4.6).
- Kliknout pravým tlačítkem myši na požadovaném kole v liště *Laps toolbar* a vybrat možnost "Hide lap".
- Dvojitým kliknutím na požadovaném kole v liště *Laps toolbar*.

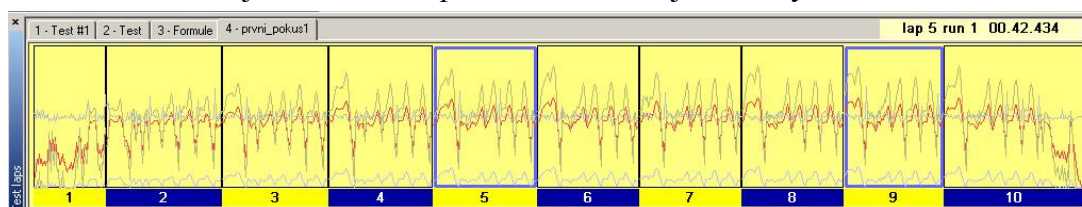
4.5.2 Jak změnit kolo / použití nástrojové lišty *Test laps toolbar*

V dolní části okna **Race Studio Analysis** se obvykle nachází nástrojová lišta kola *Laps toolbar*.

Toto okno zobrazuje souhrn všech kanálů zobrazených v grafu pro všechna zaznamenaná kola: když přidáte kanál do grafu, ten samý kanál bude přidán i do okna *Laps toolbar*.

Protože **Race Studio Analysis** je schopno nahrát současně až 4 různé testy, je i *Laps toolbar* organizován do několika záložek (až 4), které odpovídají načteným testům.

Například na obrázku 4.7 je vidět lištu *Laps toolbar* obsahující 4 testy.



Obr. 4.7 Okno *Test laps*: nahrané 4 testy


Kolo (kola), které je (která jsou) zobrazena v grafu, je (jsou) zvýrazněna modrým rámečkem. Například na obrázku 4.7 jsou to kola 6 a 9 testu "První_pokus1".

Pokud chcete změnit kolo, které má graf zobrazit, můžete:

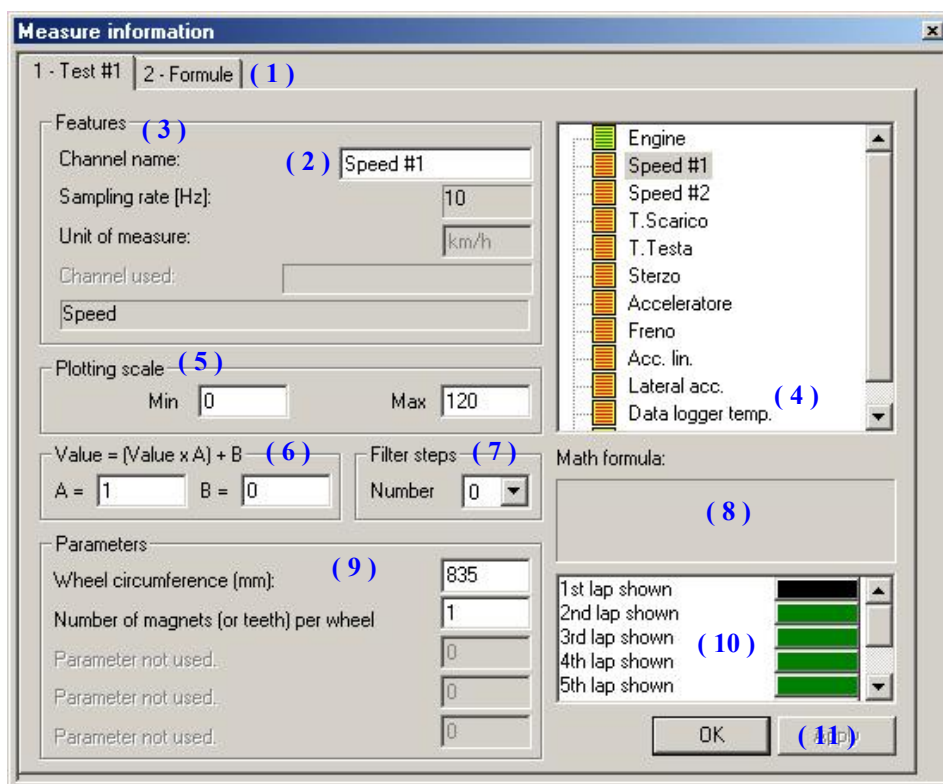
- Uchopit zvýrazněné kolo myši a přetáhnout zvýraznění na požadované kolo.
- Použít posuvník umístěný v dolní části okna grafu (viz např. obr. 4.1).

V pravém horním rohu je zobrazen čas kola odpovídající kolu, na které najedete kurzorem myši.

4.6 Jak používat okno Measure information

Pro aktivaci okna Measure information (informace o měření) můžete kliknout na příkaz Test channels v menu Modify, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště , můžete použít klávesovou zkratku "ALT+F10", můžete kliknout na zástupce okna Measure information v liště Measures and Laps (označený jako (11) v obrázku 4.4), nebo můžete kliknout na graf a vybrat funkci "Modify test channels".

Snímek zobrazení okna Measure information vidíte na obrázku 4.8.



Obr. 4.8 Okno Measure information

Okno Measure information zobrazuje následující informace:

- Záložky pro výběr testů (1);
- Název zvýrazněného/označeného kanálu (2): toto pole může být měněno pokud chcete změnit název kanálu;
- Vlastnosti kanálu (3), jako vzorkovací frekvence a měrná jednotka;
- Přehled kanálů (4): pro výběr ze seznamu klikněte na požadovaný kanál levým tlačítkem;
- Pole nastavení měřítka (5) se používá pro změnu nastavení měřítka grafu vykreslovaného kanálu: podrobnější informace viz kapitola 4.6.1;
- Pole nastavení posunutí/zesílení grafu (6): podrobnější informace viz kapitola 4.6.2;
- Pole nastavení stupně filtrace signálu (7): použití při velmi rušeném signálu (viz 4.6.3);

- Pole matematických vzorců (**8**): v tomto poli se zobrazuje matematický vzorec použitý pro výpočet matematického kanálu. Okno nelze editovat; pokud chcete vzorec změnit, přečtete si kapitolu 8;
- Pole parametrů (**9**): toto pole slouží k nastavení parametrů použitých pro převod vzorkovaných dat do srozumitelnější podoby. **Doporučujeme tyto hodnoty neměnit**;
- Barva zobrazovaných kol (**10**): tento nástroj zobrazuje 8 barevných tlačítek používaných pro změnu barvy grafu. Klikněte na požadované kolo a tím se otevře okno nastavení barev (podrobnější informace viz kapitola 4.7);
- Tlačítko "Apply" (Použit) (**11**): tímto tlačítkem provedete změny nastavení kanálu.

4.6.1 Jak změnit měřítko zobrazení

Nástroj pro změnu měřítka grafu označený na obrázku 4.8 jako (**5**) se používá ke změně měřítka svislé osy grafu. Pokud si přejete změnit měřítko, zadejte prosím požadované číslo do patřičného pole: zadejte prosím novou minimální hodnotu osy do pole "Min" a maximální do pole "Max".

Upozorňujeme, že hodnota "Max" musí být větší než hodnota "Min". V případě chybného zadání, kdy uživatel nastaví hodnotu "Min" větší než je hodnota "Max", nastaví se automaticky hodnota "Max" na "Min+1".

Tyto dva parametry mohou být nastaveny v rozmezí - 1.000.000 a + 1.000.000.

4.6.2 Jak posunout / zesílit graf

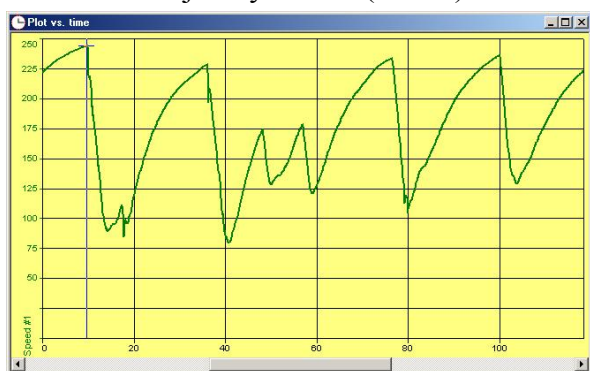
Race Studio Analysis umožňuje uživateli posunout nebo zesílit zaznamenaný kanál.

K posunutí a/nebo zesílení grafu použijte prosím možnost "Value=(Value*A)+B" označenou na obrázku 4.8 jako (**6**). V tomto vzorci A představuje "amplify factor - zesílení", kdežto B "shift factor - posunutí". Standardně jsou tyto hodnoty nastaveny na 1 (zesílení) a 0 (posunutí).

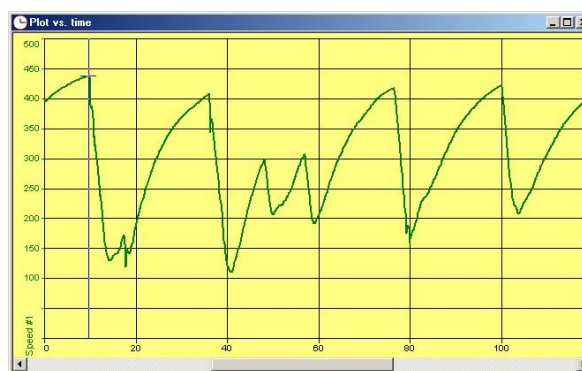
- Když chcete posunout graf nahoru nebo dolů, změňte posunutí B, které se může pohybovat v rozmezí od - 500.000 do + 500.000;
- Když chcete zesílit graf, změňte zesílení A. Zesílení může být nastaveno v rozmezí - 1000 až + 1000;

Na následujících obrázcích 4.9 a 4.10 jsou uvedeny příklady posunutí a zesílení grafu.

- Obrázek 4.9 ukazuje nezměněný graf kanálu rychlosti Formule Renault 2000. Svislý kurzor je na místě nejvyšší rychlosti na trati: maximální rychlost je 244 km/h (asi 152 MPH).
- Obrázek 4.10 ukazuje tentýž kanál zesílený 2x (tj. A = 2) a posunutý dolů o 50 (tj. B = -50); aby byl viditelný celý graf, musí se tudíž změnit osa tak, jak je popsáno v kapitole 4.6.1. Svislý kurzor je umístěn jako na obrázku 4.9 v místě nejvyšší rychlosti: tentokrát má rychlost hodnotu 438 km/h. Pokud si zkusíte spočítat maximální rychlost vzorcem "Value = (Value*A)+B, dostanete následující výsledek: $(244*2)-50 = 438$ km/h.



Obr. 4.9 Kanál rychlosti: nezměněný



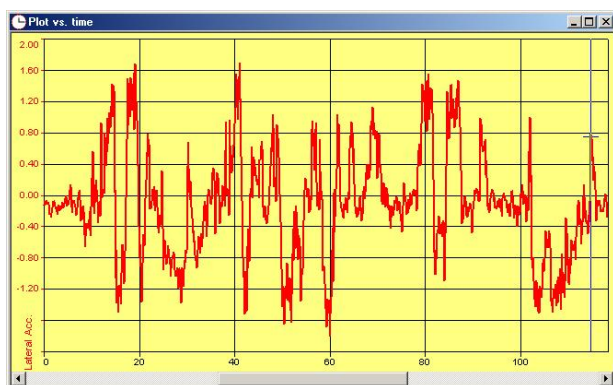
Obr. 4.10 Posunutý a zesílený graf

4.6.3 Co mohu dělat, když jsou zaznamenaná data velmi rušená ?

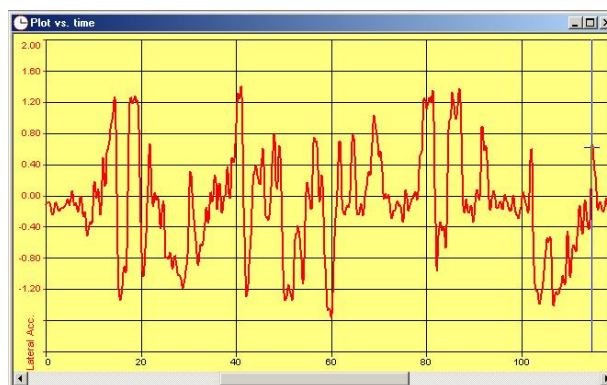
Když jsou zaznamenaná data velmi rušená, například pokud je kabel snímače vedený v blízkosti zdroje elektrického rušení, a vy je chcete analyzovat, doporučujeme použít funkci "Filter", označenou na obrázku 4.8 jako (7).

Zadejte prosím číslo "Filter steps - stupně filtrace": tato hodnota může být nastavena od 0 (bez filtrace) do 5 (nejvyšší stupeň filtrace). Čím vyšší je tento stupeň, tím více jsou data filtrována.

Například na obrázku 4.11 vidíte nefiltrovaný graf bočního zrychlení, zatímco na obrázku 4.12 je ten samý kanál filtrován 2. stupněm filtrace.



Obr. 4.11 Nefiltrované boční zrychlení

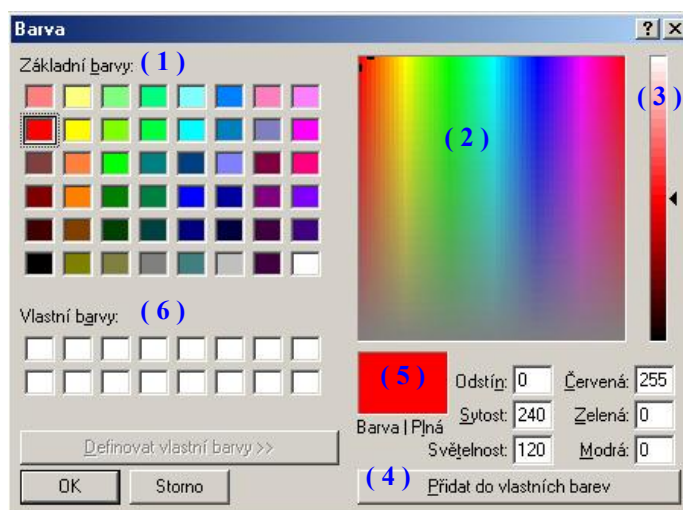


Obr. 4.12 2.stupeň filtrace bočního zrychlení

4.7 Jak změnit barvu grafu

Pokud si přejete změnit barvu grafu, můžete kliknout na barevné tlačítko odpovídající danému kanálu a kolu v liště *Measure and laps*, nebo kliknout na nástroj pro změnu barvy kola daného kanálu v okně *Measure information*.

Snímek okna *Barvy* vidíte na obrázku 4.13 a jeho popis následuje níže.

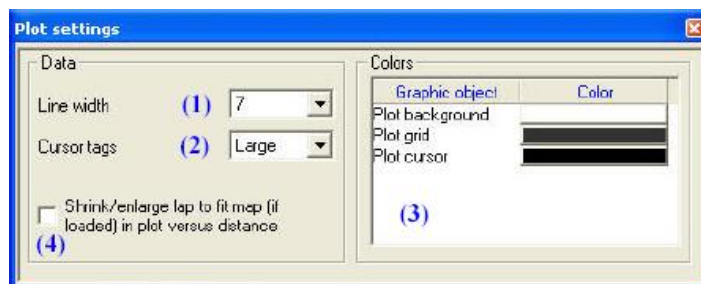


Obr. 4.13 Okno změny barvy grafu

- Pokud je požadovaná barva v tabulce "Základní barvy" (1) označte ji a klikněte na tlačítko OK;
- Pokud v tomto okně barva není, můžete si ji vybrat kliknutím do "duhového" čtverce (2) a sytost doladit pomocí posuvníku (3): novou barvu uvidíte v políčku (5). Když si vyberete požadovanou barvu, doporučujeme ji uložit do vlastních barev stisknutím tlačítka (4): nová barva se objeví v tabulce "Vlastní barvy" (6).

4.8 Jak změnit nastavení vykreslování

Pro aktivaci okna *Plot settings* můžete kliknout na příkaz *Plot settings* umístěný v menu *Options*, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, můžete použít klávesovou zkratku "ALT+F9", nebo můžete kliknout pravým tlačítkem myši na plochu grafu a vybrat funkci "Plot settings". Snímek okna *Plot settings* vidíte na obrázku 4.14 a popsáno je v následujících kapitolách.



Obr. 4.14 Okno *Plot settings*

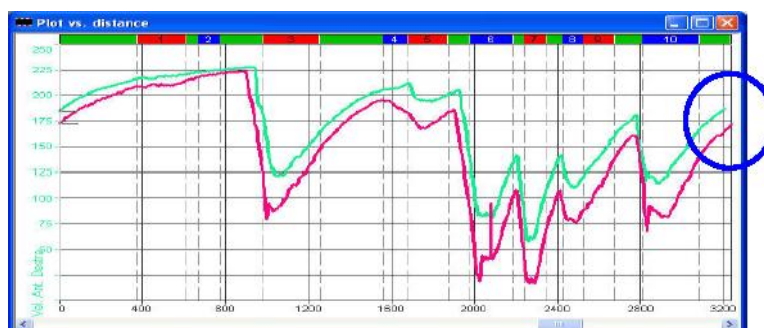
4.8.1 Jak změnit tloušťku čáry / velikost kurzoru

- Pro změnu tloušťky čáry grafu klikněte prosím na rozbalovací menu "Line width", označené jako (1) v obrázku 4.14, a vyberte požadovanou tloušťku z šesti nabízených hodnot: 1 (nejtenčí), 2, 3, 5, 7 a 9 (nejtlustší).
- Pro změnu velikosti kurzoru (tj. vodorovné čáry zobrazené v místě, kde se svislý kurzor protíná s čarou grafu) klikněte prosím na rozbalovací menu "Cursor tags", označené na obrázku 4.14 jako (2), a vyberte požadovanou velikost kurzoru ze 4 možných variant: none (žádný), small (malý - standardní hodnota), large (velký) a full (úplný).

4.8.2 Jak použít zaškrtačací políčko "Shrink / Enlarge lap"

Zaškrtačací políčko (4) se používá k stlačení / roztažení kola na délku mapy (pokud je nahrána) v zobrazení grafu v závislosti na ujeté vzdálenosti. Tato funkce je velmi užitečná k porovnání dvou (nebo více) kol, jejichž vypočítaná délka tratě je značně odlišná od *oficiální* délky (tj. délky kola, z něhož byla mapa vytvořena): například vypočítaná délka tratě je 3300 m pro kolo 1 a 3200 m pro kolo 2, když *oficiální* délka tratě je 3250 m.

Na obrázku 4.15 vidíte příklad zobrazení v závislosti na ujeté vzdálenosti, kde není funkce "shrink lap" zaškrtnuta.



Obr. 4.15 *Plot vs. distance*: zaškrtačací políčko "Shrink/Enlarge lap" nezaškrtnuto

Jakmile zaškrtnete políčko "Shrink/Enlarge lap", budou všechna kola v grafu "Plot vs. distance" stlačena / roztažena tak, aby vyplnila celou délku *oficiální* tratě.

4.8.3 Jak změnit barvu pozadí grafu (mřížky, kurzoru)

- Pro změnu barvy pozadí (mřížky, kurzoru) použijte prosím pole nastavení "Colors" označené jako (3) v obrázku 4.14, vyberte si objekt, u kterého chcete změnit barvu a klikněte na odpovídající barevné tlačítko. Objeví se okno "Barvy" popsané již v kapitole 4.7: pro podrobnější informace se vraťte prosím do této kapitoly.

4.9 Jak přiblížit / oddálit graf

Funkce zoom roztahuje vodorovnou osu zobrazení.

Pro aktivaci funkce Zoom můžete kliknout na příkaz Zoom enable v menu Options, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, můžete použít klávesovou zkratku "SHIFT+F9", nebo můžete pravým tlačítkem myši kliknout na plochu grafu a zvolit funkci "Zoom enable".

Jakmile zapnete zoom, změní se kurzor myši na lupu: pro přiblížení grafu stiskněte prosím levé tlačítko myši na prvním bodu zvětšované plochy posouvejte myši a držte tlačítko až do místa, kde je poslední bod požadovaného zvětšení. Tam tlačítko pusťte.

Pro vypnutí funkce Zoom můžete kliknout na příkaz Zoom disable v menu Options, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, můžete použít klávesovou zkratku "SHIFT+F10", nebo kliknout pravým tlačítkem myši na plochu grafu a zvolit funkci "Zoom disable".

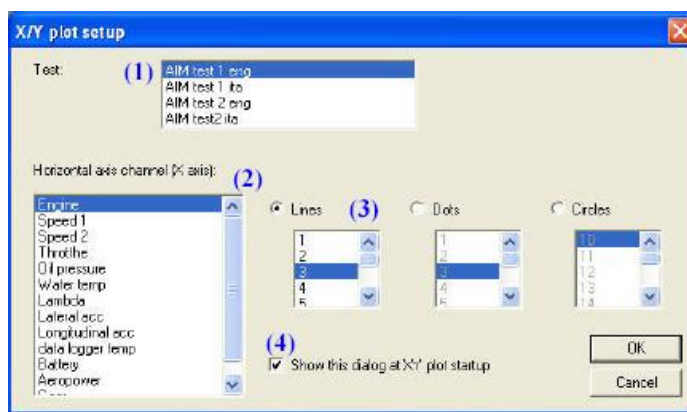
4.10 Jak vykreslit graf X - Y

X-Y plot umožňuje vykreslit jeden kanál grafu v závislosti na druhém. Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz X-Y plot v menu View, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "CTRL+F5".

Na obrázku 4.16 je zobrazeno okno X-Y plot setup (nastavení vykreslení X-Y).

Uživatel si může vybrat, který kanál bude zobrazen jako vodorovná osa jeho výběrem dostupných kanálů (měřených i počítaných) uvedených v menu (2). Jak je patrné, může kanál pro vodorovnou osu vybrán z různých testů (1).

Kanál / kanály zobrazené na svislé ose grafu jsou kanály označené pro zobrazení v liště Measures.



Z
být

Obr. 4.16 Okno X-Y plot setup

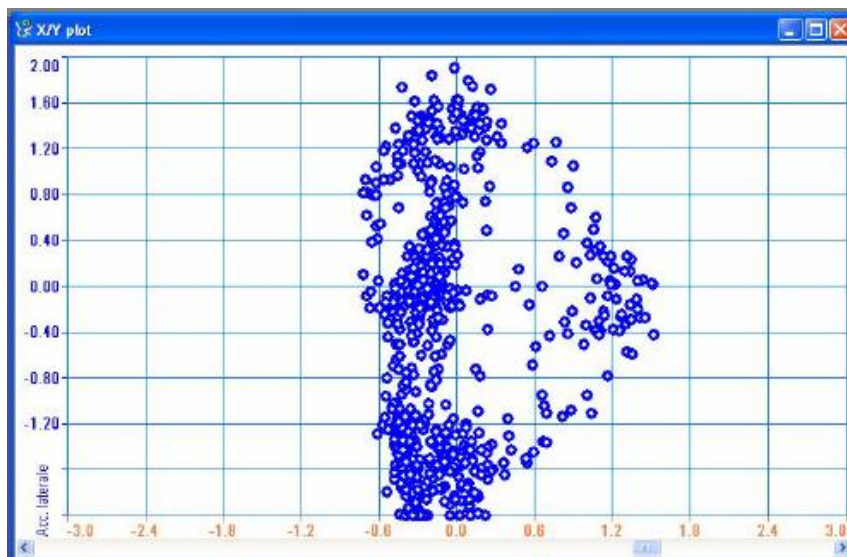
Doporučujeme vykreslovat vždy závislost pouze jednoho kanálu na druhém, abyste se vyhnuli těžce srozumitelnému zobrazení.

Uživatel si může vybrat ze 3 možností nastavení čar grafu: Lines (souvislé čáry), Dots (body) a Circles (kroužky). Když máte vybrán požadovaný typ čáry, můžete si také vybrat z několika standardních rozměrů čar (bodů, kroužků).

Když zaškrtnete políčko (4), zobrazí se okno z obrázku 4.16 vždy před vykreslení grafu X-Y. Pokud toto políčko nezaškrtnete, zobrazí se přímo graf X-Y: kliknutím pravého tlačítka myši na plochu grafu vyvoláte okno *X-Y plot setup*.

Zobrazení *X-Y plot* má několik odlišností od jiných zobrazení. Nemá svislý kurzor a funkce zoomování není možná.

Tento graf může být velmi užitečný např. pro analýzu závislosti bočního zrychlení (na svislé ose) na podélném (vodorovná osa), jak je vidět na obrázku 4.17.



Obr. 4.17 *X-Y plot*: závislost bočního zrychlení (svislá osa) na podélném (vodorovná osa)

4.11 Jak změnit typ grafu

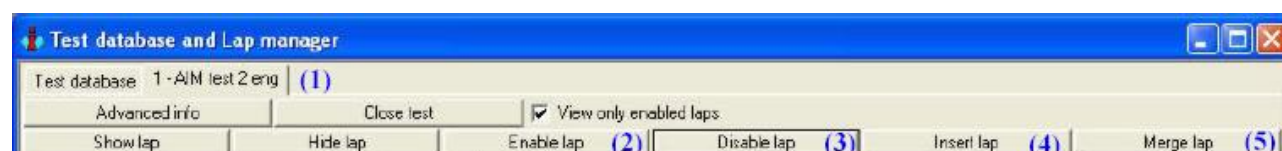
Možnost *Graphs type* umožňuje změnu stylu zobrazení grafu z "Tiled" (vedle sebe) na "Overlaped" (překrývající se) nebo "Mixed" (smíšené) a naopak.

Pro spuštění této funkce můžete kliknout na požadovaný typ grafu v menu *Options*, můžete kliknout pravým tlačítkem myši na plochu grafu a vybrat požadovaný typ grafu, nebo můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, jak je vidět níže:

- překrývající se grafy;
- smíšené grafy;
- grafy vedle sebe (nad sebou).

4.12 Správa kol

Okno *Test database and Lap manager*, znázorněné na obrázku 4.18, obsahuje některá tlačítka velmi užitečná pro správu kol.



Obr. 4.18 Okno *Test database and Lap manager*: funkce správy kol

4.12.1 Jak povolit (zakázat) kolo

Když nahrajete nový test, jsou všechna kola v něm obsažená **enabled** (povolena). Když je kolo povoleno, je viditelné v nástrojových lištách *Test laps* a *Measures and laps*. V opačném případě, když je kolo **disabled** (zakázané), není vidět v nástrojových lištách a uživatel nemá možnost ho zobrazit.

- Když chcete kolo zakázat, můžete ho označit a stisknout tlačítko "Disable lap" (3), můžete na něj kliknout pravým tlačítkem myši v okně *Test database and Lap manger* a zvolit funkci "Disable", nebo na něj můžete kliknout pravým tlačítkem myši v liště *Test laps* a zvolit funkci "Disable".
- Když chcete povolit použití zakázaného kola, můžete ho označit a stisknout tlačítko "Enable lap" (2) nebo na něj můžete kliknout pravým tlačítkem v okně *Test database and Lap manager* a zvolit funkci "Enable".

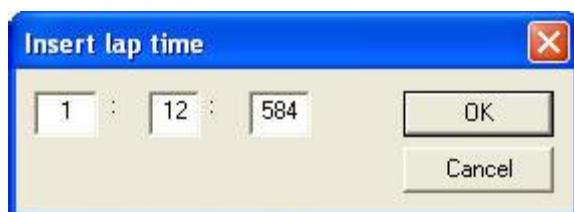
Pokud chcete odstranit zakázaná kola z okna *Test database and Lap manager*, můžete zaškrtnout políčko "View only enabled laps" (1).

Doporučujeme zakázat kola "First lap" (první kolo) "Vehicle stop" (kolo zastavení vozidla).

4.12.2 Jak vložit kolo

Když infračervený přijímač kol není schopen zachytit signál (kvůli nesprávné montáži nebo technickým problémům), zobrazí okno *Test database and Lap manager* kolo (a odpovídající čas kola) získané spojením dvou po sobě jdoucích kol. Pokud jste si změřili čas kola manuálně nebo ho získali z oficiální časomíry, umožní vám **Race Studio Analysis** rozdělit takové kolo na dvě samostatná.

Označte kolo, které chcete rozdělit (**dvojitým kliknutím** na číslo kola) a stiskněte tlačítko "Insert lap" (4). Okno *Insert lap time* (vložit čas kola) vidíte na obrázku 4.19 a popis následuje.



Obr. 4.19 Okno *Insert lap time*

Vložte prosím čas kola do třech políček (minuty, sekundy a milisekundy). Jakmile čas zadáte, stiskněte tlačítko "OK". V okně *Test database and Lap manager* se objeví nové kolo pojmenované ve sloupci "Lap cause" (příčina kola) jako "Computed splitting a lap" (vypočítané rozdělení kola).

4.12.3 Jak sloučit kolo s kolem následujícím

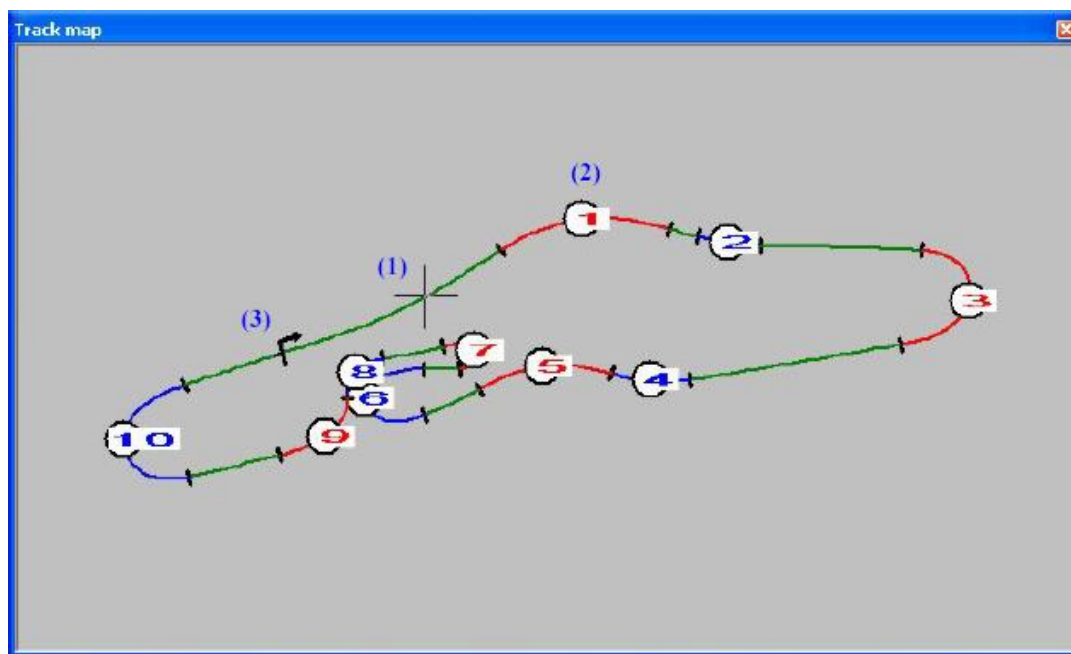
Pokud si přejete sloučit kolo s kolem následujícím, označte prosím požadovaná kola a stiskněte tlačítko "Merge lap" (5). V okně *Test database and Lap manager* se objeví nové kolo pojmenované ve sloupci "Lap cause" jako "Computed merging two laps" (vypočítané sloučení dvou kol).

Kapitola 5 - "Jak vytvořit mapu okruhu"

5.1 Úvod

Software **Race Studio Analysis** umožňuje výpočet mapy tratě přímo z naměřených dat. Příkazy mapy umožňují úplnou správu map tratí (vytváření nových map, změnu a nahrávání již existujících map, používání databáze map).

Obrázek 5.1 ukazuje příklad mapy tratě Vallelunga (Řím) vytvořený **Race Studiem Analysis**.



Obr. 5.1 Mapa tratě Vallelunga

Rovinky jsou zelené, zatáčky modré a červené a jsou očíslovány. Čísla zatáček (2) se zobrazí až v okamžiku, kdy rozměry mapy přesáhnou 30% plochy obrazovky, jinak nejsou zobrazovány.

Kurzor (1) se pohybuje stiskem kláves se šipkami nebo pohybem a levým tlačítkem myši a je propojen s ostatními kurzory (v grafech a výpisech); automatický pohyb kurzoru lze spustit příkazem "Animation" v menu "View".

Mapa tratě rovněž zobrazuje pozici startovní/cílové čáry (3) a směr po/proti směru hodinových ručiček. Stisknutím pravého tlačítka myši na ploše mapy se zobrazí menu. To obsahuje všechny příkazy pro správu map a příkaz k tisku.

5.2 Jak vytvořit novou mapu

Pro tvorbu nové mapy můžete kliknout na příkaz New umístěný v menu Map, nebo můžete použít klávesovou zkratku "SHIFT+F4".

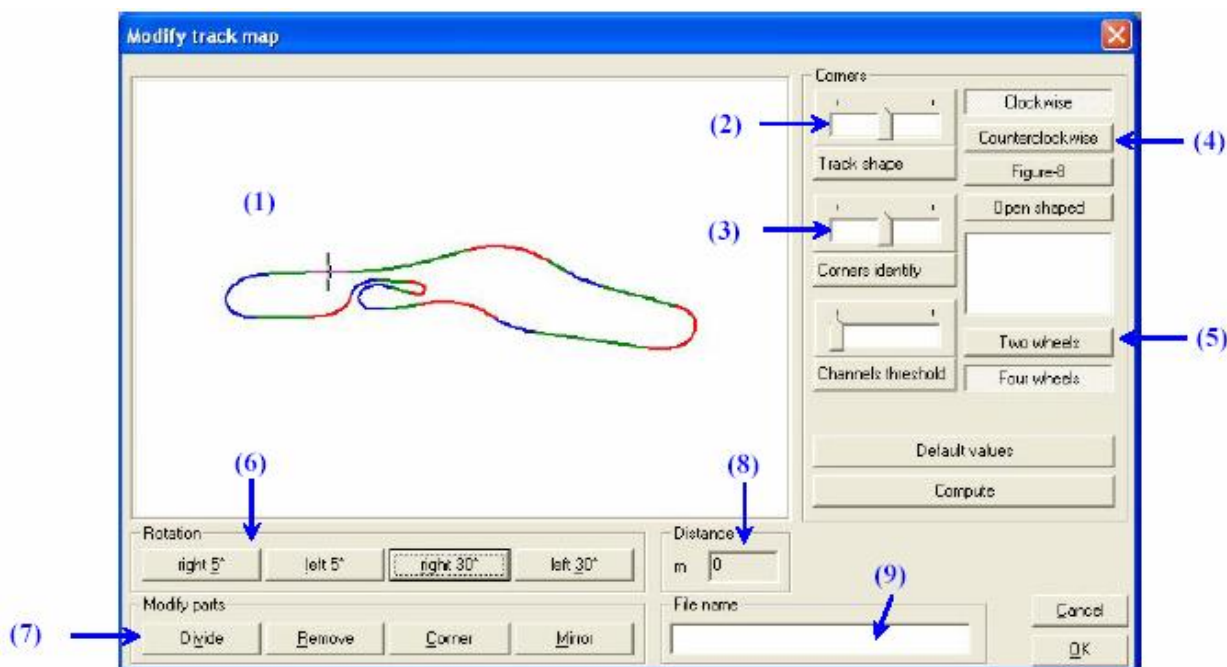
Příkaz New umožňuje vytvořit novou mapu tratě z testovacího kola označeného jako "reference lap". Když je načten nový test, software automaticky označí nejlepší kolo testu jako "reference lap". Každopádně může být nová mapa vytvořena z kteréhokoliv kola testu.

K vytvoření mapy je potřebný záznam některých kanálů, které se liší podle použitého vozidla.

- Pro čtyřkolá vozidla je nutný kanál referenční rychlosti a bočního zrychlení.
- Pro dvoukolé vozidlo jsou potřebné kanály referenční rychlosti a gyroskopu.

Pokud nejsou tyto kanály k dispozici, NENÍ MOŽNÉ provést výpočet mapy okruhu.

Snímek zobrazení okna *Modify track map* vidíte na obrázku 5.2 a jeho popis níže.



Obr. 5.2 Okno *Modify track map*: mapa tratě Vallelunga (Řím)

Zde níže je uveden krátký popis všech tlačítek z obrázku 5.2:

Volba/zobrazení

Použití a popis

Plocha mapy tratě (1)

Zobrazení mapy tratě: mapa je rozdělena na části odlišené barevně: červené a modré zatáčky a zelené rovinky;

Track shape (2)

Posuvník tvar tratě umožňuje změnu tvaru mapy: když ho posunete doleva, trať bude více "otevřená", když doprava, bude více "zavřená".

Corners indentify (3)

Posuvník rozpoznání zatáček umožňuje změnu dělení tratě.

Typ tratě (4)

Tento nástroj umožňuje výběr typu tratě ze čtyř možností: Clockwise (po směru hodinových ručiček), Counter-clockwise (proti směru hodinových ručiček), Figure-8 (tvar osmičky) a Open shaped (otevřená). Většina okruhů patří k prvním dvěma typům, kdežto například Suzuka (Japonsko) je tratí ve tvaru osmičky.

Typ vozidla (5)

Tato funkce umožňuje volbu ze dvou typů vozidel: Two wheels (dvoukolých) a Four wheels. Když je nastaven tento parametr, **Race Studio Analysis** prověří, zda jsou nahrány kanály potřebné k výpočtu mapy (rychlost a boční zrychlení pro čtyřkolá vozidla, rychlost a gyroskop pro dvoukolá).

Rotation (6)

Tato 4 tlačítka uživateli umožňují otáčení mapy tratě v úhlových krocích po 5 a 30 stupních doprava i doleva.

Modify parts (7)

Tento nástroj umožňuje změny mapy tratě. Především je možno:

- Rozdělit jednu část na dvě samostatné: nová část začíná na pozici

kurzoru a končí na konci aktuální části. Každá změněná část je vytvořena jako zatáčka;

- Odstranit prostřední část;
- Změnit část tratě ze zatáčky na rovinku a naopak. **UPOZORNĚNÍ:** není možno mít dvě za sebou jdoucí rovinky;
- Zrcadlit mapu tratě.


Distance (8)

Když kliknete na mapu okruhu, zobrazí se v tomto políčku vzdálenost počítaná od startovní/cílové čáry.

File name (9)

Pokud si přejete mapu uložit, je nutné před stisknutím tlačítka OK vložit do pole (9) **název tratě**; maximální délka názvu je 40 znaků.

Jinak, pokud si přejete odejít bez uložení změn, stiskněte prosím tlačítko "Cancel".

Když je mapa vytvořena a vy si ji přejete zobrazit na monitoru vašeho počítače, můžete kliknout na příkaz *Show track map* v menu *Map*, můžete kliknout na příslušné tlačítko  v tlačítkové liště, můžete použít klávesovou zkratku "SHIFT+F1", nebo můžete kliknout pravým tlačítkem myši na graf a vybrat funkci *Track map*.

5.3 Řešení problémů při vytváření mapy okruhu

V této kapitole budou popsána řešení nejčastěji se vyskytujících dotazů týkajících se vytváření mapy okruhu.

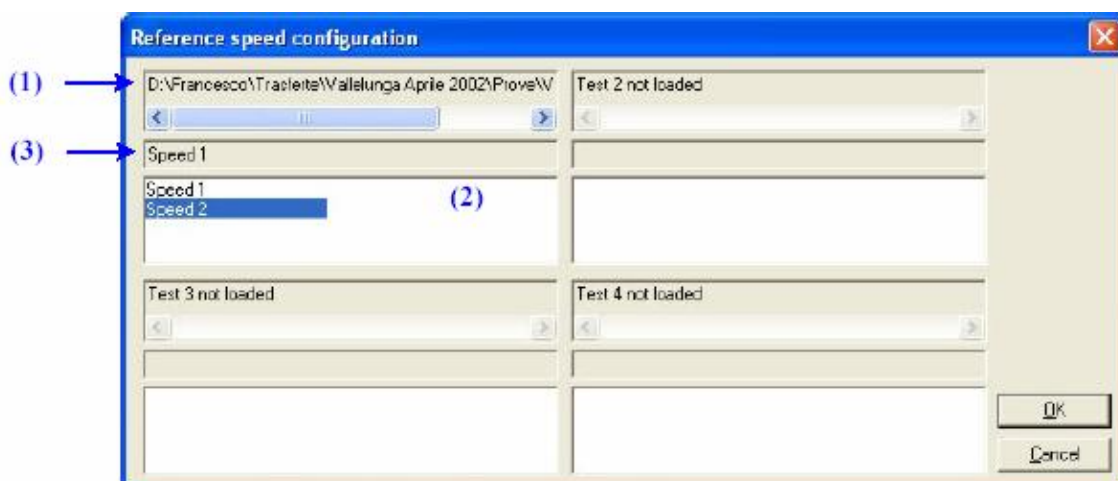
- Když se při pokusu o vytvoření mapy okruhu objeví varovné okno "Invalid data to compute track map", vyberte prosím "dobré" kolo označené v okně *Test database and Lap manager* jako "Lap marker" (viz obrázek 3.8). Doporučujeme vybrat nové kolo a potom, před dalším pokusem o vytvoření mapy, odznačit dříve použité kolo.
- Doporučujeme vybrat kolo bez množství smyků a náhlých brždění.
- Zkontrolujte, zda máte nastavený správný typ vozidla (tj. 2 nebo 4 kolé) v okně *Modify track map* (viz obrázek 5.2).
- Ověřte, zda jsou hodnoty kanálů rychlosti a akcelerace (4 kolá vozidla) nebo rychlosti a gyroskopu (2 kolá vozidla) v rozumných mezích:
 - Rychlost musí být větší než 0 a nesmí mít vysoké nebo nízké špičky. V případě, že signál rychlosti je velmi rušený a vy máte nahrané 2 kanály rychlosti (např. 2 rychlosti předních kol), můžete změnit kanál referenční rychlosti, jak je popsáno v kapitole 5.4.
 - Průměr bočního zrychlení musí být blízký nule;
- Pokud není průměr bočního zrychlení blízký 0, je možné, že boční akcelerometr nebyl zkalibrován. V takovém případě je možné vypočítat mapu okruhu posunutím grafu hodnot bočního zrychlení nahoru nebo dolů, jak je vysvětleno níže:
 - Vykreslete graf bočního zrychlení v závislosti na čase;
 - Umístěte svislý kurzor grafu na místo odpovídající rovince: v takovém místě okruhu by mělo být boční zrychlení 0;
 - Přečtěte si hodnotu bočního zrychlení na záložce *Measure*;
 - Spusťte okno *Measure information* (ALT+F10) a vložte dříve přečtenou hodnotu (kladnou nebo zápornou) do políčka "B";
 - Stiskněte OK.
 - Nyní je graf posunutý tak, že je boční zrychlení na rovinkách blízké 0.

- Spustíte znovu okno *Modify track map*.

5.4 Jak změnit referenční rychlost

"Reference speed" (referenční rychlost) je, spolu se zrychlením, základním parametrem pro vytvoření mapy okruhu.

Pro změnu tohoto parametru klikněte prosím na funkci *Reference speed* v menu *Modify*. Snímek zobrazení okna *Reference speed configuration* vidíte na obrázku 5.3 a popsán je níže.



Obr. 5.3 Okno *Reference speed configuration*

Okno *Reference speed configuration* je rozděleno na 4 části, protože **Race Studio Analysis** je schopno načíst až 4 různé testy současně.

V (1) je zobrazen název právě načteného testu, ve (2) jsou uvedeny kanály rychlosti patřící k tomuto testu, přičemž kanál právě používaný jako "Reference speed" je uveden v (3).

V příkladu uvedeném na obrázku 5.3 jsou dostupné dva kanály rychlosti "Speed 1" a "Speed 2" a kanál použitý jako "Reference speed" je "Speed 1".

Pokud si přejete změnit referenční rychlost, klikněte prosím dvojitě na požadovaný kanál (2): název nového kanálu referenční rychlosti se objeví v (3).

5.5 Jak vložit mapu do databáze

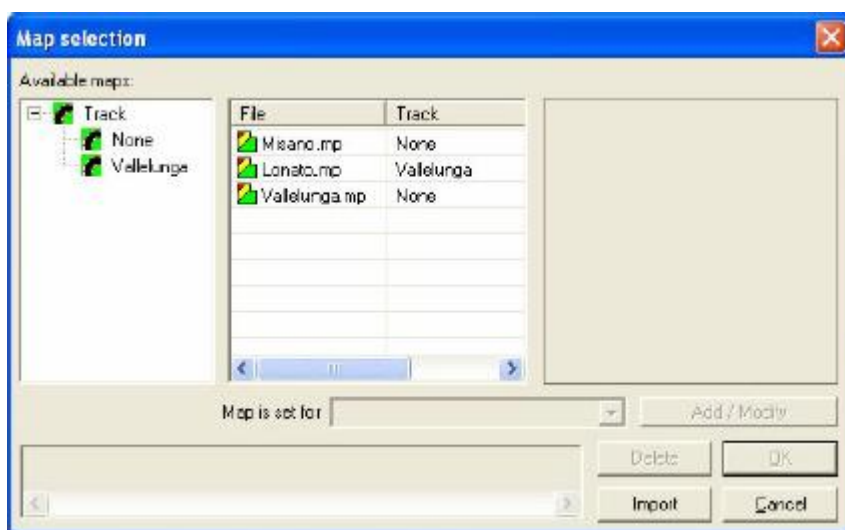
Race Studio Analysis bylo navrženo a vyvinuto pro správu map okruhů s použitím databáze.

Jak již bylo popsáno (v kapitole 3) pro soubory testů, stejně tak mohou být s použitím databáze vkládány/nahrávány/mazány mapy okruhů.

Jakmile je mapa správně vytvořena a uložena na harddisku vašeho počítače, můžete ji vložit do databáze.

Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz *Map manager* v menu *Map*, nebo můžete použít klávesovou zkratku "SHIFT+F2".

Snímek zobrazení okna *Map manager* vidíte na obrázku 5.4 a jeho popis je uveden níže.



Obr. 5.4 Okno databáze *Map manager*

Pro vložení mapy do databáze klikněte na tlačítko "Import", prohledejte váš počítač a označte mapu tratě, kterou si přejete nahrát do databáze (pozn. soubory map tratí jsou uloženy s příponou ".mp").


Jakmile je požadovaná mapa importována (dvojitým kliknutím na název souboru nebo jedním kliknutím a stisknutím tlačítka OK), je vložena do podkategorie "None" (žádná) v kategorii "Track" (trať) databáze.

Pokud si přejete změnit podkategorii databáze (vytvořit novou nebo přesunout mapu do již existující), vyberte prosím mapu z okna *Map manager* a klikněte na tlačítko "Add/modify" (přidat/změnit). Následující postup je stejný jako postup popsany v kapitole 3.3 ("Jak vložit test do databáze").

5.6 Jak otevřít mapu z databáze

Okno *Map manager* dovoluje uživateli načíst mapu z databáze.

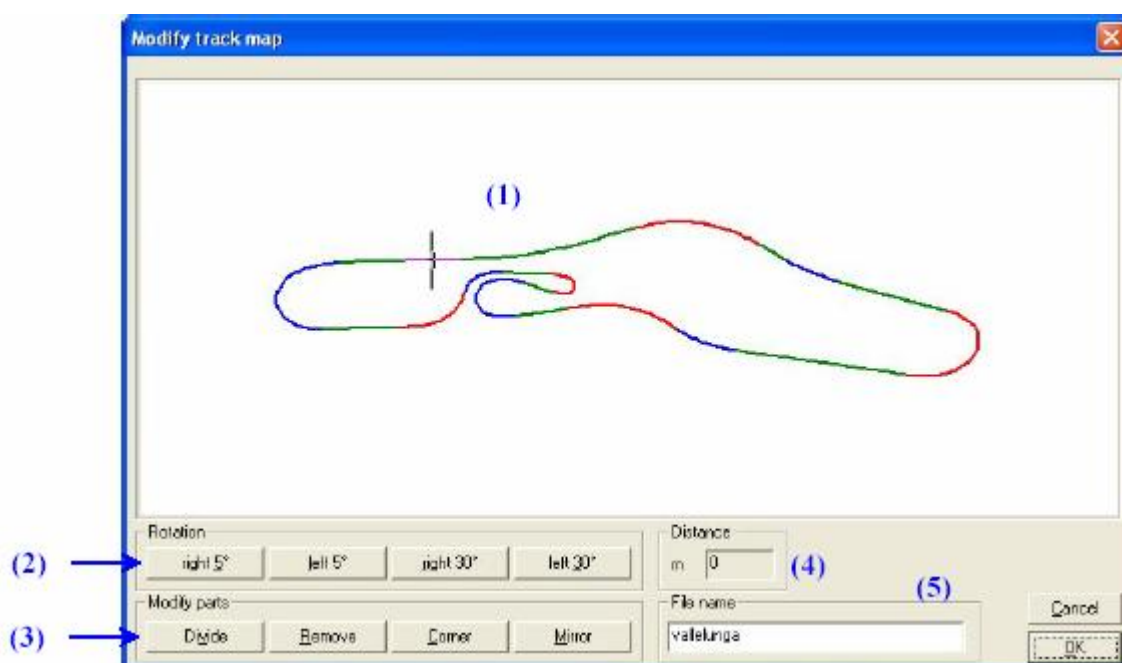
Jakmile spustíte funkci *Map manager* (správce map), vyberte prosím požadovanou mapu tratě z dostupných map a stiskněte tlačítko OK. Mapa se automaticky nahraje.

Pokud si přejete vidět mapu na monitoru vašeho počítače, můžete kliknout na příkaz *Show track map* v menu *Map*, můžete kliknout na příslušné tlačítko v  tlačítkové liště, můžete použít klávesovou zkratku "SHIFT+F1", nebo můžete kliknout pravým tlačítkem myši na graf a vybrat funkci *Track map*.

5.7 Jak změnit existující mapu

Pokud si přejete změnit mapu tratě, můžete kliknout na tlačítko "Modify" v okně *Map manager*: označte mapu kterou chcete změnit (1 kliknutím na název) a stiskněte tlačítko "Modify".

Objeví se stejné okno *Modify track map* jako při tvorbě mapy: viz obrázek 5.5, popis následuje.



Obr. 5.5 Okno *Modify track map*

Zde níže je uveden krátký popis všech tlačítek z obrázku 5.5:

Volba/zobrazení

Použití a popis

Plocha mapy tratě (1)

Zobrazení mapy tratě: mapa je rozdělena na části odlišené barevně: červené a modré zatáčky a zelené rovinky;

Rotation (2)

Tato 4 tlačítka uživateli umožňují otáčení mapy tratě v úhlových krocích po 5 a 30 stupních doprava i doleva.

Modify parts (3)

Tento nástroj umožňuje změny mapy tratě. Především je možno:

- Rozdělit jednu část na dvě samostatné: nová část začíná na pozici kurzoru a končí na konci aktuální části. Každá změněná část je vytvořena jako zatáčka;
- Odstranit prostřední část;
- Změnit část tratě ze zatáčky na rovinku a naopak. **UPOZORNĚNÍ:** není možno mít dvě za sebou jdoucí rovinky;
- Zrcadlit mapu tratě.

Distance (4)

Když kliknete na mapu okruhu, zobrazí se v tomto políčku vzdálenost počítaná od startovní/cílové čáry.

File name (5)

Pokud si přejete mapu uložit, je nutné před stisknutím tlačítka OK vložit do pole (5) **název tratě**; maximální délka názvu je 40 znaků. Jinak, pokud si přejete odejít bez uložení změn, stiskněte prosím tlačítko "Cancel".

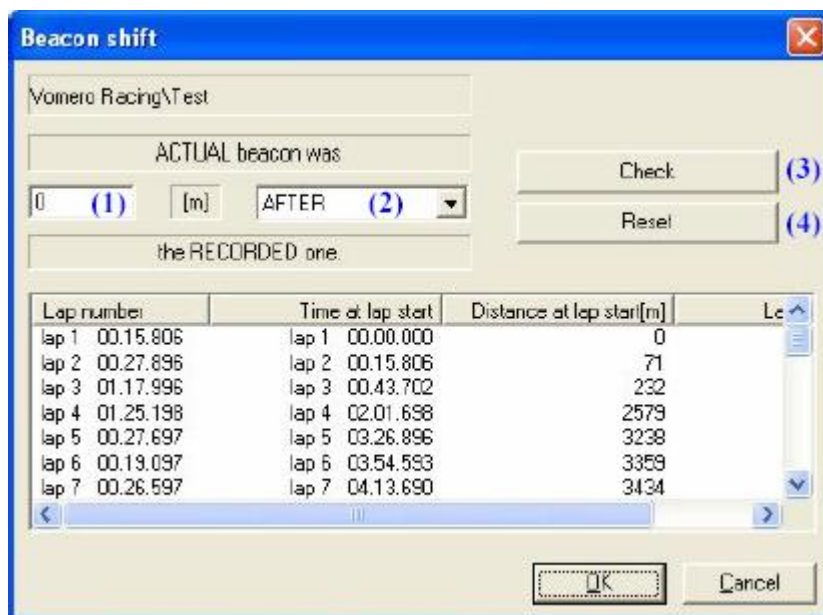
5.8 Jak posunout startovní / cílovou čáru

Někdy může být nutné posunutí startovní / cílové čáry. Stane se to když chcete porovnávat testy na stejné trati z různých období, ale infračervený vysílač (světelná závora) není vždy na stejném místě.

Když si přejete posunout startovní / cílovou čáru (tj. infračervený vysílač), můžete kliknout na příkaz *Beacon shift* (posunutí vysílače) v menu *Modify*.

POZNÁMKA: upozorňujeme, že možnost *Beacon shift* může být použita pouze pokud je mapa tratě vytvořena / nahrána

Snímek zobrazení okna *Beacon shift* vidíte na obrázku 5.6 a popsán je níže.



Obr. 5.6 Okno *Beacon shift*

Tato funkce umožňuje uživateli nastavit vzdálenost mezi aktuální (tj. místem kam jste nainstalovali váš infračervený maják) a nahranou pozicí vysílače (tj. startovní/cílovou čarou).

Pro posunutí startovní/cílové čáry zadejte prosím vzdálenost mezi aktuální a nahranou pozicí vysílače do (1), a ve (2) nastavte, zda aktuální pozice je před (before) nebo za (after) nahranou.

Stiskněte tlačítko "Check" (3) pro ověření, zda jsou hodnoty správné. Upozorňujeme, že signál může být posunut až o 500m.

Tlačítko "Reset" vám umožní zrušení všech provedených změn.

Pro opuštění okna a uložení změn stiskněte tlačítko "OK"; pro opuštění okna bez použití změn stiskněte "Cancel".


Kapitola 6 - "Jak získat z nahraných dat další informace"

6.1 Úvod

Funkce popsané zde níže umožňují uživateli získat z nahraných dat další informace, jako jsou grafy histogramu, analýza časů kol/mezičasů. Tyto funkce umožňují uživateli rovněž výpočet akceleračních časů (z rychlosti) automobilu (motocyklu, motokáry).

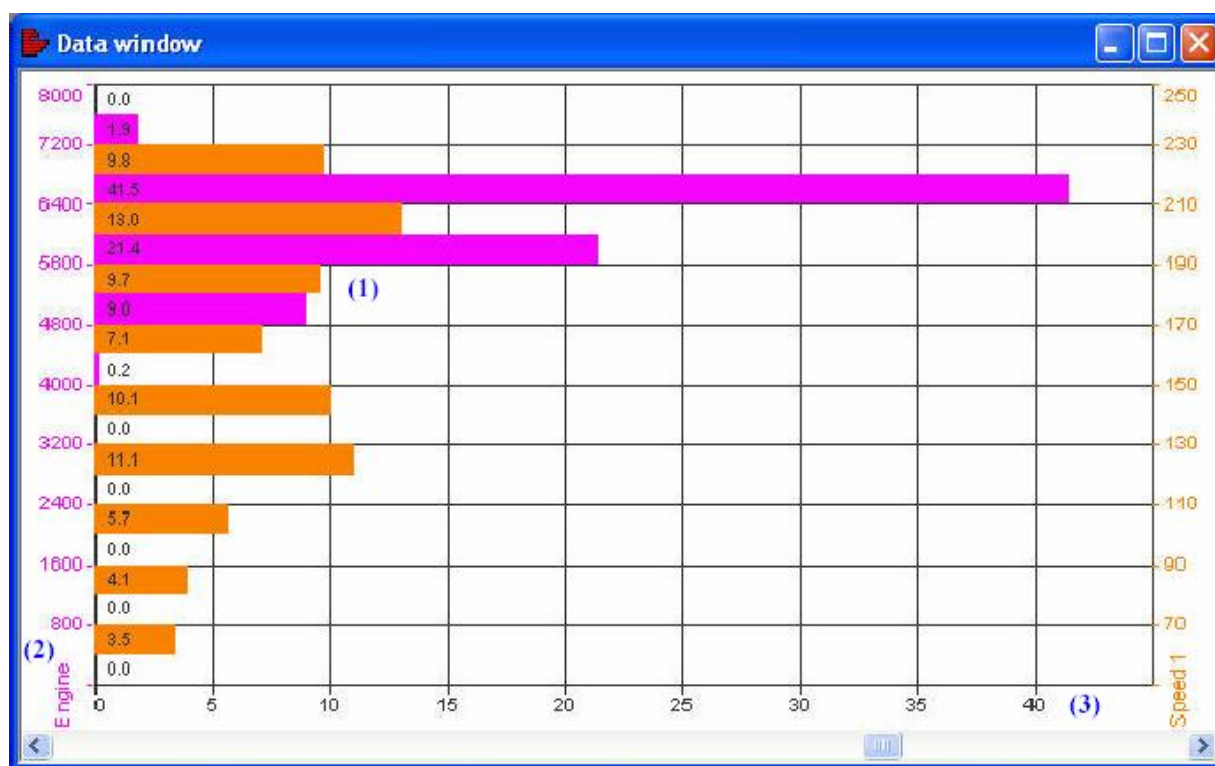
Pokud jsou správně používány, umožňují tyto funkce zlepšení výkonů pilota a nastavení vozidla.

6.2 Jak vykreslit graf Histogram

Příkaz "Histogram" umožňuje zobrazení sloupcového grafu kanálu. Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz Histogram v menu View, můžete kliknout na příslušné tlačítko  v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "CTRL+F8".

Histogram zobrazuje rozdělení dat do jednotlivých pásem (1).

Příklad histogramu pro kanál otáček motoru vidíte na obrázku 6.1



Obr. 6.1 Histogram (sloupcový graf): otáček motoru a rychlosti

Histogram může zobrazovat celkové procento dat spadajících do každého pásma (viz obr. 6.1) nebo celkový čas strávený v každém pásmu. Procenta nebo čas mohou být měněna pomocí menu po stisku pravého tlačítka myši nebo funkce Percentage / Time v menu Options.

Na levé straně okna zobrazuje svislá osa (2) pásma dat. Rozpětí osy od nuly po maximum je rozděleno na volitelný počet polí: pokud chcete změnit šíři pásem polí kanálu, zvolte funkci Change bins v menu po kliknutí pravého tlačítka myši na graf. Počet pásem může být nastaven v rozmezí od 3 do 50.

Vodorovná osa (3) zobrazuje procenta (nebo čas) každého pásma.

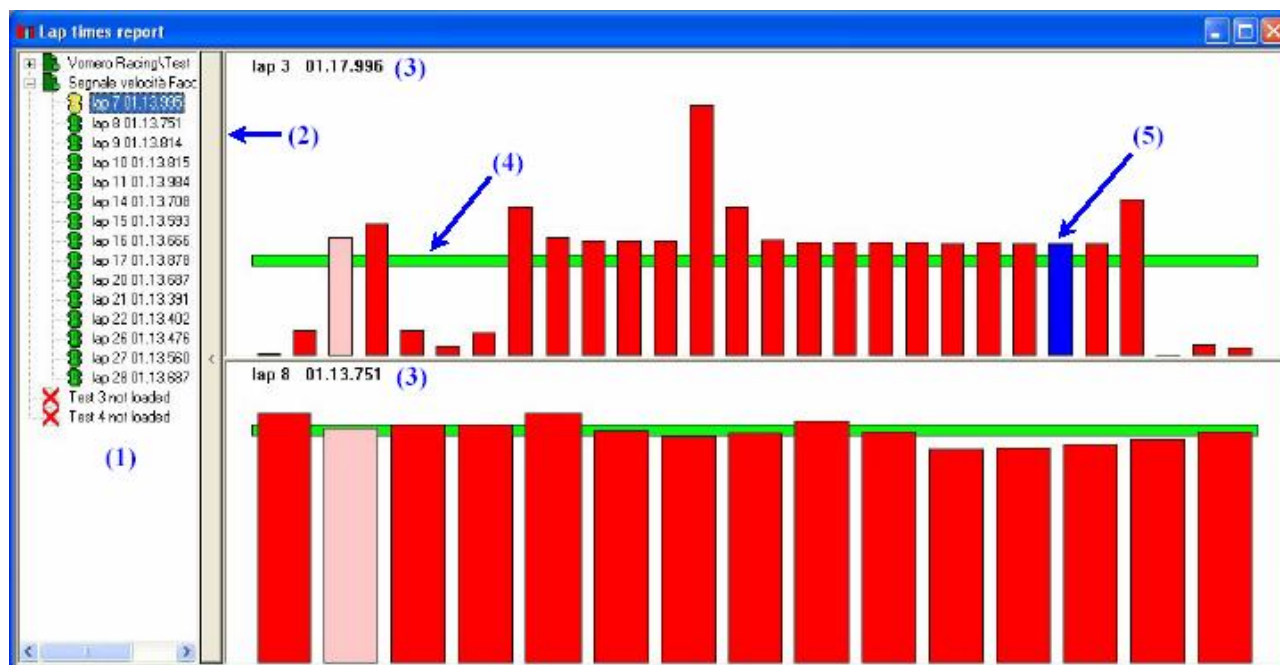
Stisknutím pravého tlačítka myši na ploše histogramu se zobrazí menu. To obsahuje nejdůležitější příkazy pro správu histogramu. Dostupná je i funkce tisku.

6.3 Jak použít Lap times analýzu (analýza času ujetých kol)

Příkaz "Lap times" umožňuje zobrazit sloupcový graf kol náležejících k nahranému testu.

Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz Lap times v menu View, nebo můžete použít klávesovou zkratku "CTRL+F7".

Příklad grafu analýzy Lap times vidíte na obrázku 6.2 a popsán je níže.



Obr. 6.2 Analýza Lap times: 2 grafy vedle sebe (tiled graphs)

Okno Lap times record je rozděleno do dvou samostatných částí: vlevo (1) vidíte nahrané testy a jejich kola, vpravo sloupcový graf (histogram) znázorňující časy ujetých kol. Pokud je načteno více testů, jsou histogramy zobrazeny jako grafy vedle sebe, viz obrázek 6.2 (nahraný 2 testy).

Levá část grafu může být za účelem zvětšení plochy pro zobrazení histogramu skryta kliknutím na svislou příčku (2).

Časy kol jsou zobrazeny jako červený sloupcový graf: nejlepší kolo každého testu je označeno modrou barvou sloupce (5). Pokud posunete kurzor myši na kolo, sloupec zesvětlá a příslušný čas kola se objeví v levém horním rohu grafu (3).

Funkce Lap times také zobrazí vodorovný zelený pruh (4), který představuje průměrný čas kola testu.

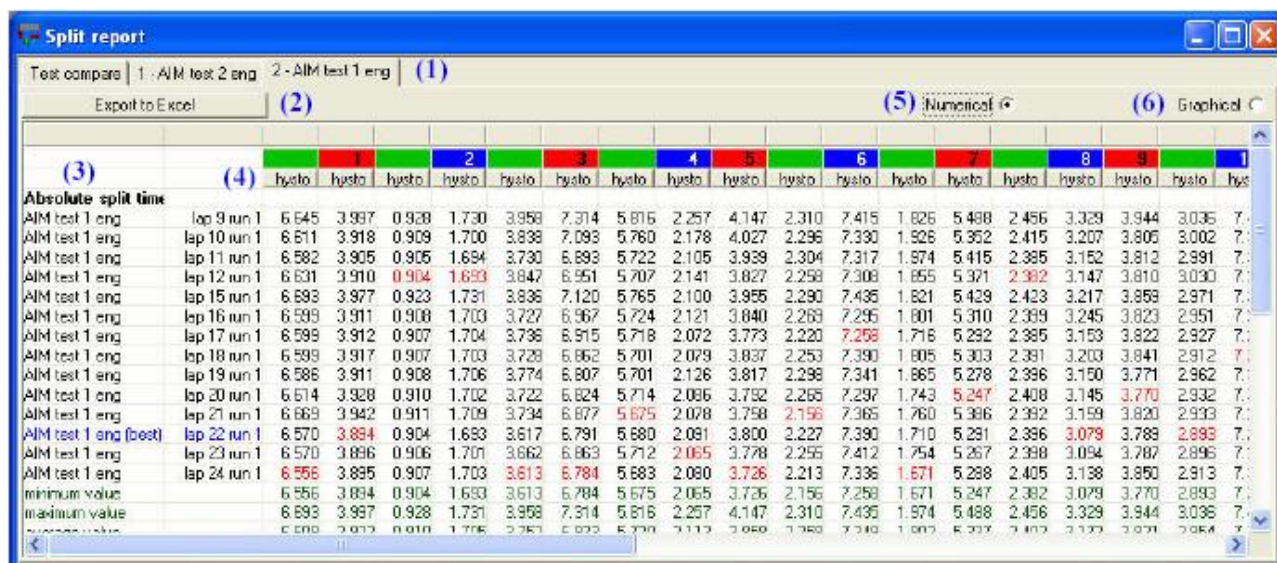
6.4 Jak použít analýzu Split times (analýza mezičasů)

Toto zobrazení počítá čas potřebný k projetí každou částí aktivní mapy (těmito částmi jsou zatáčky a rovinky) v každém kole. Program počítá v průběhu tvoření mapy okruhu počet a délku částí.

Funkce Split times dovoluje uživateli provést numerické i grafické porovnání mezičasů.

Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz Split times v menu View, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "CTRL+F6".

Příklad grafu analýzy mezičasů Split times (v numerické formě) vidíte na obrázku 6.3 a popis následuje níže.



Obr. 6.3 Analýza Split times: numerické porovnání

Každý sloupec odpovídá jedné části tratě. Barvy v záhlaví sloupců tak značí: červená a modrá zatáčky, zelená rovinky.

Okno *Split report* je uspořádáno do různých vrstev a vy mezi nimi můžete přepínat pomocí záložek (1). První záložka je nazvána *Test compare* a používá se pro porovnání 2 nebo více testů (až 4), ostatní záložky se používají k přepínání mezi jednotlivými nahranými testy (až 4).

Tlačítka *Numerical* (číselně) (5) a *Graphical* (graficky) (6) jsou použita pro výběr typu porovnání: na obrázku 6.3 vidíte *Numerical* srovnání, *Graphical* uvidíte na obrázku 6.5.

První sloupec vlevo (3) zobrazuje název nahraného testu, druhý číslo kola, třetí až předposlední představují mezičasy a poslední je čas kola. Tlačítko *Export to Excel* (2) slouží k exportu mezičasů do formátu kompatibilního s Microsoft ExcelTM.

Okno *Split report* s číselným vyjádřením mezičasů je rozděleno také na vodorovná pole.

- První seshora zobrazuje "Absolute split times" (všechny mezičasy): nejlepší kolo celého testu je zvýrazněno modře, kdežto nejlepší mezičas v průběhu kola je zvýrazněn červeně. V dolní části pole "Absolute split times" jsou zobrazeny statistické hodnoty jako je minimum/maximum/průměr a směrodatná odchylka.
- Druhé uvádí "Theoretical best lap" (teoretické nejlepší kolo), které je složeno z nejlepších časů dosažených v celém testu. Části, které tvoří teoretické nejlepší kolo jsou červeně značené;
- "Best rolling lap" (nejlepší odkroužené kolo) představuje nejrychlejší odjeté kolo bez ohledu na umístění vysílače;
- Poslední pole zobrazuje "Split time differences from the best lap within test" (rozdíl mezičasů od nejlepšího kola v celém průběhu testu): záporná hodnota znamená, že tato část tratě byla odjeta v kratším čase než byl mezičas v tomto úseku pro nejlepší kolo.

Když stisknete tlačítko *Histogram* (4), zobrazí se mezičasy v příslušném sloupci současně v grafické i numerické podobě.

Grafické zobrazení je modrý histogram. Délka sloupců je přímo úměrná mezičasům: nejhorší je ten mezičas, který má nejdelší sloupec.

Na obrázku 6.4 vidíte numerické porovnání se 3 histogramy (odpovídající zatáčkám číslo 2, 3 a 4).

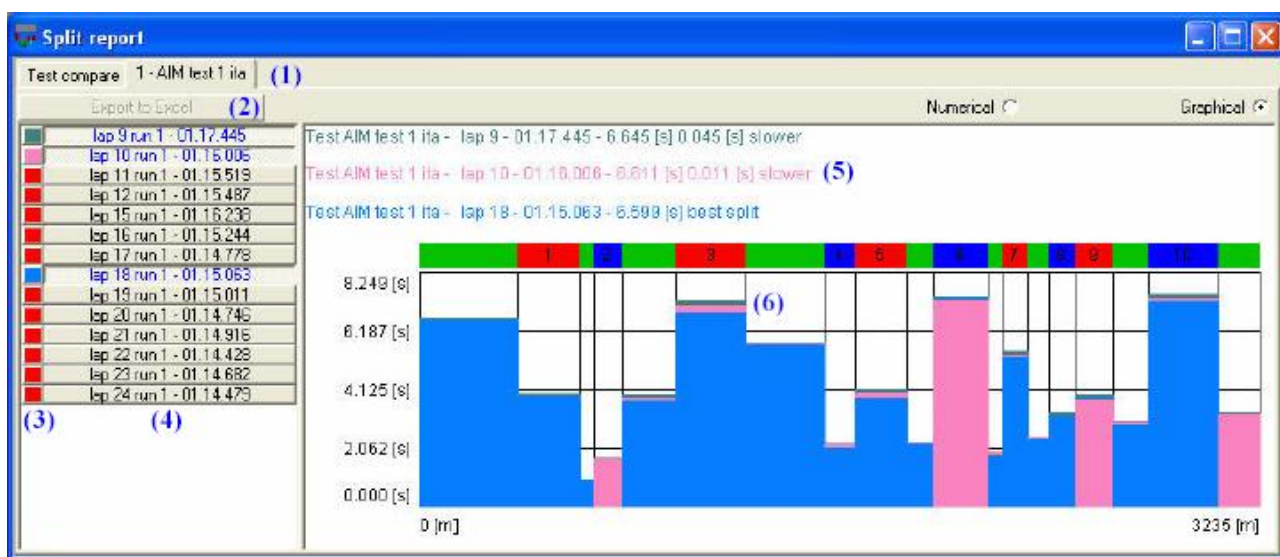


Obr. 6.4 Analýza mezičasů: numerické porovnání, histogramy

Analýza *Split times* je schopna zajistit numerické a grafické porovnání mezi koly patřícími k různým testům.

Pro přepnutí z numerického na grafické zobrazení klikněte prosím na tlačítko *Graphical* (6), viz obrázek 6.3.

Příklad grafického porovnání mezičasů vidíte na obrázku 6.5 a popsán je níže.



Obr. 6.5 Analýza mezičasů: grafické porovnání

Okno grafického porovnání je rozděleno do dvou samostatných částí: vlevo (4) vidíte kola testu (číslo a čas kola), kdežto vpravo je uvedeno grafické porovnání vybraných kol.

Pro výběr kola na něj prosím klikněte: název vybraného kola (4) zmodrá. Pro odznačení kola na něj znovu klikněte.

Upozorňujeme, že grafické porovnání je schopné zvládnout zpracovat až 8 kol současně.

Jak *Numerical*, tak i *Graphical* porovnání je uspořádáno do různých vrstev: můžete mezi nimi přepínat pomocí záložek (1). Funkce *Export to Excel* (2) je nepřístupná v *Graphical* porovnání.

Kliknutím levého tlačítka myši na barevné čtverce (3) můžete měnit barvy histogramů.

Vpravo v okně *Graphical* porovnání je zobrazeno:

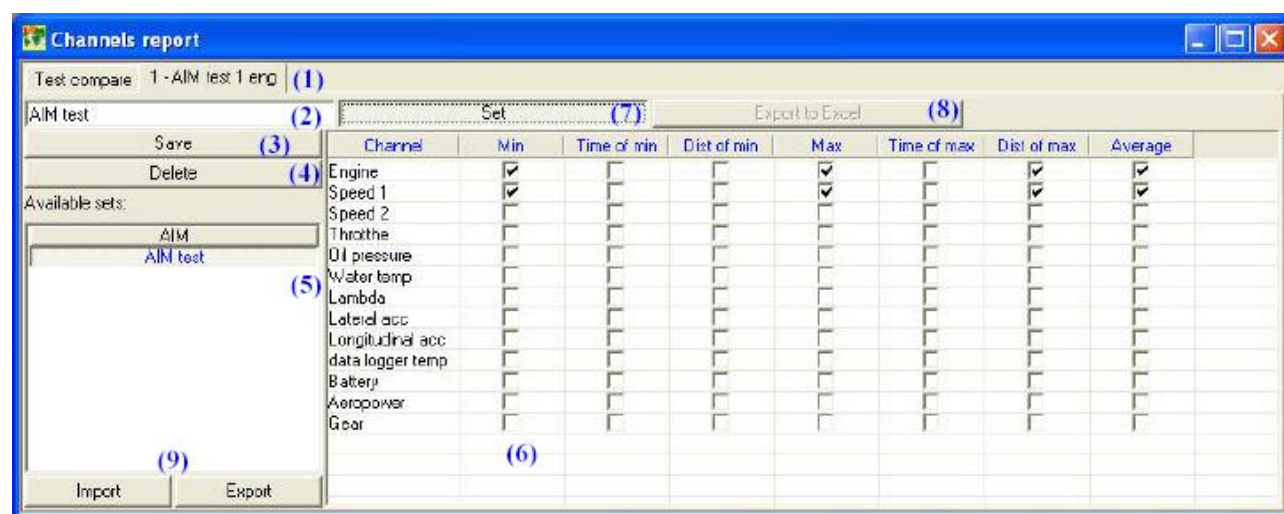
- Název testu, číslo kola, čas kola a mezičas (5) jsou zobrazeny v horní části. Nejlepší mezičas je též označený jako "Best split", přičemž ostatní jsou označeny jako "Slower" (pomalejší).
- Histogramy (6) v pravé části okna *Graphical* jsou přímo úměrné mezičasům. Nejlepší mezičas je zobrazen v popředí, kdežto ostatní v pozadí.

6.5 Jak použít *Channels report* (výpis z kanálů)

Funkce *Channels report* umožňuje uživateli zobrazit kompletní přehled zaznamenaných dat a nahraných kol.

Především tato funkce uživateli umožňuje pro všechna zaznamenaná data zobrazení maximálních/minimálních hodnot a času a vzdálenosti (od startovní/cílové čáry) odpovídající maximální/minimální a průměrné hodnotě.

Pro spuštění této funkce můžete zvolit příkaz *Channels report* v menu *View*, nebo můžete použít příslušné tlačítko v tlačítkové liště. Příklad okna výpisu z kanálů nahraného testu je na obrázku 6.6.



Obr. 6.6 Okno *Channels report*: záložka nastavení

Okno *Channels report* je uspořádáno do tolika vrstev, kolik je nahraných testů. Vyberet si prosím požadovaný test kliknutím na příslušnou záložku (1).

Zaškrtněte políčka (6) odpovídající požadovaným kanálům a funkcím (max/min hodnota apod.). Jakmile označíte požadované funkce, vložte název nastavení do pole (2) a stiskněte tlačítko "Save" (3) pro uložení nastavení. Nastavení se objeví v seznamu dostupných nastavení (5).

Pokud chcete smazat nežádoucí nastavení označte ho a stiskněte tlačítko "Delete" (4).

Funkce *Export to Excel* (8) je přístupná pouze když není tlačítko "Set" stisknuté.

Tlačítka *Import* a *Export* (9) se používají pro import/export požadovaných nastavení. Tato nastavení budou uložena na harddisk do souborů s příponou ".CRP".

Nyní můžete stisknout tlačítko "Set" (7), abyste přepnuli okno *Channels report* ze záložky nastavení do grafického zobrazení, viz obrázek 6.7.

Lap	Engine (min)	Engine (dist of m...)	Engine (avg)	Engine (max)	Engine (dist of m...)	Speed #1 (min)	Speed #1 (dist o...)	Speed #1 (avg)	Speed #1 (ma
lap 1 run 1	01.01.567	1768	2 [m]	8638	15504	713 [m]	11.9	3 [m]	53.5
lap 2 run 1	00.45.219	3023	41 [m]	11783	17034	683 [m]	43.9	321 [m]	73.3
lap 3 run 1	00.43.716	4669	203 [m]	12050	17827	627 [m]	44.2	317 [m]	75.7
lap 4 run 1	00.42.995	5332	194 [m]	12416	17702	555 [m]	40.8	309 [m]	76.7
lap 5 run 1	00.49.103	0	32 [m]	10096	16352	180 [m]	13.5	883 [m]	65.0

Obr. 6.7 Okno *Channels report*: vrstva grafického zobrazení

V tomto okně vidíte požadované hodnoty a kanály odpovídající aktivním kolům. Jak vidíte na obrázku 6.7, je nejlepší kolo (lap 4) zvýrazněno tučným písmem a celkově nejlepší hodnoty kanálů jsou zvýrazněny bílými poli.

Když stisknete tlačítko *Histo*, hodnoty zobrazené v odpovídajícím sloupci budou zobrazeny jak v číselné, tak i v grafické podobě současně.

Grafické zobrazení spočívá v modrém sloupcovém diagramu (histogramu). Délka sloupce je přímo úměrná hodnotě kanálu: vyšší je ta hodnota, která má delší sloupec (pro podrobnosti se podívejte na obrázek 6.8).

Lap	Engine (min)	Engine (dist of m...)	Engine (avg)	Engine (max)	Engine (dist of m...)	Speed #1 (min)	Speed #1 (dist o...)	Speed #1 (avg)	Speed #1 (ma
lap 1 run 1	01.01.567	1768	2 [m]	8638	15504	713 [m]	11.9	3 [m]	53.5
lap 2 run 1	00.45.219	3023	41 [m]	11783	17034	683 [m]	43.9	321 [m]	73.3
lap 3 run 1	00.43.716	4669	203 [m]	12050	17827	627 [m]	44.2	317 [m]	75.7
lap 4 run 1	00.42.995	5332	194 [m]	12416	17702	555 [m]	40.8	309 [m]	76.7
lap 5 run 1	00.49.103	0	32 [m]	10096	16352	180 [m]	13.5	883 [m]	65.0

Záložka "Test compare" se používá ke srovnání nahraných testů. Je samoyřejmé, že k provedení tohoto srovnání musí mít testy provedeno nastavení (tj. musíte pro všechny testy zvolit stejné nastavení ze seznamu dostupných nastavení).

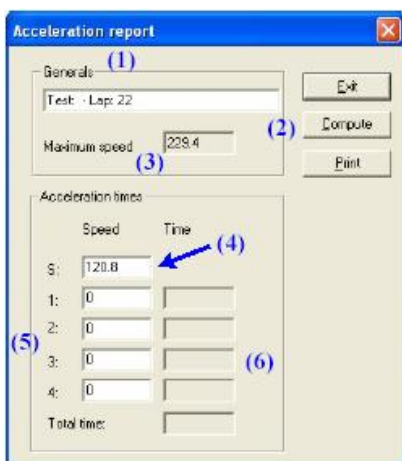
6.6 Jak použít *Acceleration report* (výpis zrychlení)

Funkce *Acceleration report* umožňuje výpočet času potřebného k dosažení až 4 různých hodnot rychlosti. Toto zobrazení je velmi užitečné pro vyhodnocení zrychlení (akcelerace) vozidla.

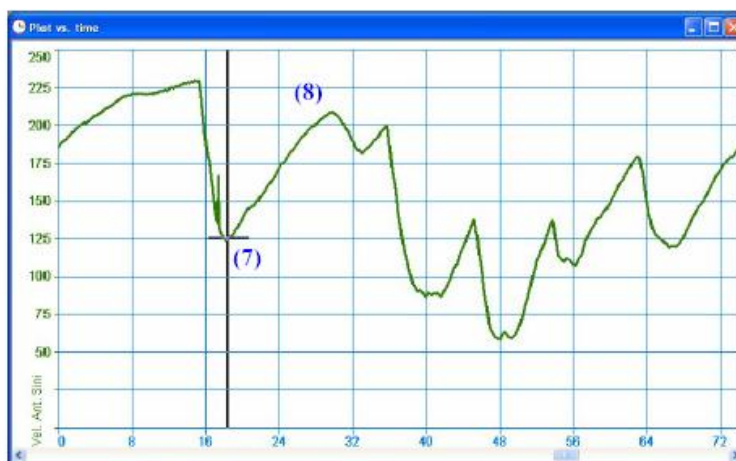
Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz *Acceleration report* v menu *View* nebo můžete kliknout pravým tlačítkem myši na graf kanálu v závislosti na čase (Plot vs. time) a v menu, které se objeví zvolit tentýž příkaz

Správný postup pro použití této funkce je popsán zde níže:

1. Ujistěte se, že máte spuštěné zobrazení kanálu rychlosti v závislosti na čase *Plot vs. time*.
2. Umístěte kurzor na začátek úseku, který chcete analyzovat: na obrázku 6.10 je kurzor umístěn na pozici záporné špičky grafu rychlosti.
3. Spusťte příkaz "Acceleration report" z menu "View" nebo tentýž příkaz z menu ,které se objeví po stisknutí pravého tlačítka myši v okně "Plot vs. time". Dialogové okno, které se následně objeví vidíte na obrázku 6.9.
4. V dialogovém okně zadejte prahové hodnoty rychlosti (maximálně 4) a stiskněte tlačítko "Compute" (2). Program vypočítá časy akcelerace a zobrazí je v (6).



Obr. 6.9 Okno *Acceleration report*



Obr. 6.10 Graf rychlosti vozidla

Volba/zobrazení

Použití

Generals (1)

V tomto poli je zobrazen název a číslo kola testu. Krom toho je zde ještě maximální rychlost dosažená v uvedeném kole.

Acceleration times Speed a Time

Vložte do políček (5) prahové hodnoty rychlosti.

(4) zobrazuje rychlost na pozici kurzoru (7).

Upozorňujeme, že není možno nastavit prahovou hodnotu větší než maximální rychlost (3) a nejbližší kladná špička rychlosti (8), a že hodnota nastavená v (5) musí být vyšší než (4).

Čas potřebný k dosažení prahové hodnoty od předchozího kroku je zobrazen v (6).

Exit

Volbou tohoto příkazu opustíte dialogové okno.

Compute (2)

Volbou tohoto příkazu spustíte výpočet časových hodnot.

Print

Volbou tohoto příkazu výpis vytisknete.

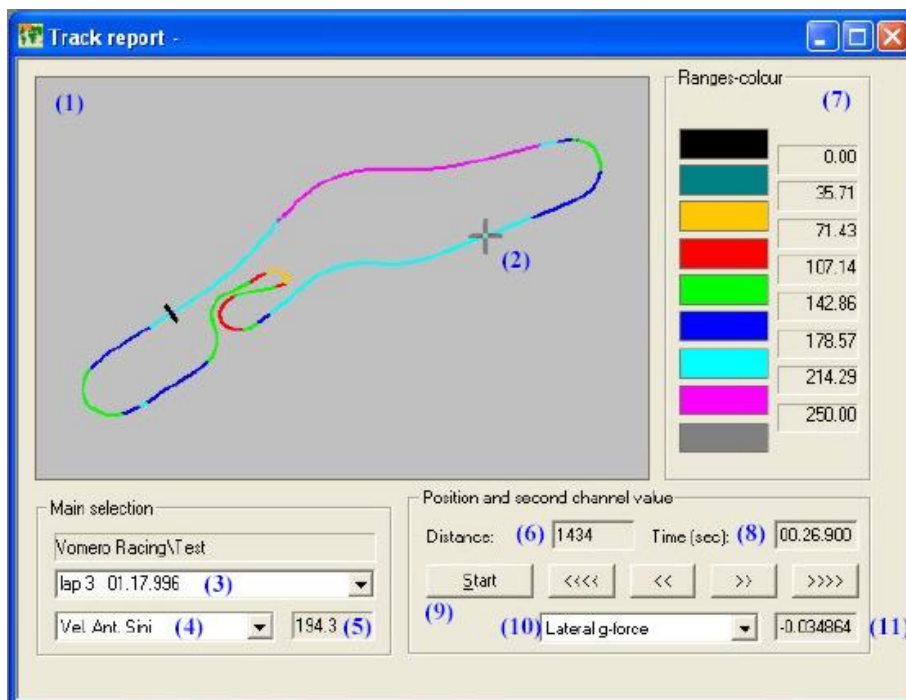
6.7 Jak použít *Track report* (výpis z tratě)

Příkaz *Track report* umožňuje zobrazení mapy okruhu zbarvené různými barvami, které odpovídají hodnotám kanálu.

Pohyb kurzoru po mapě trati může být manuální (použitím některých tlačítek zobrazení nebo klikáním myši na požadovanou pozici) nebo automaticky (vybráním příkazu *Animation*). Kurzor je propojen se všemi ostatními kurzory v grafech a výpisech.

Pro spuštění této funkce použijte příkaz *Track report* v menu *View*, nebo zkratku "CTRL+F12".

Snímek zobrazení *Track report* vidíte na obrázku 6.11.



Obr. 6.11 Okno *Track report*

Popis snímku:

- Mapa tratě zobrazená v (1) je namalována různými barvami, odpovídajícími hodnotě kanálu pro každou pozici. Šedý kurzor (2) je propojen se všemi ostatními v grafech nebo výpisech.
- Pole "Main selection" (základní výběr), v němž je zobrazen název testu, umožňuje uživateli výběr kola (3) a primárně zobrazený kanál (4). Rovněž zobrazuje hodnotu primárního kanálu (5) na pozici kurzoru v mapě tratě.
- Pole "Position and second channel value" (pozice a hodnota druhého kanálu) zobrazuje Distance (vzdálenost) (6) a Time (čas) (8) na pozici kurzoru. Tlačítko "Start" (9) vrátí kurzor na pozici vysílače.
- Pole "Position and second channel value" také uživateli umožňuje vybrat sekundárně zobrazovaný kanál (10) a jeho hodnotu (11) na pozici kurzoru v mapě tratě.
- Pole "Ranges-colour" (7) zobrazuje vztah mezi pásmy hodnot a barvami, jsou zobrazeny i prahové hodnoty pásem hodnot.
- 4 tlačítka se šipkami umožňují manuální pohyb kurzoru po mapě tratě.

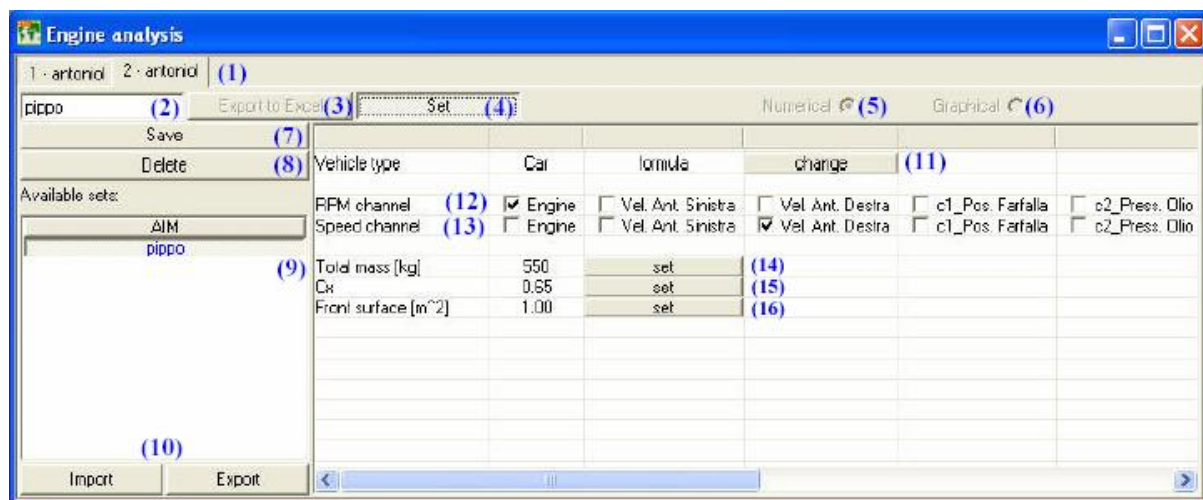
6.8 Jak použít *Engine RPM analysis* (analýzu otáček motoru)

Funkce *Engine RPM analysis* se používá k analýze nahraných dat za účelem získání **výkonové a momentové křivky** vašeho motoru.

Algoritmus použitý **Race Studium Analysis** je založen na rovnováze sil mezi výkonem motoru, aerodynamickým odporem a setrvačnou silou.

Pro svou správnou funkci tento algoritmus potřebuje kanál otáček motoru a rychlosti (většina záznamových zařízení Aim měří oba). Pokud váš měřicí přístroj není schopen nahrávat kanál rychlosti (např. MyChron 3 Basic), je software schopný vypočítat rychlost vozidla pomocí převodového poměru (tj. např. poměr zubů pastorku k počtu zubů rozety).

Pro spuštění této funkce zvolte prosím příkaz *Engine RPM analysis* v menu *View*, nebo klikněte pravým tlačítkem myši na graf a z menu vyberte příkaz *Engine RPM analysis*.
Snímek zobrazení *Engine RPM analysis* vidíte na obrázku 6.12.



Obr. 6.12 Okno *Engine RPM analysis*: nastavení

Okno *Engine RPM analysis* je uspořádáno do samostatných vrstev: přepínat mezi nimi (až 4, podle toho, že *Race Studio Analysis* může pracovat současně se 4 testy) můžete pomocí záložek (1).

Tlačítka *Numerical* (5) a *Graphical* (6) se používají, jakmile zadáte správné parametry vozidla, k číselnému nebo grafickému zobrazení diagramů **výkonu** a **točivého momentu**.

Když stiskne tlačítko "Set" (4), můžete nastavit typ vozidla (kart-motokára, car-automobil, bike-motocykl), kanály použité pro výpočet výkonu motoru a parametry vozidla (total mass-celková hmotnost, front surface-čelní plocha, C_x-součinitel odporu vzduchu a transmission ratio-převodový poměr).

Funkce *Export to Excel* (export do formátu Excel) (3) je dostupná.

Jakmile máte vytvořeno nové nastavení, doporučujeme zadat jeho název do (2) a stisknout tlačítko *Save* (7). Nové nastavení se objeví v seznamu *Available sets* (dostupná nastavení) (9). Pro odstranění nastavení ze seznamu *Available sets* stiskněte tlačítko *Delete* (8).

Tlačítka *Import* a *Export* (10) se používají pro import a export požadovaných nastavení. Exportovaná nastavení budou uložena do souborů s příponou ".ENA".

Zde níže je popsán návrh postupu, jehož sledováním vám Race Studio Analysis umožní výpočet korektních **výkonových** a **momentových** křivek.

Krok 1:

Vybrat z dostupných možností typ vozidla.

Stiskněte tlačítko *Change* označené v obrázku 6.12 jako (11), tlačítko *Vehicle* v menu *Command*. Na vašem počítači se objeví obrázek 6.13.

Vyberte z dostupných možností typ vozidla:

- Kart(no gearbox/shifter kart)-motokára (bez/s převodovkou)
- Car (formula/touring) - automobil (formule/cestovní)
- Bike - motocykl



nebo

Obr. 6.13 Okno *Vehicle choice*

Stiskněte tlačítko *OK*.

Krok 2:

Zadejte celkovou hmotnost vozidla.

Stiskněte tlačítko Set (14). Objeví se obrázek 6.14.

Vložte **hmotnost vozidla + pilota** a stiskněte tlačítko OK.

Nepřekročte maximální/minimální dovolené hodnoty.

Pokud nastavíte hodnotu větší než maximum (nebo menší než minimum), bude na obrázku 6.12 červeně zvýrazněna.

Obr. 6.14 Okno Vehicle mass

Krok 3:

Nastavte čelní plochu vozidla.

Stiskněte tlačítko Set (16). Objeví se obrázek 6.15.

Vložte **čelní plochu vozidla** a stiskněte OK.

Nepřekročte maximální/minimální dovolené hodnoty.

Pokud nastavíte hodnotu větší než maximum (nebo menší než minimum), bude na obrázku 6.12 červeně zvýrazněna.

Obr. 6.15 Okno Front surface

Krok 4:

Nastavte C_x vozidla (součinitel odporu vzduchu).

Stiskněte tlačítko Set (15). Objeví se obrázek 6.16.

Vložte hodnotu C_x a stiskněte OK.

Nepřekročte maximální/minimální dovolené hodnoty.

Pokud nastavíte hodnotu větší než maximum (nebo menší než minimum), bude na obrázku 6.12 červeně zvýrazněna.

Obr. 6.16 Okno Vehicle C_x

Krok 5 (pouze pro motokáry bez převodovky):

Nastavte převodový poměr.

Stiskněte tlačítko Set odpovídající transmission ratio-převodovému poměru (na obrázku 6.12 není zobrazeno). Objeví obrázek 6.17.

Vložte počet zubů **pinion** (pastorku) a **crown** (rozety), stiskněte OK.

Nepřekročte maximální/minimální dovolené hodnoty.

Pokud nastavíte hodnotu větší než maximum (nebo menší než minimum), bude na obrázku 6.12 červeně zvýrazněna.

Obr. 6.17 Okno Transmission ratio

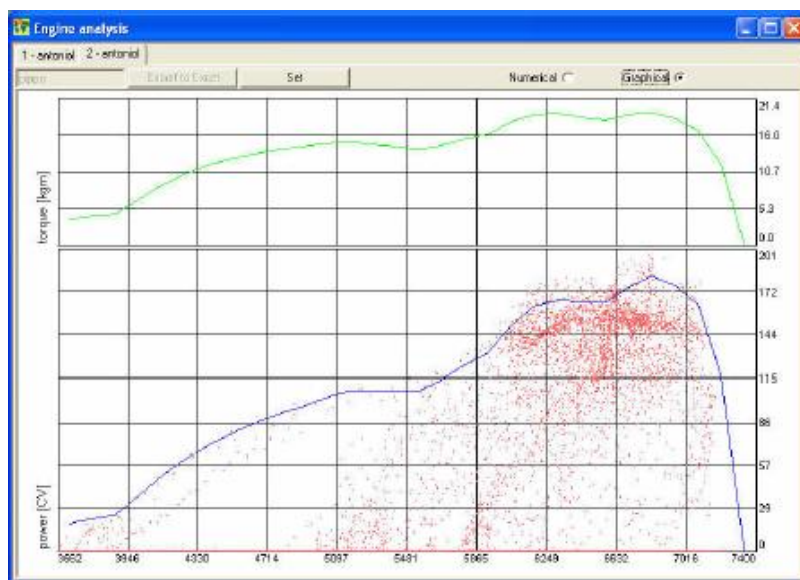
Krok 6:

Nastavte kanály otáček motoru a rychlosti: zaškrtněte požadovaný kanál otáček (12) a rychlosti (13). Upozorňujeme, že pokud není váš přístroj schopný zaznamenávat kanál rychlosti (např. MyChron 3 Basic), algoritmus ho vypočte s použitím otáček motoru, převodového poměru a obvodu kola.

Jakmile máte tyto parametry nastaveny, doporučujeme je uložit jako nové nastavení:

- Vložte název nastavení do (2);
- Stiskněte tlačítko Save (7).

Nyní můžete stisknout tlačítko Set (4) pro spuštění zobrazení **výkonové** a **momentové** křivky motoru, viz obrázek 6.18.



Obr. 6.18 Okno *Engine RPM analysis*: Grafické porovnání - křivka výkonu a momentu

Zelený momentový diagram (**torque**) je zobrazený v horní části okna obrázku 6.18.

Modrý výkonový diagram (**power**) je v dolní části okna obrázku 6.18. Společně s výkonovým diagramem jsou zobrazeny zkušební hodnoty (červené body), odpovídající výkonu motoru.

Upozorňujeme, že uživatel může zvolit požadovanou měrnou jednotku (**HP** pro výkon a **kgm** nebo **lb*ft** pro moment) použitím funkce *Preferences* v menu *Files*.

Když stisknete tlačítko Numerical (5), zobrazí se číselné hodnoty odpovídající výkonovým a momentovým křivkám, viz obrázek 6.19.

rpm	power [CV]	torque [kgm]		
3626	18.82	3.77		
3754	22.15	4.29	Max power [CV]	182.8
3882	24.94	4.67	Max power [rpm]	5824
4010	37.55	6.88		
4138	50.88	9.91	Max torque [kgm]	19.45
4266	61.87	11.53	Max torque [rpm]	5824
4394	71.05	11.74		
4522	79.20	12.72		
4650	86.19	13.46		
4778	92.04	13.99		
4906	96.86	14.34		
5035	102.77	14.83		
5161	107.38	15.11		
5289	107.85	14.81		
5417	107.67	14.42		
5545	107.19	14.04		
5673	114.14	14.81		
5801	124.28	15.58		
5929	131.98	16.16		
6057	150.35	18.03		
6185	162.92	19.13		
6313	166.75	19.18		

Obr. 6.19 Okno *Engine RPM analysis*: číselné porovnání

Hodnoty otáček, výkonu a momentu jsou uspořádány do tří sloupců (zleva), přičemž vpravo jsou zobrazeny maximální hodnoty výkonu a momentu a jim odpovídající otáčky motoru.

Funkce *Export to Excel* je dostupná: můžete tyto hodnoty exportovat pro analýzu pomocí programu Microsoft Excel™.

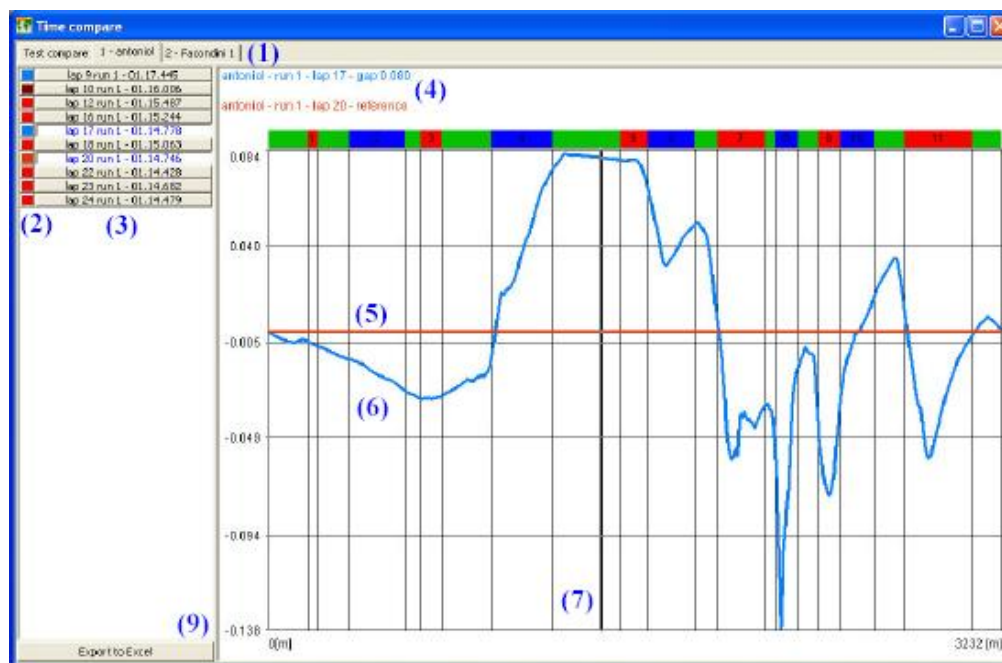
6.9 Jak použít Time compare analysis (analýza porovnání časů)

Time compare analysis uživateli umožňuje vytvořit grafické porovnání časů mezi až 8 koly současně. Tato funkce vytváří pro vybraná kola porovnání časů bod po bodu a zobrazuje rozdíl časů odpovídající zvolenému místu na trati.

Upozorníme, že můžete porovnávat pouze časy patřící k různým sadám testů na stejné trati.

Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz Time compare v menu View, nebo můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště.

Příklad Time compare analysis vidíte na obrázku 6.20 a jeho popis následuje.



Obr. 6.20 Okno Time compare analysis

Okno Time compare analysis je uspořádáno do tolika vrstev, kolik je nahranych testů. Vyberte prosím požadovaný test kliknutím na příslušnou záložku (1).

Uživatel může zvolit až 8 kol z vybraných (zobrazeny v (3)) a může si vybrat barvu kanálu pomocí nástrojové lišty (2).

Nejlepší kolo z označených je nastaveno jako "reference" a je zobrazeno jako vodorovná čára (5). Ostatní vybraná kola jsou zobrazena (6) časový rozdíl mezi daným a referenčním kolem.

Navíc je časový rozdíl mezi referenčním kolem a ostatními koly také zobrazen v (4). Připomínáme, že můžete nahrát až 8 různých kol.

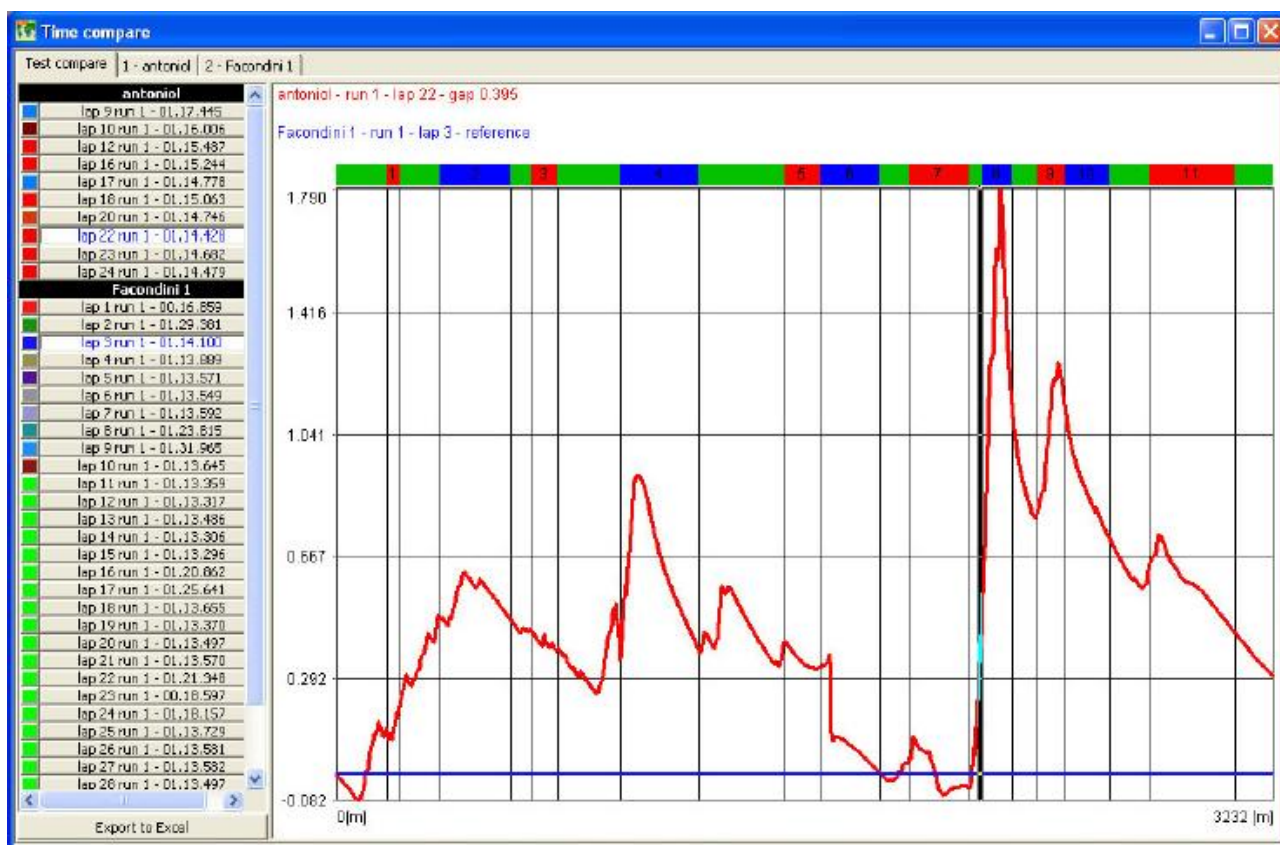
Svislý kurzor (8) uživateli umožňuje snadnější kontrolu časového rozdílu v každém místě tratě.

Jak vidíte na obrázku 6.20, časový rozdíl může být *kladný*, tj. zvolené kolo je pomalejší než referenční, nebo *záporný*, tj. vybrané kolo je rychlejší než kolo referenční.

Uživateli je také umožněn export dat do Excelu pro další analýzu.

Krom toho Time compare analysis uživateli umožňuje vytvořit porovnání mezi časy kol patřících k různým testům (až 4) pořazeným na stejné trati.

Pokud si přejete vytvořit takovéto porovnání, nahrajte prosím 2 (až 4) testy a zvolte tlačítko "Test compare" (porovnání testů): objeví se obrazovka, kterou vidíte na obrázku 6.21.



Obr. 6.21 Okno *Time compare analysis*: záložka Test compare

Kapitola 7 - "Jak použít funkce pro animaci dat"


7.1 Úvod

Funkce pro animaci dat umožňují uživateli automatický pohyb kurzoru po grafech, výpisech a mapách a vytváření grafické simulace nahraných dat.

Je možné simulovat přístrojovou desku pilota (otáčky, rychlost, polohu plynového a brzdového pedálu, zařazený převodový stupeň a úhel řízení) a graficky porovnat dvě kola (shlédnutím přehrávky kola).

Tyto funkce jsou velmi užitečné pro zlepšení výkonů jezdce.

7.2 Jak použít funkci Data animation

Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz Animation v menu View, můžete kliknout na příslušné tlačítko  v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "F12".

Příkaz Animation umožňuje automatický pohyb propojených kurzorů grafů, výpisů, mapy, přístrojové desky a přehrávek.

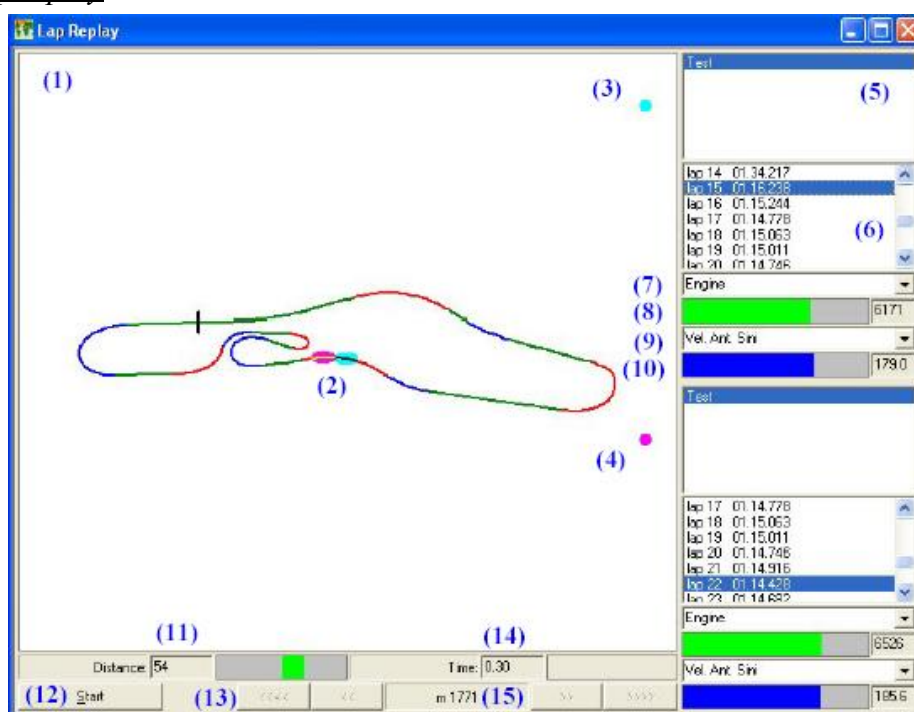
7.3 Jak použít příkaz Lap replay (přehrání ujetých kol pro srovnání)

Příkaz Lap replay umožňuje shlédnutí přehrávky a porovnání dvou rozdílných kol. Kola mohou patřit do stejného, nebo do dvou rozdílných testů.

Dialogové okno Lap replay zobrazuje kresbu tratě (s různými barvami pro každou část) a dva barevné kurzory (jeden pro každé kolo) pohybující se po trati (označené (2) v obrázku 7.1).

Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz Lap replay v menu View, nebo můžete použít klávesovou zkratku "CTRL+F10".

Snímek okna Lap replay vidíte na obrázku 7.1.



Obr. 7.1 Okno Lap replay

Každý kurzor simuluje pozici vozidla na trati. Kurzor prvního kola je modrozelený (3), kurzor druhého fialový (4).

Pohyb kurzorů může být automatický nebo manuální; pokud je vybrán automatický způsob, jsou kurzory propojeny s funkcí *Animation* a kurzory ostatních zobrazení (jako např. grafů). Pokud je vybrán manuální způsob, poskytnou vám pohyb kurzorů po trati čtyři tlačítka (13).

Pro každou pozici na trati je rovněž zobrazen rozdíl mezi těmito dvěma koly v čase (14) a vzdálenosti (11); okno *Lap replay* rovněž zobrazuje aktuální vzdálenost (15) mezi prvním kolem a startovní čarou. Tlačítka "Start" (12) vám umožní návrat na začátek aktuálního kola a restart přehrávání.

Pokud si přejete vybrat kolo, klikněte prosím kurzorem myši na požadované kolo (6). Funkce *Lap replay* umožňuje provést porovnání i mezi různými testy: pro přepnutí mezi testy si prosím požadovaný test vyberte v (5).


Funkce *Lap replay* umožňuje zobrazit, současně s pozicí vozidla na trati, dva nahrané kanály pro každé vybrané kolo. Pro nastavení požadovaných kanálů prosím použijte menu (7) a (9); nahraná data náležející těmto kanálům budou zobrazena v (8) a (10).

Volba/zobrazení	Použití
Distance (11)	Zobrazuje rozdíl ujeté vzdálenosti mezi dvěma koly v metrech nebo stopách. Směr sloupce grafu od středu závisí na vedoucím kole.
Time (14)	Zobrazuje rozdíl času mezi dvěma koly v sekundách. Směr sloupce grafu od středu závisí na vedoucím kole.
Pozice (15)	Zobrazuje vzdálenost od startu vedoucího kola v metrech nebo stopách.
Manuální běh (13)	Čtyři tlačítka manuálního běhu umožňují pohyb kurzoru po trati. Pokud zvolíte automatický běh kurzoru, budou tato tlačítka neaktivní.
Automatika/manuál	Pro přepnutí z manuálního přehrávání do automatického spusťte prosím funkci <i>Animation</i> (klávesová zkratka "F12").
Start (12)	Použitím tohoto příkazu vrátíte kurzor na start.

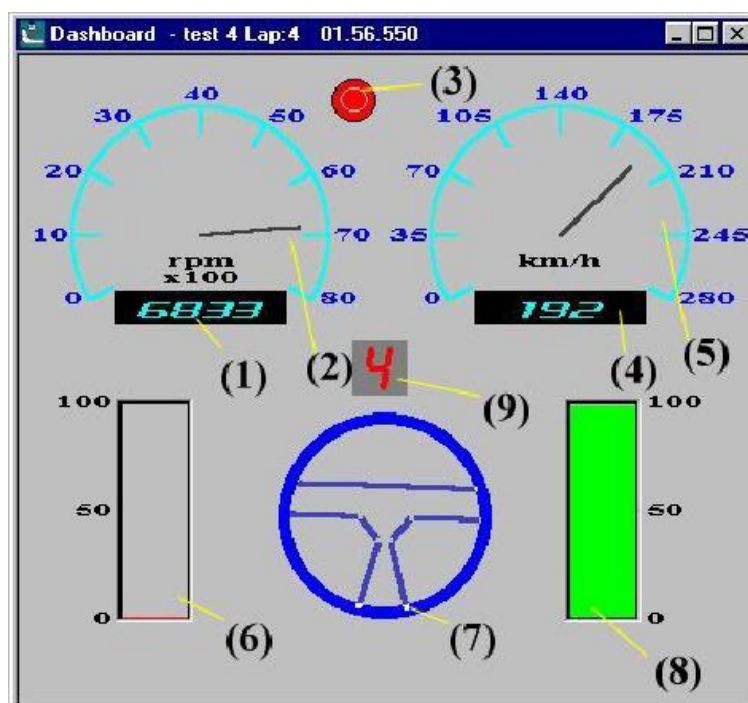
7.4 Jak použít funkci *Dashboard* (přístrojová deska)

Příkaz *Dashboard* umožňuje zobrazení simulace otáček motoru, rychlosti, polohy brzdového pedálu, úhlu natočení volantu, polohy plynového pedálu a zařazeného převodového stupně (pokud je dostupný nebo pokud je vypočítán matematickým kanálem) v podobě přístrojové desky.

Simulace přístrojové desky je propojena s pohybem kurzoru v grafech a s funkcí *Animation*.

Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz *Dashboard* v menu *View*, můžete použít příslušné tlačítko  v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "CTRL+F11".

Pokud příkaz spusťte, objeví se okno *Dashboard* jako na obrázku 7.2.

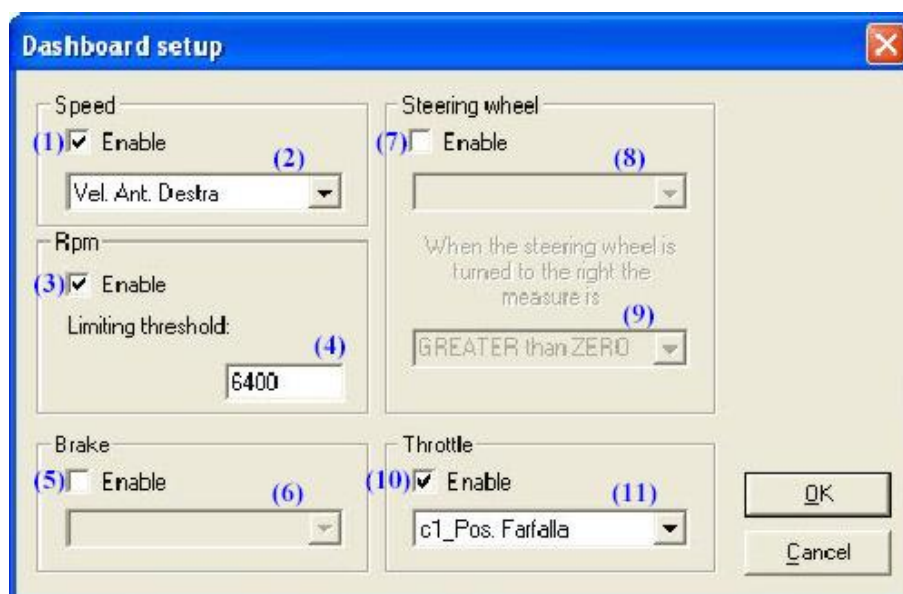


Obr. 7.2 Okno *Dashboard*

Popis snímku:

- (1) Číselná hodnota otáček motoru
- (2) Analogová hodnota otáček motoru
- (3) Varovná kontrolka se červeně rozsvítí, když otáčky dosáhnou nastavené prahové hodnoty.
- (4) Číselná hodnota rychlosti.
- (5) Analogová hodnota rychlosti.
- (6) Poloha brzdového pedálu.
- (7) Poloha volantu.
- (8) Poloha plynového pedálu.
- (9) Zařazený převodový stupeň.

Pro přidání/změnu kanálu v simulaci přístrojové desky klikněte prosím pravým tlačítkem myši na plochu simulace: objeví se okno *Dashboard setup*, které vidíte na obrázku 7.3 a popsáno je níže.



Obr. 7.3 Okno *Dashboard setup*

Pokud chcete přidat/odstranit kanál zobrazovaný v Dashboard simulaci nebo chcete změnit její nastavení, postupujte prosím podle instrukcí uvedených zde níže.

Volba	Použití
Speed(rychlost)	Výběr možnosti zda bude rychlost zobrazena se provádí pomocí (1). Pokud je tato možnost zaškrtnuta, vyberte správný kanál ze seznamu v rozbalovacím menu (2).
RPM(otáčky)	Výběr možnosti zda budou otáčky motoru zobrazeny se provádí pomocí (3). Pokud je zaškrtnuta, vložte prosím limitní prahovou hodnotu otáček (4).
Brake(brzda)	Výběr možnosti zda bude poloha brzdového pedálu zobrazena se provádí pomocí (5). Pokud je tato možnost zaškrtnuta, vyberte správný kanál ze seznamu v rozbalovacím menu (6).
Steering wheel (volant)	Výběr možnosti zobrazení volantu se provádí pomocí (7). Pokud je zobrazení zvoleno, vyberte prosím kanál natočení volantu ze zaznamenaných kanálů (8). Potom vyberte znamínko hodnot kanálu (greater/lower than zero - větší nebo menší než nula) když je volant otočený doprava.
Throttle(plyn)	Výběr možnosti zda bude poloha plynového pedálu zobrazena se provádí pomocí (10). Pokud je tato možnost zaškrtnuta, vyberte správný kanál ze seznamu v rozbalovacím menu (11).
OK	Použitím tohoto příkazu opustíte okno nastavení a použijete provedené změny.
Cancel	Použitím tohoto příkazu opustíte okno nastavení.

Kapitola 8 - "Jak používat matematické kanály"

8.1 Úvod do Math channels (matematických kanálů)

Race Studio Analysis umožňuje analyzovat dva různé druhy měření: Input channels (vstupní kanály) a Math channels (matematické kanály).

Záznamové zařízení nahrává vstupní kanály (např. rychlost nebo tlak oleje), kdežto uživatel definuje Math channels a ty potom, s použitím Input channels nebo i Math channels, vypočítává program v počítači.

Příklady matematických kanálů jsou "Gear number" (zařazená rychlost), "Wheel power" (výkon na kole), "Slip factor" (součinitel smyku) atd.


Tyto kanály jsou určeny pouze pro **zkušené uživatele**.

8.2 Popis oken Math channels

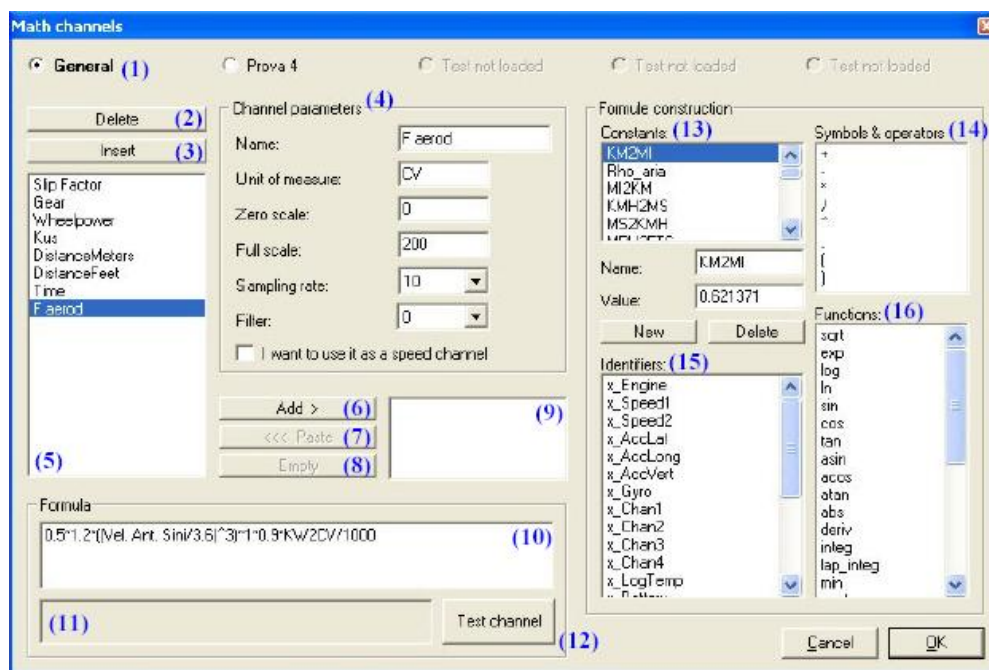
Race Studio Analysis převaděč matematických vzorců je všeobecně použitelný, velmi atraktivní interpret, který pracuje s přirozenou syntaxí matematického jazyka.

Každý vzorec může obsahovat **identifiers** (identifikátory), **constants** (konstanty), **functions** (funkce), **symbols** (symboly) & **operators** (operátory):

- **Identifiers** jsou vstupní nebo matematické kanály;
- **Constants** jsou uživatelem definované konstanty. Například gravitační zrychlení ACCGRAV = 9.81 m/s² je konstanta;
- **Symbols & operators** umožňují uživateli vytvářet matematické vzorce;
- **Functions** jsou předdefinované matematické vzorce: uživatel musí nastavit argumenty těchto funkcí.

Pro spuštění této funkce můžete kliknout na příkaz Math channels v menu Modify, můžete stisknout příslušné tlačítko  v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "ALT+F8".

Okno Math channels vidíte na obrázku 8.1 a jeho popis následuje níže.



Obr. 8.1 Okno Math channels

Na horní straně okna je vidět 5 zaškrtačacích políček (1): "General" je vždy dostupné, kdežto ostatní se stanou dostupnými až tehdy, když je nahrán odpovídající test (na obrázku 8.1 je nahráný pouze jeden test). Text aktivního zaškrtačacího políčka začne blikat.

Když je zaškrtnuto políčko "General", zobrazí se předdefinované matematické kanály (5). Když na matematický kanál kliknete, můžete vidět jeho vlastnosti v poli "Channel parameters" (4), a s ním spojený matematický vzorec v poli "Formula" (10).

Tlačítka "Insert" (3) a "Delete" (2) můžete vložit nebo smazat kanál; pokud chcete změnit existující matematický kanál, můžete ho označit a změnit jeho parametry (4) a/nebo vzorec. Pro změnu vzorce můžete buď přímo měnit znaky (10), anebo použít čtyři panely "Constants" (13), "Symbols & operators" (14), "Identifiers" (15) a "Functions" (16) pro automatickou stavbu vzorce. Pokud dvojité kliknete na položku těchto čtyř panelů, je odpovídající položka automaticky zkopírována do panelu "Formula" (10).

Pokud si přejete přidat do právě načteného testu matematický kanál, vyberte ho prosím ze seznamu kanálů (5) a stiskněte tlačítko "Add" (přidat) (6): název kanálu se objeví v (9). Potom vyberte ze zaškrtačacích políček (1) aktuálně nahráný test a klikněte na tlačítko "Paste" (vložit) (7). Nyní se tento kanál objeví v seznamu kanálů (5) aktuálního testu.

Pro vymazání matematického kanálu z (9) prosím použijte tlačítko "Empty" (vyprázdnit) (8).

Jakmile je vzorec definován, měli byste použít tlačítko "Test channel" (12) pro přezkoušení, zda je vzorec správně sestaven. Výsledek této kontroly můžete najít v šedém políčku (11) pod řetězcem vzorce. Pokud je zde něco špatně, můžete v poli vzorce (10) vidět provinilou položku zvýrazněnu. Doporučujeme vyzkoušet chybný zápis některého identifikátoru nebo konstanty pro pochopení funkce "Test channel".

Pro podrobnější informace a příklady týkající se vkládání předdefinovaných/nových matematických kanálů, se obraťte ke kapitolám 8.3 a 8.4.

8.2.1 Předdefinované matematické kanály

Race Studio Analysis nabízí seznam předdefinovaných matematických kanálů, zobrazený v (5). Každý zákazník může tyto kanály použít a vytvořit si vlastní předdefinované matematické kanály.

Uživatelé nadefinované matematické kanály nebudou při upgradování softwaru odstraněny nebo vymazány.

Seznam předdefinovaných matematických kanálů je popsán zde níže.

<u>Název</u>	<u>Popis</u>	<u>Potřebné kanály</u>	<u>Parametry</u>
Wheel power	Dostupný výkon motoru na kole.	Reference speed.	Hmotnost vozidla.
Slip factor	Poměr mezi reference speed a otáčkami motoru (Engine RPM).	Reference speed a otáčky motoru.	Žádný.
Gear no.	Počítá aktuálně zařazený převodový stupeň.	Reference speed a otáčky motoru.	nejvyšší a nejnižší opravdu použitý převodový stupeň.
Time	Pro každé kolo je počítán čas uběhlý od startu kola.	Žádný.	Žádný.

Calculated speed	Maximum, minimum nebo průměr mezi Speed 1 a Speed 2. Tento kanál může být označen jako <i>reference speed</i> .	Dva vstupní kanály rychlosti.	Algoritmus pro výpočet.
Kus	Vyjádření nedotáčivosti/přetáčivosti.	Rychlost, boční zrychlení a úhel natočení volantu.	Rozvor vozidla a prahová hodnota pro boční zrychlení.
DistanceMeters	Pro každé kolo je počítána ujetá vzdálenost v metrech.	Reference speed.	Žádný.
DistanceFeet	Pro každé kolo je počítána ujetá vzdálenost ve stopách.	Reference speed	Žádný.

8.2.2 Panel "Channel parameters" (parametry kanálu)

Panel "Channel parameters" (4) umožňuje změnu názvu matematického kanálu, měrné jednotky, minimální a maximální hodnoty měřítka zobrazení a vzorkovací frekvence.

Také je možné kanál "přefiltrovat" když jsou data velmi rušená (pro podrobnější informace o filtrování si přečtěte kapitolu 4.6.4).

Panel "Channel parameters" rovněž umožňuje uživateli definovat matematický kanál jako "Reference speed". Například když máte na vozidle dva snímače rychlosti, můžete vytvořit kanál "average speed"

(průměrná rychlost) s následující rovnicí $\frac{Speed1 + Speed2}{2}$ a použít tento kanál jako referenční rychlost (pro podrobnější informace o změně referenční rychlosti si přečtěte kapitolu 5.4)

8.2.3 Pole "Formula" (vzorec)

V poli "Formula" (10) je zobrazen vzorec použitý pro výpočet matematického kanálu.

Tento vzorec lze plně měnit: ke změně vzorce můžete buď použít nástroje "Formula construction", nebo ručně zadat jednotlivé znaky.

8.2.4 Tabulka "Constants" (konstanty)

Tabulka "Constants" (13) zobrazuje seznam předdefinovaných konstant: tyto konstanty obsahují některá běžná čísla (jako gravitační zrychlení, hmotnost vozidla atd.). Tyto hodnoty mohou být použity ve vzorcích.

Stisknutím tlačítka "New" můžete vytvořit novou konstantu: uživatel musí zadat její hodnotu a název. Doporučujeme použít název, který připomene funkci konstanty: například konstanta MI2KM slouží k přepočtu měrných jednotek délky z mílí (MI) na kilometry (km).

Pro přidání nové konstanty stiskněte tlačítko "New" a zadejte hodnotu a jméno konstanty. Pokud chcete konstantu vymazat, označte ji prosím v seznamu a stiskněte tlačítko "Delete".

8.2.5 Tabulka "Symbols & operators" (symboly a operátory)

Tento panel (14) obsahuje pět operátorů vzorce (+ - * / ^), čárku (používá se jako oddělovač parametrů funkcí) a závorky (pro definování přednosti operátorů a funkcí)."

Prohlédněte si prosím následující tabulku pro podrobnější vysvětlení symbolů a oprátorů:

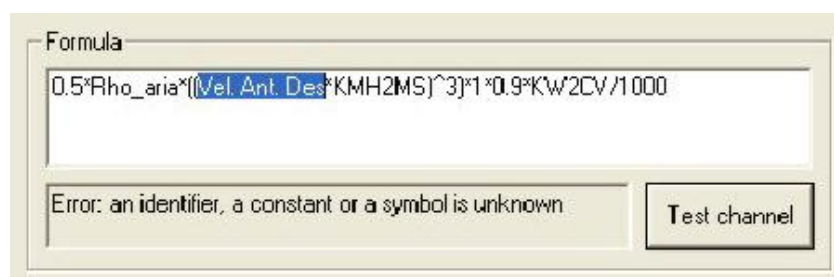
Operátor	Parametry	Výsledek
+ (součet)	A,B mohou být - celá čísla - desetinná čísla - identifikátory - konstanty	A+B
- (rozdíl)	A,B mohou být - celá čísla - desetinná čísla - identifikátory - konstanty	A-B
* (součin)	A,B mohou být - celá čísla - desetinná čísla - identifikátory - konstanty	A*B
/ (dělení)	A,B mohou být - celá čísla - desetinná čísla - identifikátory - konstanty	A/B
^ (mocnina)	A,B mohou být - celá čísla - desetinná čísla - identifikátory - konstanty B musí být - celé číslo	A^B

Závorky "(" a čárka "," Závorky se používají pro vložení argumentů funkce a pro vytvoření správné skladby vzorce.
Čárka se používá k oddělení identifikátorů uvnitř funkce.

8.2.6 Tabulka "Identifiers" (identifikátorů - názvů použitelných kanálů)

Tabulka "Identifiers" (15) zobrazuje názvy vstupních a matematických kanálů již vytvořených uživatelem.

Toto jsou jediné kanály, které může interpret použít pro výpočet nového matematického kanálu. Pokud je název kanálu špatně napsán, interpret vás při použití přezkoušení vzorce (tlačítkem "Test channel") upozorní tak, jak je vidět na obrázku 8.2.



Obr. 8.2 Varování interpretu pro uživatele před chybou související s názvem identifikátoru

8.2.7 Tabulka "Functions" (matematických funkcí)

Tento panel obsahuje seznam funkcí podporovaných interpreterem. Velmi doporučujeme použít tento panel pro vkládání funkcí do vzorců, protože tímto způsobem software automaticky vloží také potřebné čárky a závorky a udává také počet parametrů, které každá funkce používá.

Prohlédněte si prosím následující tabulku pro podrobnější vysvětlení funkcí:

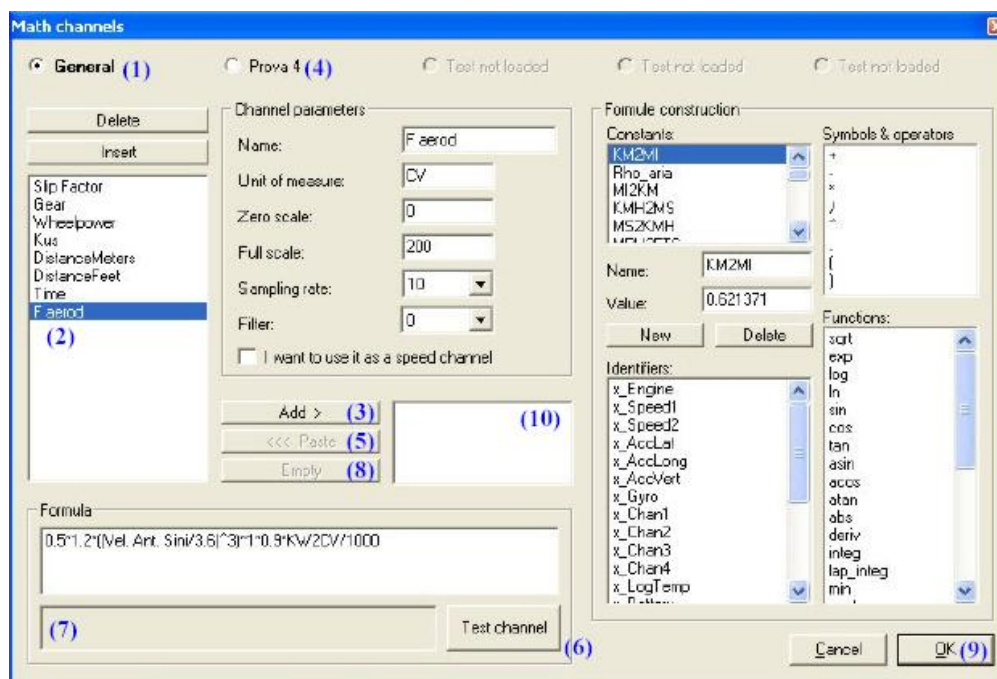
Funkce	Argument(y)	Výsledek
Sqrt(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Druhá odmocnina argumentu.
Exp(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Exponenciála argumentu.
Log(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Logaritmus (základ 10) argumentu
Ln(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Přirozený logaritmus (základ e) argumentu.
Sin(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Sinus argumentu (argument v radiánech)
Cos(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Kosinus argumentu (argument v radiánech)
Tan(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Tangens argumentu (argument v radiánech)
Asin(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Arkussinus (v radiánech)
Acos(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Arkuskosinus (v radiánech)
Atan(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Arkustangens (v radiánech)
Abs(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Absolutní hodnota argumentu
Deriv(p1)	p1 = identifikátor kanálu	První derivace funkce argumentu podle času: $(F(t_0+dt)-F(t_0))/dt$.
Integ(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Integrál funkce argumentu s $t_0 = 0$ jako počátečním bodem integrace.
Lap_integ(p1)	p1 = identifikátor kanálu	Integrál funkce argumentu s $t_0 = start\ kola$ jako počátečním bodem integrace.
Min(p1, p2)	p1,p2 = identifikátory kanálů	Minimální hodnota z argumentů.
Med(p1, p2)	p1,p2 = identifikátory kanálů	Střední hodnota z argumentů.
Max(p1, p2)	p1,p2 = identifikátory kanálů	Maximální hodnota z argumentů.
High_pass(p1, p2) (horní propust)	p1 = identifikátor kanálu p2 = konstanta	Když $p_1(t) \geq p_2 \rightarrow p_1(t)$ Když $p_1(t) < p_2 \rightarrow 0$
Low_pass(p1, p2) (dolní propust)	p1 = identifikátor kanálu p2 = konstanta	Když $p_1(t) \leq p_2 \rightarrow p_1(t)$ Když $p_1(t) > p_2 \rightarrow 0$
Band_pass(p1, p2, p3) (pásmová propust)	p1 = identifikátor kanálu p2, p3 = konstanty	Když $p_2 \leq p_1(t) \leq p_3 \rightarrow p_1(t)$ Jinak $\rightarrow 0$
Bit_and(p1, p2)	p1 = identifikátor surového	Logická operace AND mezi

	(neupraveného) kanálu p2 = konstanta (celé číslo)	argumenty. Funkce nemá smysl při použití desetinných čísel.
Bit_or(p1, p2)	p1 = identifikátor surového (neupraveného) kanálu p2 = konstanta (celé číslo)	Logická operace OR mezi argumenty. Funkce nemá smysl při použití desetinných čísel.
Bit_xor(p1, p2)	p1 = identifikátor surového (neupraveného) kanálu p2 = konstanta (celé číslo)	Logická operace XOR mezi argumenty. Funkce nemá smysl při použití desetinných čísel.
Time()		Vytvoří funkci, jejíž hodnota pro každé t je aktuální čas kola, výpočet času začíná na začátku každého kola.
Bike_angle(p1, p2)	p1 = identifikátor kanálu bočního zrychlení p2 = identifikátor kanálu gyroskopu	Úhel náklonu motocyklu(ve stupních)
Slip(p1, p2)	p1 = identifikátor kanálu otáček motoru p2 = identifikátor kanálu rychlosti	Součinitel prokluzu
Gear(p1, p2, p3, p4)	p1 = identifikátor kanálu otáček motoru p2 = identifikátor kanálu rychlosti p3 = nejnižší převodový stupeň použitý na trati p4 = nejvyšší převodový stupeň použitý na trati	Zařazený převodový stupeň (od p3 do p4)
Bike_acclat(p1, p2)	p1 = identifikátor kanálu rychlosti p2 = identifikátor kanálu gyroskopu	Boční zrychlení motocyklu.
Bike_cornrad(p1, p2)	p1 = identifikátor kanálu rychlosti p2 = identifikátor kanálu gyroskopu	Rádus zatáčky na motocyklu.

8.3 Jak přidat předdefinovaný matematický kanál

Tato kapitola ukazuje jak přidat předdefinovaný matematický kanál do seznamu kanálů. Různé kroky postupu jsou označeny vzestupným číslováním od 1 do 9 (viz obrázek 8.3).

Doporučujeme postupovat podle návodu uvedeného zde níže:



Obr. 8.3 Okno *Math channels*: přidání předdefinovaného matematického kanálu

1. Označte zaškrtnuté políčko "General" (1) (obecné); jakmile je označeno, nápis začne blikat.
2. Označte požadovaný předdefinovaný matematický kanál (2): kliknutím na název kanálu.
3. Klikněte na tlačítko "Add" (3).
4. Změňte test z "General" na aktuálně nahraný kliknutím na odpovídající políčko (4).
5. Klikněte na tlačítko "Paste" (5): tato funkce zkopíruje matematický kanál ze seznamu obecných matematických kanálů do seznamu nahraného testu.
6. Přezkoušejte matematický vzorec použitím tlačítka "Test channel"(6). Pokud v něm nejsou chyby, v (7) se objeví text "OK, the formula has been correctly interpreted", jděte na bod 9.
7. Pokud se v (7) objeví varovná zpráva, musíte problém opravit. Nejčastěji se objevujícími problémy bývá chybný zápis názvů konstant nebo kanálů: tato poslední možnost bývá velmi běžná, protože předdefinované matematické kanály používají standardní názvy kanálů (jako "x_Engine"), přičemž uživatel může tento kanál uložit pod jiným názvem (jako "RPM" nebo "Engine-RPM" atd.). Provinilá položka je modře zvýrazněna: prosím, klikněte dvojitě na správný název kanálu (nebo konstanty), aby byl nesprávný parametr opraven.
8. Klikněte na tlačítko "Empty" (8), aby byl vložený kanál vymazán z (10).
9. Klikněte na tlačítko "OK" (9) pro použití všech změn.

8.4 Jak přidat nový matematický kanál

Tato kapitola ukazuje, jak přidat nový kanál do seznamu matematických kanálů.

Příklad uvedený zde níže ukazuje jak přidat matematický kanál "Průměrná rychlost" do seznamu kanálů aktuálně nahraného testu (v tomto příkladu předpokládáme, že jsou nahrávány dva signály rychlosti).

1. Vyberte zaškrťovací políčko odpovídající nahranému testu.
2. Klikněte na tlačítko "Insert".
3. Zadejte název kanálu do odpovídajícího políčka (umístěného v panelu "Channel parameters"): například "Průměrná rychlost".
4. Zadejte měrnou jednotku kanálu: km/h, m/s, MPH, atd.
5. Zadejte hranice stupnice zobrazení (tj. minimum a maximum svislé osy grafu).
6. Neměňte "Sampling rate" (vzorkovací frekvenci): správná vzorkovací frekvence je nastavena programem.
7. Když je tímto novým matematickým kanálem rychlost, zaškrtněte políčko "I want to use it as a speed channel". Tato volba vám umožní zvolit tento nový kanál za "Reference speed" (referenční rychlost).
8. Nyní můžete vložit matematický vzorec do panelu "Formula". Velmi doporučujeme použít pro vložení vzorce panel "Formula construction", protože touto cestou software automaticky vloží i potřebné závorky a čárky.
9. Nyní vyberte ze seznamu "Functions" funkci "med" a dvojitě na ní klikněte.
10. Je zřejmé, jak již bylo popsáno v kapitole 8.2.7, že funkce "Med" potřebuje dva identifikátory, kterými jsou první a druhý kanál rychlosti.
11. Jakmile na funkci dvojitě kliknete, objeví se v panelu "Formula" v této podobě: **med(,)**
12. Nyní klikněte myší do prostoru mezi levou závorkou "(" a čárkou ",", abyste mohli nastavit **první** identifikátor a v seznamu "Identifiers" zvolte dvojitým kliknutím první kanál rychlosti.
13. Nyní klikněte myší do prostoru mezi čárkou "," a pravou závorkou ")" , abyste mohli nastavit **druhý** identifikátor a v seznamu "Identifiers" zvolte dvojitým kliknutím druhý kanál rychlosti.
14. Nyní nový matematický kanál můžete přezkoušet kliknutím na tlačítko "Test channel".
15. Pokud jsou parametry/identifikátory správně nastaveny, objeví se text "OK, the formula has been correctly interpreted". Klikněte na tlačítko "OK", aby došlo k uložení nového kanálu do seznamu kanálů aktuálně nahraného testu.

Kapitola 9 - Užitečné funkce

9.1 Jak změnit jazykové nastavení


Race Studio Analysis bylo navrženo tak, aby umožňovalo vícejazyčné ovládání. Pro změnu jazyka textu/zpráv klikněte prosím v menu na příkaz *Language*. Okno *Language selection* vidíte na obrázku 9.1 a jeho popis následuje níže:



Obr. 9.1 Okno *Language selection*

Pro změnu jazyka softwaru prosím požadovaný jazyk označte a potom klikněte na tlačítko "OK"; jinak, pokud si přejete opustit toto okno bez uložení změn, prosím klikněte na tlačítko "Cancel".

9.2 Jak vytisknout graf

Pokud si přejete vytisknout graf, můžete použít funkci *Print* v menu *File*, můžete kliknout na příslušné tlačítko  v tlačítkové liště, můžete zvolit možnost *Print* v menu, které se objeví po kliknutí pravým tlačítkem na ploše grafu, nebo můžete použít klávesovou zkratku "SHIFT+F12".

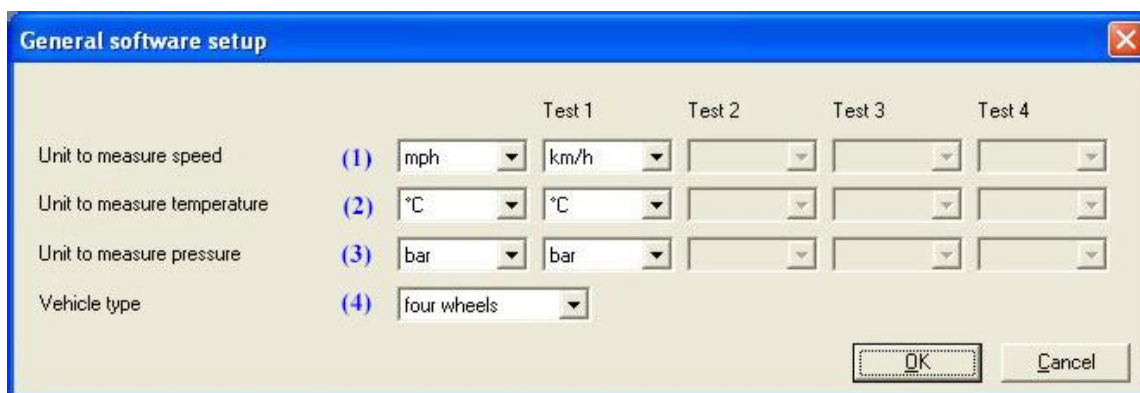
Race Studio Analysis také uživatelům umožňuje podívat se na náhled tisku aktuálního grafu. Pro spuštění této funkce prosím zvolte příkaz *Print preview* v menu *File*, nebo použijte klávesovou zkratku "SHIFT+F11".

Pokud spustíte funkci *Print preview*, můžete si graf přiblížit/oddálit a vytisknout. Pro opuštění této funkce prosím stiskněte tlačítko "Close", nebo červený křížek v pravém horním rohu okna.

9.3 Jak změnit měrné jednotky / počet kol vozidla

Pokud si přejete změnit základní nastavení softwaru (tj. počet kol vozidla a měrné jednotky), spusťte prosím funkci *Preferences* (předvolby) kliknutím na odpovídající příkaz v menu *File*, nebo použijte klávesovou zkratku "SHIFT+F6".

Okno *General software setup* (základní nastavení softwaru) vidíte na obrázku 9.2 a jeho popis následuje níže:

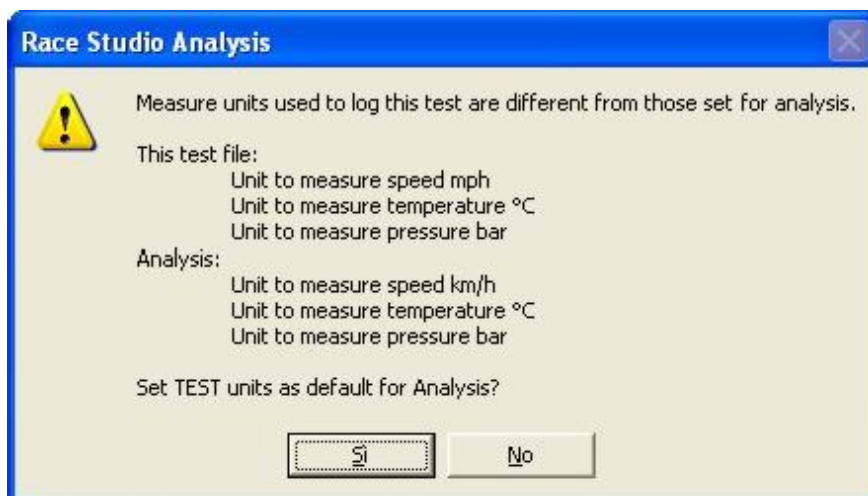


Obr. 9.2 Okno *General software setup*

Uživatel může provést následující změny:

- Měrná jednotka rychlosti (1): km/h nebo MPH;
- Měrná jednotka teploty (2): °C nebo °F;
- Měrná jednotka tlaku (3): Bar nebo PSI;
- Typ vozidla (4): two nebo four wheels (2 nebo 4 kola).

Jakmile nahrajete test, jehož měrné jednotky se liší od standardně nastavených pro **Race Studio Analysis**, software vás bude varovat zprávou podobnou té na obrázku 9.3.



Obr. 9.3 Okno kontroly nastavení měrných jednotek

Pokud vyberete možnost "YES", budou měrné jednotky testu nastaveny jako základní měrné jednotky pro **Race Studio Analysis**; pokud zvolíte možnost "NO", budou kanály testu zobrazeny s měrnými jednotkami nastavenými jako základní pro **Race Studio Analysis**.

9.4 Jak uložit nastavení oken na obrazovce

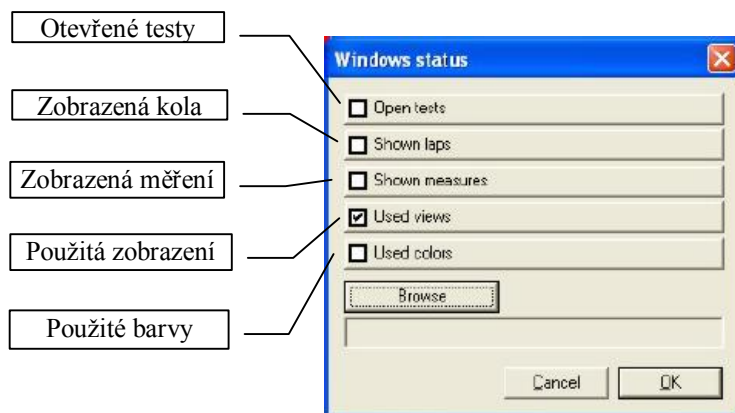
Uživateli je umožněno uložit si nastavení zobrazení oken na obrazovce.

Tato funkce je velmi užitečná a umožňuje uživateli uložení aktuálně nahraného testu, vykreslených grafů/kanálů, barev a kol použitých v grafech.

Po opuštění softwaru, pokud před tím došlo k uložení stavu oken, je uživateli umožněno znovu nahrát test, který analyzoval, grafy, které si prohlížel, atd.

Pro spuštění této funkce klikněte na položku *Save windows status* v menu *File*.

Okno *Windows status* vidíte na obrázku 9.4 a jeho popis následuje níže:



Obr. 9.4 Okno *Windows status*

Nejprve si uživatel musí vybrat parametry které chce uložit zaškrtnutím políček u požadovaných položek; doporučujeme zaškrtnout všechny.

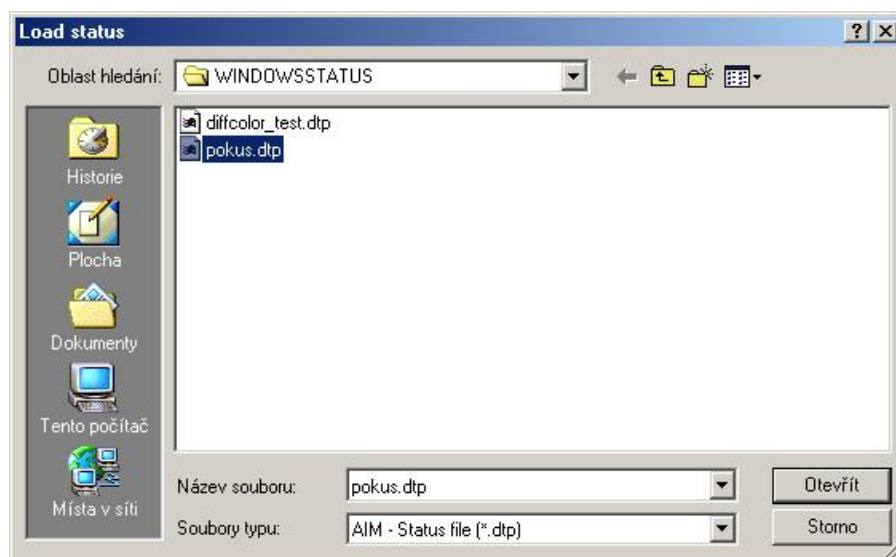
Jakmile máte požadované položky zaškrtnuty, stiskněte tlačítko "Browse" pro zadání názvu souboru a adresáře, kam chcete soubor uložit.

Potom stiskněte tlačítko "OK" pro uložení stavu oken, nebo tlačítko "Cancel" pro opuštění okna bez uložení změn.

9.5 Jak nahrát nastavení oken na obrazovce

Pokud si přejete nahrát dříve uložený stav oken, můžete vybrat funkci *Load windows status* v menu *File*, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "ALT+F12".

Okno *Load status* vidíte na obrázku 9.5 a jeho popis následuje níže:



Obr. 9.5 Okno *Load status*

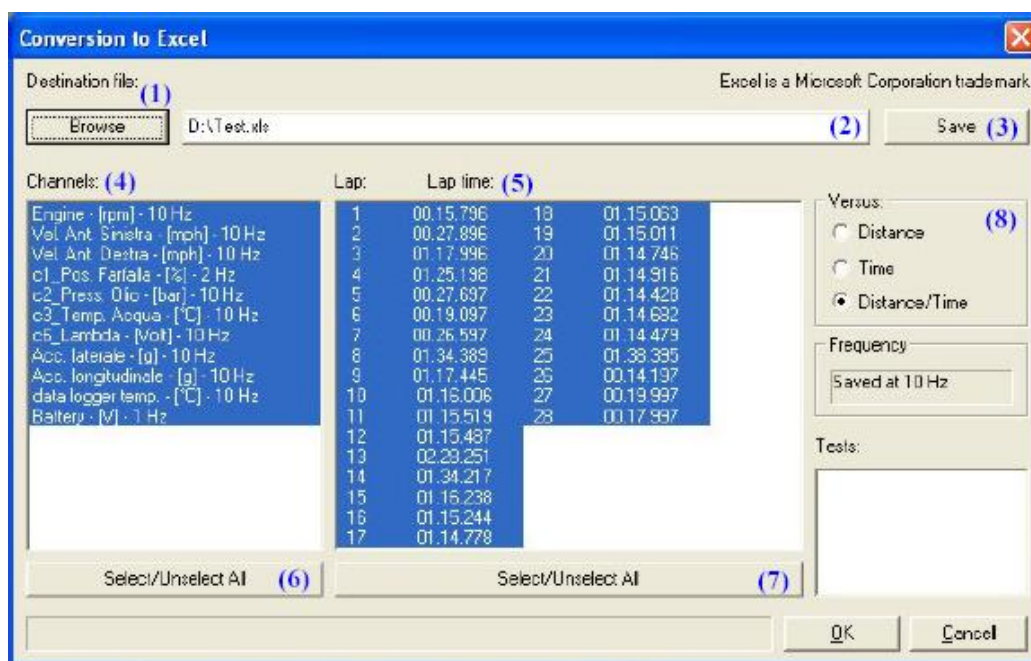
Pro nahrání stavu oken dvojitě klikněte na odpovídající soubor, nebo jednou klikněte na název souboru a pak stiskněte tlačítko "Open".

9.6 Jak exportovat data do formátu pro Excel®

Race Studio Analysis umožňuje uživateli exportovat nahraná data do formátu kompatibilního s Microsoft Excel®. Tato možnost je velmi užitečná pro toho, kdo používá k analýze dat tento software.

Tato funkce je doporučena pouze pro **zkušené uživatele**.

Pro spuštění této funkce prosím použijte příkaz *Excel compatible format conversion* v menu *File*. Okno *Conversion to Excel* vidíte na obrázku 9.6.



Obr. 9.6 Okno *Conversion to Excel*[®]

Pro export nahranych dat do Excelu[®] postupujte podle nasledujících instrukcí:

- Ze seznamu kanálů (4) vyberte kliknutím na název kanálu ty kanály, které chcete exportovat. Označené kanály se modře zvýrazní. Pro označení/odznačení všech kanálů stiskněte tlačítko (6).
- Vyberte kola, která chcete exportovat, ze seznamu kol (5); použijte tlačítko (7) pro označení/odznačení všech kol.
- Jakmile máte vybrány požadované kanály/kola, klikněte na tlačítko "Browse" (1) pro nastavení adresáře a názvu souboru.
- Název souboru a cesta k němu jsou zobrazeny v (2).
- Uživatel také může nastavit, zda si přeje exportovat kanály/kola v závislosti na rychlosti, v závislosti na času, nebo oboje, zaškrtnutím možnosti v (8).
- Jakmile jsou ukončeny všechny předchozí operace, můžete kliknout na tlačítko "Save" (3).

9.7 Jak nahrát uživatelskou příručku

Pokud si přejete při práci s **Race Studiem Analysis** nahrát uživatelskou příručku, můžete zvolit příkaz *Manual* z menu *?*, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "F1".

9.8 Jak spustit Race Studio 2

Pokud si při práci s **Race Studiem Analysis** přejete spustit Race Studio 2, můžete zvolit přímo z menu příkaz *Race Studio 2*, můžete kliknout na příslušné tlačítko v tlačítkové liště, nebo můžete použít klávesovou zkratku "F5".