SPORTDYNO V4.1

MANUAL DEL USUARIO

Copyright © 2025

Printed: 17/Julio/2025

Índice

1. Licencia del software del usuario final y descargo de responsabilidad 6
1.1 Instrucciones generals de seguridad (dispositivos SPx) 7
1.2 SEGURIDAD: Trabajando en el interior del dispositivo. 7
1.3 SEGURIDAD: Potencia de la línea eléctrica. 8
1.4 SEGURIDAD: Si el dispositivo está mojado 8
1.5 SEGURIDAD: Si el dispositivo se cayó o está dañado 8
1.6 Protección contra descarga electrostática 8
1.7 Consejos de seguridad importantes respecto al uso de banco de potencia 9
2. Ventana principal. 10
2.1 Menú principal 10
2.2 Menú fichero 10
2.2.1 Quitar todos. 11
2.2.2 Abrir. 11
2.2.3 Ficheros recientes. 11
2.2.4 Cambiar directorio. 11
2.2.5 Guardar como. 11
2.2.6 Guardar imagen. 11
2.2.7 Exportar datos. 11
2.2.8 Exportar datos potencia. 11
2.2.9 Herramienta Base de Datos 11
2.2.10 Previsualización. 12
2.2.11 Imprimir. 12
2.2.12 Printer Config 12
2.2.13 Tabla de datos 13
2.2.14 Salir. 14
2.3 Menú ensayo. 15
2.3.1 Empezar (F5). 15
2.3.2 Ensayar relación (F7). 15
2.3.3 Prueba de par maximo 16
2.3.4 Informe de calibración de velocidad. 16
2.3.5 Ocultar parte negativa. 17
2.3.6 Calcular potencia con pérdidas (corregida a motor). 17
2.3.7 Histograma. 17
2.3.8 Generar media. 17
2.3.9 Calcular deslizamiento (%) 18
2.3.10 Calcular la corrección lambda. 18
2.3.11 Filtrar canal RPM motor. 18
2.3.12 Filtrar canal analógico. 18
2.3.13 Generar canal RPM motor. 18
2.3.14 Añadir / Modificar canal. 19
2.3.15 Eliminar canal. 19
2.3.16 Eliminar ensayo. 19
2.3.17 Borrar ensayo (y tecla ‘Supr’) 19
2.3.18 Propiedades. 19
2.4 Menú opciones 19
2.4.1 Configuration. 20
2.4.2 Configuración del acelerador [Nuevo] 20
2.4.3 Configuración del motor paso a paso [NUEVO] 20
2.4.4 Mostrar Numeros 21
2.4.5 Control de los relés [Nuevo] 21
2.4.6 Monitor PID (control de velocidad) 22
2.4.7 Secuenciador. 22
2.4.8 Asistente de la célula de carga. 22
2.4.9 Deshabilitar “Ball Point Device” 22
2.5 Conexiones 22
2.5.1 Detección automática del puerto COM. 23
2.5.2 COM1 - COM(n). 23
2.5.3 FTDI (0xnnn) [Nuevo] 23
2.5.4 Reconectar 23

2.5.5 (Actualizar COMs)....23
2.5.6 Estación meteorológica USB [Nuevo]....23
2.5.7 OBDII....23
2.5.8 Interfaz xDS [NEW]....24
2.6 Menú canales....26
2.6.1 Configurar canales....26
2.6.2 Datos en tiempo real....26
2.6.3 Alarmas....26
2.7 Menú ayuda....26
2.7.1 Administrador de licencias....26
2.7.2 Acerca de....26
2.8 Barra de botones....26
2.9 Selector de canales....28
2.10 Opcionse para el eje X....29
2.11 Lista de ensayos....30
2.12 Area de gráficos....34
2.13 Moviendo y haciendo zoom en las gráficas....35
2.14 Barra de estado....35
3. VENTANA DE LOS RELOJES....36
3.1 Área de los relojes....36
3.2 Area de datos de ensayo....38
3.2.1 Datos del ensayo....38
3.2.2 RPM motor....38
3.2.3 Datos atmosféricos....39
3.2.4 Modo de ensayo....41
3.2.5 Área común....44
4. ¿CÓMO HACER UN ENSAYO?....45
4.1 Ventana de los relojes....45
4.2 Ensayo de Relación....45
4.3 Ventana semáforo....47
4.4 Grabación del ensayo....47
5. CONFIGURACIÓN....49
5.1 Tipo de banco....49
5.1.1 Perfiles / Nombre banco....49
5.1.2 Tipo de banco....49
5.1.3 Dispositivo SPx....49
5.1.4 Características del rodillo....49
5.1.5 Configuración SPx....49
5.1.6 Célula de carga, campos cero y escala....50
5.1.7 Valores específicos SP4, SP5, SP6....50
5.1.8 Botones inferiores....50
5.2 Opciones de Ensayo....51
5.2.1 Ensayos....51
5.2.2 Colores....52
5.2.3 Etiqueta de información....53
5.2.4 Idioma....53
5.2.5 Cálculo del Par....54
5.2.6 Unidades....54
5.3 Pestaña Opciones....55
5.3.1 Opciones / Mensajes....55
5.3.2 Teclas Especiales....56
5.3.3 Filtrado....57
5.3.4 Correcciones....58
5.4 Opciones avanzadas....58
6. Configuración de los canales....63
6.1 Menú canales (nuevo)....63
6.1.1 Sólo canales activos....63
6.1.2 Mostrar canales internos y depuración....63
6.1.3 Filtro por tipo de canal....63
6.1.4 Resetear canales....64
6.2 Lista de canales....64
6.2.1 Clave (key)....64

6.2.2 Ocultar....64
6.2.3 Nombre del canal....65
6.2.4 Color....65
6.2.5 Unidad....65
6.2.6 Valor máximo entrada....65
6.2.7 Limite superior / inferior....65
6.2.8 Decimales....65
6.2.9 Escala (de usuario)....65
6.2.10 Filtro (HF)....65
6.2.11 Grupos....65
6.2.12 Desplazamiento de tiempo....65
6.2.13 Lado de la gráfica....66
6.2.14 Tiempo Real....66
6.3 Recuadro de detalles adicionales....66
6.3.1 Tipo de canal....66
6.3.2 Escala en bruto....66
6.3.3 Escala de usuario....66
6.3.4 Tipo de canal (usuario)....67
6.3.5 Interpolación....67
6.3.6 Canales calculados de usuario....67
7. HISTOGRAMA....68
8. Asistente de la célula de carga....68
8.1 Ajustando el cero de la célula....68
8.2 Factor de calibración de la célula....69
9. Monitor PID (SP4, SP5, SP6)....69
9.1 Modo del PID....70
9.1.1 (F6) Inercial....70
9.1.2 (F7) Estacionario....70
9.1.3 (F8) Rampa (ensayo de barrido)....70
9.1.4 (F9) Modo Freno....70
9.2 Saltos....70
9.2.1 Valor fijo....70
9.2.2 Lista de saltos....70
9.3 Limites de la rampa....71
9.4 Configuración PID....71
9.4.1 Kp, Ti y Overshoot,....71
9.4.2 Filtro aceleración....71
9.5 AWD....71
9.5.1 AWD mode....71
9.5.2 AWD Kp, Ti....71
9.6 Parametros varios....71
9.7 Cajas numéricas....71
10. Configuración específica de SP4, SP5, SP6....71
10.1 Parámetros PID....72
10.2 Límites de la rampa (barrido)....72
10.3 Air Speed....72
10.4 Parametros varios....73
10.4.1 Rodillo Min (SP1+,SP5/SP6)....73
10.4.2 Rodillo Max (SP1+,SP5/SP6)....73
10.4.3 Relación....74
10.4.4 (Configuración y monitor PID) Número de dientes (corona dentada)....74
10.4.5 Prescalar (SP1, SP3 and SP4)....74
10.4.6 Modo AWD (SP5 / SP6)....74
10.5 Configuración del freno....74
10.5.1 Frenado de emergencia (SP5/SP6)....74
10.5.2 Offset (inicio) del freno....74
11. Configuración del acelerador....75
11.1 Configuración acelerador....75
11.2 Velocidad apertura / cierre del servo....75
12. SECUENCIADOR (SP4 / SP5 / SP6)....76
12.1 Secuencia “estándar”....76
12.2 Fichero secuenciador....77

Comandos del secuenciador [actualizado] 77
12.3 Fichero de simulación CSV (Excel ™) 78
13. Canales Calculados 79
13.1 ¿Cómo se usa? 79
13.2 ¿Cómo se usa el campo de fórmula? 79
13.2.1 Canales 80
13.2.2 Constantes del programa 80
13.2.3 Operadores 80
13.2.4 Constantes del ensayo 81
13.3 Formulas de ejemplo 81
14. OBDII 82
14.1 Ventana OBDII / Tiempo real 82
14.2 Autenticación OBDII 83
14.3 Ventana OBDII / Fallos 84
15. xDS (Suzuki, Honda, Kawa) 85
15.1 Conexión XDS: 85
15.2 Calibración del acelerador: 86
15.3 Pestaña de fallos 86
16. Fuentes de datos externas 88
16.1 Interfaces serie 88
16.2 Licencia CAN / MODBUS 88
16.3 CAN BUS 89
16.3.1 Compatibilidad interface CAN 89
16.3.2 CAN Listeners (recepción) 89
16.4 MODBUS 91
16.4.1 Añadir Pérdidas Estaticas. 92
Apéndice I. ¿Qué es nuevo en esta versión? (puntos principales) 93

1. Licencia del software del usuario final y descargo de responsabilidad

Descargo de responsabilidad.

Limitaciones de la garantia y responsabilidad: Este Software, incluyendo el firmware embebido en los dispositivos SPx, se proporciona y licencia por SportDevices "como es", sin mas garantías o condiciones, expresadas o implicadas, incluyendo pero no limitandose a, las garantías mercantiles de calidad, o cumplimiento para un propósito específico o no-infringimiento, de aquellos exigidos por la ley, estatutos, o normas de comercio, distribución u otros. El riesgo completo sobre los resultados y rendimiento del software es asumido por el cliente. Hasta el máximo permitido por la ley aplicable, ni SportDevices, ni sus distribuidores tendrán ninguna responsabilidad con respecto al cliente o a otra persona o entidad por ningún daño indirecto, accidental, especial, or consecuente, incluyendo, pero no limitado a, pérdida de ingresos o beneficios, pérdida de datos o daños, u otras pérdidas comerciales y economicas, incluso si SportDevices hubiera sido advertida de la posibilidad de tales daños, o fueran previsibles. SportDevices no será responsable de reclamaciones realizadas por terceras partes. Otros posibles daños incluyen: DAÑOS EN EL VEHICULO O EL MOTOR, DAÑOS EN EL BANCO DE POTENCIA, Y DAÑOS PERSONALES. The limitations set forth herein shall apply whether or not the alleged breach or default is a breach of a fundamental condition or term or a fundamental breach.

Si usted descarga este software se aplicará lo siguiente:

Usted asume cualquier riesgo de daños en el software durante la descarga.

Todos los productos de "Software", incluyendo las versions oficiales y las beta del SW SportDyno y Firmware están licenciadosde acuerdo a una base "como es" (no-transferible), sin ninguna garantia. No existirán más garantias que extiendan lo expresado en este documento. El precio final de los dispositivos SPx (SP1, SP3, SP4, SP5, SP6) incluye una licencia implícita sobre su uso, excepto en determinados usos de explotación específicos como re-branding y otros. **La licencia del software no incluye ningún tipo de curso, entrenamiento, configuración, calibración o ningún otro tipo de servicio de consultoría.**

Al instalar y/o usar este software usted certifica que ha leido, entendido y aceptado cumplir con los siguientes términos y condiciones. Si usted no acepta estos terminus y condiciones no instale y no use este Software.

La única excepcion a lo anterior es que el soporte de almacenamiento (normalmente CD) sera reemplazado (si resulta ser ilegible) durante un plazo de 30 dias a partir de la factura original de compra de SportDevices o distribuidor autorizado. Cualquier garantía relative al soporte de almacenamiento se limitará en duración a la duración de esta garantía.

En el caso de un defecto de fabricación en el soporte o manipulación, la única responsabilidad de SportDevices será reparar o reemplazar el soporte defectuoso. La determinación final de la garantia sera decision de SportDevices.
SportDevices no sera responsable de (a) mano de obra, transporte u otros recargos o (b) consecuentemente otros daños ocasionados por el soporte del software.
Para optar a una sustitución del soporte del software se deberá enviar el soporte defectuoso a SportDevices con copia de la factura en la que se vea claramente la fecha de compra.
Nota: en cualquier caso, el software puede ser descargado gratuitamente de la página de SportDevices.

Para cualquier disputa que surgiera entre las partes sobre productos, servicios, garantías, términos, acuerdos, etc, se regirán por las leyes de España y los tribunales de Valencia.

Esta licencia de software y descargo de responsabilidad reemplaza cualquier otro acuedo de garantá-
Las consultas relativas a esta Licencia del software se deberán dirigir a:

SportDevices
Cami del Port 145, 46470 Catarroja, Spain

1.1 Instrucciones generals de seguridad (dispositivos SPx)

Tenga en cuenta las siguientes lineas de seguridad para garantizar su seguridad personal y proteger su equipo y entorno de trabajo de un daño potencial.

Serguridad General.

Preparando el equipo para su uso:

- Coloque el equipo en una superficie nivelada y dura. Si el equipo esta instalado en un cuadro eléctrico asegurese que tiene suficiente ventilación.
- Evite colocar objetos encima del equipo para permitir el flujo de aire para una adecuada ventilación. Si se restringe el flujo de aire el equipo podría resultar dañado.
- Mantenga el equipo alejado de radiadores y fuentes de calor.
- Mantenga el equipo alejado de temperaturas extremas (tanto frio como calor) para garantizar que se usa en el rango de temperatura adecuado. (Compruebe las especificaciones en el manual del SPx)
- Mantenga el equipo alejado de dispositivos emisores de de radiacciones electromagnéticas como el encendido CDI, motores eléctricos, variadores (VFDs)
- No introduzca objetos en las ranuras de ventilacion del equipo, podría causar un cortocircuito y fuego en el interior.
- Asegurese que los cables no tienen peso adicional y que no se encuentran en un lugar donde puedan generar un tropiezo o ser arrancados.

Utilizando el equipo:

- No use el equipo en un entorno húmedo, por ejemplo un foso inundado.
- No utilice los dispositivos conectados a la red durante una tormenta eléctrica.
- No derrame comida o líquidos sobre el equipo.
- Antes de limpiar el dispositivo desconéctelo de la red. Limpie el dispositivo con un trapo suave y humedo. No use liquidos o aerosols que contengan sustancias inflammables.
- Limpie la pantalla con un trapo suave y húmedo- Aplique el agua al trapo y deslicelo sobre la pantalla en una dirección. Elimine la humedad restante.
- La exposición prolongada a la humedad puede dañar la pantalla y el equipo. No use limpiacristales

⚠ **ATENCION: No use su equipo con ninguna de las tapas abierta.**

- Si su equipo no funciona normalmente – en especial si se producen sonidos u olores inusuales – desconéctelo inmediatamente y contacte con su distribuidor o con Sportdevices.

⚠ **ATENCION: Para evitar incendios, evite que su equipo esté cerca de alguna llama.**

1.2 SEGURIDAD: Trabajando en el interior del dispositivo

No intente manipular o reparar el equipo usted mismo, except si se mencionan instrucciones concretas en la documentación (por ejemplo configuración de la corriente en la fuente del freno). Siga las instalaciones cuidadosamente.

1.3 SEGURIDAD: Potencia de la línea eléctrica

Por defecto, si no se especifican otros valores todos los dispositivos de SportDevices están diseñados para **230 VAC / 50 Hz.** (Las unidades de 115 VAC tienen una etiqueta específica)

Observe las siguientes recomendaciones cuando conecte su equipo a la red:

- Compruebe el voltaje antes de conectar su equipo al enchufe para asegurarse que el voltaje y frecuencia coinciden con su instalación.
- No enchufe el cable de corriente si está dañado (pisado, derretido, etc).
- Para evitar descargas electricas, enchufe el equipo en una **instalacion con toma de tierra**. Esto es **especialmente importante en las fuentes de alimentación de los frenos** ya que los frenos podrían tener fugas / pérdidas eléctricas. No use adaptadores para eliminar la toma de tierra o elimine el terminal de tierra de los cables de alimentación.
- Si utiliza un cable de prolongación asegurese que la potencia total de los dispositivos conectados no sobrepasa la capacidad del cable.
- No encadene varias bases de enchufes o prlongadores. La base de enchufes debe tener instalación de toma de tierra.
- No tire del cable para desenchufar el equipo, esto podría dañar el cable, tire del enchufe.

1.4 SEGURIDAD: Si el dispositivo está mojado

⚠ **ATENCION: Antes de iniciar ningún otro procedimiento de esta sección lea la seccion 'Seguridad General'.**

⚠ **ATENCIÓN: Realice este procedimiento solo si está completamente seguro de que es seguro hacerlo. Si el dispositivo esta conectado al enchufe, desconecte primero la instalación (magneto-térmico), si es posible, antes de intentar quitar los cables de alimentación del enchufe. Tenga la maxima precaución al desconectar un cable mojado del enchufe.**

1. Desconecte el cable de alimentación del enchufe en la pared, si es possible desconéctelo también del dispositivo.
2. Desconecte todos los dispositivos conectados, desconectelos de sus enchufes y tambien del dispositivo.
3. Contacte con el soporte de SportDevices (info@sportdevices.com)

⚠ **Limitación de garantía:** la garantia se limita al uso normal del dispositivo, cualquier averia causada por uso inapropiado o accidente no será cubierta.

1.5 SEGURIDAD: Si el dispositivo se cayó o está dañado

⚠ **ATENCION: Antes de iniciar ningún otro procedimiento de esta sección lea la seccion 'Seguridad General'.**

4. **ATENCION: Si se pueden observar los components internos a través de las zonas dañadas o si se aprecian olores inusuales, desconecte el equipo del enchufe y contacte con el soporte de SportDevices** (info@sportdevices.com)

1. Guarde y cierre los ficheros abiertos, cierre los programas abiertos, apague el ordenador.
2. Desconecte el dispositivo de la red y del ordenador.
3. Desconecte los dispositivos adicionales y éstos a su vez de la red
4. Conecte el dispositivo (solo) a la red.
5. Si no se enciende o si se aprecia humo u olor, contacte con SportDevices

1.6 Protección contra descarga electrostática

⚠ **ATENCION: Antes de iniciar ningún otro procedimiento de esta sección lea la seccion 'Seguridad General'.**

La descarga electrostática (ESD) puede dar los dispositivos electrónicos dentro del dispositivo. Bajo ciertas condiciones se puede almacenar carga eléctrica en el cuerpo o en un objeto y a continuación descargarla en otro objeto como el dispositivo. Para evitar el daño por descarga electrostatic se debería primero descargar el cuerpo de forma controlada antes de entrar en conctacto con los componentes electrónicos, por ejemplo cuando se instala la tarjeta Bluetooth en el interior del SP5/SP6

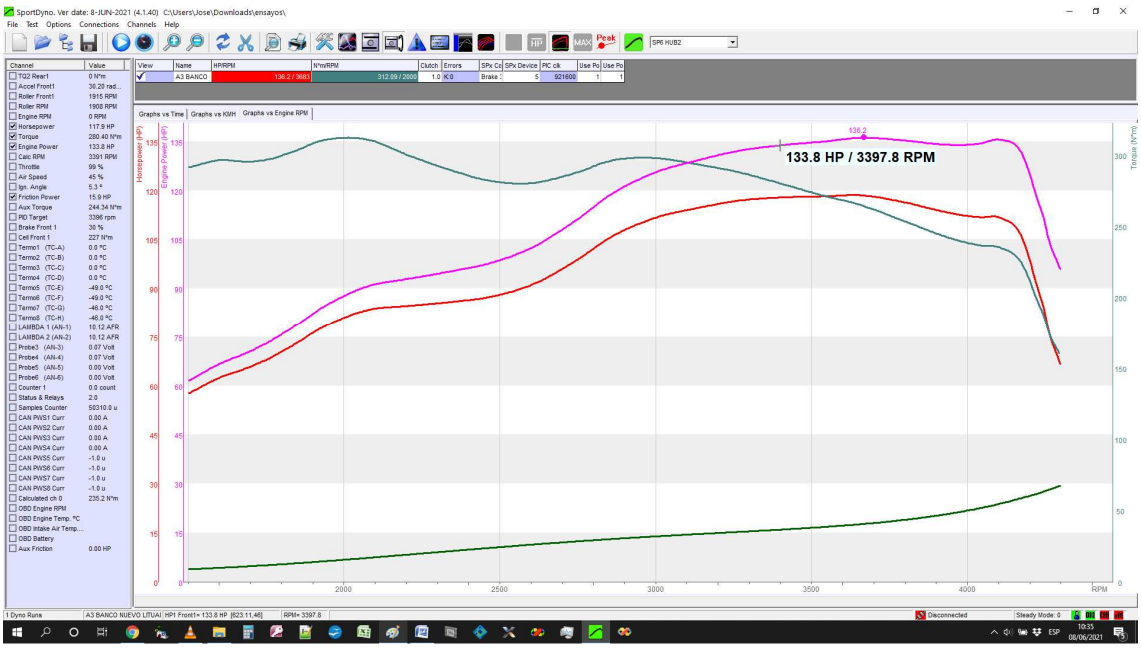
La carga eléctrica se puede eliminar de forma controlada tocando un objeto que esté conectado a tierra (por ejemplo una zona metálica del equipo que no esté pintada ni cubierta por pegatinas como el panel trasero o los conectores metálicos) antes de entrar en contacto con la parte electrónica.
Se deben tomar las siguientes precauciones cuando se manejan components electrónicos:

- Cuando se desempaquetan componentes electronicos de su caja, no saque el componente de su bolsa antiestática hasta el momento que vaya a instalarlo. Justo antes de abrir la bolsa antiestática descargue la carga en alguna pieza conectada a masa.
- Cuando transporte components sensible, coloquelos en una bolsa antiestática.
- Manipule los components en una zona segura. Si es possible use paneles antiestáticos para el suelo y paneles/alfombrillas para el banco de trabajo.

1.7 Consejos de seguridad importantes respecto al uso de banco de potencia

- **Los frenos eléctricos utilizan voltajes DC muy altos**. Si se entra en contacto con los cables eléctricos o los terminales del freno o de la fuente de alimentación podría resultar **letal**. Desconecte la alimentación de todo el sistema eléctrico antes de manipularlo.
- Es **obligatorio utilizar instalación de toma de tierra** tanto en el banco como el sistema eléctrico de la fuente de alimentación y en los frenos para evitar posibles fugas en los frenos y en el chasis del banco, que podrían llegar a causar una **descarga letal.**
- **Ate firmemente el vehiculo usando todas las cinchas necesarias** para bloquar todas las direcciones de movimiento del vehículo. Asegure tanto la parte delantera como la trasera, así como ambos lados del vehículo. No mueva el volante durante el ensayo.
- Inspeccione el vehículo para detectar fugas de combustible o aceite antes de realizar el ensayo, el sistema eléctrico del banco podría incendiar el combustible, especialmente por la alta temperatura de los frenos eléctricos.
- Realice siempre una prueba a baja velocidad para confirmar que el vehículo esta adecuadamente asegurado antes de comenzar los ensayos de potencia.
- **Mantenga al personal y a los clientes lejos del area del banco de potencia** y NUNCA permita que haya gente detrás del vehículo durante el funcionamiento del banco. Las particulas incrustadas en los neumáticos o incluso partes de los mismos podrían salir disparados como un proyectil durante el ensayo.
- Cuando trabaje cerca de las partes giratorias no utilice prendas holgadas ya que podrian quedar atrapadas en los rodillos / ruedas / poleas, etc y ocasionar un accidente.
- Mantenga el area del banco limpia y libre de objetos sueltos (que podrían acabar en los rodillos)
- Mantenga las manos, los pies y cualquier otra parte lejos de los rodillos durante el ensayo.
- Always wear approved safety equipment such as eye protection and steel tow boots around dyno area.
- Los rodillos y los frenos electricos pueden llegar a alcanzar temperaturas muy altas durante el ensayo. Evite tocarlos ya que podrian ocasionar quemaduras muy graves.
- Durante ensayos prolongados el sistema de refrigeración del vehiculo y el motor podría alcanzar temperaturas muy altas. Debe controlarse en todo momento la temperatura del motor para no ocasionar una averia ya que la ventilación en el banco de potencia no siempre es tan eficaz como en el funcionamiento del vehículo en carretera.
- Por tanto se debe extremar la precaución cuando se trabaje en el vehículo y en el motor tras realizar ensayos debido a las altas temperaturas alcanzadas.
- Inspeccione siempre los neumaticos antes del ensayo para detectar desgaste excesivo o daños. No realice ensayos con los neumaticos en mal estado o a presiones inapropiadas (se recomienda 1.8 a 2.5 bar)
- No permita que el personal no cualificado opera el vehículo durante el ensayo.
- **Los gases de escape son venenosos y pueden llegar a causar intoxicaciones y la muerte**, utilice siempre ventilación adecuada,

2. Ventana principal.



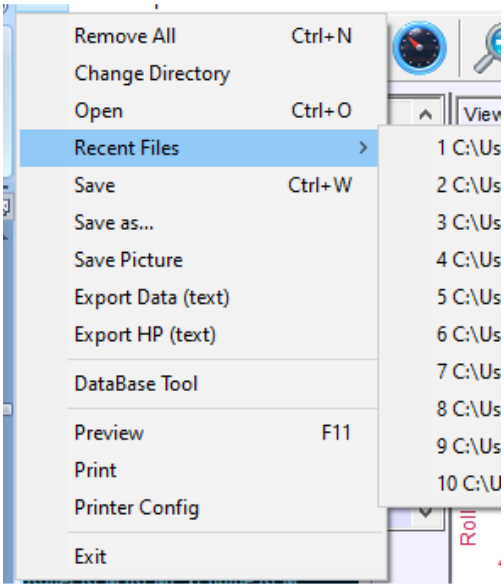
Esta ventana está dividida en las siguientes zonas:

1. Menu
2. Barra de botones
3. Selector de canales
4. Opciones del eje X
5. Lista de ensayosÁrea de las gráficas
6. Barra de estado

2.1 Menú principal

A continuación se detallan los 6 menús:

2.2 Menú fichero



2.2.1 Quitar todos.
Descarga todos los ensayos de la memoria (pero no del disco)

2.2.2 Abrir.
Muestra una ventana para seleccionar los ensayos que serán cargados en el programa. Es possible seleccionar uno o varios ensayos.

2.2.3 Ficheros recientes.
Se muestra una lista de los últmos 10 ensayos para facilitar su apertura de nuevo.

2.2.4 Cambiar directorio.
Permite cambiar el directorio de trabajo donde se grabaran los ensayos automáticamente (excepto en el modo “carpetas” que se menciona mas adelante)

Ventana cambiar directorio.

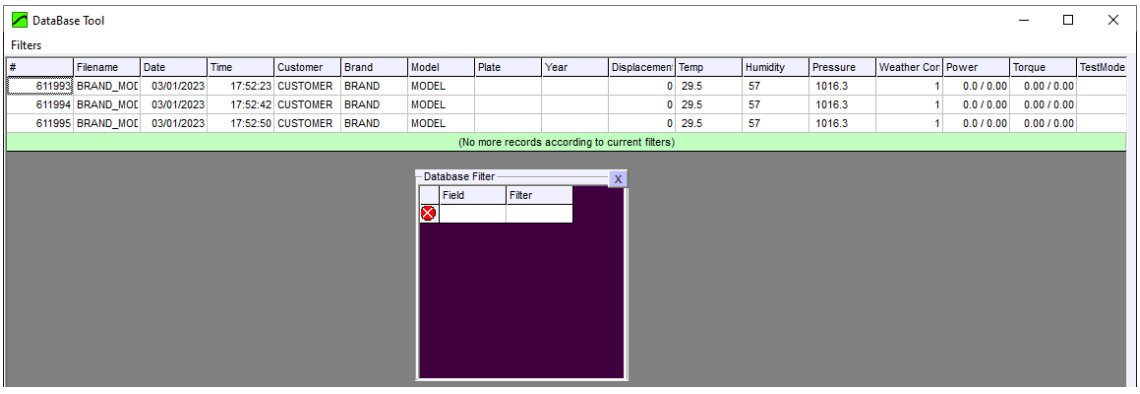
2.2.5 Guardar como.
Permite grabar el ensayo con un nombre diferente o en un lugar diferente.

2.2.6 Guardar imagen.
Graba una imagen con el área de gráficos en los siguientes formatos: **BMP, PNG, GIF.**

2.2.7 Exportar datos.
Exporta todos los datos del ensayo en formato CSV (Comma Separated Values), para facilitar su uso en otros programas como Microsoft Excel.

2.2.8 Exportar datos potencia.
Graba un fichero de texto con los datos procesados de potencia y par en formato CSV, para facilitar su uso en otros programas como Microsoft Excel.

2.2.9 Herramienta Base de Datos
Sportdyno almacena los resultados de todas las pruebas para que se puedan realizar búsquedas en los diferentes campos. El usuario puede añadir filtros a varios campos para completar la búsqueda. Mediante el campo "ruta", podrá abrir las pruebas; sin embargo, si se han movido después de guardarlas, el software no las abrirá.



2.2.10 Previsualización.

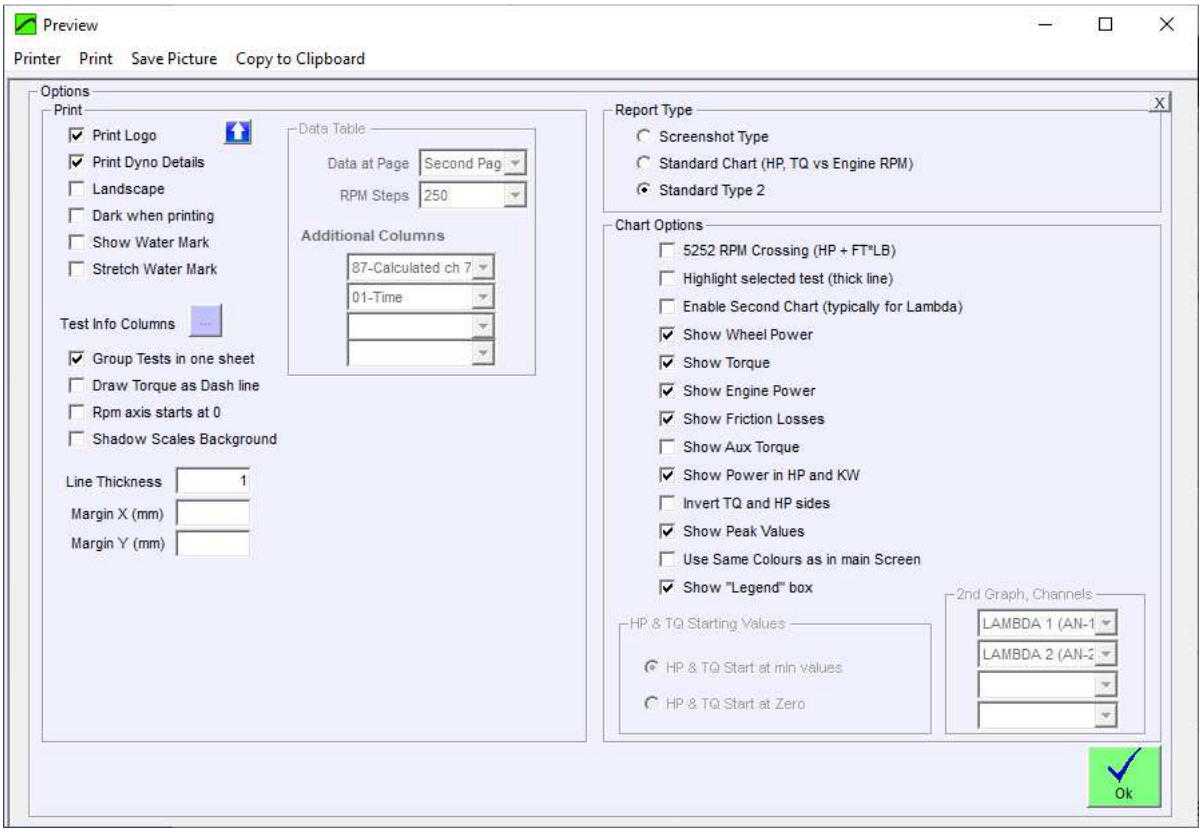
Muestra una vista previa en pantalla de los ensayos en el mismo format que aparecerán al imprimir. Nota: en esta versión hay dos tipos de informe: “estándar” y “captura” (snapshoot)

2.2.11 Imprimir.

Imprime los ensayos visibles. Muestra una ventana para seleccionar y configurar la impresora. Nota: en esta versión hay dos tipos de informe: “estándar” y “captura” (snapshoot)

2.2.12 Printer Config

(Nota: la configuración de la impresora se ha movido de la Configuración principal a esta ventana específica)



Imprimir Logo: el usuario puede indicar si se imprimirá el logo o no. Existe un fichero llamado “**logo.gif”** en la carpeta de instalación (C:\Program Files (x86)\Sportdevices\ Sportdyno40) que se puede reemplazar para usar su logo de negocio. Debe usarse un logo de un tamaño y distribución similar.

Flecha arriba: este botón facilita la carga del nuevo logo, en lugar de tener que copiarlo a mano a la carpeta de instalación. Debe usarse un logo de un tamaño y distribución similar.

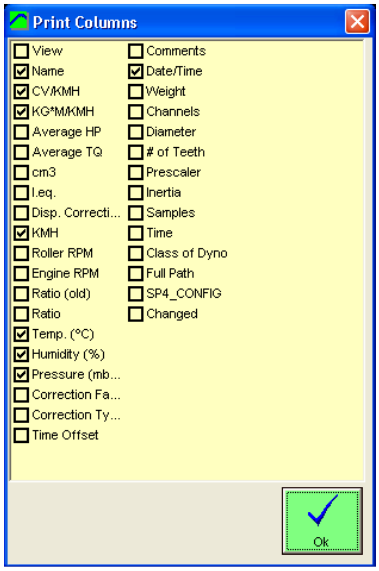
Imprimir detalles del banco: Si está active el informe mostrará la version y fecha del software de Sportdyno, el nombre del banco (perfil), la inercia del rodillo, y las opciones activas (corrección por cilindrada, corrección atmosférica, célula de carga activa)

Apaisado: Con esta opción los ensayos se imprimiran horizontalmente, en lugar de verticalmente. En este formato cabrán menos datos numéricos en la hoja.

Oscurecer al imprimir: cuando se imprimen colores puros (rojo, amarillo, etc) sobre papel blanco pueden llegar a distinguirse mal. Esta opción hace los colores mas oscuros para que queden mejor sobre blanco.

Mostrar marca de agua, estirar marca de agua

Botón Columnas de datos: el programa mostrará los nombres de la propiedades del ensayo en una ventana para que el usuario elija que propiedades mostrar en la cabecera del informe. Por defecto se imprimen: Nombre, Potencia, Par, Temperatura y unos pocos más campos en la primera tabla de ensayos. No confundir con los canals que se muestran en la table de datos a la derecha de la gráfica.



2.2.13 Tabla de datos

Datos en página: Ninguna, primera, segunda. Por defecto las gráficas y la table numérica se imprimen en una sola hoja. Con esta opción se permite seleccionar si no se desea table de datos (opcion=ninguna), si se desean en la primera pagina, o en la segunda página (con mas espacio).

Salto RPM, cuando se imprime un ensayo el salto por defecto es de 250 RPM para la tabla de datos, se puede modificar este valor entre 100, 250, 500 o 1000 RPM.

Columnas 4 y 5, cuando se imprime un ensayo las primeras tres columnas de la tabla de datos son: RPM / tiempo, Potencia y Par. Las siguientes columnas se pueden seleccionadr del resto de canals del ensayo, por ejemplo la lambda.

2.2.13.1 Tipo de informe

- **Tipo screenshot:** este es el modo usado en las versions anteriores. El programa dibuja las mismas graficas de la pantalla principal en el informe, usando las mismas escalas, tiempo / RPM, etc.
- **Informe estándard (HP, TQ vs RPM motor):** (por defecto) este modo muestra el nuevo formato de potencia y par. Puede haber dos graficas:
  - la **grafica superior** mostrará la potencia y el par,
  - la **gráfica inferior** mostrará canales extra como la lambda u otros.
- **Gráfico estándar "Tipo 2": (predeterminado)** Este informe tiene un formato más detallado, ideal para imprimir una sola ejecución o comparar dos. Incluye una sección con datos detallados de las pruebas.

2.2.13.2 Opciones del informe (solo en informe estándard)

- **Potencia y par cruzan en 5252 RPM (HP + FT*LB),** configure las escalas de potencia y par para usar unidades imperiales y que de esta forma el cruce de gráficas se produzca en el punto conocido de 5252 RPM
- **Destacar el ensayo seleccionado (linea gruesa):** por defecto el ensayo que está seleccionado se dibuja con una línea más gruesa. Este detalle es importante porque los datos de la table numérica están referidos solo a este ensayo.

- **Habilitar la segunda gráfica (tipicamente lambda):** la segunda gráfica de este tipo de informe es opcional. Si se deshabilita, la primera gráfica (potencia y par) ocupará todo el espacio disponible.
- **Añadir pérdidas por fricción.** Por defecto este tipo de informe siempre muestra la potencia a motor (añadiendo las pérdidas por fricción). No obstante esta compensación puede deshabilitarse si se desea.
- **Invertir posición Par y Potencia.** Por defecto esta opción estará deshabilitada y la escala de la potencia se mostrará a la izquierda y la del par a la derecha. Al invertir la posición de las escalas (par a la izquierda y potencia a la derecha) se mejora la facilidad de lectura de la gráfica ya que el pico de par suele estar mas a la derecha o el centro y el de la potencia suele estar mas a la izquierda.

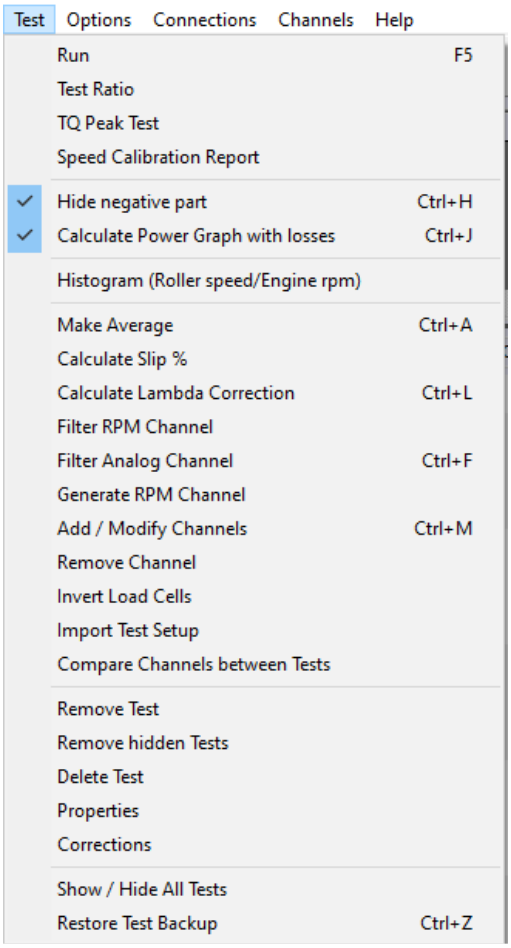
- **Valores de inicio de par y potencia:**
  - **Las gráficas empiezan en sus valores mínimos**, para ampliar las gráficas y aprovechar al máximo el espacio.
  - **graficas empiezan en 0**,

- **Canales de la segunda gráfica:** En el modo standard la segunda gráfica muestra en la parte inferior hasta cuatro canales. Por defecto se muestra solo la “lambda 1”, pero se pueden configurar otros canales.

2.2.14 Salir.

Cierra el programa. Preguntará si se desean grabar los ensayos modificados.

2.3 Menú ensayo.



2.3.1 **Empezar** (F5).

Abre la ventana de los relojes. En esta ventana se introducen los datos para el ensayo y las condiciones ambientales (para la corrección de potencia y par). A continuación se puede comenzar el ensayo pulsando el botón “empezar” en la ventana o el botón **inicio/parada** del banco (si lo hay).

Nota: en esta versión la grabación del ensayo está guiada por el programa. Un ensayo típico constará de las siguientes fases:

- Ventana de los **relojes**,
- A continuación la ventana de calibración de la **relación,** si éste modo esta activo (con relación fija, pinza o modos OBDII /xDS no se mostrará)
- Ventana del **semáforo** (que estabiliza la velocidad del motor a la de inicio del ensayo en los modos frenados), o simplemente **inicio automático**,
- **Grabación** del ensayo
- Finalmente, si la opción “parar cuando inferior” estaba seleccionada se mostrará la ventana de “**presionar embrague**”

2.3.2 **Ensayar relación (F7).**

Esta opción abre la ventana de calibración de la relación que se usa para calcular el cociente entre RPM motor / RPM rodillo. Para esto se utilice de manera visual el tacómetro del vehículo. Esto se hace cuando el canal de RPM motor no está disponible, por ejemplo en motores diesel.

Se debe introducir el valor de RPM al cual se hará la calibración, que normalmente será en torno a la mitad de las RPM máximas del motor. Por ejemplo para un motor de 4500 RPM podría ser 2000 RPM y para un motor de 12000 RPM sería 6000.

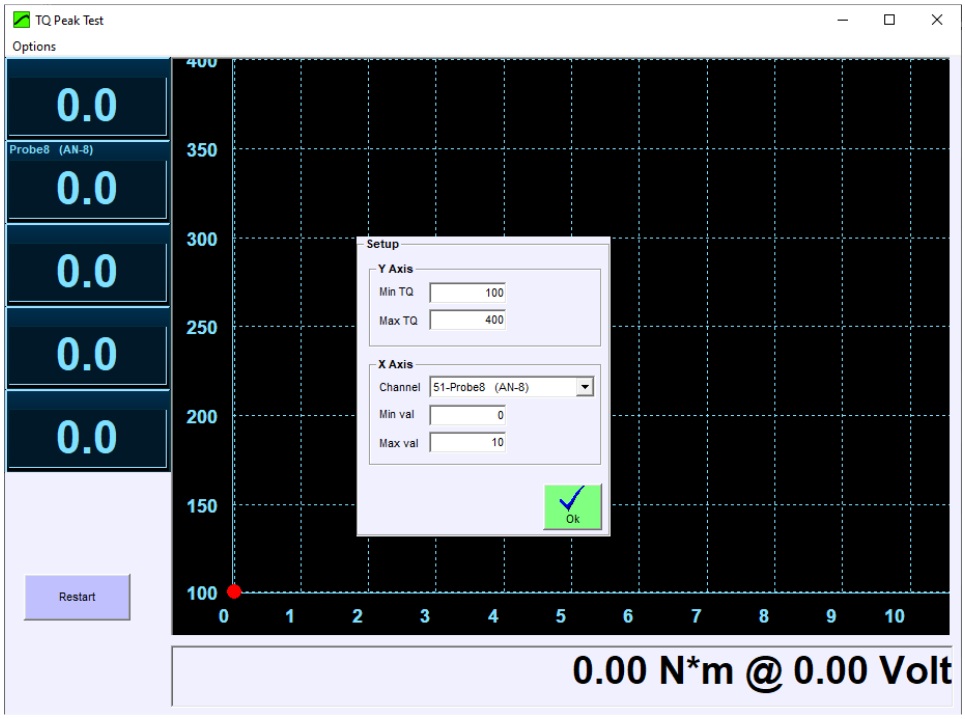
Normalmente para ensayos inerciales se utilizará la última marcha (por ejemplo 5ª o 6ª), aunque en algunos vehículos puede ser necesario usar una marcha menor por ejemplo si la velocidad es excesiva para el banco o si la ultima marcha tiene la potencia limitada. Para un ensayo frenado normalmente se utilizará una o dos marchas menos, dependiendo del banco y del vehiculo.

El procedimiento consiste en acelerar el motor hasta que coincida visualmente con las RPM seleccionadas (por ejemplo 6000) y entonces pulsar el botón continuar o el botón inicio/parada del banco (si esta disponible)

2.3.3 Prueba de par maximo

Esta ventana permite realizar una prueba de frenado para comparar el par motor con otro canal (normalmente un canal de la ECU que muestra el avance del encendido) y determinar en qué valor se alcanza el par motor máximo.

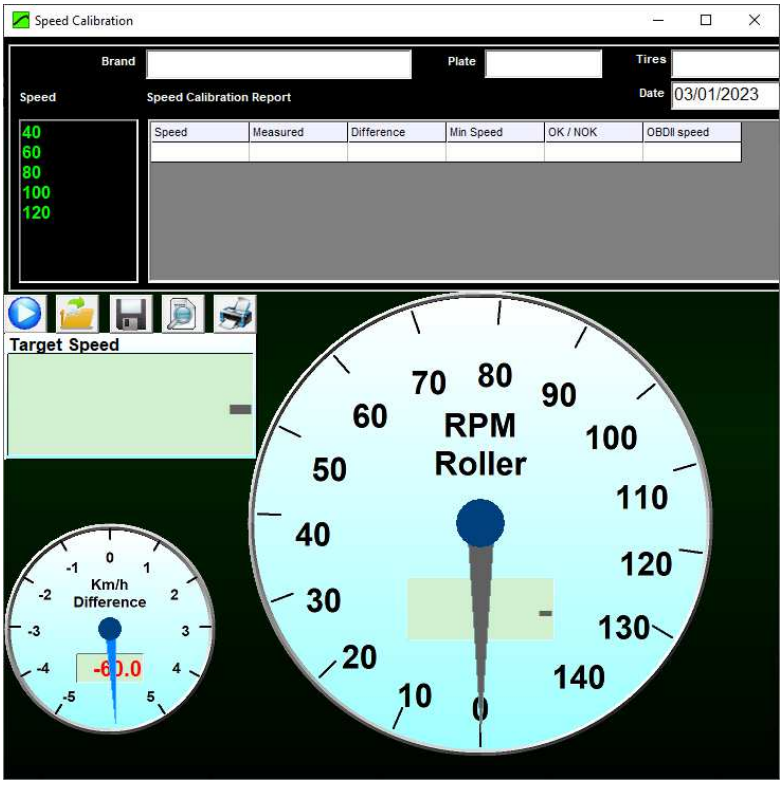
Utilice el menú Opciones/Configuración para configurar el canal de referencia (avance del encendido).



2.3.4 Informe de calibración de velocidad

Esta ventana se activa con una licencia específica.

Se utiliza para calibrar el velocímetro del vehículo (con el estado actual de los neumáticos) respecto a la velocidad del dinamómetro.



2.3.5 Ocultar parte negativa.

Esta opción oculta todos los canales durante la fase de pérdidas (por ejemplo la Lambda), de esta forma los canales solo se muestran en el área que el motor está suministrando potencia y par, y no se "sobrescriben" cuando las revoluciones del rodillo disminuyen (lo que podría inducir a error).

2.3.6 Calcular potencia con pérdidas (corregida a motor).

Esta opción calcula la suma de **potencia a rueda** + **pérdidas por fricción,** y visualiza la curva resultante en lugar de la potencia medida en la rueda. Es importante entender que este cálculo es una estimación y depende de la calidad de la curva de fricción medida: que no haya oscilaciones, que el freno no tenga un par residual parásito, que el embrague actúe lo antes posible en cuanto se presiona o se introduce el punto muerto, que no se suelte el embrague antes de finalizar el ensayo.

Nota: en esta versión, al activar "Calcular potencia con pérdidas" también se activará "Ocultar parte negativa", pero no al revés.

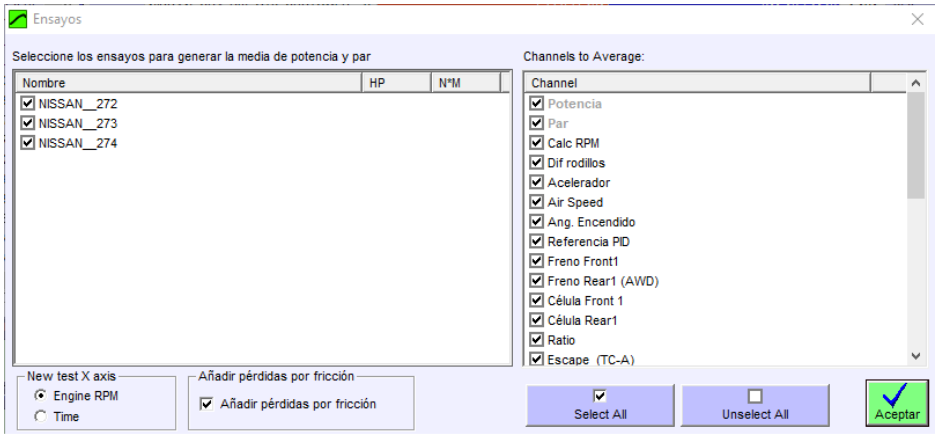
2.3.7 Histograma.

Realiza un análisis estadístico en el que se puede ver la relación dominante resultado de calcular RPM motor / RPM rodillo a lo largo de todo el ensayo. El programa realiza un histograma automáticamente después de cada ensayo cuando se ha utilizado la pinza de RPM.

2.3.8 Generar media.

Esta opción es útil para realizar un promedio entre varios ensayos del mismo vehículo, típicamente ensayos consecutivos. El ensayo resultante contiene el promedio de la potencia y el par y resto de canales (seleccionables). Se puede seleccionar si el promedio se realiza para la potencia medida a rueda o corregida al motor.

Muestra una ventana para seleccionar los ensayos con los que se realizará el promedio. Es necesario un mínimo de dos ensayos. También se puede seleccionar los canales que se promediarán. La potencia y el par siempre se promedian.

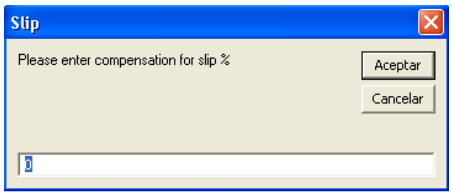


2.3.9 Calcular deslizamiento (%)

A medida que la rueda aplica par al rodillo, se produce cierta cantidad de deslizamiento (proporcional al par). Esta opción genera un canal calculado a partir del canal del rodillo y del canal de rpm motor o los canales OBDII/xDS para mostrar el porcentaje de deslizamiento a lo largo del ensayo. Teóricamente se podría estimar la potencia perdida debido al deslizamiento, pero no es un proceso lo suficientemente fiable para que el programa lo proporcione de forma automática.

Para que el porcentaje de deslizamiento sea preciso el usuario debería saber la relación exacta sin aplicar par. Por tanto se recomienda realizar un primer ensayo de la relación a velocidad constante para obtener la relación real del cambio sin deslizamiento. A continuacion se usará esta relacion en un ensayo normal, y el deslizamiento se calculará a partir de esta relación.

También se puede intentar compensar el desarrollo obtenido automáticamente utilizando esta función, pero el resultado será una aproximación.



2.3.10 Calcular la corrección lambda.

Dado un valor objetivo para la lambda, el programa creará un canal con el porcentaje de compensación para el combustible. Los valores superiores a 1 indicarán que debe aumentarse, y los inferiores que debe disminuir.

2.3.11 Filtrar canal RPM motor.

Esta opción elimina algunos picos del canal de RPM de motor, pero no siempre se puede limpiar el canal. En cualquier caso, SportDyno usa el canal del motor de una forma estadística para determinar la relación entre el motor y el rodillo, por lo que si siguen habiendo picos en el canal del motor esto normalmente no afectará al cálculo del desarrollo y del par en el motor. El desarrollo **solo se calcula mientras el rodillo acelera** para evitar valores erróneos por ejemplo el la fase de pérdidas (coasting)

2.3.12 Filtrar canal analógico.

Esta opción realiza un filtrado paso-bajo al canal seleccionado para eliminar el ruido de alta frecuencia. El tamaño del filtro puede estar entre 1 y 30.

Esta operación no se puede volver atrás.

2.3.13 Generar canal RPM motor.

Esta opción recalcula completamente el canal de RPM motor sobrescribiendo los valores anteriores con los nuevos. El Nuevo canal estará compuesto por el resultado de multiplicar la velocidad del rodillo por el valor de la relación, por tanto si la relación es incorrecta, el canal resultante también lo será

Esta función normalmente solo es útil para generar un canal calculado cuando el canal real no fue grabado, pero hay que tener presente que es un canal falso, y podría no coincidir con la realidad.

A partir de esta versión (4.0) existe un canal especifico para las RPM calculadas que en el caso del SP1, SP3, SP4 se calcula en el software y en el caso del SP5 y SP6 ya viene calculado desde el DAQ por lo que servirá para tener una idea de las RPM que usó el dispositivo durante el control de la velocidad.

El hecho de tener dos canales (0x31 RPM reales y 0x35 RPM calculadas) es útil para saber en todo momento cuales fueron medidas (si estaban disponibles) y cuales calculadas.

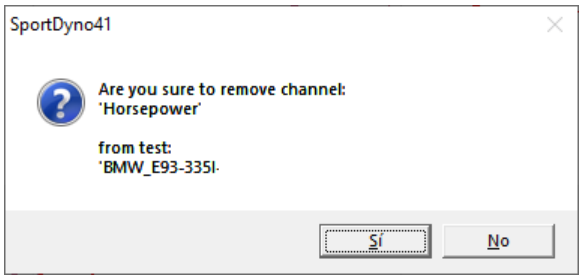
En esta versión también existe la posibilidad de usar los canales OBDII / xDS / ECU (0x91) para la obtención de las RPM motor.

2.3.14 Añadir / Modificar canal.

Esta opción añade o modifica un canal calculado en el ensayo actual. Los canales calculados se seleccionan de una lista de canales disponibles que proporcionará la posición por defecto de ese canal y una fórmula para generarlo (que puede ser modificada posteriormente). Para más información consulte la sección 13 (Canales calculados).

2.3.15 Eliminar canal.

Esta opción elimina el canal que este seleccionado en el momento del ensayo seleccionado. Puede ser utilizada tanto para eliminar canales calculados como canales normales. Debe tenerse sumo cuidado ya que no existe una opción “deshacer”.



2.3.16 Eliminar ensayo.

Esta opción elimina / descarga el ensayo seleccionado del programa (pero no del disco)

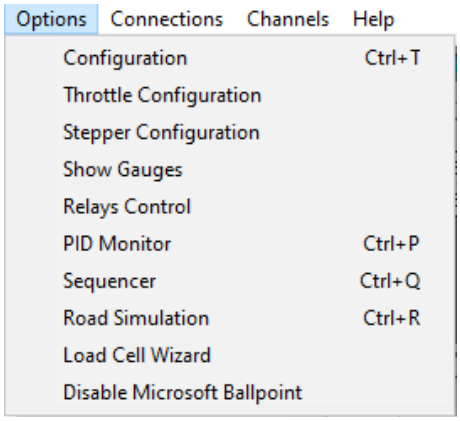
2.3.17 Borrar ensayo (y tecla ‘Supr’)

Esta opción elimina el ensayo del programa **y del disco**. Debe usarse con precaución.

2.3.18 Propiedades.

Muestra todos los detalles del ensayo en una nueva ventana (la misma información que la lista de ensayos). Esta ventana permite al usuario modificar ciertos valores (como la relación, temperatura, nombre del ensayo, etc) después de haber realizado el ensayo.

2.4 Menú opciones

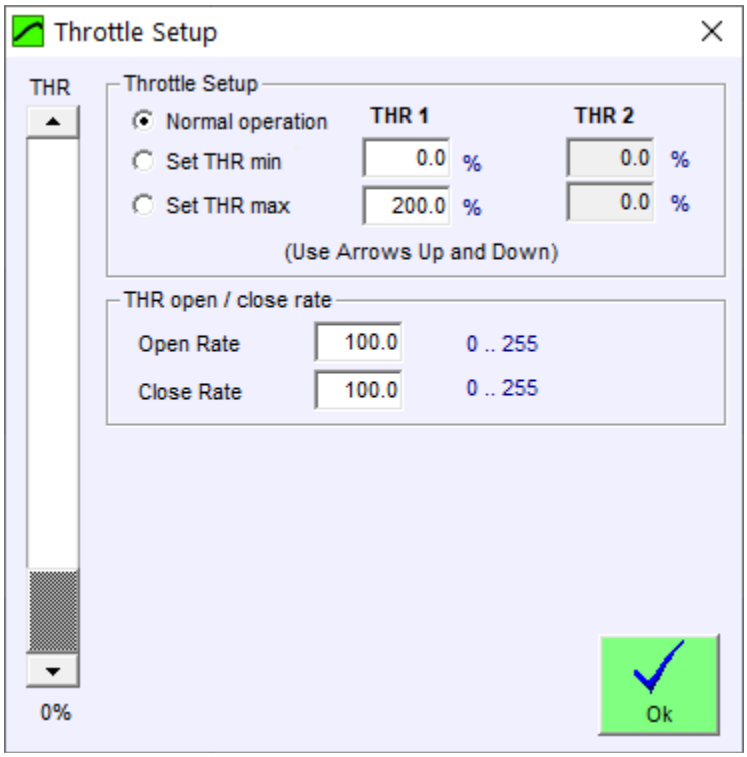


2.4.1 **Configuration**.

This option opens the (main) Configuration Window, it is explained below.

2.4.2 **Configuración del acelerador [Nuevo]**

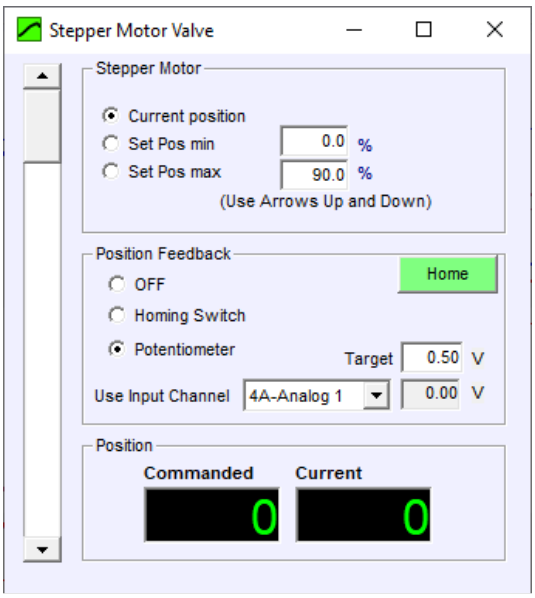
Abre la ventana de configuración del acelerador. Consulte la sección 10.



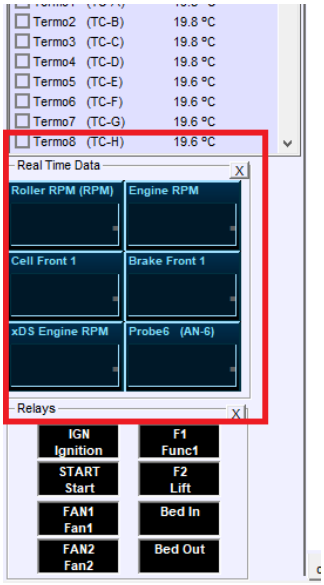
Nota: algunas opciones como esta están **ocultas** en la configuración inicial tras instalar el programa para no crear confusión en los usuarios principiantes. Para activarlas debe acceder a Configuración / Opciones / Opciones avanzadas.

2.4.3 **Configuración del motor paso a paso [NUEVO]**

Los DAQ con freno (SP1+, SP5 y SP6) admiten el control de un motor paso a paso para accionar una válvula de freno de agua (con un firmware especial)



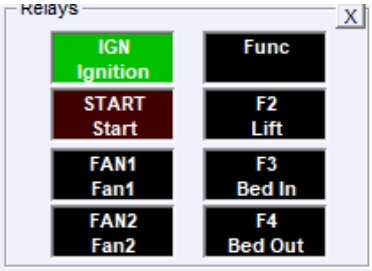
2.4.4 Mostrar Numeros



Sportdyno 4.0 y 4.1 pueden mostrar 6 cuadros numéricos en la ventana principal de forma continua para facilitar la supervisión de canales principales como RPM del rodillo, Célula de carga, Freno y Temperatura del motor (por ejemplo, desde OBDII).

Esta opción muestra u oculta estos indicadores.
Los cuadros se pueden editar con el botón derecho del ratón.

2.4.5 Control de los relés [Nuevo]



Mostrará el panel de control de los relés en la ventana principal. Cada botón actua sobre un relé. Los nombres de los botones pueden ser editados usando el botón derecho del ratón.

Nota 1: El botón 'Start' tiene un comportamiento diferente al resto: solo funciona mientras se esté pulsando. Está pensado para actuar sobre un motor de arranque (en un banco de motores)

Nota 2: Por defecto los nuevos SP5s vienen configurados como "banco de coches". Esto hace que Func2, Func3 y Func4 tengan un comportamiento especial. Estas

funciones no estarán disponibles durante el funcionamiento del banco (rodillos en funcionamiento)

- **Func2** se utiliza para accionar el elevador / bloqueo (en los bancos que lo tengan)
- **Func3 y Func4** se utilizan para cerrar y abrir el banco (ajuste de distancia entre ejes) en aquellos bancos AWD que tengan este sistema. Solo estarán activos mientras se pulse el botón (como el botón 'Start')

Nota 3: Los relés también pueden ser activados utilizando las teclas de atajo: SHIFT + F1 a F8.

2.4.6 Monitor PID (control de velocidad)

Abre la ventana del Monitor PID que se utilize para configurar las constantes del PID (control de velocidad) y ver el comportamiento del PID con el vehículo en el banco de potencia. Típicamente se utiliza el modo estacionario para ver esta respuesta.

2.4.7 Secuenciador.

Esta función proporciona cierta automatización a la hora de realizar pruebas especiales como puede ser reproducir el funcionamiento del motor en circuito (fichero .CSV) o ejecutar una lista de instrucciones (.SEQ). Este modo funcionara solo con SP4, SP5, SP6.

Ejemplo de lista de instrucciones:

Entrar en modo estacionario a 3000 rpm
esperar 2 segundos
Entrar en modo rampa con una tasa de aceleración de 100 RPM/s
Empezar la grabación

Se explica en la sección 12.

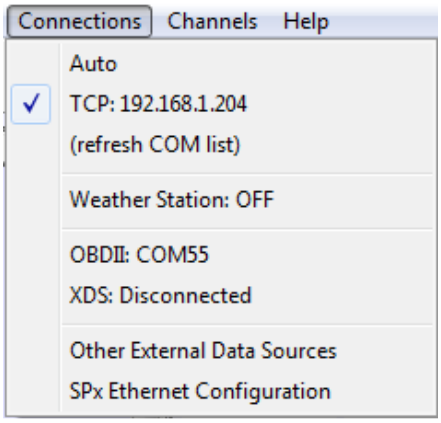
2.4.8 Asistente de la célula de carga.

Muestra el asistente de la celula de carga para permitir su calibración. Se explica en la sección 8.

2.4.9 Deshabilitar "Ball Point Device"

Windows puede eventualmente detectar el flujo de datos del DAQ o de la estación meteorológica y determinar que se trata de un ratón, instalará sus controladores y bloqueará el acceso desde otras aplicaciones. Se recomienda ejecutar el procedimiento de Desactivación del "Ball Point Device" Serie, pero **solo funcionará si Sportdyno se ha ejecutado en Modo Administrador.**

2.5 Conexiones



2.5.1 Detección automática del puerto COM.

Muestra la ventana de auto detección. Se recomienda utiizar este sistema con los adaptadores USB ya que el numero de COM puede ser cualquiera entre 1 y 255.

2.5.2 COM1 - COM(n).

Selecciona el puerto COM para el modulo SPx. Si la conexión falla se mostrará en gris. Si no hay ningún COM que funcione se recomienda cerrar todos los programas y abrir SportDyno de nuevo. Tambien puede ocurrir que Sportdyno esté usando este COM erróneamente para otro dispositivo como la estación meteorológica.

Cada vez que se utiliza la opcion auto-detectar la lista de COMs se actualiza, esto permite visualizar los nuevos COMs cuando se acaba de conectar un adaptador USB.

2.5.3 FTDI (0xnnn) [Nuevo]

Realiza la conexión mediante el controlador FTDI, lo que permite al software configurar la latencia y otros parámetros necesarios para un mejor rendimiento de los gráficos y medidores en tiempo real.

2.5.4 Reconectar

Si esta opción está activa, al perder la conexión, Sportdyno la reintentará cada pocos segundos. Esto permite desconectar y conectar adaptadores USB si Windows ha eliminado el controlador del adaptador, o en el caso de conexiones TCP, permite conectar el conector Ethernet y Sportdyno creará la conexión automáticamente.

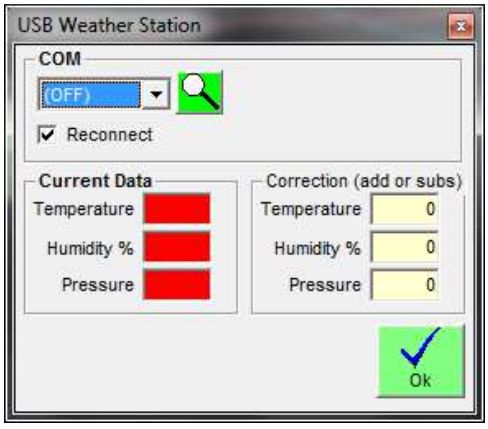
2.5.5 (Actualizar COMs)

Normalmente al conectar un nuevo USB su COM deberia aparecer a continuacion en la lista ya que a lista de puertos se actualiza periodicamente cuando no hay conexión. Esta opción permite realizar la actualización de forma manual

2.5.6 Estación meteorológica USB [Nuevo]

Esta opción abre la ventana de la estación meteorológica. Esta ventana permite seleccionar el puerto COM para la estacion meteorologica, así como realizar una búsqueda automatica (mediante el botón de la “lupa”).

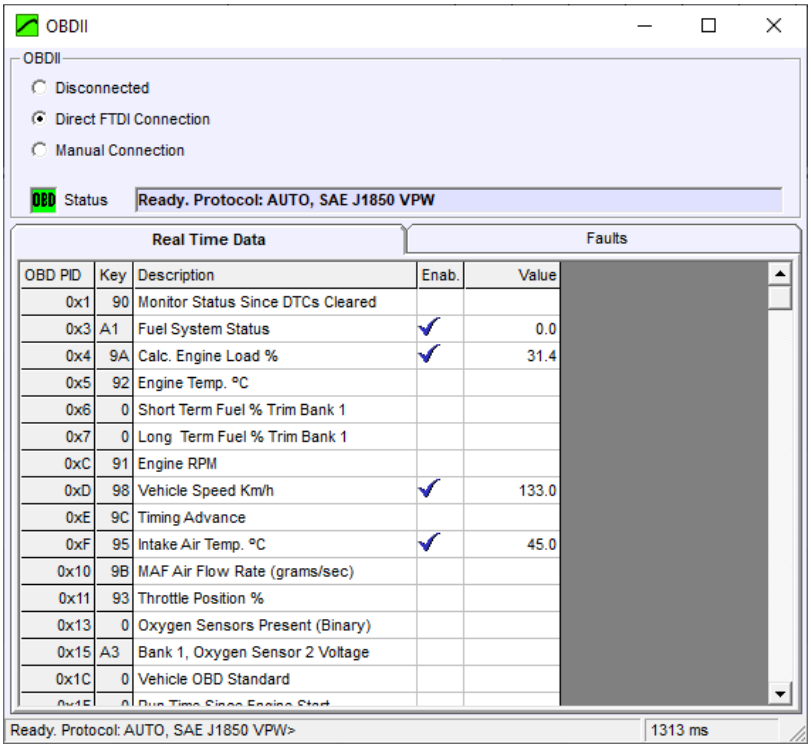
Esta ventana también permite añadir factores de corrección a la temperatura, humedad y la presión (sumar o restar), aunque esto normalmente **no es necesario** ya que la estación meteorológica usa sensores de muy alta precisión (sensor Bosch para temperatura y presión).



2.5.7 OBDII

Esta opción abre la ventana OBDII. Esta ventana permite conectar el dispositivo OBDII y seleccionar los PIDs (canales) que serán leidos (algunos coches tienen protocolos muy lentos y se recomienda leer solo 1 o 2 canales para obtener una velocidad aceptable)

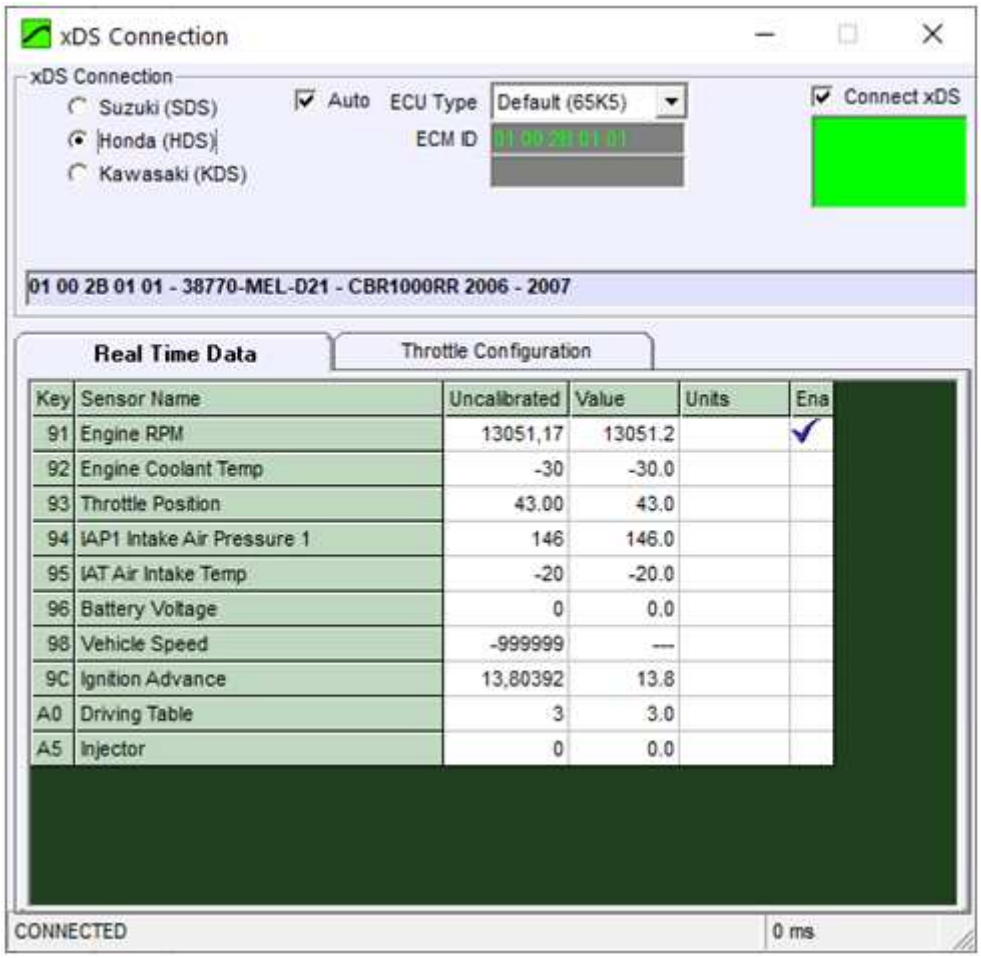
Consulte la sección 14 (OBDII).



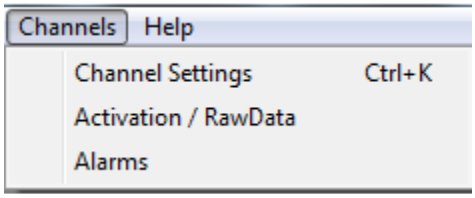
2.5.8 Interfaz xDS [NEW]

Esta opción abre la ventana xDS (para los protocolos Suzuki SDS, Honda HDS, Kawa KDS). Esta ventana permite conectar el cable xDS y seleccionar los canales de la ECU que serán leidos (nota: el protocolo KDS/Kawasaki es especialmente lento, y solo se deberán leer unos pocos canales para obtener una velocidad razonable)

Consulte la sección 15 (xDS).


xDS Connection
xDS Connection
Suzuki (SDS)
Honda (HDS)
Kawasaki (KDS)
Auto
ECU Type
Default (65K5)
ECM ID
Connect xDS
01 00 2B 01 01 - 38770-MEL-D21 - CBR1000RR 2006 - 2007
Real Time Data
Throttle Configuration
Key
Sensor Name
Uncalibrated
Value
Units
Ena
91 Engine RPM 13051,17 13051.2
92 Engine Coolant Temp -30 -30.0
93 Throttle Position 43.00 43.0
94 IAP1 Intake Air Pressure 1 146 146.0
95 IAT Air Intake Temp -20 -20.0
96 Battery Voltage 0 0.0
98 Vehicle Speed -999999 ---
9C Ignition Advance 13,80392 13.8
A0 Driving Table 3 3.0
A5 Injector 0 0.0
CONNECTED
0 ms

2.6 Menú canales.



2.6.1 Configurar canales.

Muestra la ventana de configuración de los canales. Se puede editar el nombre para que haga referencia al sensor que se está usando, por ejemplo el canal 0x4A (antes 'J'): 'Sensor 1', se renombrará como 'Lambda 1'. Tambien se pueden modificar valores como la escala de usuario, el offset, el número de decimales, etc.

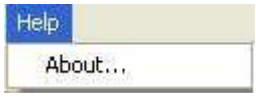
2.6.2 Datos en tiempo real.

Muestra la ventana de canales en tiempo real que es útil para ver los datos que están llegando del dispositivo. Normalmente se usa para asegurarse de que los datos llegan correctamente y también para poder comprobar los datos "en bruto", antes de la calibración.

2.6.3 Alarmas.

Muestra la ventana de configuración de las alarmas. Las alarmas se utilizan para detectar situaciones peligrosas, especialmente en bancos de motor que podrían estar funcionando durante horas de una forma automatizada (aunque no se recomienda dejar el sistema sin supervisión)

2.7 Menú ayuda.



2.7.1 Administrador de licencias

En general la mayoría de las funciones de Sportdyno son gratuitas, pero determinadas funciones muy específicas como el CAN externo pueden tener una licencia asociada.

2.7.2 Acerca de.

Muestra información sobre la version del programa, SportDevices y el copyright.

2.8 Barra de botones.

Pulsando estos botones se realizarán las mismas acciones que con sus menus correspondientes.

Hoja de papel: Nuevo. Menu fichero / nuevo.

Carpeta abierta: Abrir. Menu fichero / abrir.

Arbol de carpetas: Cambiar directorio. Menu fichero / cambiar directorio.

Disco: Grabar como. Graba el ensato con otro nombre o a otro directorio.

Icono "Play": Empezar. Menu ensayo / empezar (tecla F5 o botón inicio/parada)

Reloj: Ensayar relación. Menu ensayo / ensayar relación (tecla CTRL + F7)

Lupa +: Ampliar. Amplia los ensayos x2.

Lupa -: Reducir. Reduce los ensayos / 2.

Flecha circular: Recalcular. Recalcula los ensayos.

Tijeras: Cortar final o inicio del ensayo. Esta opción permite cortar el final o el inicio de un ensayo. El programa irá automaticamente a modo graficas vs tiempo y dejará visible solo el ensayo seleccionado.

Al pulsar sobre el ensayo el programa eliminará todo lo que haya **a la derecha** del punto sobre de la grafica sobre el que se pulsó. Si se pulsa el ratón manteniendo **la tecla SHIFT** (mayusculas) apretada el programa eliminará la **parte izquierda del ensayo** (inicio).

Se ha añadido la funcionalidad para permitir deshacer el efecto si ha habido algún error.

Hoja y lupa: Previsualización. Menú fichero / previsualización (tecla F11)

Imprimir. Menu fichero / imprimir (tecla F12)

Herramientas. Abre la ventana de configuración.

Gráficas: Configurar canales. Abre la ventana de configuración de los canales.

Célula. Asistente de la célula de carga. Abre el asistente de la célula de carga.

Icono triángulo. Abre la ventana de las alarmas.

Etiqueta. Muestra / oculta la caja de datos. Esta caja muestra información del canal seleccionado a medida que el usuario mueve el cursor por los ensayos.

Bloque negro con barra azul a la izquierda: Cambia la distribución de la pantalla principal. En el modo vertical todos los recuadros pequeños (canales, botones relés) se muestran a la izquierda. En el modo horizontal los recuadros pequeños se muestran en la parte superior, para permitir que las graficas utilicen el ancho completo de la pantalla.

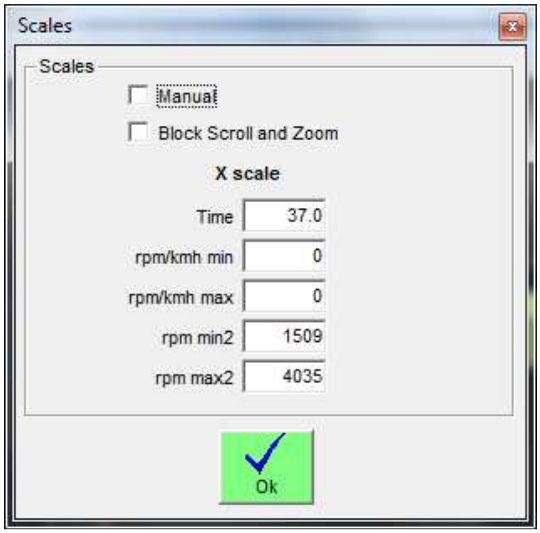
Lineas rojas: Modifica la agrupacion por ensayos o por canales. Cuando se **agrupa por ensayos** todos los canales son del mismo color en un ensayo, y de otro color en otro ensayo (solo la forma del canal permite intuir lo que es cada uno) este modo se usa normalmente cuando se comparan unos pocos canales (por ejemplo par y potencia) entre varios ensayos.

Cuando se **agrupa por canales** todos los ensayos usan los mismos colores para cada canal (este modo se usa normalmente cuando se esta analizando un ensayo).

Icono SportDevices: Acerca de. Menu ayuda / acerca de.

Manual. El modo manual se usa para fijar un tiempo fijo, o escalas de velocidad o de RPM fijas, independientemente de los valores del ensayo. Puede ser util para visualizar ensayos que tienen algun pico que distorsiona el escalado.
El resto de escalas (HP, TQ, y resto de canales) solo se pueden configurar en modo manual en la **ventana de configuracion de los canales**, para lo que se usaran los campos ‘limite superior’ y ‘limite inferior’.

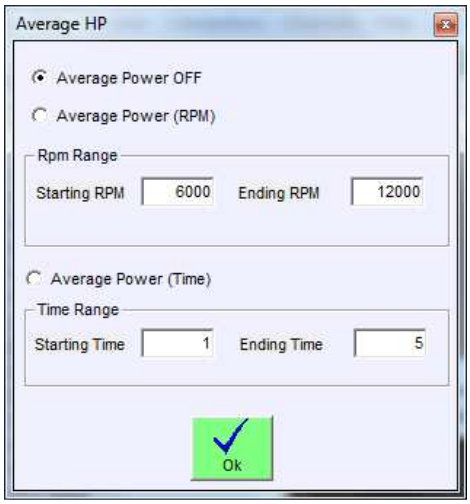
- **Manual**, activa el modo manual. Una vez activado el botón de la ventana principal cambiará su color para indicar que el modo manual esta activo.
- **Bloquear desplazamiento y zoom,** deshabilita el seguimiento del ratón para la caja de valores de los canales y el movimiento de las gráficas.



Potencia media. Esta opcion se usa para calcular el promedio de la potencia en un determinado intervalor de RPM o tiempo. Esta opción se ha movido desde la configuracion principal a este botón en la ventana principal para facilitar su uso. Tiene tres modos:

- Deshabilitado
- Rango de RPM
- Rango de tiempo.

Cuando está activada se mostraran dos pequeñas lineas verticales punteadas mostrando el rango de RPM seleccionado, y una línea horizontal punteada cruzando el punto de potencia media. El valor numeric estará disponible en la lista de datos ensayos. La columna está oculta inicialmente, pero el usuario puede habilitarla usando el botón derecho del ratón sobre los nombres de las columnas.

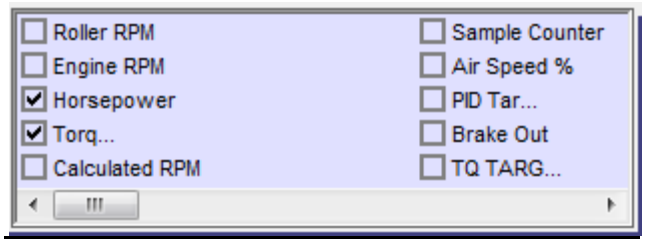


Punto máximo: mostrará un punto para el valor máximo en el gráfico seleccionado actualmente

Icono de SportDevices: Acerca de. Menú Ayuda / Acerca de.

Selector del perfil del banco (combo). Sportdyno permite configurar diferentes perfiles para usar varios bancos con la misma adquisición de datos (SPx), o por ejemplo para usar un banco de un eje con coches de tracción delantera y trasera (al colocar el coche al revés la calibración de la celula deberá cambiar de signo). Mediante este 'combo' se puede cambiar de una configuración a otra sin necesidad de entrar en la ventana de configuración.

2.9 Selector de canales.

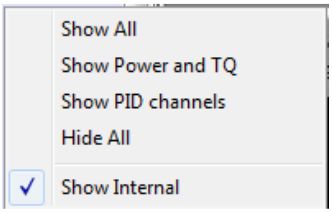


En este recuadro se mostrarán todos los canales disponibles (tanto del ensayo como del sistema). Si se selecciona un canal este se activará en el area de gráficas, y si se deselecciona se ocultará.

- **RPM rodillo.** Mostrará / ocultará el canal de RPM rodillo.
- **RPM motor.** Mostrará / ocultará el canal de RPM motor.
- **Potencia.** Mostrará / ocultará el canal de la potencia.
- **Par.** Mostrará / ocultará el canal del par.
- **RPM calculadas.** En los SP1 a SP4 el software genera un canal de RPM calculadas, mientras que con el SP5 y SP6 este canal es transmitido por el DAQ. Este checkbox Mostrará / ocultará este canal de RPM calculadas
- **Temperatura escape.** Mostrará / ocultará el canal del termopar 1.
- **Temperatura agua.** Mostrará / ocultará el canal del termopar 2.
- **Célula de carga.** Mostrará / ocultará el canal de la célula de carga 1.
- **Lambda 1.** Mostrará / ocultará el canal analógico 1 / lambda 1.
- **Lambda 2.** Mostrará / ocultará el canal analógico 2 / lambda 2.

Este recuadro se carga dinámicamente usando los canales actives en el sistema (canales del DAQ y otros interfaces como el OBDII, estación meteorológica, etc) asi como los canaels de los ensayos cargados. El recuadro puede tener dos desplazadores abajo y a la derecha si el numero de canales es superior a los que caben en su superficie (que suele ser lo habitual).

Usando el botón derecho del ratón sobre el selector de cananles se mostrará el siguiente menú contextual:



- **Mostrar todos**. Activata todos los canales disponibles (lo que resultará bastante confuso)
- **Mostrar Potencia y Par**. Activa sólo los canales de Potencia y Par (oculta el resto)
- **Mostrar canales PID.** Activa los canales relacionados con el control de velocidad (PID): canal RPM objetivo, RPM calculadas, RPM motor, canal del freno (1 al 4)
- **Ocultar todos.** Oculta todos los canales. Es util cuando ya hay muchos visibles y se quiere activar a continuación unos pocos determinados.
- **Mostrar canales internos.**: Esta opción va alternando entre active/inactive. Cuando está activa se mostrarán todos los canales del sistema, como por ejemplo los canales del PID. La finalidad es presentar un sistema mas simplificado la primera vez a los usuarios principiantes, ya que la mayoría de usuarios solo necesitan los canales de potencia, par y algunos analógicos como la lambda.

2.10 Opcionse para el eje X.

Las opciones de esta pestaña son:

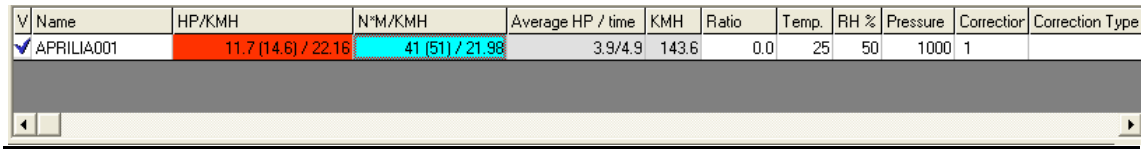
“Graficas vs tiempo” Muestra las gráficas como una función del tiempo (segundos). La principal carácterística de este modo es que la gráfica siempre va de izquierda a derecha independientemente de si el vehículo acelera, decelera o está parado.

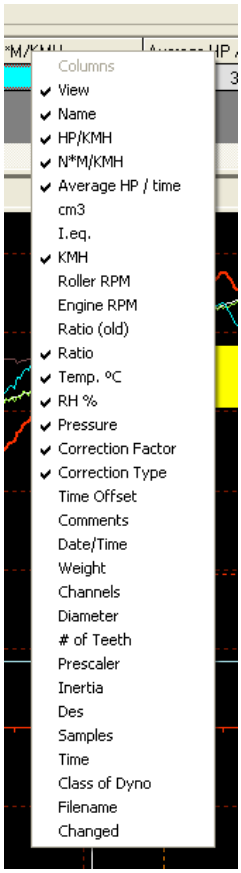
“Graficas vs Km/h / MPH” (para bancos de vehiculos) o “Graficas vs RPM Rodillo” (para bancos de motor) Muestra las gráficas como una función de la velocidad del rodillo / volante de inercia. La principal característica de este modo es que la gráfica ira hacia la derecha cuando el vehiculo acelera, hacia la izquierda cuando decelera o estará estacionaria si el vehiculo no cambia de velocidad, por lo que podría ser confuso si se está haciendo alguna prueba de sensores con el motor apagado.

“Graficas vs RPM motor” Muestra las gráficas como una function de la velocidad del motor. Realmente este **canal siempre es calculado** a partir de las RPM del rodillo / volante de inercia y el valor de la relación, por lo que un valor incorrecto en el ratio hará que se obtenga un escalado en RPM motor incorrecto.

Nota: En las transmisiones automaticas tipo CVT (variador) o similares **no debería de usarse este modo**, ya que la relación del CVT cambia durante el ensayo mientras que este tipo de gráfica se basa en una relación constante.

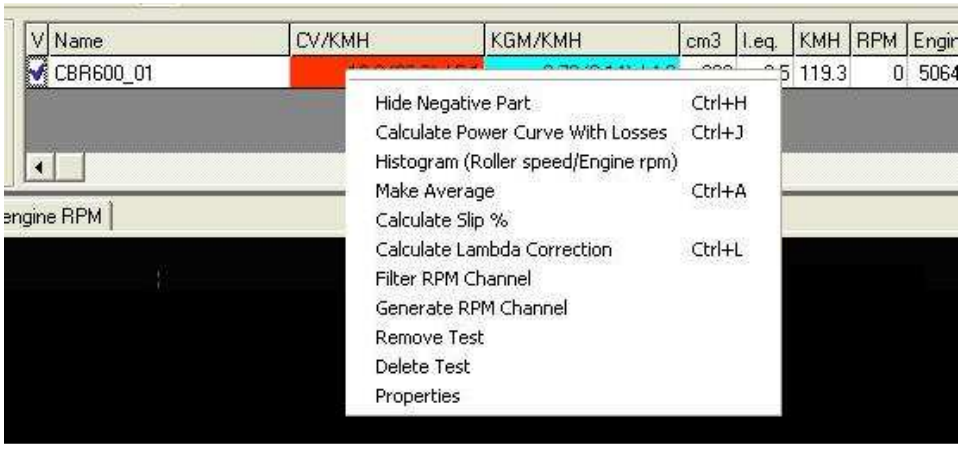
2.11 Lista de ensayos





Esta lista contiene los ensayos que se han cargado en el programa o que se han ido realizando en el banco.

Pulsando con **el botón derecho** sobre la lista se mostrará un menu contextural para facilitar ciertas funciones relacionadas con el ensayo que esté apuntado por el cursor. El funcionamiento de estas funciones será el mismo que en el menú principal Ensayo.



El usuario puede editar directamente la mayoria de campos de la lista de ensayos usando la tecla F2 o pulsando dos veces sobre el campo hasta que este pase a modo edición. Nota: los campos **grises** no pueden ser editados.

Pulsando con el botón direcho sobre la fila de encabezados se mostrará un menú contextual. Este menú contiene todas las **columnas disponibles**. Aquí se pueden seleccionar o deseleccionar las columnas que se visualizarán en la lista de ensayos.

Columnas de la lista de ensayos:

Ver. Al pulsar sobre esta columna se mostrará / ocultara la marca, haciendo que el test seleccionado se visualice o se oculte en el area de gráficas.

Nombre. Es el nombre del ensayo. Si se modifica el nombre y se pulsa enter se cambiará automaticamente el nombre del fichero en el disco (cuando la grabación automática está habilitada)

Potencia y Par. Estos campos muestran los valores máximos de potencia y par que se produjeron durante el ensayo y las RPM / velocidad o tiempo en el que se registraron dichos picos (depediendo del modo activo)
Si la opción 'potencia a motor' está active en la configuración se mostrará de la siguiente manera:

Potencia=90 (105) / 9000:
90 HP a rueda, (sin incluir pérdidas),
105 HP a motor, (incluyendo pérdidas), registrado a 9000 rpm

Par=50 (65) / 7000:
50 N*m par (sin pérdidas),
65 N*m par (incluyendo pérdidas), registrado a 7000 rpm

Potencia promedio. Si se selecciona esta opción (hay que definer el valor de rpm iniciales y finales) el programa calculará el valor promedio en el intervalo indicado.
Por ejemplo si el motor suministra 50 HP a 5000 rpm, y 60 HP a 6000 rpm (en linea recta), la potencia media será 55 HP entre 5000 y 6000 rpm.

Par promedio. El mismo funcionamiento que la potencia promedio aplicado al par.

Cm3 (cilindrada). Este campo se usa en la compensación por cilindrada (inercia del rodillo + inercia de las partes rodantes del vehiculo). Se puede modificar después de realizar el ensayo utilizando la tecla F2 o doble-click.

I.eq. (Inercia equivalente). Este valor se añade a la inercia del rodillo cuando la opción "compensación por cilindrada" está activa.
Existe un fichero llamado "inertia.ini" que almacena varios valores de cilindrada y la inercia que se añadirá usando esta compensación. El usuario puede modificar este fichero para adaptarlo a su banco y vehículos.

KMH. Velocidad máxima que se alcanzó durante el ensayo. Puede cambiarse a MPH en la configuración.

RPM rodillo. Velocidad máxima en RPM que alcanzó el rodillo durante el ensayo.

RPM motor. Velocidad máxima que alcanzó el motor durante el ensayo. Podría ser incorrecta si se produjeron picos en el canal de RPM.

Relación (RPM / KMH) (valor antiguo). Este campo se usa en el programa para dibujar la escala de RPM motor (gráficas vs RPM motor). Se usa en vehículos con caja de cambio (no es válido para CVT). La formula para el valor antiguo es: "RPM motor / km/h". Por ejemplo si el vehiculo alcanza 200 km/h con el motor a 12000 RPM la relación sera 60.
Normalmente la relación se calcula automaticamente usando las pinzas capacitivas o inductivas, o el enlace OBDII, u otros interfaces como xDS, o CAN. El programa realize un histograma de los valores de relacion obtenidos y toma el más importante como valor principal para evitar que los picos o fallos que haya en el canal afecten al resultado.

Relación (actual). En las versions actuales la formula para el desarrollo es siempre "RPM motor / RPM rodillo", aunque el valor anterior se mantiene por compatibilidad.

Botón desarrollo. Cuando se edita el valor del desarrollo, se muestra este pequeño botón. Si se pulsa este botón el programa calculará automaticamente el histograma para la función "RPM motor / RPM rodillo" a lo largo detodo el ensayo, y colocará el valor obtenido (el mas predominante) en el campo de la relación. Se puede usar si el valor inicial del desarrollo era incoirrecto para que el programa lo recalcule. Nota: al final de cada ensayo el programa

siempre recalcula la relación usando este método, excepto si se había introducido como relación fija (no usando pinza u OBDII), o si se deshabilita esta opción en la configuración.

Temperatura, Humedad, Presión. Las condiciones atmosfericas se almacenan en en el ensayo como valores numéricos para usarse por las distintas normas de corrección (DIN, SAE, ISO, etc). Si se modifican tras el ensayo los valores de potencia y par se recalcularán en consecuencia. Nota: los valores instantáneos de temperatura, humedad y presión en tiempo real también se almacenan como canales a lo largo del ensayo, pero de momento no se usan en la corrección.

Factor de corrección. Dependiendo del tipo de corrección, la temperatura, la humedad y la presión, el programa calculará automáticamente el factor de corrección y lo almacenará con el ensayo. Este valor se puede editar y una vez modificado el programa ya no lo recalculará hasta que no sea borrado (para forzar su recálculo).

Tipo de corrección. El prgrama implementa las siguientes normas:

- Blanco (ninguna)
- ISO 1585
- SAE J1349
- DIN 70020
- JIS D1001
- EC95-1
- *EWG 80/ 1269 (no implementada completamente)*
- Valor fijo

Para los nuevos ensayos el programa usará por defecto el tipo de corrección de la configuración, pero después puede ser editado.

Desplazamiento de tiempo (time offset). Este valor se ha añadido al ensayo para permitir la comparación de ensayos en el modo graficas frente a tiempo, ya que el punto de inicio del cada ensayo podría no ser el mirmo. Modificando este valor todo el ensayo se desplazará hacia adelante (derecha) en el eje del tiempo para valores positivos, o hacia atrás (izquierda) para valores negativos.

Comentarios. Se puede almacenar una lista de comentarios en cada ensayo. Al editar los comentarios se mostrará un botón con puntos suspensivos (…) a la derecha de la caja del comentario. Al pulsar este botón se mostrará una ventana para facilitar la edición de los comentarios, que pueden constar de varias lineas.

Fecha y hora cuando se realizó el ensayo.

Peso del vehículo. Este campo es solo informative, pero se podria utilizar en calculus de aceleracion en el future.

Canales grabados en el ensayo (lista). Por ejemplo: 01AJ: 0-RPM rodillo, 1-RPM motor, A-termopar, J-lambda.

Diámetro 1 (delantero) del rodillo con el que se realizó el ensayo. Se usa para calcular la velocidad, no afecta a la potencia ni al par. No se puede editar.

Diameter 2 (trasero) del rodillo con el que se realizó el ensayo. Se usa para calcular la velocidad, no afecta a la potencia ni al par. No se puede editar.

Dientes 1 (delantero) (pulsos) usados en el ensayo. El programa no usará este campo una vez grabado el ensayo. No puede ser editado.

Dientes 2 (trasero) (pulsos) usados en el ensayo. El programa no usará este campo una vez grabado el ensayo. No puede ser editado.

Prescalar usado en el ensayo. Sirve para adaptar la velocidad de los pulsos a la capacidad del SP1, SP3 y SP4. Para el SP5 y SP6 el prescalar es siempre 1. El programa no usará este campo una vez grabado el ensayo. No puede ser editado.

Inercia 1 (delantero) de los rodillos o volante de inercia. El programa lo utilize cada vez que se recalcula la potencia y el par. Puede ser editado.

Inercia 2 (trasero) de los rodillos o volante de inercia. El programa lo utilize cada vez que se recalcula la potencia y el par. Puede ser editado

Muestras tomadas de todos los canales de la unidad SPx durante la grabación. La velocidad actual del sistema es de 50 Hz para todos los canales.

Tiempo empleado en el ensayo. Este **valor no está relacionado con la aceleración del motor.** Se puede realizar un ensayo de 5 segundos de aceleración y despues tener 30 segundos de grabación de las pérdidas por fricción antes de parar la grabación, y el ensayo resultante tendrá 35 segundos.

Ruta completa. Nombre completo del fichero: ruta + nombre + extensión.

Fecha del SW. Fecha de la version del software con la que se grabó el ensayo.

Versión FW (SP5-SP6) Versión del Firmware del dispositivo con el que se grabó el ensayo.

Configuración SPx. Resumen de toda la configuración específica del SP4 / SP5 / SP6 incluyendo la celula de carga, los parámetros del PID, tasa de aceleración de la rampa, etc.

Dispositivo SPx. Tipo de DAQ (número) usado para la grabación del ensayo (1, 3, 4, 5, 6)

Modo de ensayo. 0 = inercial, 1 = estacionario, 2 = rampa, 3 = freno fijo, 4 = secuenciador

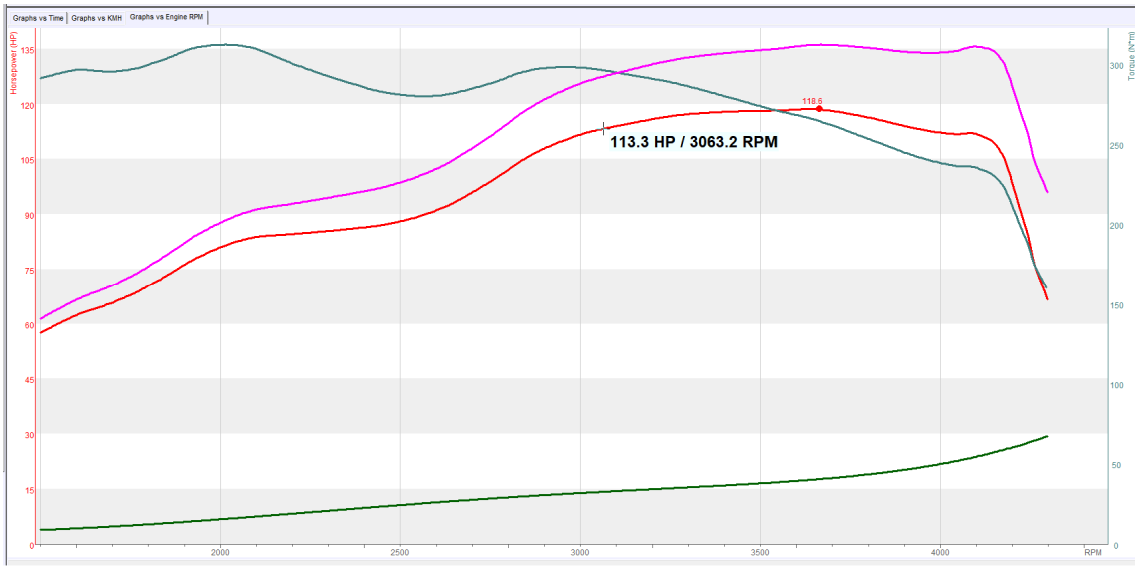
Modo WD (tracción): 0 = delantera, 1 = trasera, 2 = AWD

~~**Class of dyno** where the test was done (vehicle or engine).~~

Cambios. Será '*' si el ensayo ha sido modificado. Si se está usando "grabación automática" el ensayo se grabará a continuación de cualquier cambio y el campo volverá a vacio inmediatamente.

2.12 Area de gráficos

En este area se muestran las curva de los canals de los distintos ensayos que se hayan cargado / generado (potencia, par, RPM, lambda, etc).



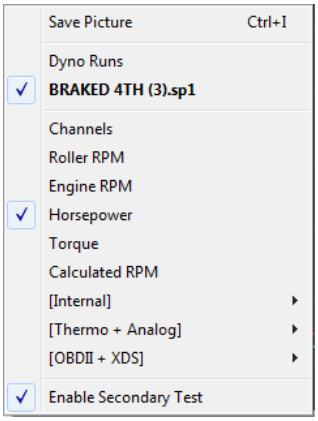
La mayoría de canals se muestran en el margen izquierdo, pero algunos como el par o la celula de carga se muestran en el lado derecho. El lado puede cambiarse en la ventana de configuración.

El eje de las X, en la parte inferior, muestra la escala seleccionada: tiempo, velocidad (RPM rodillo o km/h) o RPM motor.

La escala del **canal seleccionado** (par en el ejemplo) se visualiza en el lado mas cercano a la gráfica.

El color de las gráficas se puede agrupar por ensayo (todos los canales del mismo color para cada ensayo), o por canal (todos los ensayos del mismo color para cada canal)

Para mostrar/ocultar un ensayo se debe pulsar sobre la primera columna de la lista de ensayos. El programa mostrará un “tick” (trazo) en los ensayos que estén marcados para ser visualizados.



Al pulsar con el **botón derecho** sobre el **area de gráficas**, se mostrará una lista con los ensayos cargados, esta lista también incluye los canales del ensayo activo. Notese que se han añadido algunos grupos especiales como ‘calculados’, ‘analógicos’, ‘internos’ para reducir la gran cantidad de canales que está disponible especialmente a raíz de la incorporación de interfaces como OBDII, estación meteorológica, ECUs / CAN, canales analógicos adicionales, etc.

Grabar imagen, tiene el mismo efecto que en el menu principal.

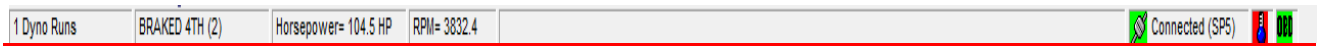
Se puede pulsar sobre un **ensayo** o un **canal** de la lista para cambiar el ensayo activo o el canal activo.

Activar ensayo secundario, esta opción se ha duplicado (mismo efecto que enconfiguración / opciones)

2.13 Moviendo y haciendo zoom en las gráficas

Se puede controlar el **zoom** utilizando la rueda del ratón y los botones “lupa+” y “lupa–“ de la barra de botones.
El usuario puede cambiar la posición de las graficas arrastrandolas con el botón derecho del ratón.

2.14 Barra de estado

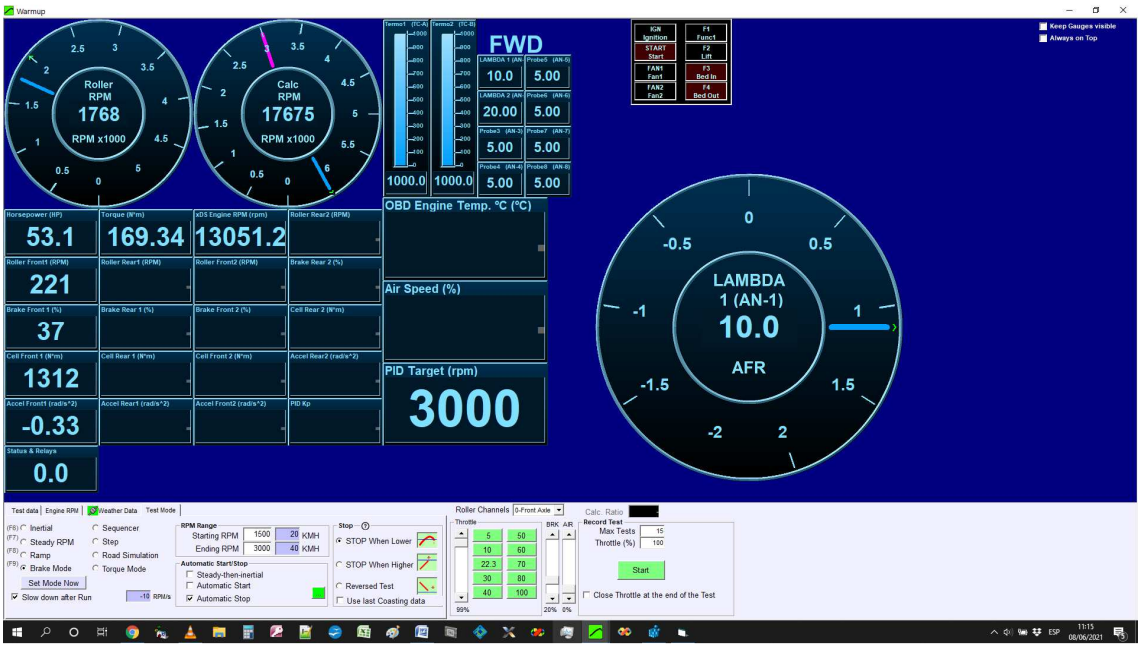


Esta área muestra:

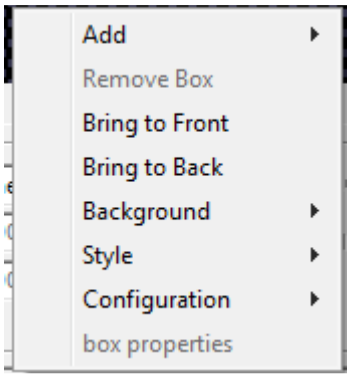
- Número de ensayos cargados
- Nombre del ensayo seleccionado
- Nombre del canal seleccionado
- Valores del canal seleccionado mientras el punter se mueve sobre las gráficas
- Mensajes de estado
- Estado de la conexion del dispositivo SPx (rojo=no conectado, amarillo=en proceso, verde=OK)
- Estado de la conexión con la estación meteorologica
- Estado de la conexión con el interfaz OBDII
- Estado de la conexión con el interfaz xDS

3. VENTANA DE LOS RELOJES

3.1 Área de los relojes.



Esta ventana puede ser configurada por el usuario. El usuario puede añadir y eliminar controles: Relojes, Termometros, Cajas numéricas o Desplazadores. Pusando con el botón derecho sobre cualquier control o el fondo se mostrará un menú contextual:



Las opciones son:

- **Añadir:**
  - Reloj,
  - Termometro,
  - Caja numérica,
  - Desplazador

  Una vez el control esté en la pantalla, el usuario podrá moverlo a otra posición, cambiar sus propiedades y el canal(es) asignado(s).

- **Quitar:** el usario puede eliminar cualquier control de la pantalla.
- **Taer al frente:** moverá el control encima de todos los demás.
- **Llevar al fondo:** moverá el control por detras de los demás.

- **Fondo [Nuevo]:**
  - **Defecto** (efecto “fibra de carbono“)
  - **Color plano:** mostrará una ventana de selección de color

- **Bitmap:** permite cargar un fichero BMP para el fondo de pantalla (que sea lo bastante grande)

- **Estilo:** Cambia los colores por defecto de todos los controles
  - **Estilo azul celeste (Cyan)**
  - **Estilo amarillo**
  - **Estilo azul**

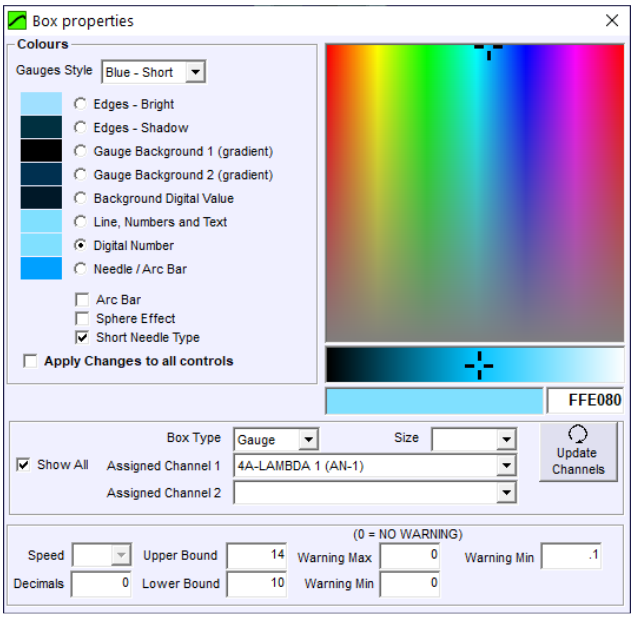
- **Configuración: Abrir / grabar [Nuevo],** permite cargar y grabar la distribución actual de controles a un fichero.

- **Mostrar Pico.** Esta opción mostrará permanentemente los valores máximos de todos los controles. Al hacer clic de nuevo, se volverán a los valores actuales..

-

- **Resetear Pico.** La marca del valor pico comenzará a decaer automáticamente después de 30 segundos (configurado en opciones avanzadas), pero esta opción permite restablecer el pico manualmente, por ejemplo, cuando el tiempo se configura muy largo..

- **Propiedades:** esta opción abre una ventana de propiedades que permite modificar algunos aspectos del control seleccionado.



En esta ventana el usuario puede cambiar el tipo de control (reloj, caja, termometro, desplazador), el tamaño del control, el color usado para los números, el canal asignado (1),

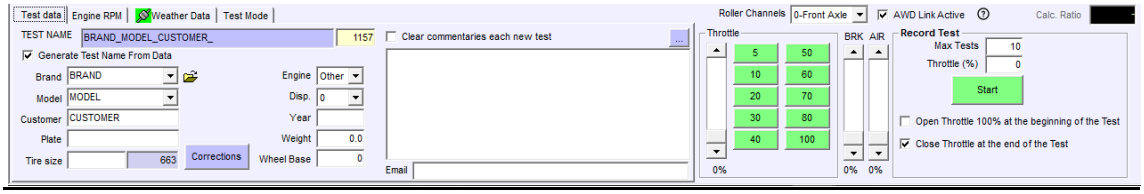
el segundo canal asigando (solo para relojesy desplazador), los limites superior e inferior (especial para relojes y desplazador), las posiciones decimales.
Además los controles implementan un sistema de alerta, si "warning max" y "warning min" tienen algun valor se utilizarán para detectar cuando el canal esta fuera de estos límites y el control parpadeará en rojo si "warning max" se ha superado o en azul si "warning min" se ha superado (hacia abajo)

Notese que no solo los canals del dispositivo SPx pueden ser usados para los controles, sino tambien todos los canales: **canales calculados, estación meteorológica, OBDII, xDS interface, interfaz CAN / ECU, canales analógicos externos, etc.**

3.2 Area de datos de ensayo

Esta seccion se usa para introducer los canals del ensayo y configurar la forma en que se realizará el ensayo.
En esta version se ha dividido en cuatro pestañas para agrupar los parámetros por su función y permitir que haya más información y opciones disponibles.

3.2.1 Datos del ensayo



- **Nombre del ensayo,** este nombre sera con el que se almacenará el fichero en el disco. El nombre se "incrementará" para cada Nuevo ensayo (TEST_001, TEST_002 …)
- **Cliente, Marca, Modelo, Matrícula, Año,** estos son campos son basicamente informativos, pero el programa los puede usar para generar el nombre de archivo automáticamente a partir de ellos cuando la opción "**Generar nombre del ensayo de los datos del vehículo**" esta activa.

- **Carpeta.** Cuando esta opción está activa el programa **gestionará de forma automática un sistema de carpetas**, una carpeta para clientes, a su vez una carpeta por marcas, otra para modelos, otra para matrículas, para asi generar una estrutura en árbol que facilite la organización de ensayos (ya que estos podrían ser miles)

- **Cilindrada,** en los bancos de vehículos el programa calculará una inercia equivalente para corregir la potencia (si la compensación por cilindrada esta activada en la configuración),

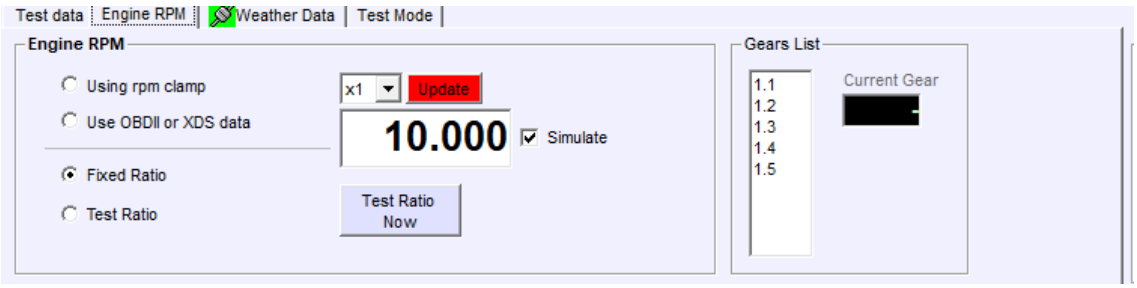
- **Inercia equivalente,** esta inercia se añade a la inercia de los rodillos para compensar la inercia de las partes móviles (ruedas, caja de cambio, motor).

- **Peso,** es un valor informativo, no se usa en los cálculos de potencia y par. Podria ser utilizado en el futuro para cálculos de aceleración.

- **Comentarios:** el usuario puede rellenae varias lineas de comentarios en esta caja para cada ensayo.

- **Borrar commentarios para cada ensayo nuevo,** por defecto el programa mantiene los comentarios del ensayo anterior. Esta opción los borrará automaticamente para cada ensayo nuevo.

3.2.2 RPM motor.



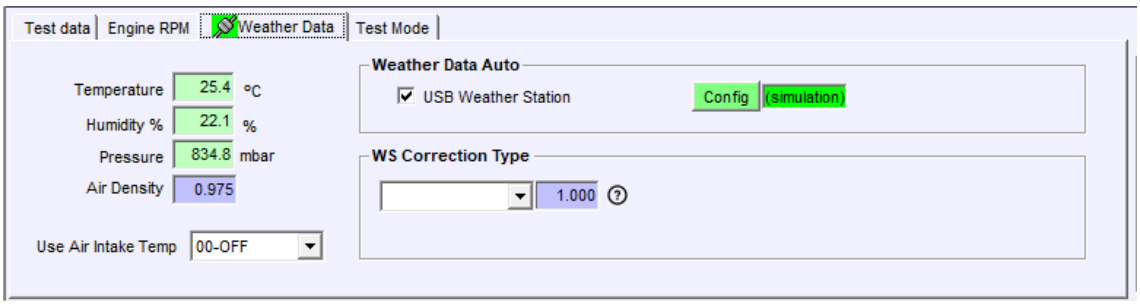
Sportdyno y las unidades SP4, SP5 y SP6 usan la relación (RPM motor / RPM rodillo) par alas siguientes funciones:

- Estimación de las RPM motor en el control de velocidad (SP4, SP5, SP6)
- Dibujado del eje X en el modo graficas vs RPM motor
- Cálculo del punto en el que se producen los picos de potencia y par
- Cálculo del par en el motor, ya que el par se mide en el rodillo y normalmente sera mayor debido a la reducción de la caja de cambio y la transmisión.

Sportdyno proporciona cuatro métodos para determiner el valor de la relación:

- **Usar pinza RPM**: Sportdyno usará el canal RPM motor para calcula el valor de la relación. Este canal se puede obtener de la pinza capacitiva, pinza inductiva u otro adaptador conectado a la entrada de pulsos “TTL” del SPx.
- **Usar interfaz OBDII, xDS o ECU/CAN.** En todos estos casos tanto la ECU OBDII, el interfaz xDS para motos (Suzuki, Honda, Kawasaki) o las ECUs con CAN proporcian información muy precisa de las RPM motor. Sportdyno puede usar estos datos para determinar el valor de la relación, además de almacenar este canal en el ensayo.
- **Relación fija:** El valor de la relación es conocido de antemano (por ejemplo en un banco de motor con reductora fija), o después de determinarlo por ouno de los otros tres métodos.
    - **Simular RPM:** ya que muchas veces el canal de RPM motor no esta disponible y el valor de la relación es fijo o se ha determinado por otro metodo, esta opción permite generar un canal calulado para visualizarlo fácilmente. En el caso del SP5 y SP6 este canal ya viene del propio dispositivo y sirve de realimentación para saber exactamente el valor que se usó en el control de velocidad (que nunca se hace con el canal RPM motor).
- **Ensayar relación:** esta opcion abre la ventana de ensayo de relacion para determinar el valor de la relación en función del tacómetro del vehiculo (ajuste visual) y las RPM rodillo. Al acabar la prueba vuelve a la ventana de los relojes.

3.2.3 Datos atmosféricos.



- **Valores atomosféricos:** Temperatura del aire, Humedad, y Presión. Estos valores se usarán para corregir la potencia y el par.
- **Densidad del aire.** Es un canal calculado que se muestra para propósitos informativos.
- **Tipo de corrección.** Estan disponibles los siguientes métodos de corrección:

- Vacio (nada)
- ISO 1585
- SAE J1349
- DIN 70020
- JIS D1001
- EC95-1
- *EWG 80/ 1269 (no implementada completamente)*
- *FOS (2 stroke engines)*
- Fija (corrección manual)

Por defecto el programa toma el tipo de correccion de la configuracion para cada nuevo ensayo, después el usuario podrá cambiarlo para cada ensayo.
El programa muestra el valor resultante de la corrección en la caja sombreada. El valor es un "tanto por uno", los valores superiores a 1 aumentaran la potencia, los inferiores a 1 la disminuirán. Para pasar a porcentaje solo hay que restar 1 y multiplicar por 100. Por ejemplo 1.05 seria +5%, mientras que 0.97 seria -3%.

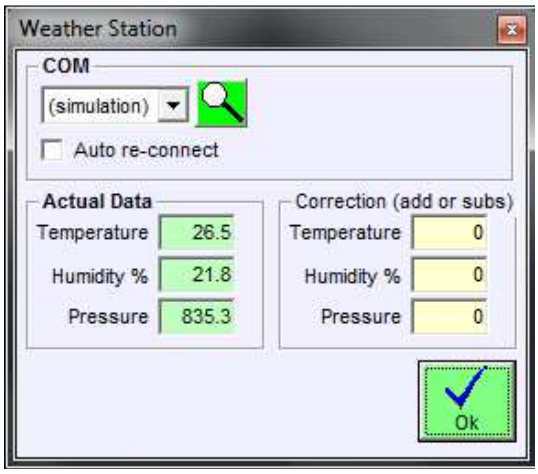
- **Estación meteorological USB externa.** Esta opción permite adquirir los datos de la estación meteorológica automáticamente. Por defecto los datos tendrían que ser rellenados manualmente, pero usando nuestra estación meteorológica los datos atmosféricos se leerán automáticamente en tiempo real.

  Además se grabaran en el ensayo como canales convencionales lo que permite ver si hay una evolución de la temperatura o cualquier otro canal durante el ensayo. Sin embargo Sportdyno no permite una correción dinámica de la potencia y par si las condiciones cambian durante el ensayo.

  Cuando se va a usar la estación meteorológica USB se debe pulsar el botón Config para abrir la ventana de configuración y realizar una búsqueda automática del puerto COM al que está conectada.

  ~~Note that a connection icon (green / red) has been added to to the Weather Data Tab, in order to show if there is any problem with the Weather Station connection, even if other tab is selected.~~

  - **Config button → Weather Station Window**



  - **COM:** Puerto COM usado para la estación meteorológica USB, normalmente se obtendrá de forma automática usando la function de busqueda **(botón lupa)**, pero también puede seleccionarse a mano.
  - **Auto reconectar**: Por defecto el programa intentará reconectar con la estación meteorological si se pierde la conexion (o si se extrae el puerto USB y se vuelve a conectar). Por cuestiones de compatibilidad con algunos dispositivos antiguos podría ser necesario deshabilitar esta opción.

- **Datos instantáneos:** muestra la información en tiempo real de la estación meteorológica.
- **Corrección:** permite añadir o restar un offset a los valores leidos de temperatura, humidad y presión. Normalmente esto no debería de ser necesario nunca dada la alta precisión del dispositivo, salvo en caso de defecto o avería en algún sensor.

3.2.4 Modo de ensayo

3.2.4.1 Inercial (freno apagado)

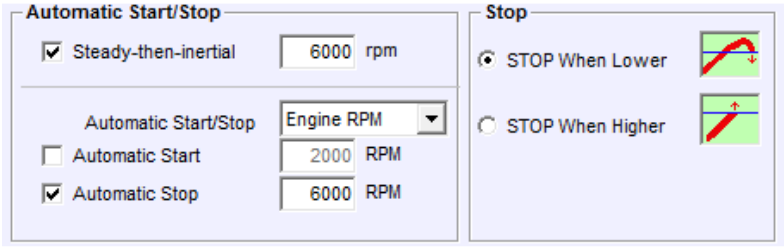
Con el modulo SP1 solo estará disponible el modo inercial (este modo esta disponible en el resto de dispositivos). El modo inercial se corresponde con el modo '**Idle'** del SP4, SP5, SP6 (freno apagado).

3.2.4.1.1 Estacionario -inercial. [Nuevo]

En algunos casos el usuario puede necesitar que el motor esté en estado estacionario a plena carga antes de empezar un ensayo **inercial**, para ello se debe activar esta opción. El modulo SP4, SP5, SP6 permanecerá en modo escacionario (**steady)** antes de empezar la grabación (por ejemplo para ayudar a que el turbo coja presión), y cuando la grabación se inicie el ensayo se realizará en modo inercial (sin freno).
Nota: como el freno puede continuar frenando durante los primeros instants del ensayo debido al campo magnetic parasite el ensayo se grabará con atributos de ensayo estacionario para que la **celula de carga** se tenga en cuenta en el cálculo de par y potencia.

3.2.4.1.2 Modo inicio / parada automáticos

Cuando se realizan ensayos inerciales se pueden utilizar certain las funciones de inicio / parada automáticos.

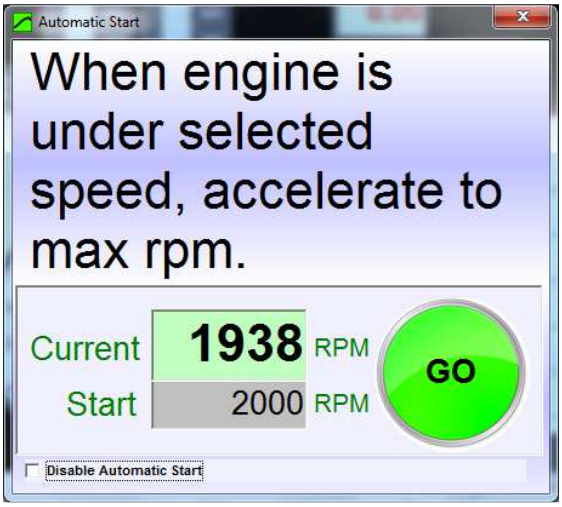


Velocidad, RPM motor: El usuario puede introducir los valores de iniio y parada en **unidades de velocidad o unidades de RPM motor**. Es importante entender que siempre se hará el cálculo a partir del canal de RPM rodillo y se utilizará el valor de la relación para obtener las RPM motor ya que este sistema es mucho mas preciso y determinista que usar el canal RPM motor que podría no estar disponible o venir de algún interfaz con velocidad de actualización mas lenta como el OBDII o el CAN/ECU. Por lo tanto el valor de la relación debe ser siempre valido (puede usarse una relación fija, la estimación en base al tacómetro del vehiculo, la pinza capacitiva/inductiva o los interfaces OBDII, xDS, CAN/ECU)

3.2.4.1.3 Inicio automático.

Si se selecciona esta opción el ensayo comenzará cuando las RPM calculadas sean mayores que el valor indicado como inicial (ejemplo 2000 rpm)

Modo de funcionamiento: cuando se pulsa el botón por primera vez se mostrará la ventana de los relojes. La segunda vez que se pulsa el botón se mostrará la ventana del “semaforo” (con el inicio automático activado). Esta ventana nos indicara que pisemos el acelerador para iniciar el ensayo.



Si al visualizar la ventana las RPM calculadas ya son mayors que el valor de inicio el semáforo se mostrará en **rojo** y el ensayo **no comenzará.** Si las RPM calculadas bajan a un valor inferior al valor de inicio el semáforo pasará a **verde**. A continuación al volver a acelerar y el valor de RPM calculadas supere el valor de inicio el ensayo comenzará automáticamente.

3.2.4.1.4 Parada automática

Aqui se introduce el valor de parada. Hay dos modos de funcionamiento:

- Parar cuando las RPM caluculadas **llegan al valor de fin**, o
- Mostrar el **aviso “del embrague**” al llegar a las rpm de fin y a continuación esperar a que las RPM calculadas lleguen a un valor inferior (50% por defecto) tras grabar la fase de pérdidas por fricción.

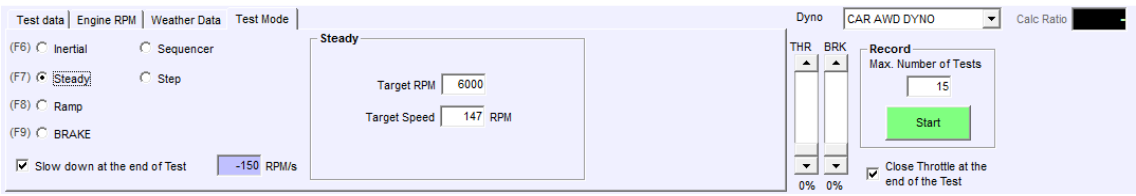
3.2.4.1.5 Modo parada

En bancos de vehiculos, cuando se graba un ensayo el usuario tiene que **acelerar el vehiculo** a su valor de RPM maximo, a continuación se **presiona el embrague** (o se introduce punto muerto) para permitir que el rodillo decelere lentamente (fase de “coasting”), y cuando las RPM calculadas son inferiores al 50% entre el valor inicial y el final el ensayo se detiene automaticamente. El modo habitual para este tipo de banco sería **“parar cuando inferior”**.
En bancos de motor (si no hay embrague), cuando el motor acelera hasta su valor de RPM maximo el ensayo se detendrá tan pronto como el valor de parada automática sea alcanzado. El modo habitual de parada sería **“parar cuando superior”.**

El programa proporciona estos dos modos independientemente del tipo de banco que se esté utilizando o de la forma en la que el usuario realice los ensayos.

3.2.4.2 Estacionario

Este modo solo estará disponible con unidades SP4, SP5 y SP6. En el SP3 pasa a llamarse “frenado” pero es importante entender que el SP3 **no controlará la velocidad.**



Cuando **se inicia el ensayo**, el programa llevará al SP4, SP5, SP6 al modo estacionario (no al pulsar en la opción estacionario), y actualizará el valor “RPM objetivo” al cambiar el campo “RPM objetivo”, o al usar las teclas Av. Página, o Re. Página.
Cuando se graba un ensayo en este modo las “RPM objetivo” permanecen constantes durante todo el ensayo.

Test de escalones manual: Durante el ensayo se puede usar las teclas AV PG y RE PG para cambiar las RPM objetivo, pero se recomienda usar el modo automático para hacer esto.

3.2.4.3 Rampa

Este modo solo está disponible en SP1+, SP5, SP6.

En una primera fase antes de empezar el ensayo (ventana semáforo) la unidad SPx entrará automáticamente en **modo estacionario** y las RPM objetivo se fijarán al valor de inicio de la rampa. Esto permite al motor estabilizarse y alcanzar la presión correcta en el turbo (precarga) **antes** de empezar la grabación.
El usuario tambien deberá configurar las RPM finales y el tiempo de rampa (segundos) o la tasa de aceleración (RPM/s) antes de empezar el ensayo.

No mantener a max RPM. En la mayoría de los casos las RPM finales sólo le indican al programa donde acabará la rampa, y normalmente será preferible no mantener el motor frenado en el valor de max RPM para evitar transiciones en la acción del freno (al pasar de aceleración a estacionario) que afectarían a las medidas de la célula de carga y de la componente inercial. En este caso el motor seguirá acelerando y será el usuario el que al ver el **mensaje del embrague** pondrá fin a la parte de aceleración. Sólo en determinados casos en los que exceeder el valor de max RPM pueda dañar el motor se recomendaría desactivar esta opción.

Tiempo o tasa de aceleración. El modo rampa se basa en modificar las RPM objetivo de acuerdo a una tasa de aceleración, esta tasa se puede definir en función del tiempo entre los valores de inicio y fin, o directamente como RPM/s.

“Parar cuando inferior” y “Parar cuando superior” funcionan de la misma manera que en el modo inercial.

Después comenzar el ensayo (tras la ventana del semáforo), el programa pasará automáticamente de modo estacionario (precarga) a **rampa** para iniciar el incremento automático de las RPM objetivo mientras el motor acelera.

Decelerar después del ensayo. Esta opción usa una tasa de aceleración negative para bajar la velocidad del rodillo automáticamente al finalizar el ensayo hasta que alcance el valor de RPM inicial. Esto es útil especialmente en bancos de motor que usan un embrague de una dirección entre el motor y el freno (típico en 2 tiempos) para hacer que el freno baje de velocidad rápidamente al terminar el ensayo ya que de otro modo quedará girando en vacío bastante rato dado que el rozamiento es muy bajo y la inercia alta.
También es útil en bancos de coche porque es mas estable la frenada desde los rodillos que desde los frenos del coche (el coche se puede mover hacia atrás), y también por comodidad para dejar la velocidad de los rodillos en el valor de inicio por si se desea repetir el ensayo.

Usar últimos datos de “coasting” [NEW]. Especialmente en dinamómetros HUB, donde la fase de “cuesta abajo” es difícil de obtener correctamente (debido al par parásito al desconectar los frenos tras desembragar, y también debido a la baja inercia, que provoca una pérdida repentina de velocidad, y por lo tanto, el gráfico de marcha por inercia suele ser la mitad del rango completo), esta opción permite realizar una prueba "inercial" inicial (frenos

desactivados) con un gráfico de marcha por inercia limpio (incluso si la sección de potencia no es útil debido a la falta de carga). Posteriormente, los datos obtenidos del Polinomio de Marcha por Inercia pueden utilizarse en las pruebas posteriores, incluso si no tienen fase de marcha por inercia.
En el resto de los casos (dinamómetros de carretera o de motor), no se recomienda utilizar esta opción.
La forma de utilizarlo es la siguiente:

1. Activar el filtro **"Coasting Polinom"**
2. **Desactivar** "Conservar datos de coasting"
3. Realizar una prueba "inercial" normal: aceleración + inercia (incluso si el gráfico de potencia no es útil debido a la falta de carga)
4. **Activar** "Conservar datos del último recorrido de inercia"
5. Realizar las pruebas de rampa como de costumbre; incluso si se realiza inercia, el software utilizará la fórmula deinercia de la primera prueba (formato 3.596254; 3.200022E-03)

3.2.5 Área común

Acelerador (deslizador) [Nuevo], este control permite modificar la salida de acelerador de SP4, SP5, SP6 antes de empezar el ensayo. Está pensado básicamente para bancos de motor. Nota: esta opción está oculta inicialmente, se activa en **configuración / opciones / avanzadas.**

Freno (deslizador) [Nuevo], este control permite controlar el freno directamente tanto para una prueba puntual del freno como para realizar un ensayo con el un valor fijo del freno

Air-Speed (deslizador) [Nuevo], este control permite controlar la salida air-speed de forma manual. Al activar la salida manual, el modo automático (en función de la velocidad) dejará de aplicarse.

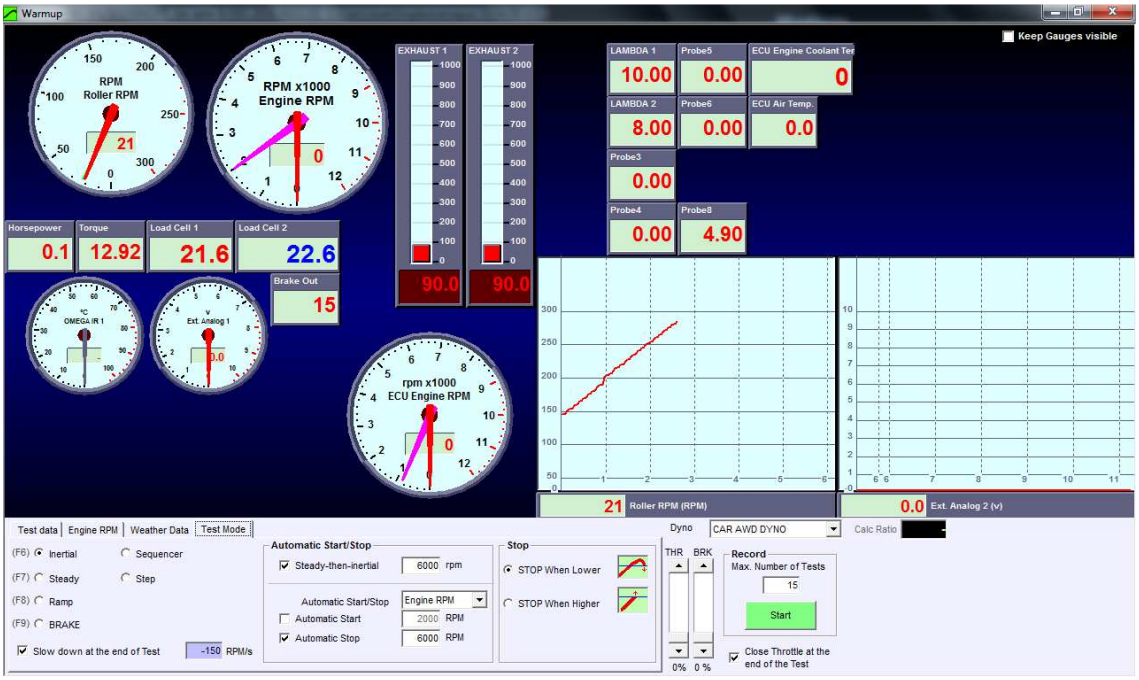
Max numero de ensayos, éste valor indica cuantos ensayos pueden estar cargados a la vez. Cuando se hace un ensayo adicional el programa eliminará el ensayo más antiguo para mantener el total. Esta función muy util cuando se trabaja mucho tiempo en el banco para evitar que se acumulen muchas graficas en la pantalla. Nota: si la opción “grabación automática” no esta activa, **los ensayos se eliminarán** sin mas (el programa no preguntará por su eliminación).

Empezar, iniciará el proceso para un ensayo Nuevo, este proceso puede contener un ensayo de relación y la pantalla del semáforo (consulte sección 4 “Cómo hacer un ensayo”)

Cerrar acelerador al final del ensayo [Nuevo]. Esta opción cierra automáticamente el acelerador al terminar el ensayo. Está pensada principalmente para bancos de motor.

Calc. Ratio. Con los modos “usar pinza” y “usar OBDII, xDS, CAN / ECU” esta caja mostrará el valor en tiempo real de la relación calculada en cada instante.

4. ¿CÓMO HACER UN ENSAYO?



Nota: La tecla F5 tiene el mismo efecto que el botón inicio/parada que se suministra con la mayoría de kits.

Las fases de un ensayo son las siguientes:

4.1 Ventana de los relojes

Al pulsar la tecla F5 o el botón inicio/parada, Sportdyno mostrará la **ventana de los relojes**. Esta ventana muestra los canals en tiempo real: RPM rodillo, RPM motor, Termopares, Canales internos como el freno, célula de carga, Canales analógicos, así como todos los interfaces externos (OBDII, xDS, CAN/ECU, EGA, Sensores de infrarrojos, Canales adicionales analógicos, etc).

La sección inferior se usa para introducir los diversos detalles y modos de ensayo:

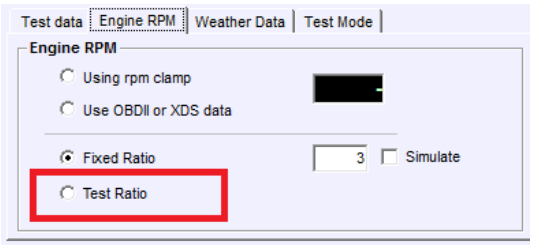
- Nombre del ensayo y datos del vehículo,
- Opciones de RPM motor y modos de lectura (pinza, OBDII-xDS-CAN, etc)
- Datos atmosféricos: estación meteorological, tipo de corrección
- Modo de ensayo: inercial, estacionario, rampa, freno fijo, ensayo escalones, secuenciador, etc

Todas estas opciones han sido descritas en la sección 3.2 (Área de datos del ensayo)

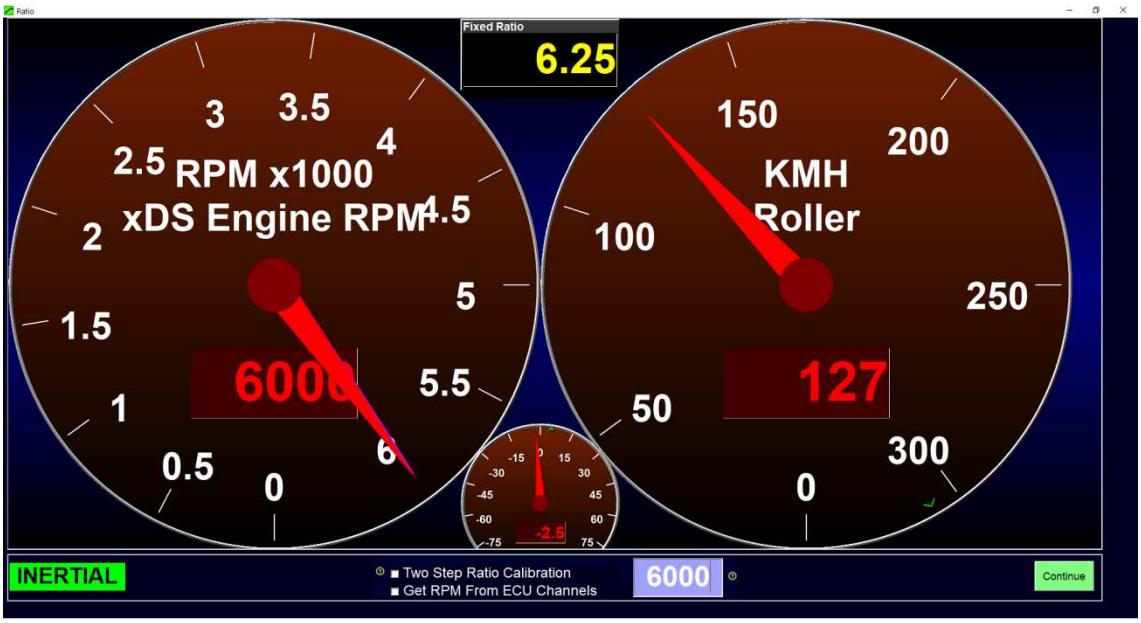
Cuando el usuario ha rellenado todos los datos del ensayo, se pulsar la tecla F5 o el botón inicio/parade par air a la siguiente fase, que dependiendo del modo seleccionado será la ventana de “Ensayo de Relación”, la ventana del “Semaforo” o directamente la grabación del ensayo.

Nota 1: al activar la opción **“Mantener Visible”** se mantendrá la ventana de los relojes siempre abierta, incluso durante la grabación del ensayo.
Nota 2: en esta version, para el modo rampa el usuario no tiene que acelerar mientras el programa está en la fase de los relojes, sino que se le indicará cuando hacerlo en la ventana del “semáforo”

4.2 Ensayo de Relación



Cuando se selecciona “ensayar relación” (o pulsando CTRL+F7 en la ventana principal) Sportdyno mostrará la ventana del ensayo de la relación despues de la ventana de los relojes para iniciar el proceso que ayuda a determinar el valor de la relación en función del tacómetro del vehiculo, cuando el canal RPM motor no está disponible.



Nota: la relación es el cociente entre RPM motor / RPM rodillo. Este valor se usa en multiples funciones del software y del dispositivo SP4, SP5, SP6:

- Control de velocidad (escalado a RPM motor),
- Eje de las X en el modo “gráficas vs RPM motor”,
- Cálculo del punto en el que se produce los picos de potencia y par,
- Cálculo del par en el motor (ya que el par se mide en el rodillo y debido a la caja de cambios suele ser inferior en el motor)

Cuando el valor de la relación no es conocido, el canal RPM motor no se puede medir (por ejemplo motores diesel), o es Ruidoso o inestable, o la conexión OBDII no está disponible, entonces la mejor opción es realizar la estimación del desarrollo usando este método que se basa en el tacómetro del vehículo.

La ventana de ensayo de la relación también puede usar los datos del interfaz OBDII (o xDS, CAN/ECU) para determinar la relación a un valor determinado de RPM motor de una forma mas precisa que cuando se usa en tiempo real debido a los errores de deslizamiento y latencias de los datos externos, aunque ambos métodos son válidos.

El procedimiento para determiner la relación basandose en el tacómetro consiste en introducir un valor de RPM en torno a la mitad de las RPM máximas del vehiculo (por ejemplo 2000 RPM para coches diesel) y acelerar el vehículo manualmente hasta dicho valor de RPM (usando el tacómetro como referencia)

> **Nota sobre la selección de marcha**: en general se recomienda usar la ultima marcha o la anterior para grabar el ensayo o para determiner la relación, especialmente en bancos inerciales

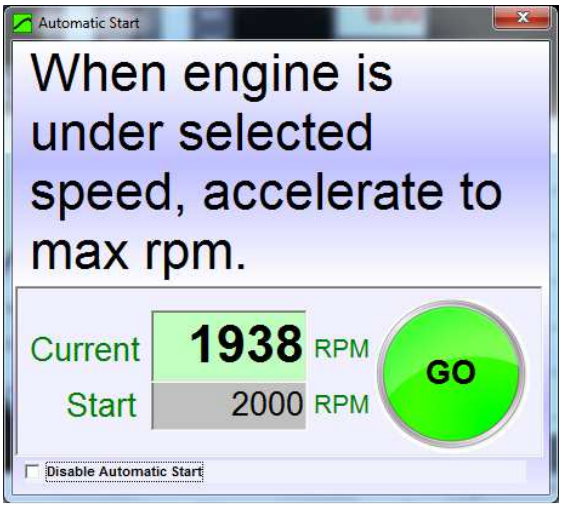
(para aprovechar al máximo la inercia). Pero en bancos frenados se recomienda usar la 4ª marcha en cambios de 5 y 6 marchas, y la 5ª para mas marchas.

Cuando el tacómetro del vehículo llega al valor de RPM de referencia, el rodillo estará girando a cierta velocidad (por ejemplo 600 rpm), por lo que la relación será **rpm referencia / rpm rodillo** (2000 / 600 = 3.33 en el ejemplo). A continuación se pulsar el botón “continuar” o el botón inicio/parada, este valor de la relación se almacenará para usarse en el siguiente ensayo.

Obtener RPM de los canales ECU [Nuevo]. Esta opción permite usar el valor del PID “RPM motor” del interfaz **OBDII** o del interfaz xDS (Suzuki, Honda, Kawasaki), o el interfaz CAN para obtener el valor real de RPM motor, en lugar de usar el tacómetro del vehículo. Esto proporciona más precision en el cálculo de la relación. Se recomienda usar este procedimiento manteniendo una velocidad constante, ya que el interfaz OBDII tiene una pequeña latencia que generaría un pequeño error en la relación si tanto la velocidad como las RPM motor están cambiando.

4.3 Ventana semáforo

Tanto en el inicio automático (inecial) como en el modo rampa Sportdyno mostrará esta ventana. Se muestran las RPM caculadas y el valor de RPM de inicio.



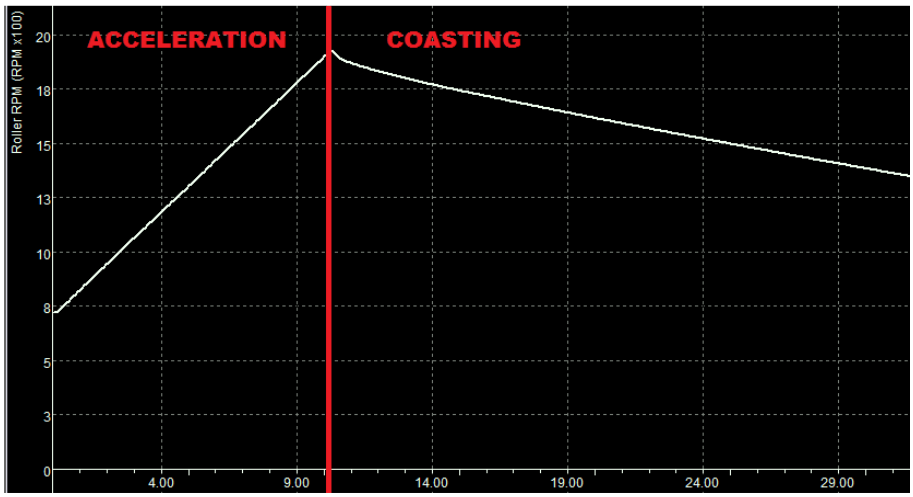
- En el modo inercial + inicio automático, el valor de inicio determina cuando comenzará el ensayo. Por tanto tan pronto como las RPM calculadas pasen de ser inferiors al valor de inicio a ser superiors al mismo el ensayo comenzará automáticamente. Notese que si el valor de RPM ya es mas alto que el valor de inicio el semáforo se mostrará en rojo y se esperará a que las RPM bajen.
- En el modo rampa, la ventana del semáforo también comanda el modo estacionario para generar la precarga y asegurar una situación de estabilidad antes de empezar el ensayo. Esto ya se hacía en las versions anteriores mientras el programa en la ventana de relojes, pero a partir de la versión 4.0 se ha movido a esta fase posterior para no tener ningún tipo de freno en las fases anteriores en las que aun se está calculando el valor de la relación.

4.4 Grabación del ensayo

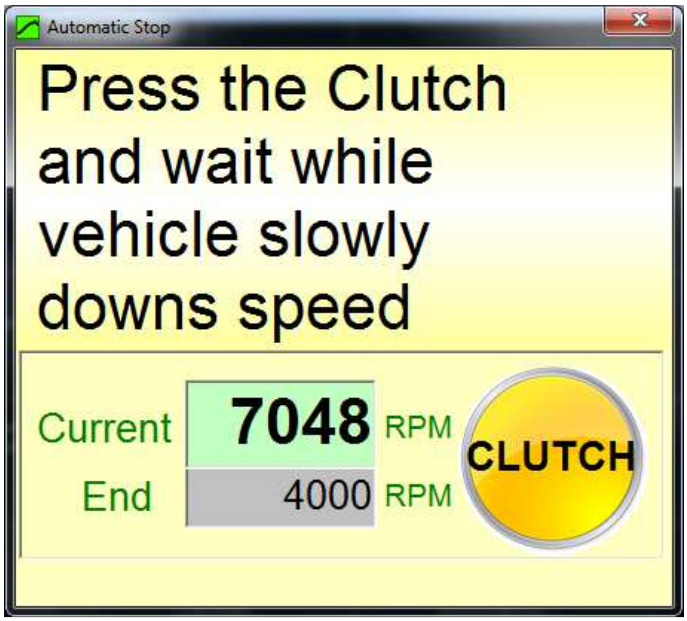
En este momento Sportdyno comnzará la grabación del ensayo. El ensayo normalmente consta de dos partes controladas por el usuario:

- **Aceleración**: en esta parte se graba el rendimiento maximo del vehículo hasta alcanzar las RPM máximas (o un valor cercano) con el gas completamente abierto.
- **Pérdidas:** si el embrague o el punto muerto están disponibles, cuando se alcanzan las RPM maximas, el usuario accionará el embrague y dejará que el vehículo pierda

lentamente velocidad, lo que es utilizado por el programa para grabar las pérdidas por fricción.



En **modo inercial + parada automática** o **en modo rampa,** cuando se sobrepasa el valor de RPM final, Sportdyno mostrará un mensaje de aviso para indicar al usuario que debe activar el embrague (o pasar a punto muerto)
La grabación del ensayo continuará hasta el valor de RPM del 50% entre el valor de inicio y el valor final. Este valor del 50% se puede modificar en la configuratión.



5. CONFIGURACIÓN

Al entrar en el menú **options / configuración** el programa mostrará esta ventana.
Hay cuatro secciones (pestañas).

5.1 Tipo de banco.

5.1.1 Perfiles / Nombre banco

Esta sección permite introducir el nombre del banco. También permire definir **varios perfiles** para el mismo programa y el mismo dispositivo.
Los botones **'+'** y **'-'** añaden un nuevo perfil o eliminan el perfil actual.

5.1.2 Tipo de banco

Se muestran todos los tipos de bancos soportados por el sistema. Algunos tipos son equivalentes (banco de moto = banco de coche de un eje), pero se muestran para eviar dudas.
Los bancos de vehñiculos podrán usar la corrección por cilindrada. También se calcularán las pérdidas por fricción.

5.1.3 Dispositivo SPx.

Por defecto estará activa la opción "**Auto detectar**", por tanto Sportdyno identificará el tipo de dispositivo SPx que esté conectado.
En cualquier caso, el usuario podrá seleccionar manualmente el tipo de dispositivo SPx.

5.1.4 Características del rodillo

Diametro e inertia, estos valores son fijos para cada banco, el usuario normalmente los configura una sola vez. El diametro del rodillo afecta solo a la medición de velocidad, mientras que la inercia afecta a la potencia y el par (de forma lineal).
Para el funcionamiento AWD (4x4) se introducirán dos valores de inercia y dos diámetros (el diámetro debe ser igual).

5.1.5 Configuración SPx

Para los bancos con freno se recomienda usar una rueda dentada entre 8 y 150 dientes. Max 80 dientes para AWD.

Número de dientes: número de dientes / pulsos usados en el rodillo o el volante de inecia. Puede utilizarse un plato de motor de arranque.

Prescalar (SP1-SP4): este parámetro permite adaptar la entrada de pulsos (hasta 15 KHz) a la capacidad de procesamiento del **SP1-SP4** (hasta 1 KHz). Dependiendo del número on de dientes la rueda dentada generará una frecuencia diferente en el sensor hall y se usará un prescalar diferente (la versión actual lo selecciona por defecto)

Configuración	*Pulsos minimo*	*Pulsos maximo*	*Rango frecuencia*
Prescalar 1	1 diente (60.000 RPM)	8 dientes (7.500 RPM)	0 a 1000 Hz
Prescalar 4	2 dientes (120.000 RPM)	60 dientes (4000 RPM)	0 a 4000 Hz
Prescalar 16	61 dientes (14.754 RPM)	160 dientes (5.625 RPM)	0 a 15000 Hz

Nota: El **SP5 y SP6 siempre tienen el Prescalar = 1.**
A partir de la versión de placa SP5 v2.2, se incluye un prescalar de hardware para permitir el uso de **Encoders** (hasta 2000 PPR pulsos por rev). Pero el número de pulsos se tendrá que dividir al introducir en el software. Por ejemplo para un encoder de 500 PPR, el prescalar de la placa se configurará en 4:1, y los pulsos a 125 (500/4) en Sportdyno.

5.1.6 Célula de carga, campos cero y escala.

Estos valores son una copia de los valores del asistente de la célula de carga. Se muestran repetidos aquí como confirmación del cambio en el perfil seleccionado.

5.1.7 Valores específicos SP4, SP5, SP6

Consulte seción 10.

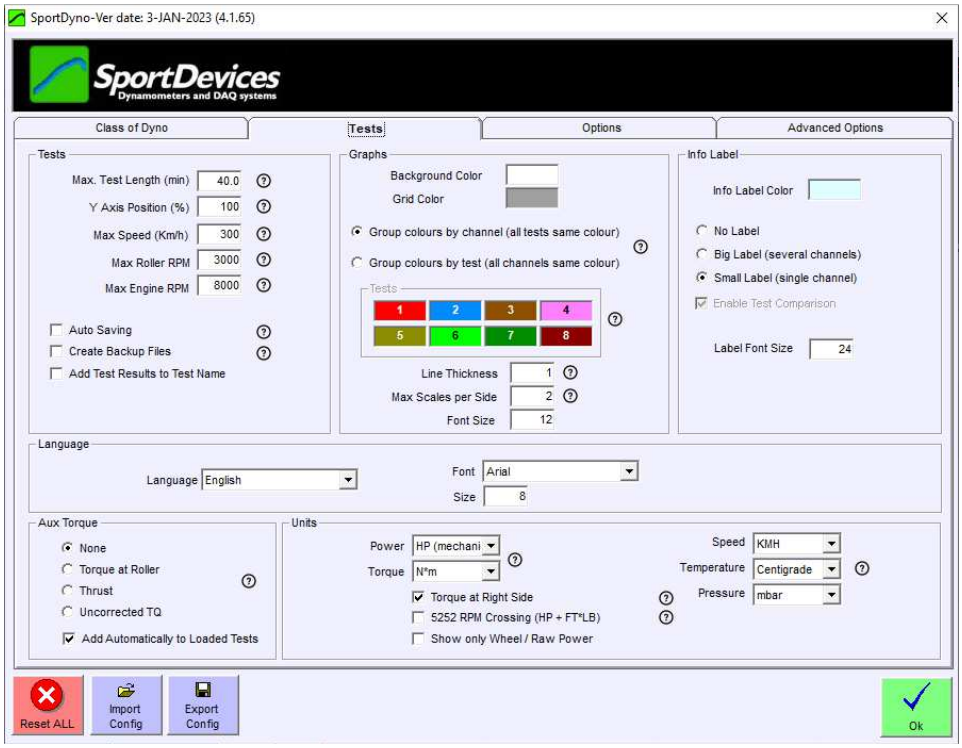
5.1.8 Botones inferiores.

Borrar todo (botón). Este botón borrará toda la configuración del programa. Es útil en el caso extremo de que algo no funcione y el usuario quiera volver a la configuración inicial (segura).
Tenga en cuenta que las diferentes versiones (los cambios en el Segundo número principal: 3.5, 3.6, 3.7, 3.8) guardan la configuración en una sección distinta del Registro de Windows, mientras que las versiones intermedias (3.8.27.10, 3.8.28.3, etc) comparten la misma configuración.

Importar config. Esta opción importará un fichero de texto que contiene datos de configuración del programa.

Exportar config. Esta opción guardará un fichero de texto con la configuración actual del programa. Al pulsar el botón el programa mostrará un submenú para elegir si se exporta el **perfil actual** o **todos los perfiles.**

5.2 Opciones de Ensayo.



5.2.1 Ensayos

Dur. Max. Ensayo: tiempo máximo para grabación del ensayo en minutos.

Posición eje Y: porcentaje del area que se reserve para la parte positiva de las gráficas. Si se está usando un banco de motor sin embrague sera conveniente usar un 90% o 95% para la parte positiva (porque no se van a registrar pérdidas por fricción), pero en un banco de vehículos será mejor usar un 70% para reservar espacio para visualizar la parte negativa / pérdidas. El valor por defecto es 70%.

Velocidad Max: Este es el valor usado para el reloj de RPM rodillo cuando está en modo velocidad. El programa asignará este valor a todos los relojes que contengan canales del rodillo en caso de haber varios (hay un canal de rodillo principal y hasta 4 rodillos / frenos individuales)

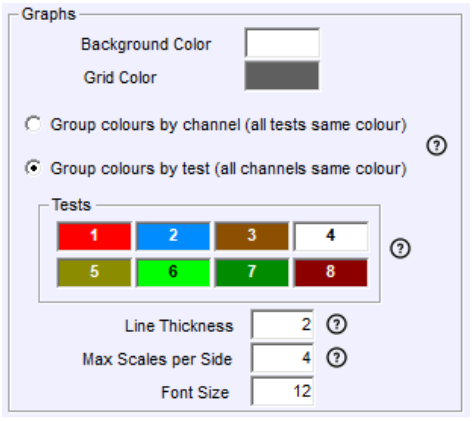
Max Roller RPM: Este valor se usa para el reloj de RPM rodillo, cuando está en modo RPM. El programa asignará este valor a todos los relojes que contengan canales del rodillo en caso de haber varios (hay un canal de rodillo principal y hasta 4 rodillos / frenos individuales)

Max motor RPM: Este valor se usa para el reloj de RPM motor. El programa asignará este valor a todos los relojes que contengan el canal RPM motor o RPM calculadas

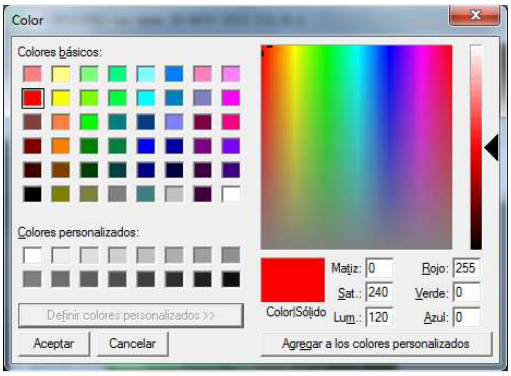
Grabación automática: Por defecto el programa siempre graba el ensayo a disco al terminar la recepción de datos. Pero esto se puede deshabilitar. Si está deshabilitado y el usuario cierra el programa o descarga los ensayos cargados el programa pedirá confirmación (cancelar, grabar o eliminar), la única excepción a esta verificación es cuando se realizan muchos ensayos y se supera el valor de máximo número de ensayos simultaneos (configurado por el usuario), los ensayos mas antiguos se irán **eliminando** directamente si la grabación automática está deshabilitada.

Crear ficheros backup: Por defecto el programa genera un archivo de backup cuando un ensayo nuevo se modifica la primera vez. El programa renombra el fichero a la extension **.spx_bak** y graba el nuevo archivo modificado con la extensión habitual (.spx).

5.2.2 Colores



Fondo, color para el fondo de las gráficas en la ventana principal. Se puede editar hacienda doble-click en el color. El programa mostrará la ventana de selección de colores. Seleccione un color y pulse el botón Aceptar.



Etiqueta de información: Cuando se desplaza el ratón por encima de las gráficas normalmente se mostrará un recuadro con los valores de los canales activos para el punto seleccionado (si el recuadro no está deshabilitado). Esta opción permite cambiar el color de este recuadro.

Color rejilla: En versiones antiguas se tomaba el color del canal seleccionado para dibujar las rejillas del fondo del área de gráficas.En la versión actual este color siempre será fijo. Por ejemplo negro si el fondo está puesto en blanco.

Modo de agrupación de colores:

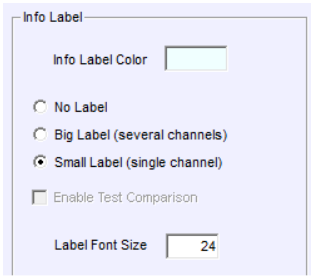
- **Agrupar colores por canal:** Cada canal tiene un color diferente, definido en la ventana de canales. Y todos los ensayos usan los mismos colores para el mismo canal. Esta opción es útil para analizar un ensayo con varios canales visibles.
- **Agrupar colores por ensayo:** Cada ensayo tiene un color diferente, definido en esta misma sección (hasta ocho), pero todos los canales de cada ensayo tendrán el mismo color. Este modo normalmente se usa para comparer ensayos pero con pocos canales visibles, por ejemplo Par y Potencia, y la propia forma de cada curva nos dará información de lo que es, ya que usarán el mismo color (el par tiende a ser como una montaña o una meseta, mientras que la potencia tiende a tener el pico hacia el final de la gráfica)
  El usuario podrá modificar los colores asociados a cada ensayo, para este modo.

Grosor de línea: por defecto la línea será de grosor “1”, pero si se usa el software en un monitor muy grande, podría ser interesante usar grosores mayores.

Escalas máximas por lado. Por defecto, el software solo mostrará dos escalas en cada lado, pero se puede aumentar (aunque esto hará que el gráfico sea más confuso).

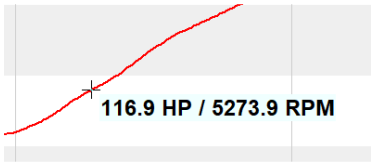
Tamaño de fuente. Fuente utilizada para los números y nombres de los canales en la ventana principal.

5.2.3 Etiqueta de información

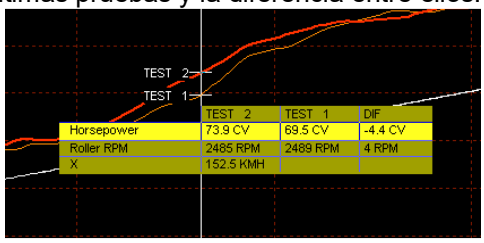


Color de la etiqueta de información: color para el fondo de la etiqueta
Tipo: El software proporciona dos tipos de "seguimiento" sobre los gráficos al mover el puntero del ratón sobre ellos.

- **Ninguna:** sin etiqueta
- **Etiqueta grande:** Es la misma etiqueta que en las versiones 3.x y 4.0. Es grande y está llena de números. Resulta útil para comprobar varios canales a la vez o para comparar dos pruebas.
- **Etiqueta pequeña:** Esta nueva etiqueta solo muestra el valor del canal activo. Es más pequeña y clara.



Habilitar la comparación de pruebas. Al usar la etiqueta grande, se mostrarán los valores de los canales activos de las últimas pruebas y la diferencia entre ellos.



Tamaño de fuente. Tamaño de fuente utilizado en la etiqueta.

5.2.4 Idioma

Idioma: Los idiomas disponibles en éste momento son: **Inglés, Holandés, Francés, Alemán, Italiano, Ruso, Polaco, Español y Chino.** Estos lenguajes se alamancan como ficheros de texto con extension (*.lan) que pueden ser editados fáclmente por el usuario (con Bloq de Notas por ejemplo). Cuando el campo de idioma se cambia los cambios se aplicarán al resto del programa tras pulsar el botón **aceptar** de la ventana de configuración.

Fuente: el usuario puede cambiar la fuente usada en el programa. Esto es especialmente útil para algunos idiomas que necesitan un juego de caracteres especial como en ruso.

Tamaño: el tamaño de a fuente puede ser modificado, pero tenga en cuenta que el espacio reservado para las cadenas de texto es fijo y para tamaños muy grandes el texto no cabrá en el espacio que tiene reservado.

5.2.5 Cálculo del Par

Por defecto el modo de cálculo de par es "**Par en el motor**". El programa calcula inicialmente el en el rodillo, y a continuación usa el valor de la **relación** para traducir a la escala del par en el motor. Por tanto el valor de la **relación** es muy importante en el resultado final, si la relación es incorrecta el par en el motor también lo será.

El par en el motor normalmente es inferior al par en la rueda o en el rodillo debido a la caja de cambio y la transmisión, el par aumenta (en el rodillo) a medida que las RPM del motor se reducen en el cambio y en la transmisión.
El par en el motor NO puede ser calculado en transmisiones automáticas tipo CVT (variador) usando un ratio FIJO

Par en el rodillo: Inicialmente Sportdyno mide el par en el rodillo (parte inercial y célula de carga). Este modo normalmente solo se usa si hay que comparar el par total con la célula de carga (que siempre esta referenciada al rodilllo)

Empuje: Esta es una variante del par en el rodillo en la que se calcula la fuerza lineal de empuje que ejerce el vehículo. Es bastante útil cuando se diseña una transmission (sobretodo en vehiculos elecéctricos con una sola marcha) para estimar la capacidad del vehículo para subir rampas o la capacidad de aceleración (Gs = empuje / peso). El resultado en el programa no depende de la relación, pero si del diámetro del rodillo.

Par motor sin corregir. Dado que el par motor predeterminado se calcula en el motor (cálculo de la relación de transmisión y correcciones de fricción), ya no se puede comparar con la potencia de la rueda. Por lo tanto, el par motor sin corregir (que solo incluye el cálculo de la relación de transmisión, pero no la fricción) se puede comparar con la potencia en la rueda (WHP). Esto se usa típicamente para el punto de cruce "mágico" de 5252 RPM.

Par motor dinámico. El software utilizará el canal de RPM del motor para calcular el par motor real **sin corregir** a medida que la CVT cambia su relación de transmisión. Nota: Es importante que la señal del canal de RPM del motor tenga la mejor calidad posible, ya que el cálculo utiliza las RPM del motor sin procesar, sin ningún procesamiento previo.

5.2.6 Unidades

Potencia. El usuario puede elegir entre
- Caballos mecánicos (745 W),
- Kilowatt KW (1000 W)
- Caballos métricos (736 W)

Par:
- N*m,
- Ft*Lb (1 Ft*Lb = 1.355 N*m),
- Kg*m (1 Kg*m = 9.8 N*m)

Velocidad:
- KMH,
- MPH (1 mile = 1.609 kilometros)

Temperatura:
- Celsius,
- Fahrenheit (cada 1 ºC = 1.8 ºF, Fahrenheit comienza a 32º para Celsius = 0º)

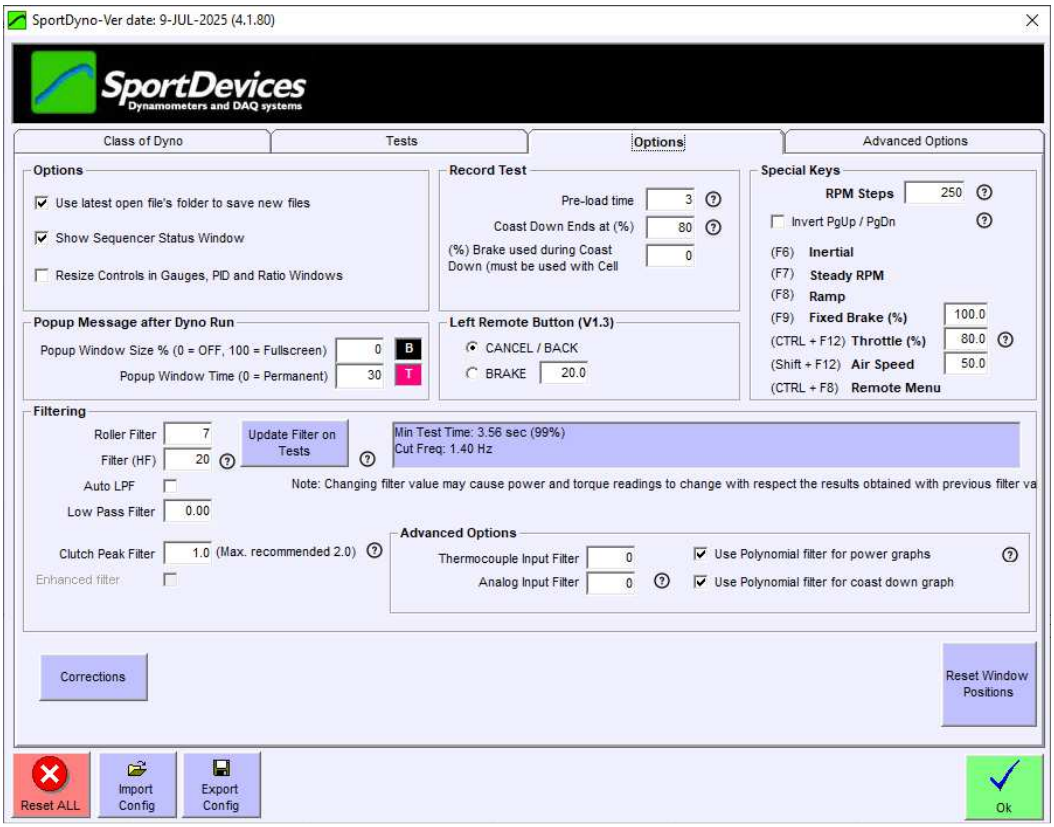
Presión:
- Mbar
- inHg (1 pulgadas de mercurio = 33.8638 mbar)

Par en el lado derecho: de forma predeterminada, el SW mostrará HP en el lado izquierdo y TQ en el lado derecho

Botón "5252 RPM": este botón configura las siguientes opciones para permitir que la potencia y el par se crucen en el punto "magico" de 5252 RPM:

- **Unidades:** se configuran como HP métrico para potencia, y Ft*Lb para el par. Tenga en cuenta que las gráficas sólo se cruzan en 5252 RPM cuando se usan unidades imperiales, para otras unidades este punto cambia.
- **Canales HP y TQ:** se configuran para usar ambos el "grupo 1". Los canales que usan un mismo grupo comparten la misma escala lo que es necesario para que se produzca el cruce. En caso de usar cada canal una escala (modo por defecto) el punto de cruce es completamente arbitrario.

5.3 Pestaña Opciones



5.3.1 Opciones / Mensajes

Mensaje "calentamiento": Si está activa se mostrará un mensaje de "calentamiento" al entrar en la ventana de los relojes, tras pulsar el botón inicio/parada, la tecla F5 o el icono "play"

Mostrar "Potencia al motor" entre paréntesis. Si está activo el programa mostrará dos valores de potencia: el primer valor sera la potencia medida sin corregir (normalmente referida como potencia a rueda) y el segundo valor la potencia estimada al motor (potencia sin corregir + pérdidas por fricción) entre paréntesis.
Lo mismo se aplica al **par** pero aquí el concepto "a motor" o "a rueda" puede ser más confuso. El par puede ser en el motor en ambos casos pero el primer valor será sin corregir y el segundo corregido con las pérdidas por fricción.

Ejemplo: HP = 55.4 (67.9) / 9000

Usar método "Suma" para el cálculo de pérdidas. Existen dos métodos para corregir la potencia al motor:

- **Método de Pico:** Tras calcular el valor de pico de la potencia a rueda (por ejemplo 100 HP a 5000 RPM), se localiza el valor de las pérdidas para el mismo punto de

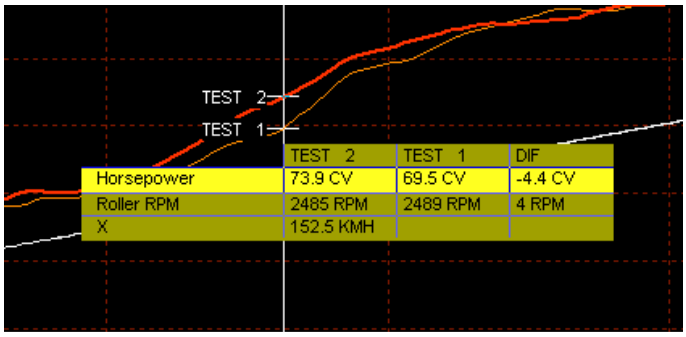
RPM (por ejemplo -20 HP a 5000 RPM), y se suman cambiando las pérdidas de signo. 100 –(-20) = 120 HP.
Este es el método que se usa cuando esta opción no está activa y la gráfica de pérdidas no se está sumando en la pantalla.

- **Método de la Suma:** Primero se suma toda la curva de potencia con toda la curva de pérdidas cambiada de signo, y entonces se calcula el pico de la suma. Por ejemplo en determinado punto la suma de la potencia a las ruedas (99 HP) menos las pérdidas (-22 HP) llegan al pico de 121 HP.
  Este es el método que se usa siempre cuando la gráfica se muestra sumada (potencia + pérdidas)

Ambos métodos normalmente **no** darán el mismo resultado. Cuando se activa esta opción para el modo "suma" el programa usará el mismo método independientemente de si la gráfica esta sumada en la pantalla y así el resultado será el mismo en ambos casos y por tanto será menos confuso, aunque más difícil de verificar.

Usar carpeta último archivo cargado para grabar nuevos ensayos. Cuando la opción esta **activa** el programa usará la ruta del último archivo cargado para grabar los ensayos nuevos. Esto puede ser un poco confuse si se están cargando ensayos nuevos para comparar, pero es mas sencillo a la hora de elegir una carpeta nueva.
Si **no está activa,** la ruta no cambiará durante el funcionamiento del programa y los ensayos se grabarán siempre en la misma carpeta. La ruta podrá cambiarse manualmente utilizando la opcón de cambiar ruta.

Habilitar ensayo secundario (comparación). Cuando se habilita esta opción el programa mostrará informacion sobre los dos últimos ensayos seleccionados, asi como la diferencia entre ambos para cada uno de los canals que se visualizan.



Mensaje tras el ensayo. Por defecto el programa muestra un mensaje Amarillo en la esquina inferior derecha con los valores de potencia y par medidos durante el ensayo. Esta opción permite deshabilitarlo.

Mostrar mensaje de estado del secuenciador durante el ensayo. Durante un ensayo controlado por el Secuenciador (ficheros SEQ) o una simulación de circuito (ficheros CSV) se mostrará una ventana de estado en la esquina inferior derecha. Esta opción permite deshabilitar la ventana.

5.3.2 Teclas Especiales

Salto RPM. Tanto en la ventana de relojes como en el monitor PID cuando se edita el valor de RPM objetivo el usuario puede usar las teclas AV PG y RE PG para hacer que este campo se incremente o decremente de una forma rápida en saltos prefijados. Este campo determina la cantidad que se incrementa o decrement este valor.

Invertir AvPg / RePg. Con algunos teclados puede ser mas intuitivo usar las teclas de forma invertida (AvPg decrementa y RePg incrementa)

F6- Inercial, F7- Estacionario, F8- Rampa, F9- Freno fijo (Informativo). Estas teclas se usan como atajo a cada uno de los modos de control desde la ventana principal, desde la ventana de los relojes, o incluso durante la grabación del ensayo.
El valor del frenado fijo que se aplicará al pulsar la tecla **F9** puede configurarse en esta sección.

F12- Acelerador %. El acelerador alternará entre el último valor fijado manualmente y cero. Al pulsar F12 se pasará primero a 80% (por ejemplo) y al volver a pulsar pasará a 0%, y así sucesivamente.
Mayus+F12, **Air Speed**. La salida PWM / voltaje air speed puede fijarse a un valor determinado en esta sección. Al pulsar Mayus+F12 se pasará primero a 80% (por ejemplo) y al volver a pulsar pasará a 0%, y así sucesivamente.

5.3.3 Filtrado

Nota: **todos los filtros utilizados** en el software son de tipo **paso-bajo,** eliminan las frecuencias altas (normalmente ruido) y dejan pasar las frecuencias bajas. La distinción alto / bajo se hace porque hay filtros más eficaces en frecuencias mas altas (ruido) y otros en frecuencias un poco más bajas (vibraciones mecánicas). Pero la información resultante siempre serán las frecuencias muy bajas.

Filtro de rodillo. Este filtro se usa cuando la señar del sensor hall (velocidad del rodillo) no es lo bastante estable y tiene vibraciones o debido a imperfecciones de la rueda dentada, esto suele traducirse a bucles o tirabuzones en los modos de velocidad y RPM motor (la grafica avanze y retrocede respecto al eje X).
Este filtro solo afecta a los calculos de velocidad y RPM de la grafica pero **no afecta al cálculo de par o de potencia.**

Filtro Alto (HF). Este filtro se aplica al par y la potencia para eliminar señales de **alta frecuencia** que normalmente es ruido y vibraciones de alta frecuencia (puede ser debida a imperfecciones de la rueda dentada). En bancos de coche las vibraciones pueden ser mas bajas y será necesario el filtro tipo “bajo”.
El programa mostrará **información** en la ventana azulada sobre el comportamiento del filtro respecto al estado actual de los filtros, como la duración minima recomendada del ensayo (fase de aceleración) para garantizar que no se perderá información en la señal de par y potencia.
Por ejemplo para un **filtro “alto” de 19** (y filtro “bajo” = 0) el tiempo minimo de aceleración debería ser de 3,47 segundos. Si finalmente la aceleración dura menos que este tiempo, entonces la precisión del programa ya no se puede garantizar que esté por debajo del error del 1% (nominal)

Filtro Bajo (LPF). Esta opción se usa para bancos frenados y bancos de coches en los cuales puede haber vibraciones mecánicas grandes. Y normalmente no es necesario usarlo en bancos inerciales ligeros ya que los ensayos son más cortos. Tras aplicar el filtro “alto”, el programa aplica en una segunda fase este otro filtro que está más enfocado a frecuencias un poco más bajas con lo que será útil para neutralizar las vibraciones.
Dado que el filtro se expresa en segundos es más fácil entender su efecto en el ensayo (por ejemplo 0,5 significa que cada valor resultante se ha obtenido tras promediar una sección de 0,5 segundos, por lo que picos de potencia inferiores a 0,5 segundos no se verán reflejados en el valor de pico final.
Normalmente solo se recomienda usar este filtro en bancos frenados y bancos de coche, aunque para valores hasta 0,5 s se podría utilizar sin problemas en ensayos inerciales.

Actualizar ensayos. Los ensayos almacenan la configuracion de los filtros con la que se realizaron para en caso de ser recaulculados el resultado de cada ensayo continue siendo el mismo que cuando se realizó. Estos valores iniciales no deben ser modificados, pero en caso de que el usuario lo desee, puede forzar la actualización de estos valores a los valores que tenga el programa en el momento de utilizar esta función.

Filtro termopar. Este valor se usa para filtrar los canales de termopar (8) mediante un filtro paso-bajo tipo IIR en la misma entrada. Los datos ya se grabarán con el filtro aplicado (no

se podrá volver a la señal original). Cuanto más alto sea el filtro mayor será la acción de filtrado.

Filtro canales analógicos. Este valor se usa para filtrar los canales analógicos mediante un filtro paso-bajo tipo IIR en la misma entrada. Los datos ya se grabarán con el filtro aplicado (no se podrá volver a la señal original). Cuanto más alto sea el filtro mayor será la acción de filtrado.

Filtro pico de embrague. Al accionar el embrague o introducir punto muerto algunas transmisiones (o el freno eléctrico) tener algo de par residual que aparecerá en la curva de pérdidas como un pico mayor al esperado, y a su vez en la curva de potencia corregida al motor. Este filtro elimina hasta 2 segundos tras presionar el embrague para que no aparezca este pico en la corrección a motor (pero seguirá viéndose en la curva de pérdidas)

Filtro picos (glitch). Esta opción elimina picos breves (glitches) en el canal de la **célula de carga,** esto ocurría en algunos modelos de SP4, mientras que en las unidades posteriores SP5 y SP6 es bastante improbable.

5.3.4 Correcciones

Corrección por cilindrada. Esta correction esta basada en el hecho que la inercia total del sistema es mayor a solo la inercia del rodillo (rodillo + ruedas + transmisión + cambio) y se calcula en función de la cilindrada (lo que es solo una aproximación). Este parámetro se almacena en cada ensayo, pero si se modifica en la configuración el programa preguntará si se desean actualizar los ensayos ya cargados.
Existe un fichero **(inertia.ini)** que puede ser editado para modificar la asignación de inercia añadida en función de la cilindrada.
En general no se recomienda usar, excepto en bancos inerciales muy ligeros donde es necesario incrementar la inercia del rodillo para tener resultados aceptables.

Tipo de Corrección (atmosférica). Existen varias normas de corrección disponibles:

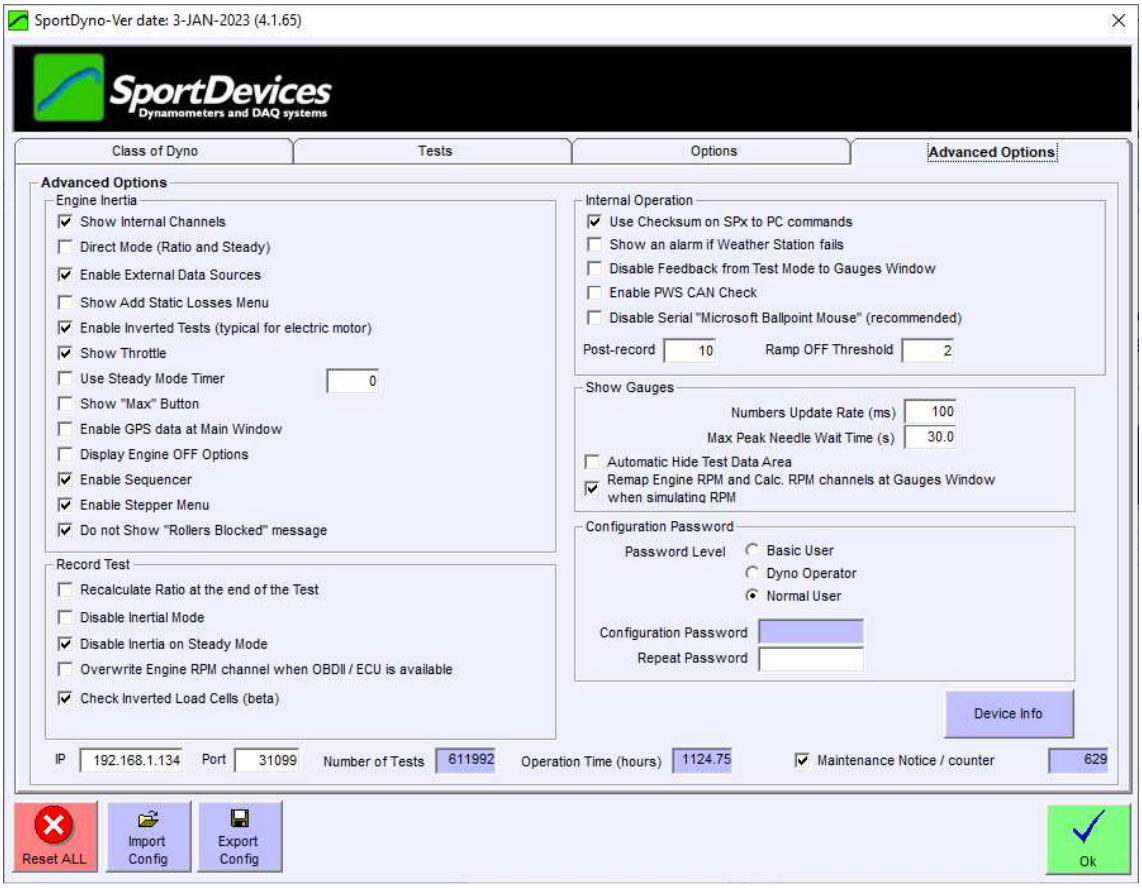
- Blanco (nada)
- ISO 1585
- SAE J1349
- DIN 70020
- JIS D1001
- EC95-1
- *EWG 80/ 1269 (parcialmente implementada)*
- *FOS (motores 2 tiempos)*
- FIJA (el usuario indica el valor de corrección que desee para el ensayo)

Si se cambia el tipo de correction en la configuración el programa preguntará si se desea actualizar en los ensayos ya cargados (por defecto cada ensayo tendrá la corrección con la que se grabó)

Botón opciones avanzadas (triángulo). Consulte sección **5.5** (opciones avanzadas).

5.4 Opciones avanzadas

La mayoria de usuarios no necesitaran modificar estas opciones, pero se incluyen para cubrir casos especiales o sistemas que necesitan forzar determinadas condiciones en el software.



Menu enables:

Mostrar canals internos. Algunos canals como la salida del freno, el objetivo del PID, etc, están ocultos por defecto para no abrumar a los usuarios principiantes. Se pueden habilitar en este menú (los canales siempre se graban aunque estén ocultos)

Modo directo (Relación y estacionario). A partir de esta versión el programa version utiliza un modo guiado para facilitar la realización de los ensayos. El programa dará indicaciones al usuario en cada paso del ensayo (ver sección 4 “como realizar un ensayo”). El modo guiado se puede deshabilitar para volver al modo directo como en las versiones anteriores (al seleccionar el modo rampa el programa ya activa el modo estacionario para estabilizar la velocidad)

Mostrar Fuentes de datos externas. Sportdyno 4.0 implementa varios enlaces con fuentes de datos digitales externas (estos datos son adquiridos directamente por el PC, no a través de la unidad SPx): OBDII, xDS, CAN/RVU, EGA, sensores infrarrojos Omega, tarjetas analógicas externas, etc.
Esto se explica en la Sección 16 (Fuentes de datos externas)

Mostrar menu “Pérdidas estáticas”. El menu “añadir pérdidas estáticas” está oculto por defecto por simplicidad hacia los nuevos usuarios.

Habilitar ensayos invertidos (motores electricos). Esta opción está oculta por defecto. Los ensayos invertidos son típicos de algunos motores electricos y consisten en dejar que el motor suba a las RPM máximas y a partir de ese punto incrementar el freno lentamente para que el motor pierda velocidad hasta que se pare. Se pueden aplicar a controladores en los que el par es decreciente, pero para controladores en los que hay una sección amplia con par plano podría resultar un poco impreciso en esta zona plana.

Mostar menu acelerador. Este menú está oculto por defecto ya que la mayoria de las instalaciones no usarán el control del acelerador. Normalmente solo se usará en bancos de

motor aunque existen accesorios para accionar el acelerador por ejemplo en una moto. El menu del acelerador permite calibrar las posiciones de inicio y final del servo. Ver sección 2.4.2. Esta opción también hace que el deslizador del acelerador se muestre en la ventana de los relojes.

Usar temporizador en modo estacionario. Esta es una funcción experimental que permite temoporizar el tiempo de grabación durante el modo estacionario. Está deshabilitada por defecto.

Mostrar botón "max". Este botón (inicialmente oculto) permite mostrar una pequeña ventana con el resumen (potencia y par) de los ensayos cargados. Es similar a lo que hace la ventana amarilla tras realizar un ensayo pero no se oculta automáticamente.

Grabación

~~**Use interpolation of samples to increase accuracy.** From version 3.0 of software, it was added an interpolation algorithm to increase accuracy when there are a few pulses per rev (for example one tooth per rev), and when acceleration is very fast. This option is enabled by default, but it can be disabled for test purposes.~~

Recalcular la relación al terminar el ensayo. Por defecto el desarrollo se calcula en la ventana de los relojes y también al acabar el ensayo ya que puede haber cambiado ligeramente durante el ensayo debido al efecto del deslizamiento de la rueda al aplicar par al rodillo, mientras que este deslizamiento es menor o no existe en la ventana de los relojes ya que se está trabajando a velocidad mas o menos constante o con poca aceleración (antes de empezar el ensayo)
Sin embargo, si el canal de RPM motor tuviera muchos datos anómalos durante el ensayo seria mejor deshabilitar este recálculo para evitar introducir un valor de la relación incorrecto al final del ensayo.

Mostrar una alarma si la estación meteorológica falla. Existen diversos factores que pueden hacer que la estación meteorológica no se pueda conectar en una determinada sesión, por ejemplo el driver de "Microsoft Ballpoint" que instala Windows automáticamente en algunos COMs que reciben datos de forma periódica, como la estación meteorológica. Para evitar esto hemos modificado el protocolo para que funcione en modo pregunta-respuesta y asi no tener problemas con este driver, pero en cualquier caso puede haber estaciones meteorológicas antiguas, estaciones modernas con este modo desactivado (jumper) u otros factores que hacen recomendable tener este tipo de alarma activo.

Deshabilitar modo inercial. No es habitual pero existen bancos con freno y muy poca inercia en los cuales el ensayo inercial no es utilizable (muy impreciso y corto). Esta opción permite deshabilitar el modo inercial para evitar que un usuario final pueda utilizarlo y obtener resultados anómalos.

~~**Record Weather Station data during the test.** By default this option is enabled, and it causes that the program record the Weather Station data (temperature, humidity and pressure) within the test for later reference. Normally these values will not change during the test, but a high variation on one of them (for instance room temperature), may reveal a problem in the dyno room (insufficient ventilation, small room, etc)~~

~~**Record and process Accel channels.** TBD~~

Interpolar datos OBDII. Los canales OBDII, incluso con protocolos CAN, son relativamente lentos (entre 2 y 10 muestra por segundo) mientras que los canales del SP1- SP6 trabajan a 50 muestras por segundo. Esto hace que las gráficas OBDII aparezcan con un patron tipo escalones. Para mejorar esto el programa utilize una interpolacion de grado 3 para generar una curva suave y redondeada SIN filtrar los datos.

Deshabilitar célula de carga duarnte la grabación de las pérdidas. Algunos bancos con freno (especialmente de coches) pueden tener grandes vibraciones en el freno en la fase de pérdidas (coasting) debido a que ya no hay par entre los acoplamientos de ejes y estos

pueden tener holguras u otros problemas que hacen que estas vibraciones no existan en la fase de aceleración pero si en la de pérdidas.
Para solucionar este problema se ha añadido esta opción que ignora completamente el canañ de la célula durante la grabación de las perdidas.
Sin embargo **esto puede representar un problema en los bancos AWD** ya que debido a la sincronización entre ejes uno de los dos frenos podría seguir activo durante la grabación de las pérdidas (para garantizar la misma velocidad en ambos ejes) y si se ignorara esta célula de carga el **resultado seria incorrecto** ya que se mostrarían mas perdidas que las reales y por tanto mayor potencia al motor.

Tiempo de precarga. En el modo rampa se usa la ventana del "semáforo" para estabilizar la velocidad del motor antes de comenzar el ensayo y además proporcionar un **tiempo de precarga** en el modo estacionario, por ejemplo para permitir al turbo llegar a su presión de funcionamiento. Por defecto este tiempo sera de tres segundos.

Fase de pérdidas termina en %. Por defecto la fase de pérdidas termina en el punto de velocidad que se haya al 50% entre el valor de inicio de la rampa y el falor final. Por ejemplo si el ensayo se hace entre 2000 y 6000 RPM, la grabación terminará cuando el rodillo llegue a la velocidad equivalente a 4000 RPM durante la grabación de las pérdidas. Este valor se puede modificar.
Nota: cuando la grabación de las pérdidas termina en el 50% esto significa que desde el 50% al 100% se utilizaran los datos reales de las pérdidas para corregir la potencia al motor, pero desde el 50% hacia abajo se interpolará el último valor de pérdidas, por tanto la corrección entre 0 y 50% es una estimación. Esto quiere decir que para motores que tienen el pico de par muy abajo (diesel) seria más conveniente fijar un valor de parada mas bajo como el 25%.

Post-grabación. El uso de filtros para el par y la potencia genera retardos que dependen del tamaño del filtro, estos retardos también hacen que se recorte el final de cada gráfica. Este parámetro se usa para grabar unas pocas muestras más cuando la grabación del ensayo ya va a terminar. Estos valores extra ayudaran a llenar los filtros al final de la gráfica y obtener esos últimos instantes que de otra forma quedan cortados, especialmente en los ensayos que son sólo de aceleración.

Funcionamiento interno:

Usar Checksum en los commandos del SP4 al PC. Dependiendo de la version de firmware algunos SP4s envían la información de configuración al PC sin checksum, mientras que otros si que lo usan.
Todos los SP5s y SP6s usan checksum en todas las comunicaciones.
Este parametro lo configura Sportdyno por su cuenta, pero se muestra aquí para propósitos de depuración.

Resetear parámetros de rampa en el modo estacionario. En el SP4 y las primeras versions del SP5 los valores de la rampa (min RPM y max RPM) tambien se usaban durante el modo estacionario para limitar el funcionamiento del control de velocidad: no se permitia fijar las RPM objetivo por debajo de min RPM o por encima de max RPM. Esto podria causar problemas por ejemplo al hacer un ensayo de escalones, o al realize una simulación de circuito, ya que las RPM objetivo pueden tomar cualquier valor que se grabara en la pista del circuito. Por esta razón esta opción hace que los valores de min RPM y max RPM se pongan a cero automáticamente cuando el programa pasa a modo estacionario, y restaura los valores iniciales cuando pasa a modo rampa.

Deshabilitar reconfiguración desde SP5-SP6. La versión 4.0 realiza una gestión integral de la configuración. La configuración del SP4, SP5, SP6 ya no se usa para actualizar la información almacenada en el software. Esta opción (active por defecto) deshabilita la actualizacion desde el SPx al PC para evitar que posibles datos anómalos recibidos durante un ensayo pudieran ser interpretados como configuración y se pudieran modificar parámetros críticos como el número de dientes o la configuración del PID.

Deshabilitar respuesta de Modo de Ensayo a la ventana de relojes,

Por defecto todos los cambios en el SP4, SP5, SP6 se transmiten a Sportdyno para actualizar el estado interno. Sin embargo el estado de **Modo de Ensayo** puede tener efectos impredecibles en la ventana de los relojes. Por este motivo se deshabilita este mensaje.

Relojes

Actualización de los dígitos (ms) se puede configurar la tasa de actualización de los numeros presentes en los relojes. Por defecto esta configurado a 200 ms para permitir la lectura del nñumero antes de que cambie, pero algunos usuarios pueden preferir una actualización más rápida ya que con el valor inicial puede dar impresión de que el software va lento (auqnue al hacer esto será mas difícil leer los números)

Tiempo de espera de la aguja del velor máximo (s) los nuevos relojes anadem una aguja fina para indicar el valor máximo registrado en el canal, una vez alcanzado el valor maximo **tras este tiempo de espera** empezará a bajar lentamente hasta cero, para permitir que se muestren valores máximos nuevamente una vez transcurrido cierto tiempo. Por defecto esta configurado a 30 segundos.

Remapear canals RPM motor y RPM calculados en la ventana de relojes cuando se simulan las RPM. Por defecto totdos los relojes que contengan “RPM motor” o “RPM calculadas” se remapearán a “RPM calculadas” cuando simular RPM está activo, o a “RPM motor” cuando está deshabilitado. Este comportamiento automatic podria causar cierta confusion si el usuario wuiere tener ambos canals disponibles, entonces debería deshabilitar esta opción para que no se remapeen los relojes.

Contraseña configuración

Nivel de la contraseña:

- Demo (mas restrictivo) (muchas opciones estarán deshabiitadas)
- Usuario principiante: pedirá la contraseña cada vez que se entre a la configuración, si no se conoce la contraseña entrará como usuario principiante y solo las opciones de impresión estarán habilitadas.
- Usuario normal (por defecto, tiene acceso al 99% de las opciones)
- Administrador (opciones reservadas)

Contraseña configuración y ‘repetir contraseña’: al seleccionar modo demo o usuario principialnte el programa obligará a introducir una contraseña que se solicitará cada vez que se entre en la configuración. Solo con esta contraseña se podrá volver al modo usuario normal.

Información del dispositivo

Presionando este botón se mostrará una caja con la información disponible del dispositivo SPx:

- Versión del Firmware
- Tipo de unidad (SP1, SP3, SP4, SP5, SP6)
- Subtipo de Firmware
- Tipo de PID
- Tipo de OVershoot Type (control de overshoot, control derivativo clásico)
- Eco de comandos (los comandos se devuelven del SP5/SP6 al PC para verificar la comunicación)
- AWD Habilitado (si SP5-SP6 permite AWD o no)
- Dirección MAC (SP5-SP6)
- Resolución del reloj para los contadores de pulsos.

Área inferior

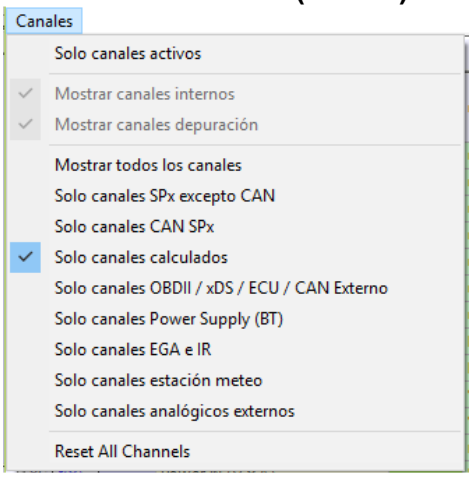
IP y Puerto a los que se comunicará Sportdyno. Se pueden modificar en esta ventana. No obstante estos valores se obtienen mediante un protocolo ‘Discovery’ que localiza al SP5/SP6 sin necesidad de intervención manual.
Por defecto la IP del SP5-SP6 IP sera 192.168.1.99 y el puerto 31099, pero podrian haberse modificado en el dispositivo mediante la ventana de configuración de Ethernet.

Número de ensayos y horas de funcionamiento. Estos campos son informativos en indican la cantidad de ensayos y tiempo que lleva el banco funcionando (desde que se instaló el software). No pueden resetearse mediante el botón “Borrar Todo” de la ventana de configuración. No pueden importarse ni exportarse a otro ordenador ni se almacenan en el dispositivo SPx, por lo que si se usa un ordenador nuevo → el contador comenzará en cero.

Aviso de mantenimiento / contador. Sportdyno ofrece la posibilidad de avisar de que el banco necesita mantenimiento (típicamente engrase de rodamientos) al cabo de 1000 ensayos. Por defecto está deshabilitado.
Para volver a resetear el número de ensayos tras realizar el mantenimiento habrá que pulsar sobre el contador de ensayos restantes.

6. Configuración de los canales.

6.1 Menú canales (nuevo)



Este menú facilita la visualización de los canales, ya que en las ultimas versiones existen muchísimos canales y cada vez cuesta mas identificar uno en toda la lista.

6.1.1 Sólo canales activos.

Esta opción mostrará solo los canales existentes en el dispositivo SPx conectado y en los interfaces externos habilitados (por ejemplo OBDII). Puede ser interesante desactivarla si el dispositivo está apagado

6.1.2 Mostrar canales internos y depuración

Esta opción solo estará habilitada cuando el filtro de canales se encuentre en modo “mostrar todos los canales” o en modo “mostrar solo canales dispositivo”. Su función es la de mostrar canales internos y depuración que los usuarios normales normalmente no necesitarán.

6.1.3 Filtro por tipo de canal

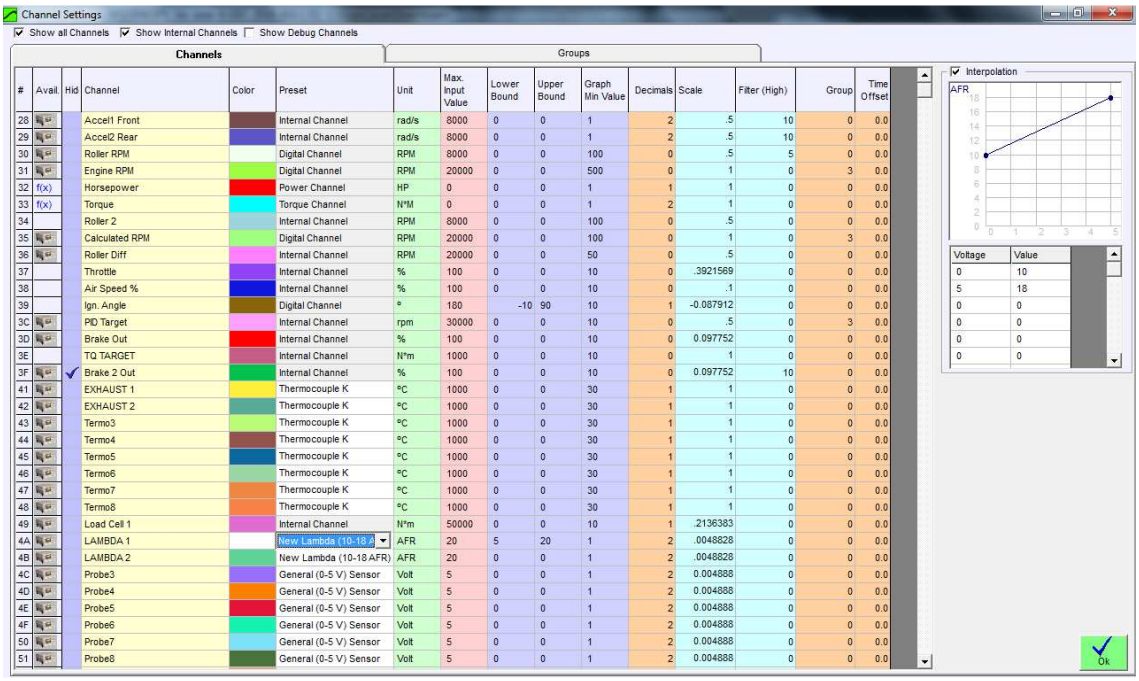
- Mostrar todos los canales
- Solo canales SPx excepto CAN
- Solo canales CAN (SPx)
- Solo canales Calculados
- Solo canales OBDII, xDS, CAN/ECU
- Solo canales PWS (bluetooth)
- Solo canales EGA e IR
- Solo canales estación meteorológica
- Solo canales analógicos externos

Excepto la primera opción que mostrará todos los canales, las siguientes mostrarán uno o dos grupos para facilitar encontrar un canal y su edición

6.1.4 Resetear canales.

Esta opción devolverá la configuración de todos los canales a sus valores por defecto, incluyendo los nombres que se hayan modificado. Esto puede ser útil para forzar los nombres de canales que tienen traducción al nombre que se haya en su fichero de idioma correspondiente.

6.2 Lista de canales



#	Avail.	Hid	Channel	Color	Preset	Unit	Max. Input Value	Lower Bound	Upper Bound	Graph Min Value	Decimals	Scale	Filter (High)	Group	Time Offset
28			Accel1 Front		Internal Channel	rad/s	8000	0	0	1	2	.5	10	0	0.0
29			Accel2 Rear		Internal Channel	rad/s	8000	0	0	1	2	.5	10	0	0.0
30			Roller RPM		Digital Channel	RPM	8000	0	0	100	0	.5	5	0	0.0
31			Engine RPM		Digital Channel	RPM	20000	0	0	500	0	1	0	3	0.0
32	f(x)		Horsepower		Power Channel	HP	0	0	0	1	1	1	0	0	0.0
33	f(x)		Torque		Torque Channel	N*M	0	0	0	1	2	1	0	0	0.0
34			Roller 2		Internal Channel	RPM	8000	0	0	100	0	.5	0	0	0.0
35			Calculated RPM		Digital Channel	RPM	20000	0	0	100	0	1	0	3	0.0
36			Roller Diff		Internal Channel	RPM	20000	0	0	50	0	.5	0	0	0.0
37			Throttle		Internal Channel	%	100	0	0	10	0	.3921569	0	0	0.0
38			Air Speed %		Internal Channel	%	100	0	0	10	0	.1	0	0	0.0
39			Ign. Angle		Digital Channel	°	180	-10	90	10	1	-0.087912	0	0	0.0
3C			PID Target		Internal Channel	rpm	30000	0	0	10	0	.5	0	3	0.0
3D			Brake Out		Internal Channel	%	100	0	0	10	0	0.097752	0	0	0.0
3E			TQ TARGET		Internal Channel	N*m	1000	0	0	10	0	1	0	0	0.0
3F		✓	Brake 2 Out		Internal Channel	%	100	0	0	10	0	0.097752	10	0	0.0
41			EXHAUST 1		Thermocouple K	°C	1000	0	0	30	1	1	0	0	0.0
42			EXHAUST 2		Thermocouple K	°C	1000	0	0	30	1	1	0	0	0.0
43			Termo3		Thermocouple K	°C	1000	0	0	30	1	1	0	0	0.0
44			Termo4		Thermocouple K	°C	1000	0	0	30	1	1	0	0	0.0
45			Termo5		Thermocouple K	°C	1000	0	0	30	1	1	0	0	0.0
46			Termo6		Thermocouple K	°C	1000	0	0	30	1	1	0	0	0.0
47			Termo7		Thermocouple K	°C	1000	0	0	30	1	1	0	0	0.0
48			Termo8		Thermocouple K	°C	1000	0	0	30	1	1	0	0	0.0
49			Load Cell 1		Internal Channel	N*m	50000	0	0	10	1	.2136383	0	0	0.0
4A			LAMBDA 1		New Lambda (10-18 A	AFR	20	5	20	1	2	.0048828	0	0	0.0
4B			LAMBDA 2		New Lambda (10-18 AFR)	AFR	20	0	0	1	2	.0048828	0	0	0.0
4C			Probe3		General (0-5 V) Sensor	Volt	5	0	0	1	2	0.004888	0	0	0.0
4D			Probe4		General (0-5 V) Sensor	Volt	5	0	0	1	2	0.004888	0	0	0.0
4E			Probe5		General (0-5 V) Sensor	Volt	5	0	0	1	2	0.004888	0	0	0.0
4F			Probe6		General (0-5 V) Sensor	Volt	5	0	0	1	2	0.004888	0	0	0.0
50			Probe7		General (0-5 V) Sensor	Volt	5	0	0	1	2	0.004888	0	0	0.0
51			Probe8		General (0-5 V) Sensor	Volt	5	0	0	1	2	0.004888	0	0	0.0

Voltage	Value
0	10
5	18
0	0
0	0
0	0
0	0

Esta ventana muestra la configuracion de todos los canales, tanto del dispositivo como canales externos (calculados, OBDII, xDS, CAN/ECU, EGA, IR, PWS, tarjetas analógicas, etc)

Se muestra una lista con todos los canales en la parte izquierda. El icono de SP1 indica los canals que están activos en el sistema. La configuración standard incluye:

- SP1: RPM rodillo, RPM motor, 2 termopares, 4 entradas analogicas (ej. Lambda1).
- SP3: tambien incluye 1 canal de célula de carga
- SP4, SP5, SP6 incluyen 8 termopares, 6 u 8 canales analoógicos, varios canals internos (salida del freno, RPM objetivo PID, salida del servo, airspeed, etc)

Nota: f(x) indica canales internos calculados (ejemplo Potencia y Par), estos canales no se transmiten desde el disposivo SPx.

6.2.1 Clave (key)

Es el identificador interno de cada canal. No puede ser cambiado.
Notese que desde la version 3.8 se ha modificado la nomenclatura ASCII (A, B, C.... I, J, K) a la nomenclatura hexadecimal (41, 42, 43...49, 4A, 4B) que permite usar los códigos de los nuevos canales de una forma mas sencilla, ya que usan codificación de 8 bits lo cual complica el uso de caracteres ASCII. Por ejemplo el canal OBDII RPM motor usa el identificador 0x90 que no tiene asociado un carácter estándar (solo están definidos hasta el 0x7F)

6.2.2 Ocultar

Los canales pueden ser ocultados en la lista de la esquina superior izquierda y en las graficas. Esto es util para poder manejar una cantidad acceptable de canales y tener un acceso mas rápido a los canales que se usan habitualmente.

6.2.3 Nombre del canal
Es el nombre visible del canal. Algunos canales tienen una traducción asociada en el fichero de idioma. Todos pueden ser editados por el usuario. Una vez editados se usará el nombre en los ensayos nuevos, pero los anteriores no se modificarán.

6.2.4 Color
Se puede modificar el color del canal pulsando con el raton en el area coloreada. Aunque dependiendo del agrupamiento seleccionado (por ensayo o por canal) el programa usará el color del canal o el del ensayo.

6.2.5 Unidad
Es el nombre de la unidad de medida asociada al canal (kilos, grados, rpm, Newtons, etc), preferiblemente hay que usar una abreviatura.

6.2.6 Valor máximo entrada.
Es el valor maximo permitido para la entrada. Se usa como un “filtro” para evitar que valores anómalos queden registrados y desajusten las escalas. Hay que ser cuidadoso porque si la entrada toma habitualmente valores por encima de este valor, el programa limitará la entrada y ya no se podrá conocer el valor original. En caso de duda es mejor dejarlo a cero (inactivo)

6.2.7 Limite superior / inferior
Estos valores se usan tanto en las gráficas como en los relojes para fijar los limites de visualización, peor no modifican los datos del canal (como en el punto anterior). Si ambos estan a cero el programa usará el escalado automático. Y si alguno tiene algun valor entonces se usará el escalado manual.
Para fijar las escalas de potencia y par se usarán estos valores, no la ventana de escalas manuales como en versiones antiguas.

6.2.8 Decimales
Es el número de posiciones decimal para representar los números de ese canal.

6.2.9 Escala (de usuario)
Es la escala que aplica el usuario para convertir el valor de un canal (por ejemplo canal analógico 1 en voltios 0 a 5) a la unidad que desea medir. Por ejemplo en el caso de la lambda seria añadir 10 y multiplicar por 1.6, ya que la lambda va de 10 a 18 AFR para 0-5V

6.2.10 Filtro (HF)
Este valor aplica un filtro paso bajo (“HF”) al canal para eliminar ruido. Solo se aplica a la visualización, no afecta a la grabación o los cálculos internos. Se usa habitualmente para canales como la celula de carga o el freno.

6.2.11 Grupos
Normalmente se visualizan los canales utilizando el auto-escalado individual, es decir que cada canal tiene su propia escala dependiendo de sus valores máximos y minimos. Pero otras veces es major definer un grupo de ciertos canales que usan la misma escala para facilitar la comparación.
Por ejemplo cuando se comparan las RPM motor (o calculadas) con las RPM objetivo para analizar el funcionamiento del control de velocidad es recomendable asignar a estos tres canales el mismo grupo, por ejemplo el 4.
Tambien en los bancos de 2 ejes o bancos HUB de 4 frenos, los grupos ayudan a usar el mismo escalado para todos los canales de potencia (hasta 5 canales) mediante el grupo 2. O para todos los canales del par, mediante el grupo 3.

Goupo 0 significa “sin grupo”, se usará el autoescalado en este canal.

6.2.12 Desplazamiento de tiempo
En algunos sistemas, por ejemplo un analizador de gases, algunos canales pueden llegar al dispositivo SPx con cierto retardo. El usuario puede utilizar este campo para correjir este retardo.

6.2.13 Lado de la gráfica
La mayoría de los canales se mostrarán en el lado izquierdo (I) del área gráfica, excepto las celdas de par y de carga, que se mostrarán en el lado derecho (D). Este lado se puede editar aquí.

6.2.14 Tiempo Real
Este cuadro mostrará los datos convertidos en tiempo real para el canal actual. Esto es útil al configurar un canal analógico o un canal CAN para comprobar si el ID CAN, las posiciones y las escalas son correctas.

6.3 Recuadro de detalles adicionales
Esta caja muestra parámetros adicionales del canal seleccionado

6.3.1 Tipo de canal
Los tipos de canales son los siguientes (no puede ser cambiado)

- **Digital Channel**: como por ejemplo los canales de RPM rodillo
- **Digital Calculated**: por ejemplo los canales intermedios de potencia y par (pero no los canales principales)
- **Power,Torque**: Son los canales principales de par y potencia que se usan tanto en la ventana principal como en los informes. Por ejemplo en un banco AWD HP = HP1 + HP2
- **Internal,** canales internos como la salida del freno o las RPM objetivo,
- **Analog 0-5V**, canales analógicos estandard como la lambda
- **Thermocouple (1000º),** entradas de termopar
- **Digital CAN Channel,** canales del 0x60 al 0x7F. Las ultimas versiones de SP5/SP6 permiten usar los canales 0x60-0x63 para obtener información de las fuentes de alimentación con control CAN.
- **User Calc. Channel**, canales calculados de usuario, desde el 0x80 al 0x8F
- **OBDII, xDS, CAN/ECU:** canales del interfaz OBDII: 0x90 – 0xBF (48). Desde 0x90 a 0xB1 tienen funciones reservadas que se comparten con otros interfaces como xDS, o CAN/ECU. Por ejemplo 0x91 siempre es engine RPM. Esto se hace porque estos tres interfaces nunca se usan simultáneamente y comparten el mismo espacio de canales.
- **Power Supply,** Sportdyno puede monitorizar una fuente PWS3.x o HS a través de un enlace Bluetooth. Sin embargo para aplicaciones AWD y HUB-4 (4 frenos) se recomienda usar el interfaz CAN para tener control completo hasta 4 PWS.
- **Exhaust Gas Analyzer.** Analizador externo. Ejemplo: banco EC997
- **Omega Infra Red,** Sensor externo USB
- **Weather Station,** la información de la estación meteorológica no solo se almacena a nivel de ensayo sino también a nivel de canales para ver por ejemplo la evolución de la temperatura de la sala a medida que avanza el ensayo.
- **CIO External Channel,** Sportdyno permite controlar hasta 4 modulos DEIF CIO con 8 entradas analógicas cada uno. En breve también se ofrecerán alternativas a estos módulos.

6.3.2 Escala en bruto.
Contiene el escalado interno para convertir el valor binario que llega del dispositivo al valor reconocible por el usuario.
Por ejemplo en el SP1 los canales analógicos se codifican de 0 a 1023 para 5V, esto da una escala de 5/1023 = 0.004887 para convertir de binario a voltaje.
Sin embargo en la ultima implementación de datos (en pruebas) los canales analógicos utilizan 15 bits mas signo (5 / 32767)

Este valor no necesita ser calculado por el usuario ni puede ser modificado.

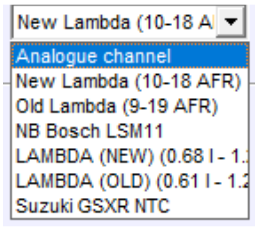
6.3.3 Escala de usuario
Los canales se pueden configurar mediante la escala y el desplazamiento, o mediante una tabla de interpolación.

Por ejemplo, para convertir de 0-5 V a 10-18 AFR, debemos multiplicar el voltaje por una constante (18-10 = 8 -> 8 / 5 = 1,6) y sumar 10 AFR. La escala del usuario será 1,6 y el desplazamiento, 10.

No utilice ambos métodos: escala + desplazamiento y linealización simultáneamente. El software implementará ambos.

6.3.4 Tipo de canal (usuario)

Normalmente, los canales analógicos se pueden utilizar para diferentes funciones. Estos canales deben configurarse o asignarse para que coincidan con el sensor o la función utilizada. La siguiente lista define algunos ajustes predefinidos para configurar un canal analógico en algunas de las funciones predefinidas. Esta configuración también puede realizarse manualmente.



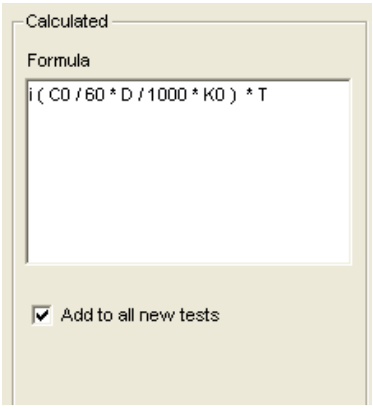
- Canal analógico (0-5 V)
- Lambda de banda nueva (0-5 V) (10-18 AFR)
- Lambda de banda antigua (0-5 V) (9-19 AFR)
- Lambda Bosch LSM11 de banda estrecha (0-2,5 V)
- LAMBDA nueva (0,68 lambda a 1,22 lambda)
- LAMBDA antigua (0,61 lambda a 1,29 lambda)
- NTC de agua de Suzuki GSXR

6.3.5 Interpolación

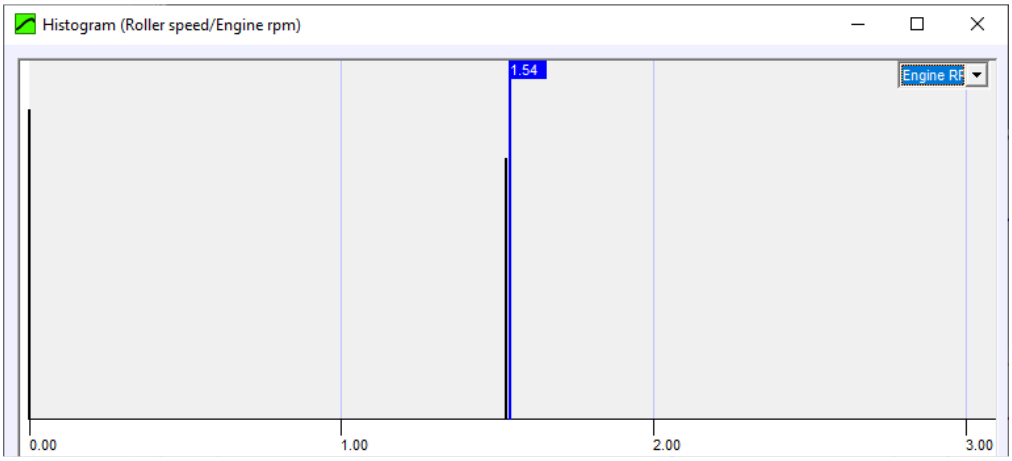
Si se activa el programa usará la tabla de intrerpolación para obtener el valor final del canal. Esta función es útil para configurar sensores no lineales.
Los valores de **voltaje deben ordenarse de menor a mayor**. El programa buscará el intervalo en el que se encuentra el voltaje de entrada e interpolará el valor resultante.
Es recomendable dejar la escala de usuario a 1 y el offset a 0 para acceder directamente al valor leído en voltaje. Algunas de las primeras versiones utilizarán un valor de voltaje erróneo si la escala y el offset no tienen sus valores por defecto.

6.3.6 Canales calculados de usuario.

Los canales calculados (0x80 a 0x8F) se pueden configurar en esta ventana para ser añadidos a los ensayos que se realicen a continuación. Se introducirá la fórmula del canal calculado (ver sección 13) y se activará la casilla “añadir a nuevos ensayos”



7. HISTOGRAMA



Tras realizar un ensayo con la opción “usar pinza” el programa realizará automaticamente un histograma de la variable RPM motor / RPM rodillo para recalcular la relación utilizando el valor mas frecuente. Este histograma solo se obtiene de las secciones en las que el motor acelera.

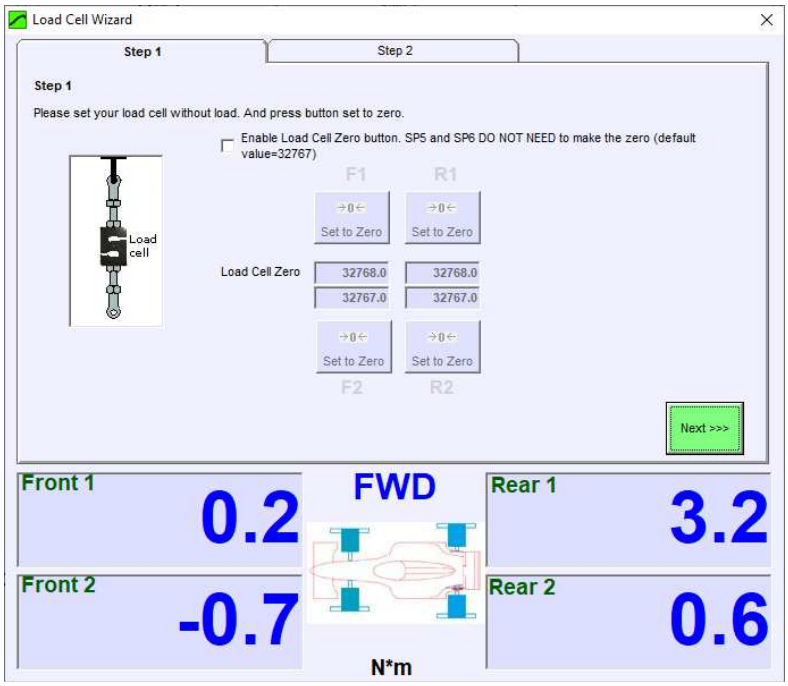
El usuario podrá consultar el histograma tanto en el menu ensayo como en el menu conetextual (botón derecho del ratón) sobre la lista de ensayos.

En el ejemplo se muestran valores entre 3 y 7 para la relación asi como la frecuencia década valor (líneas verticales) al calcular la función del desarrollo para cada muestra del ensayo. Finalmente el valor mas predominante se muestra en una etirqueta (relación = 3.64 en el ejemplo).

8. Asistente de la célula de carga

Esta ventana facilita el proceso de calibración de la célula de carga. Este proceso se divide en dos pasos:

8.1 Ajustando el cero de la célula



La puesta a cero de la celda de carga se proporciona SOLO para compatibilidad con SP3 y SP4, que no realizan el proceso de puesta a cero inicial como lo hacen SP1+, SP5 y SP6. En este caso (SP3 y SP4), con la celda de carga libre (sin peso), presione el botón "Poner a cero" y verifique que el valor de "puesta a cero de la celda de carga" sea cercano a 32767; de lo contrario, podría haber algún problema en el cableado o en la unidad SPx.

Para SP1+, SP5 y SP6, simplemente reinicie el dispositivo y se realizará la calibración interna de puesta a cero. No utilice estos ajustes.

8.2 Factor de calibración de la célula

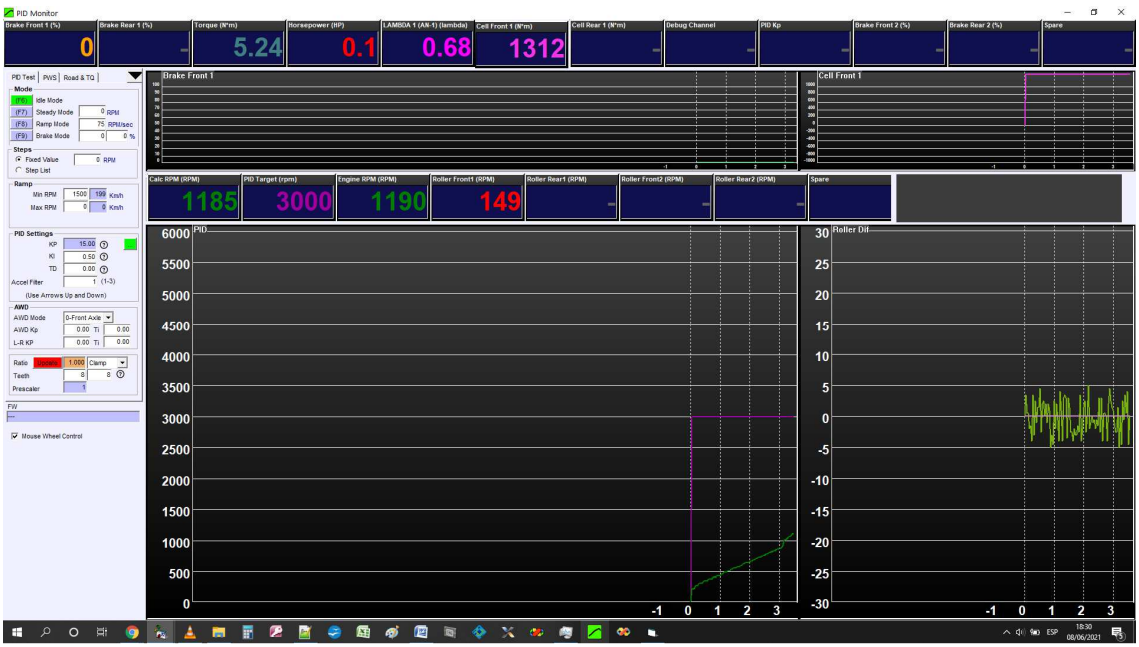
Con la célula montada en el freno y la barra de calibración (por ejemplo 1 metro) conectada al freno se colocará el peso de calibración (por ejemplo 20 kg) en el extremo de la barra. Se introducirán estos valores en las cajas blancas y se pulsará el botón “Calibrar”.
Compruebe que la lectura de la célula de carga pasa a ser el mismo valor que la casilla “El par debe ser:”
Los valores de calibración fuera del rango 5000 a 35000, pueden indicar que la célula de carga o la palanca (freno-celula) son inadecuados para esta aplicación.

Se recomienda que la barra de calibración esté equilibrada con un contrapeso en el otro lado del freno antes de colocar el peso de calibración. O en caso que no sea posible por lo menos debe volverse a poner a cero la célula tras añadir la barra de calibración, antes de añadir el peso de calibración.

Finalmente se pulsar **Aceptar** para guardar el resultado de la calibración.

9. Monitor PID (SP4, SP5, SP6)

Desde Sportdyno 4.0 se combinan las funciones de monitor PID y configuracón en una sola ventana para facilitar el proceso de ajuste del PID (control de velocidad).



9.1 Modo del PID

9.1.1 (F6) Inercial

En modo inercial la salida del freno sera siempre cero. Se usa para hacer ensayos inerciales.

9.1.2 (F7) Estacionario

Va al modo estacionario del SP4, SP5, SP6. Se debe introducir unas RPM objetivo para mantener el motor a dichas RPM mientras acelera (el freno no puede acelerar al motor).
SP4, SP5 y SP6 implementan un controlador PID que calcula la salida del freno en función de las RPM de motor, las RPM objetivo y los parámetros del PID.

9.1.3 (F8) Rampa (ensayo de barrido)

Una vez el motor está en estado estacionario, el programa puede comandar el modo rampa en el que el dispositivo (SP4, SP5, SP6) incrementará las RPM objetivo con una tasa de aceleración fija (RPM/s) hasta que se alcance el valor “Max RPM” (si es distinto de cero)

Este modo funciona mientras el usuario acelera para valores de RPM cercanos o superiores a las RPM objetivo. Si el usuario cierra el acelerador, tan pronto como las RPM motor sean inferiores a las RPM objetivo, el dispositivo detectará esta situación y comenzará a ajustar el objetivo para la nueva velocidad, por si el usuario decide volver a acelerar (aunque esta no es la forma correcta de usar este modo).
El valor de min RPM value evita que el motor se pueda calar ya que define un mínimo del que no bajarán las RPM objetivo.

9.1.4 (F9) Modo Freno

Este modo fija un valor de freno fijo en la salida del dispositivo. Normalmente solo se usa para propósitos de verificación o para detener el banco en caso de emergencia.
Nota: Si los rodillos no estan girando el modo freno fijo se desconectará automaticamente tras unos segundos para evitar que el freno quede activo por descuido y se puedan sobrecalentar las bobinas. Este tiempo será del orden de un minuto para el SP5.

9.2 Saltos

9.2.1 Valor fijo

Este valor se usará en la casilla de RPM objetivo al pulsar las teclas Av.Pg. o Re.Pg para incrementar o decrementar las RPM objetivo (por ejemplo +500 RPM). También se redondeará el valor resultante al valor más cercano.

9.2.2 Lista de saltos

Esta opción utilizará la lista de saltos de la ventana Sequencer para el modo “Ensayo Escalón”

9.3 Limites de la rampa

Estos dos valores configuran el inicio y final de la rampa para el modo rampa. El final de la rampa podrá ser cero si no se desea que el motor quede frenado al terminar el ensayo.
Consulte sección 10.2

9.4 Configuración PID

9.4.1 Kp, Ti y Overshoot,

Estos valores se usan para controlar la velocidad del motor en los modos Estacionario y Rampa. Consulte la sección 10.1 a continuación.

9.4.2 Filtro aceleración.

La aceleración se usa para controlar el overshoot pero es un canal muy ruidoso. Dependiendo del número de pulsos podrá aplicarse un filtro entre 1 y 3 para obtener un control mas fino.

9.5 AWD

9.5.1 AWD mode

Selecciona el tipo de tracción del BANCO (no del vehiculo): delantera, trasera o AWD

9.5.2 AWD Kp, Ti

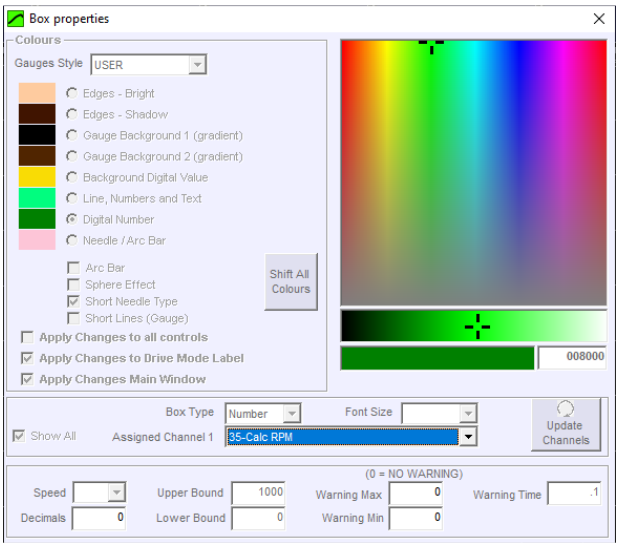
Estos parámetros controlan la sincronización entre ejes. Se recomienda usar un valor Kp inferior a 1.0 o 1.5, y dejar la Ti a cero. Para más información consúltenos.

9.6 Parametros varios

Consulte sección 10.4 a continuación.

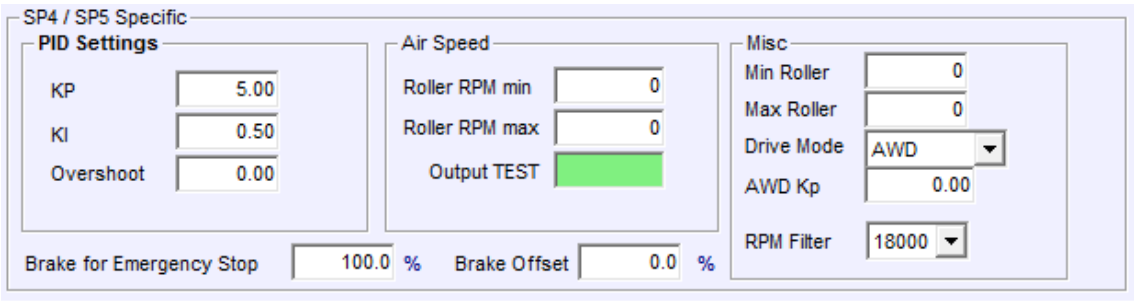
9.7 Cajas numéricas

El monitor PID proporciona varias cajas numéricas para visualizar la información de varios canales. Para editar estas cajas debe pulsarse el botón derecho sobre la caja.
Sólo estarán activas las propiedades de asignación del canal, lugares decimales y el color del canal.



10. Configuración específica de SP4, SP5, SP6

Esta sección describe los parámetros del PID, y otros parámetros que son especificos de SP4, SP5, SP6. La mayoría se pueden encontrar en la ventana de Configuración y en la del Monitor PID, pero otros solo están en la de configuración.



Parámetros del PID en la ventana de Configuración, la mayoría de parámetros se comparten con el monitor PID.

10.1 Parámetros PID

(Configuración y monitor PID) Kp, Ti y Overshoot se usan para controlar la velocidad del motor en los modos Estacionario, Rampa y Ensayo de escalones.

- **Kp**: Es la constante Proporcional que controla la ganancia (amplificación), cuanto mas grande es la Kp más rápido es el control, pero aumentan las vibraciones en el freno y pueden llegar a valores excesivos.
- **Ti:** Constante Integral de tiempo. Para pequeños valores de Ti la aproximación al valor deseado se produce mas rápidamente, pero también hace que el sistema se vuelva más lento a los cambios. Normalmente solo se deberian usar valores en el rango 0.3 a 1.0 para bancos de motor, y minimo 0.5 para bancos de vehículos.
- **Td.** El control derivativo (Td) implementa un control derivativo (ralentiza la aceleración para facilitar el control del sistema). Normalmente, en dinamómetros de chasis y de buje, debería mantenerse a cero, ya que añade mucho ruido a la señal de freno.
  (Nota: En versiones anteriores de SP5 se implementó un algoritmo especial de **control de overshoot**, que era más eficiente en pruebas constantes que el control derivativo Td, pero su rendimiento en rampa era ligeramente inferior al del control Td clásico, por lo que finalmente se eliminó)

Por favor consulte la documentación del SP4 / SP5 / SP6.

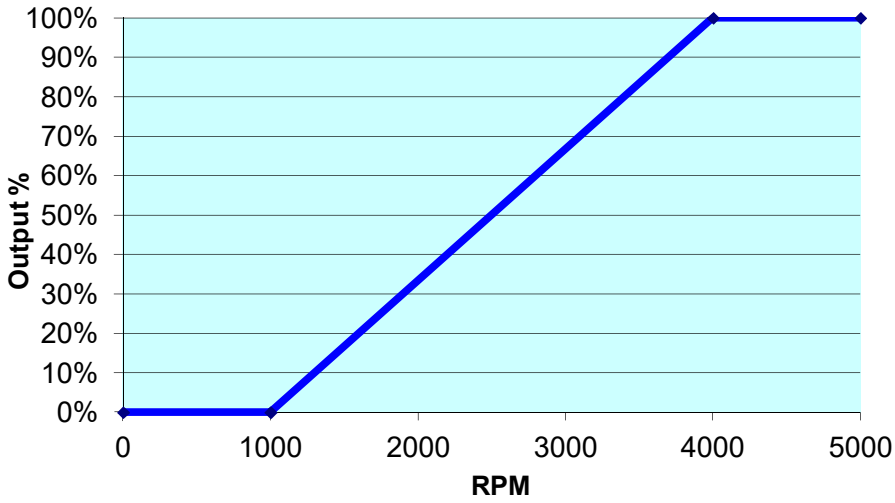
10.2 Límites de la rampa (barrido)

(Sólo en monitor PID) Los valores **Min RPM** y **Max RPM** se usan en el modo Rampa como limites para el generador de barrido (el objetivo se autoincrementa). Si el motor decelera (normalmente al cerrar el acelerador) el sistema lo detecta y baja automáticamente las RPM objetivo para facilitar el control si se vuelve a acelerar. Este valor está limitado por el valor “Ramp MIN” (limite inferior). Cuando el motor está accelerando el valor RPM objetivose incrementa automaticamente de acuerdo al valor de la tasa de aceleración (RPM/s) hasta que se alcanza el valor “Ramp MAX” (limite superior).
Si alguno de estos valores es cero, entonces no tendrá efecto sobre la generación de la rampa.

10.3 Air Speed

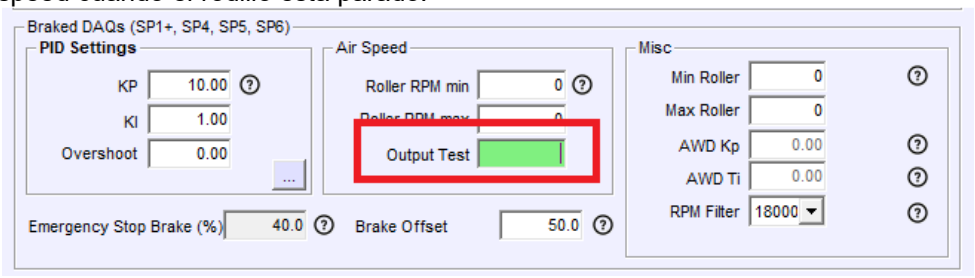
En algunas unidades SP4 y en todos los SP5 y SP6 existe una salida air-speed (servo2 en SP4) que se puede usar para controlar la señal de control de un variador (VFD) para accionar una turbina con motor trifásico y controlar así su velocidad.

- **RPM rodillo min** es el valor de velocidad del rodillo a partir del cual comenzará el funcionamiento de la señal air speed output. Por ejemplo si RPM rodillo min es 1000 RPM, para todos los valores de velocidad entre 0 y 1000 RPM (rodillo), la salida siempre será ceró.
- **RPM rodillo max** es el valor de velocidad del rodillo en el que la salida air llegará al 100%. Por ejemplo si RPM rodillo max es 4000 RPM, para todos los valores de velocidad superiores a 4000 RPM (rodillo), la salida será del 100% (5 voltios)
- Para todos los valores de velocidad del rodillo entre **RPM rodillo min** y **RPM rodillo max**, la salida será una función lineal proporcional a la posición entre estos dos valores.

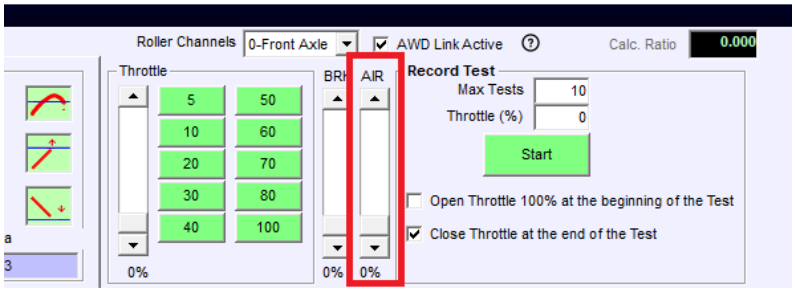


Función de la salida Air Speed
(min=1000, max=4000)

- **Prueba de salida,** este campo permite realizar una prueba manual de la salida air speed cuando el rodillo está parado.



La salida de velocidad del aire también se puede controlar manualmente desde la ventana de indicadores. El control manual anula el comando de velocidad del rodillo.



10.4 Parametros varios

10.4.1 Rodillo Min (SP1+,SP5/SP6).

(Sólo en ventana configuración) Cuando la velocidad del rodillo esté por debajo de este valor la salida del freno será cero. Esto permite evitar que el motor se cale o en caso de usar un embrague centrifugo puede evitar dañarlo (si la velocidad se selecciona cuidadosamente por encima de la velocidad a la que funciona el embrague). Nota: el parámetro está referenciado a la velocidad del rodillo, no del motor.

10.4.2 Rodillo Max (SP1+,SP5/SP6).

(Sólo en ventana configuración) Este parámetro fija un valor maximo para la velocidad del sistema. Si el vehículo intenta supercar esta velocidad el freno aumentará progresivamente hasta llegar al 100%. El control no es tan fino como el del PID por lo

que puede generar oscilaciones, pero en este caso se da prioridad a la seguridad. Nota: si el valor es cero no se aplicará ningun límite.

10.4.3 Relación.

(Configuración y monitor PID) Este valor es la relacion entre las RPM motor y RPM rodillo. Todo el control de velocidad en SP4 / SP5 / SP6 está referenciado a las RPM motor, pero no se usa el canal del motor (porque podria no estar disponible o ser ruidoso), sino que se usa el canal del rodillo y la relación para calcular las RPM motor, por esto el valor del desarrollo es muy importante.
En la ventana de relojes, cuando se usa la pinza capacitiva / inductiva, el desarrollo se calcula en tiempo real y se envía al SP4 / SP5 / SP6. Es recomendable usar el modo guiado (por defecto) en el que no está frenando mientras aun se actualiza el valor de la relación.
Una vez se inicia el ensayo el valor de la relación se mantiene para todo el ensayo. Por el momento no se da soporte a transmisiones automáticas tipo CVT.

10.4.4 (Configuración y monitor PID) Número de dientes (corona dentada).

Para un funcionamiento adecuado del PID se recomienda usar una corona dentada con al menos 8 dientes. Y para bancos de motor minimo 16 dientes.

10.4.5 Prescalar (SP1, SP3 and SP4).

Dependiendo del número de dientes, se debe usar un prescalar entre 1, 4 y 16. Normalmente el prescalar=1 se usa hasta un número de dientes menor que 16. El prescalar=4 para 16 a 64, y prescalar=16 para mas dientes (hasta 160).
Nota: el **SP1+, SP5 y SP6** siempre usan prescalar = 1.

10.4.6 Modo AWD (SP5 / SP6).

Como el SP5/SP6 tiene doble canal de rodillo (velocidad rodillo, célula de carga y salida de freno), esto permite 3 modos:

- **Sólo delantero.** Usa los dos conectores que están junto al conector DB9 / RS232. Este modo se usa para bancos de motor, bancos de un eje y bancos AWD cuando se prueba el eje delantero.
- **Sólo trasero.** Usa los dos conectores que están junto al enchufe de alimentación. Solo se usa en bancos AWD cuando se prueba el eje trasero.
- **AWD.** Usa ambos canales y activa la sincronización AWD.
  Nota: la opción AWD no es gratuita, no todos los SP5 / SP6 tienen esta opción habilitada, sólo los que se hayan comprado como AWD.

10.5 Configuración del freno

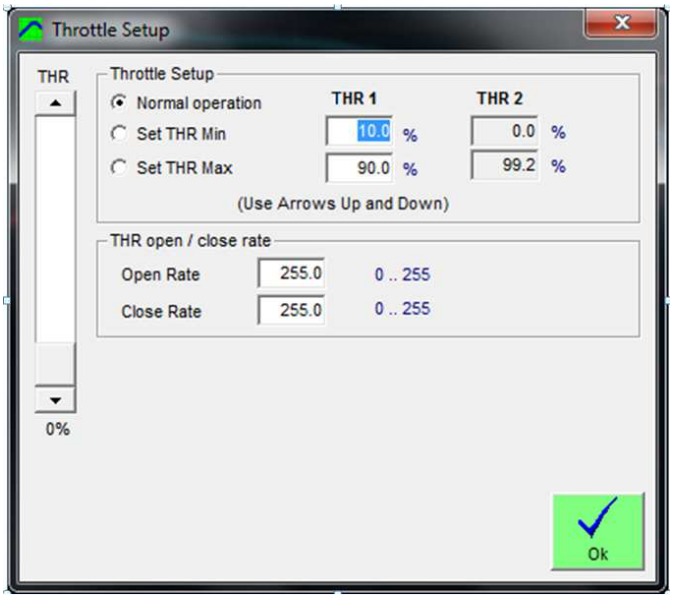
10.5.1 Frenado de emergencia (SP5/SP6).

Cuando se pulsa en botón de emergencia (botón “Panic”), el SP5 / SP6 pasarán a modo freno y se aplicará un valor de freno fijo, que se configura con este campo.

10.5.2 Offset (inicio) del freno.

Algunas Fuentes de alimentación del freno no son lineales (por ejemplo la antigua Semikro). La corriente puede empezar a partir de valores superiores al 130 (13%). Esto puede cambiar dependiendo de la frecuencia de la red (50 / 60 Hz)
Este offset se añade a la accion del freno cuando es superior a 0 para obtener una salida más lineal en la corriente del freno.

11. Configuración del acelerador



11.1 Configuración acelerador

En esta ventana se configuran las posiciones de inicio y final del servo. Es importante no forzar el servo en su posición máxima, asi como no dejar el cable demasiado destensado en su posición minima.
Las posiciones Min y Max se pueden invertir para indicar que el servo se mueva en la dirección opuesta.

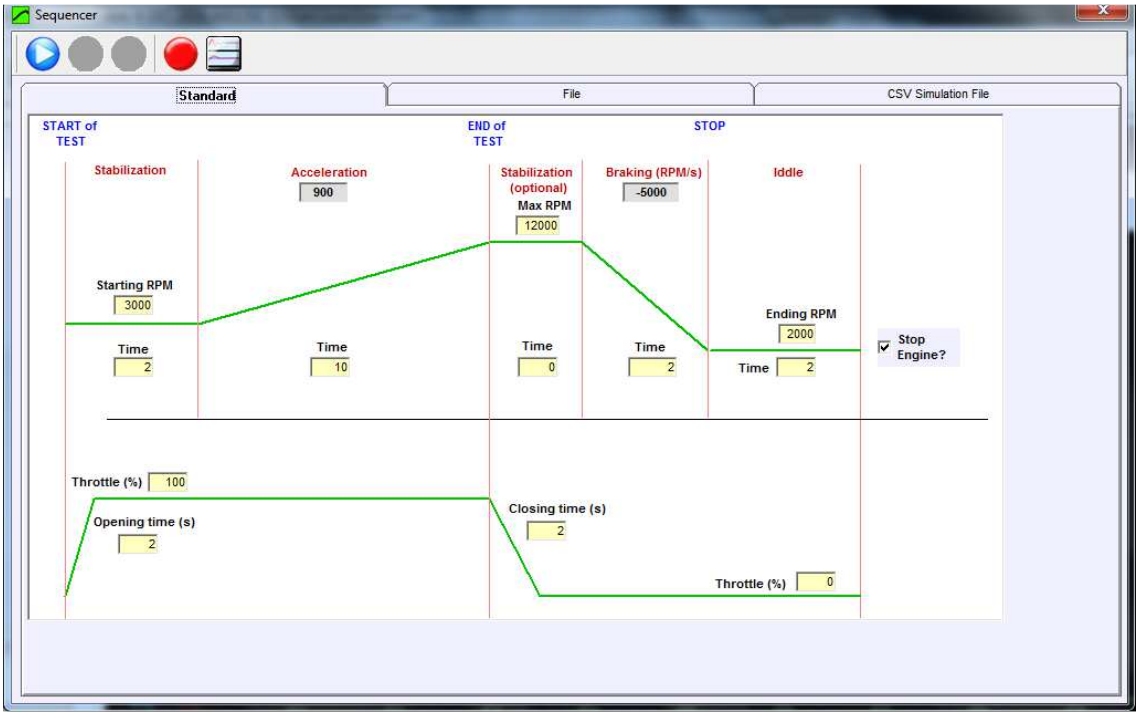
- Funcionamiento normal: el deslizador (en la parte izquierda) mueve al servo.
- Set THR min: configura la posicion mínima servo
- Set THR max: configura la posición maxima del servo. No fuerce el servo mas allá de lo que permita el ajuste del acelerador.

11.2 Velocidad apertura / cierre del servo

Por defecto estos valores vienen configurados a 50 para permitir que el servo abra y cierre rápidamente. Al usar valores más bajos (por ejemplo 1, 2, etc) el servo se moverá lentamente. Esto solo se aplica al servo 1 (SP4 tiene 2 servos)

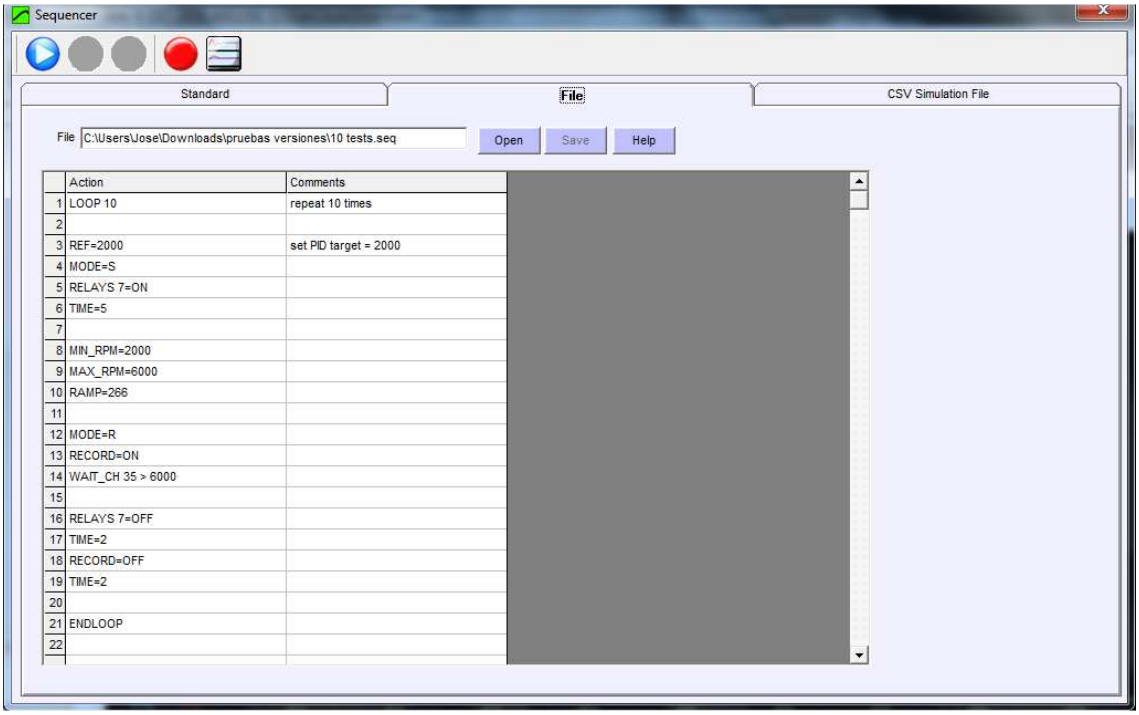
12. SECUENCIADOR (SP4 / SP5 / SP6)

12.1 Secuencia “estándar”



Esta ventana es util para generar ciclos automatizados. (Consulte el manual SP4 / SP5 / SP6)

12.2 Fichero secuenciador



El fichero sequenciador (programa) se usa para implementar ciclos de prueba en el motor. Puede hacer funcionar el motor durante horas siguiendo un programa específico. La secuencia se almacena en un fichero de texto y usa ordenes sencilla como THR=10, REF=3000, etc. Se permiten varios niveles de anidamiento de bucle.
Esta version permite editar el fichero directamente en la lista de instrucciones (las versions anteriores necesitaban usar el Notepad para ello).

Comandos del secuenciador [actualizado]

Comando	Descripción
RELAY(n) = on | off	Accionar relé (n) ON or OFF. 7=Encendido, 6-Arranque, 2-Elevador, 1-abrir banco (AWD), 0=cerrar banco
MODE = I | S | R | B | T	I=Inercial, S=Estacionario, R=Rampa, B=Freno, T = Multiplicador inercia
THR = n%	Acelerador 0..100%
REF = rpm	Fijar objetivo RPM
RAMP = rpm / s	Fijar Tasa Rampa (rpm/s)
BRAKE = n	Fijar Freno a n (%)
Test mode Control	
AUTO_START = ON | OFF	Activa modo inicio automatico ON or OFF
AUTO_STOP = ON | OFF	Activa modo parade automatica ON or OFF
STOP_MODE = L | H | R	Fija modo de parade: L = 'Parar cuando inferior', H = 'Parar cuando superior', R = 'Invertido'
MIN_RPM = n	Fija valor inicio rampa
MAX_RPM = n	Fija valor fin rampa
RATIO = n.nnn	Fija desarrollo para ensayo actual
Delays and Loops	
TIME= n.n O Delay = n.n	Esperar n.n segundos
WAIT_END_OF_TEST	Espera hasta que el ensayo acabe, por ejemplo cuando se cumpla la parada automática
LOOP n . ENDLOOP	Repite N veces. Se admiten hasta 5 bucles anidados
label:	Etiqueta para la instruccion GOTO
GOTO n | label	Va a la linea N, o a la etiqueta 'LABEL'

WAIT_CH n > val	Espera a que el canal N sea superior al valor, CH=@ es espacio recorrido (metros)
WAIT_CH n < val	Espera a que el canal N sea inferior al valor, CH=@ es espacio (metros)
RECORD= on | off	Inicia o para la grabación del ensayo

12.3 Fichero de simulación CSV (Excel ™)

Desde la versión 3.8 Sportdyno puede cargar ficheros CSV (valores separados por comas) y usarlos para enviar la informacion de velocidad y acelerador al SP4 / SP5 / SP6, para implementar una simulación de circuito, que fue previamente grabada con un sistema de adquisición de datos en el vehículo.

El modo de funcionamiento es sencillo: cargar el archivo CSV y pulsar el botón “play” butón.

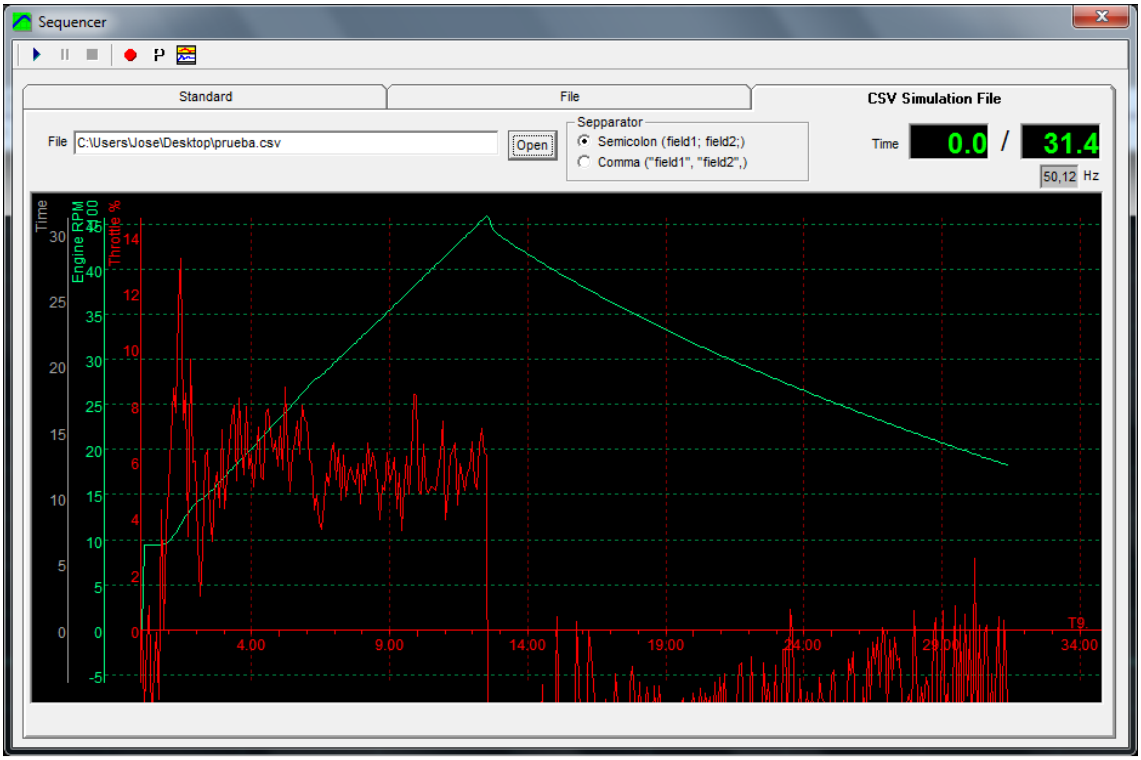
Formato del fichero:

Se admiten dos formatos básicos de CSV que son compatibles con Excel ™

- Valores separados por puntos y comas (;) : 111; 222; 333....
- Valores entre comillas (“ “) separados por comas: “111”, “222”, “333”

La primera linea (cabecera) se ignora.
Las primeras 3 columnas son obligatorias:

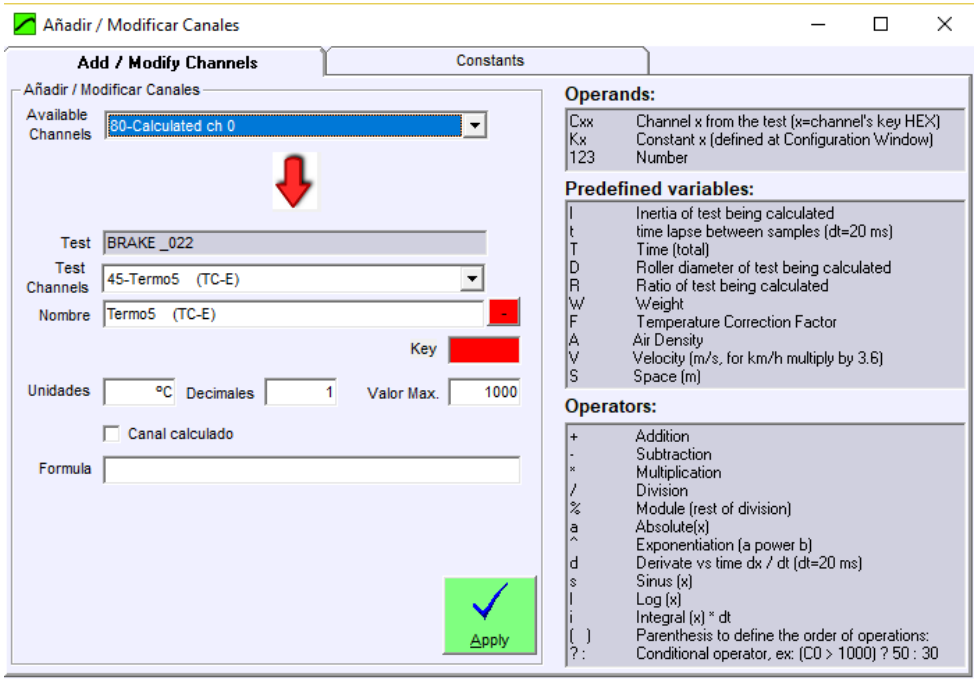
- La primera columna es siempre el tiempo (s)
- La segunda siempre es RPM motor
- La tercera columna es siempre la posición de acelerador (%)



13. Canales Calculados

Los canales calculados se pueden añadir a los ensayos existentes o los ensayos nuevos. Para añadir un canal calculado a un ensayo existente el programa muestra una lista de canales preasignado (0x80 a 0x8F) de la que se selecciona un canal, se pasa al ensayo principal usando el botón de la flecha, y una vez alli se puede modificar tanto la formula como sus características: unidades, decimales, nombre, etc. Los canales 0x80 a 0x86 están disponibles para cualquier uso, mientras que los 0x87 a 0x8F tienen formulas preasignadas, aunque pueden usarse para cualquier otra función.

Los canales calculados se recalculan cada vez que se recalcula el ensayo por el cambio de algún de sus parámetros (desarrollo, inercia, etc)



La ventana añadir / modificar canales se usa para añadir canales calculados a un ensayo ya **realizado**

13.1 ¿Cómo se usa?

Cuando se entra en la opcion “Añadir/modificar canal” desde el menú principal se mostrará esta ventana.

Pulse la flecha roja para añadir el canal calculado de la lista (0x80 a 0x8F) al ensayo en curso. El programa copiará los datos por defecto del canal calculado seleccionado al ensayo (formula, unidades, nombre, decimals).

El usuario también puede seleccionar otros canales del ensayo para modificarlos.

El siguiente paso es editar el nombre del canal (si fuera necesario) así como sus unidades (HP), decimales (1) y la fórmula.

Nota: el botón “-“ tiene el mismo efecto que “Quitar canal” en el menú ensayo.

13.2 ¿Cómo se usa el campo de fórmula?

Dentro del campo de la fómula el usuario puede combiner canales, constantes y operadores:

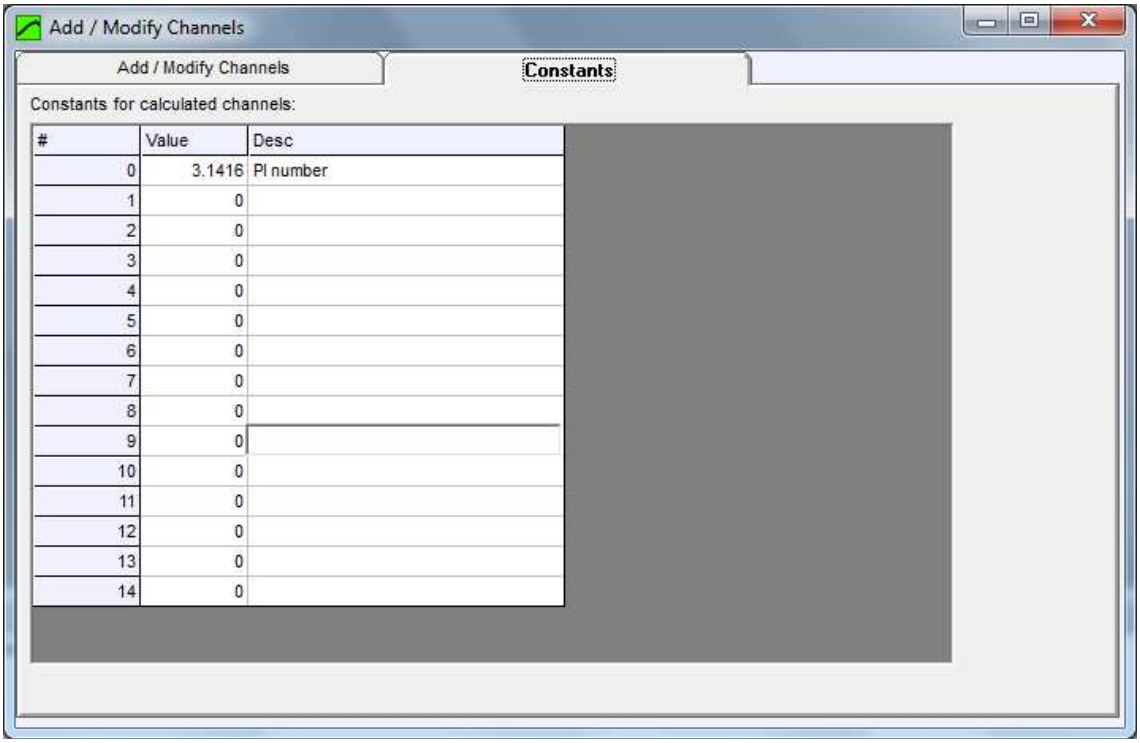
- Canales (Cxx)
- Constantes de programa (Kxx)
- Operadores (+, - , etc)
- Constantes del Ensayo (D, R, etc)

13.2.1 Canales

- Para acceder a la información de un canal existente se debe escribir C**xx**, siendo **xx** la clave del canal al que se quiere acceder. Por ejemplo el canal del rodillo (0x30) usaría el texto C30, el canal del motor C31, la Lambda1 C4A, etc
  Nota: la nomenclatura Antigua de los canales estaba basada en el valor ASCII correspondiente al código del canal, por ejemplo 0x30 se corresponde con el carácter '0'. En la versión actual se puede utilizar tanto C0 como C30, pero se recomienda usar sólo la nomenclatura hexadecimal para permitir el acceso a canales como los del OBDII (0x91 Engine RPM) que no tienen un valor ASCII asociado

13.2.2 Constantes del programa

- Las constantes son un vector de 0 a 15 elementos que se definen en la ventana de añadir/modificar canal.



Constants Tab

Una constant típica es PI:
PI = 3.1416 (3.14159265358979323846264338327 95)

13.2.3 Operadores

+	Suma
-	Resta
*****	Multiplicación
/	División
%	Módulo (resto de la división)
a	Valor absoluto
^	Potencia (a elevado a b)
d	Derivada vs tiempo dx / dt (dt = 20 ms = 0.02 s)
s	Seno (x)
l	Logartimo (x)
i	Integral (x) (acumulado)
( )	Parentesis para definer el orden de las operaciones
?	Operador condicional, ejemplo: (C0 > 1000) ? 50 : 30

13.2.4 Constantes del ensayo

I	Inercia del ensayo
t	(dt) tiempo entre muestras (20 ms)
D	Diametro del rodillo (en este ensayo)
R	Relación en el ensayo
T	Tiempo total del ensayo
W	Peso del vehículo (si se introdujo)
F	Factor de corrección atmosférico usado en el ensayo
A	Densidad del aire

13.3 Formulas de ejemplo

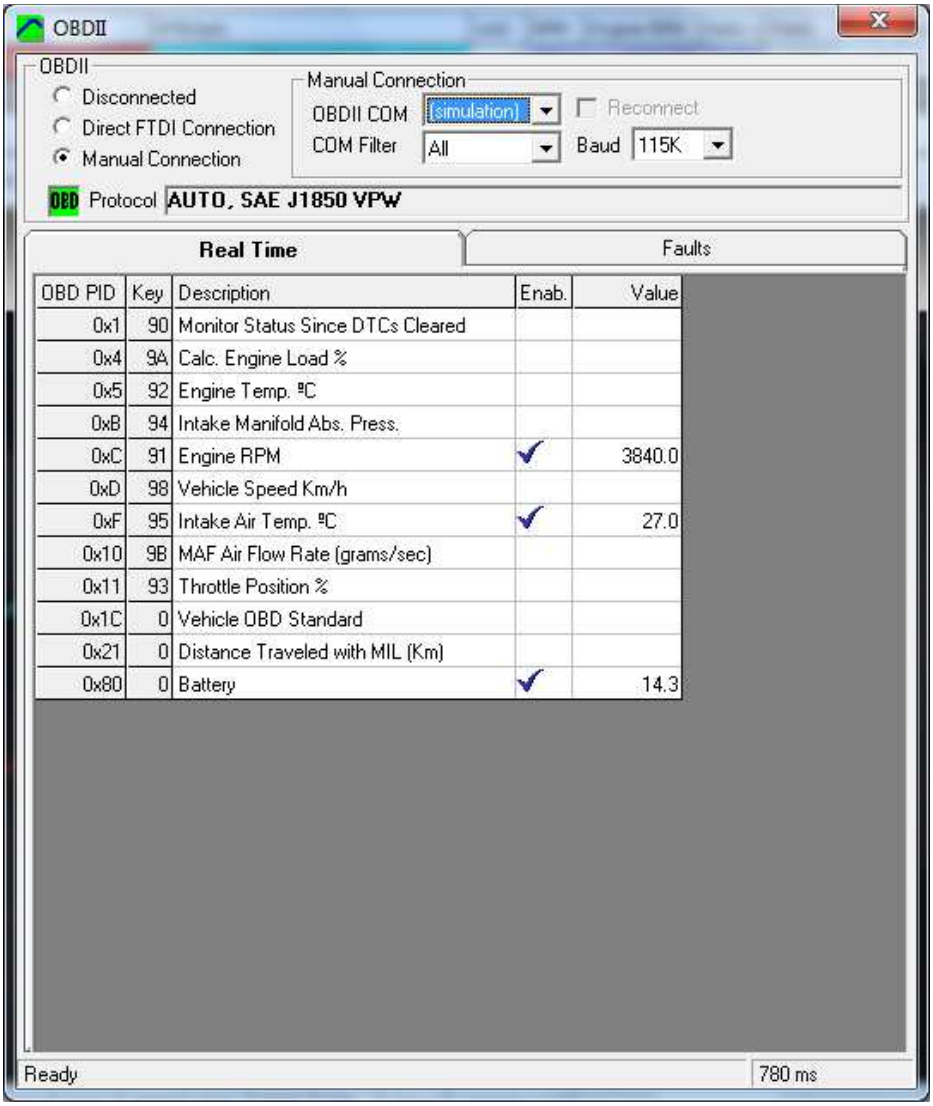
Par (N*m): d (C30 / 60 * K0 * 2) * I * 50 + C39	Par calculado a partir de la celula de carga y el rodillo: d (“Roller rpm” / 60 * K0 * 2) * Inertia ---------- + “célula“ dt *o* acceleraciónon (Rad/s) * “Inertia” (kg/m^2) + ”célula” (N*m)
Potencia (Watt) (d (C30 / 60 * K0 * 2) * I * 50 + C39) * C30 / 60 * K0 * 2 Es equivalente C33 * C30 / 60 * K0 * 2 Nota: para convertir a HP divida por 736	Par (N * m) * Velocidad (Rad / s) o Canal Par (N * m) * Velocidad (Rad / s)
Velocidad (m/s) C30 / 60 * K0 * 2 * D / 1000 / 2 = C30 / 60 * K0 * D / 1000	(Rodillo / 60 * PI * 2) * (Diametro / 1000 / 2) or “Velocidad Rodillo” (rad/s) * Diametro (m) / 2
Distancia (m): i (C30 / 60 * K0 * 2 * D / 1000 / 2) * t = i (C30 / 60 * K0 * D / 1000) * t	Integral de (Rodillo / 60 * PI) * (Diametro / 1000) * dt or Integral of “Velocidad Rodillo” (rad/s) * Diametro (m) * dt Or Integral de velocidad (m/s) * dt

K0 = 3.1416 (PI)

14. **OBDII**

Sportdyno proporciona el soporte para nuestro interfaz OBDII desde la versión 3.8. Este interfaz se suministra sobretodo para facilitar la lectura de las RPM motor del coche (especialmente para motores diesel), aunque hay otros canales importantes como la temperatura del motor (refrigerante), la temperatura del aire de adminisión, la carga del motor, la posición del acelerador, la presión del colector (si hay turbo), etc.
OBDII implementa varios protocolos estandard. Cada coche normalmente solo implementa **un protocolo.** Dependiendo del protocol las comunicaciones serán más rápidas o lentas. Por ejemplo los protocolos basados en linea-K son bastante lentos y no se recomienda leer mas de dos canales (PIDs) por ciclo. Sin embargo otros protocolos como el CAN son mas rapidos y permiten leer mas canales por ciclo.
Aunque el OBDII se usa sobretodo en coche, algunas motos como Triumph y Harley Dadvison también usan OBDII. De hecho los fabricantes de moto estan obligados a partir de 2017 (aprox) a cambiar sus sistemas de diagnostico a OBDII (normalmente sobre CAN) para cumplir los requisitos de homologación e inspección (ITVs) de los vehículos.

14.1 Ventana OBDII / Tiempo real



Modo de conexión OBDII:

- **Desconectado.** Sportdyno cierra la conexión.
- **Conexión FTDI directa.** La mayoría de nuestros interfaces OBDII incluyen un mecanismo para detectar el dispositivo automaticamente. Use esta opción por defecto.

- **Conexión manual.** Para los dispositivos antiguos OBDII devices o para licencias adquiridas aparte, el usuario deberá configurar la conexión manualmente e introducir la información de autenticación (licencia)

.

Conexión Manual:

(No se recomienda usar este método, pruebe primero la conexión directa)
OBDII COM: Dependiendo del filtro COM usado el programa mostrará aquellos COMs del tipo especificado en este desplegable (combo). El interfaz OBDII Sportdevices usa un chip FTDI, por tanto el filtro se fijará normalmente a “FTDI”. Como el proceso de conexión es lento, no se ha implementado un proceso automatico de búsqueda, pero esto normalmente esto no es necesario porque FTDI si que implementa reconocimiento y conexión automáticas.

Filtro COM: Como se mencionaba antes, el filtro permite seleccionar algunos puertos COM (ya que suele haber varios en el sistema, especialmente si se usa Bluetooth con Windows). El interfaz OBDII se identifica con el filtro=”FTDI”
Notese que las primeras versions de OBDII usaban Bluetooth (usando el emparejado de Windows) por tanto el filtro=”Bluetooth”. Otros OBDII usaban un Hardware Bluetooth que se identifica con filtro=”Silabs”. Y algunos de los primeros OBDII con cables usaban chips “Prolific” o “Silabs”.

Baud: Por defecto el interfaz actual OBDII siempre usa Baud=38K. Las versiones antiguas pueden necesitar Baud=115K (especiamente con el adaptador USB-COM-Bluetooth)

Estado y protocolo: Durante la conexión OBDII, la ventana mostrará el estado de la conexión (buscando PIDs 00.. etc). Después de completarse la conexion mostrará el nombre del protocolo. Normalmente cada coche implementa solo un protocol (linea K, CAN, VPW, etc), aunque puede haber algunos que soporten mas de un protocolo.

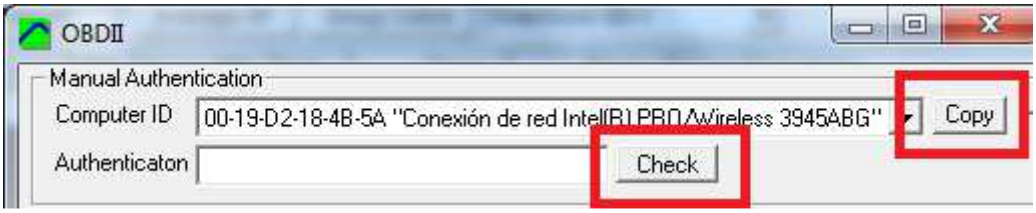
Lista PIDs: Los identificadores de sensors se llaman PIDs en la nomenclatura OBDII.
Una vez el dispositivo OBDII se ha identicado, y se ha establecido la conexión con el coche, el programa mostrará los PIDs disponible. Cada coche implementa solo algunos PIDs. Los fabricantes no están obligados a implementar todos los PIDs. En cualquier caso, la mayoría de coches tienen un subconjunto fijo: RPM motor, Temperatura refrigerante motor, Temperatura entrada aire, etc

Tras mostrar los PIDs, el usuario elegirá los PIDs a leer (clumna enable), ya que en general OBDII no es especialmente rápido, y el ciclo de lectura completo no debería ser mayor de 500 ms (approx). Con protocolos lentos como la linea-K, incluso con sólo dos PIDs se puede alacanzar el límite de 500 ms, mientras que con CAN el tiempo puede ser de 100 ms para 3 PIDs.

Estos canales se pueden mostrar tanto en la pantalla de los relojes, el monitor PID como ser grabados en el ensayo.

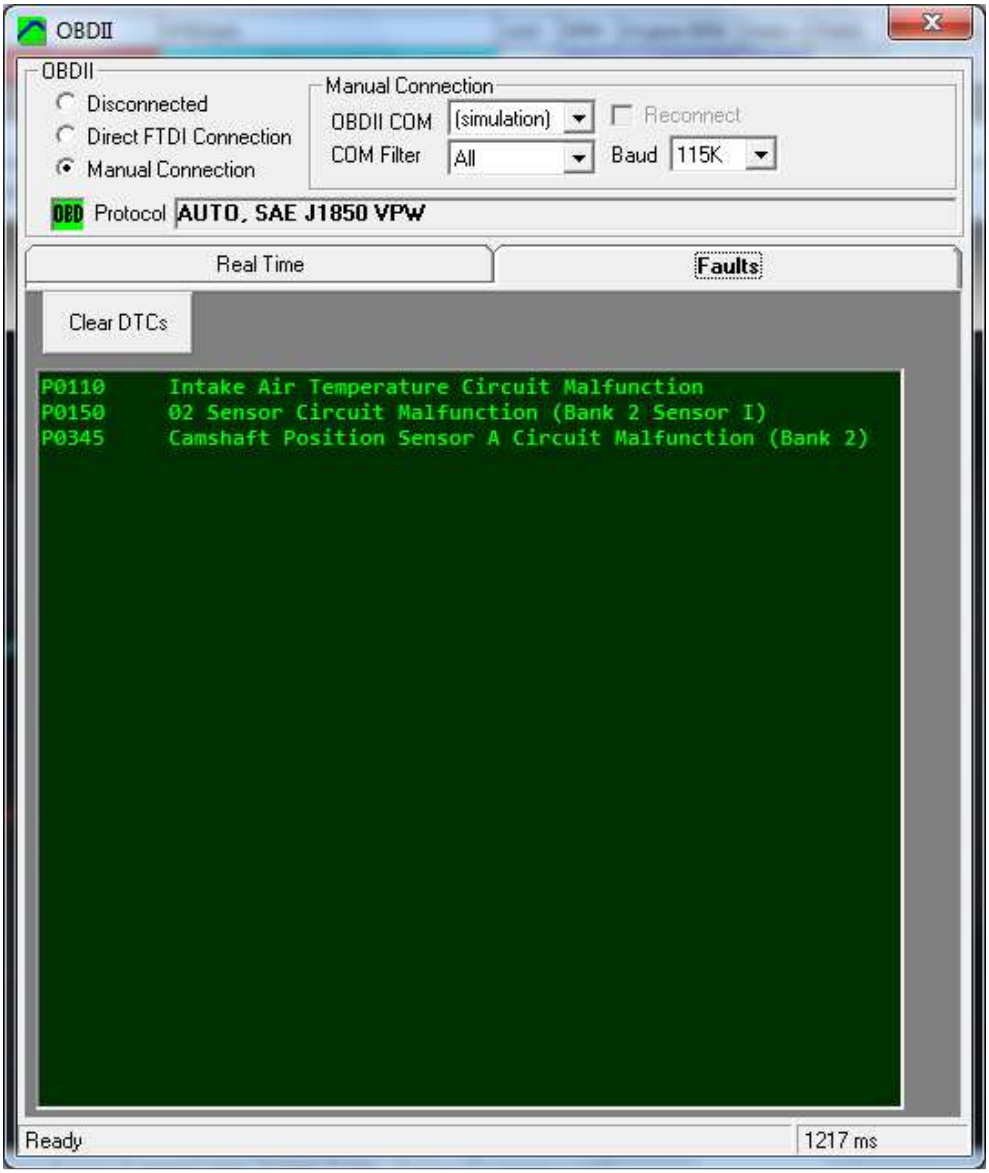
14.2 Autenticación OBDII

(Sólo para la conexión manual) OBDII es una característica de pago en Sportdyno, se requiere un mecanismo de autenticación.
Algunas de las primeras unidades OBDII tenían cierta información grabada en ellas para implementar la autenticación. La versión actual del interfaz tampoco requiere autenticación manual.
En caso de necesitar una clave el usuario tundra que enviarnos un email con la información del ordenador que proporciona el botón “**Copiar**”.
De esta forma podremos proporcionar una clave de autenticación, que se introduce en esta ventana, y a continuación presionar el botón “**comprobar”.**
Esta clave solo se puede usar en un ordenador.



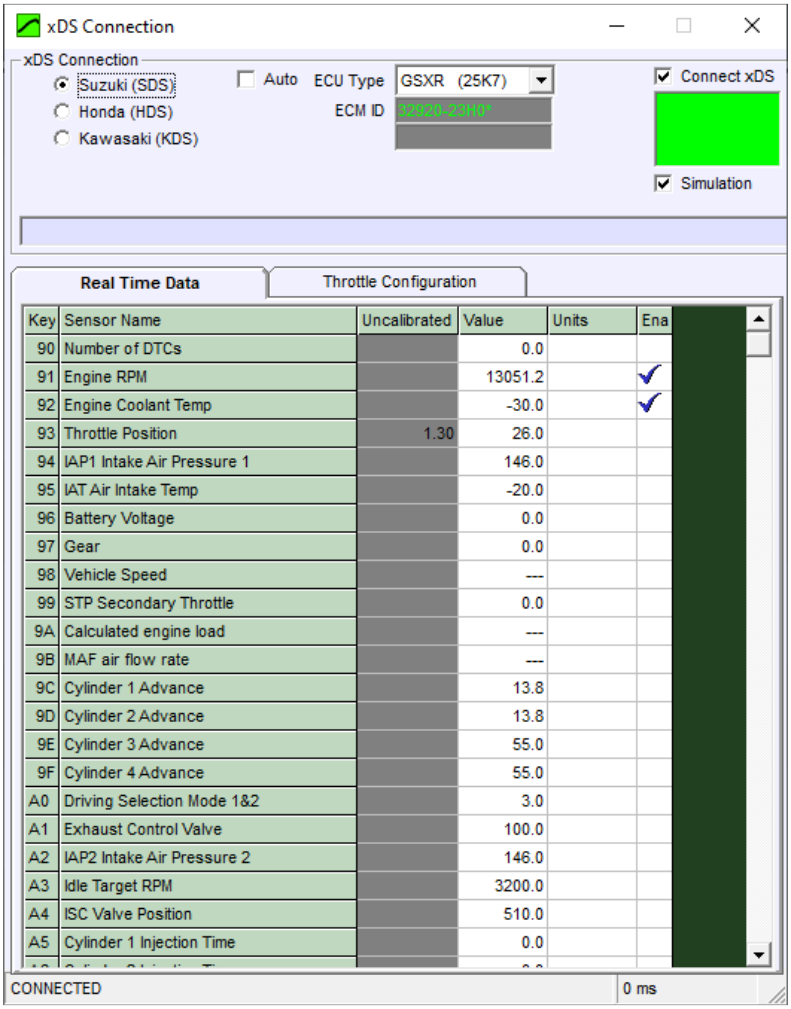
14.3 Ventana OBDII / Fallos

El interfaz OBDII puede leer los fallos de la ECU (DTCs) y listarlos en la pestaña de fallos. El fichero OBDII_DTCS.csv implementa una base de datos con todos los fallos públicos OBDI.
Los fallos se pueden borrar usando el boon **Borrar DTC**.



15. xDS (Suzuki, Honda, Kawa)

Al punlasr en el menú **Conexiones/xDS** o en el icono “xDS” inferior-derecho SportdDyno abrirá la ventana de la conexión xDS (Suzuki SDS, Honda HDS, Kawa KDS). Esta ventana permite conectar Sportdyno al cable xDS y elegir el tipo de ECU y los canales que van a ser leídos (notese que el protocolo KDS / Kawa es especialmente lento y solo se deberán adquirir unos pocos canales para mantener una velocidad razonable



15.1 Conexión XDS:

Seleccione uno de los tres protocolos disponibles y pulse el “checkbox” **Conectar XDS**. Sportdyno entrará en el bucle de conexión hasta que se produzca una conexión válida.

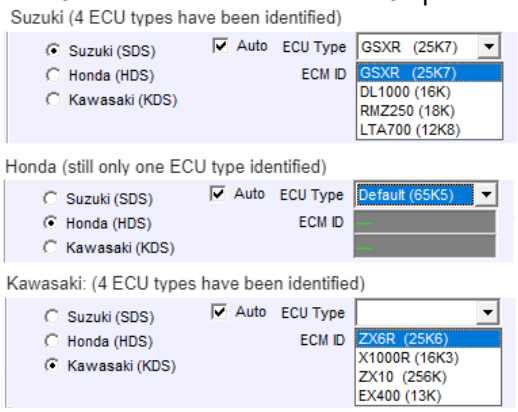
- Suzuki SDS
- Honda HDS
- Kawasaki KDS

Automático: Tras leer los ID del ECM de la ECU, el software los usará para buscarla en una base de datos. Si no se encuentra ninguno, el usuario puede elegir uno de los tipos de ECU implementados para la marca seleccionada.

El ID del ECM, el tipo de ECU y el modelo (y año) de la motocicleta se mostrarán en el cuadro de estado.

Tipo de ECU: Sólo para Suzuki SDS, Cada marca puede tener varios tipos de ECU con diferentes escalas para algunos canales, como las RPM del motor o la temperatura del refrigerante. El nombre que aparece en el software es solo informativo; existen muchos modelos que comparten el mismo tipo. El número junto al nombre del tipo indica las RPM máximas leídas cuando la entrada de RPM es 0xFFFF. Por ejemplo, el tipo "GSXR" indicaría

25700 RPM si la ECU envía el valor 0xFFFF. En este caso, el tipo "GSXR" es el más común en esta base de datos. Solo otros 6 modelos utilizan los otros 3 tipos.

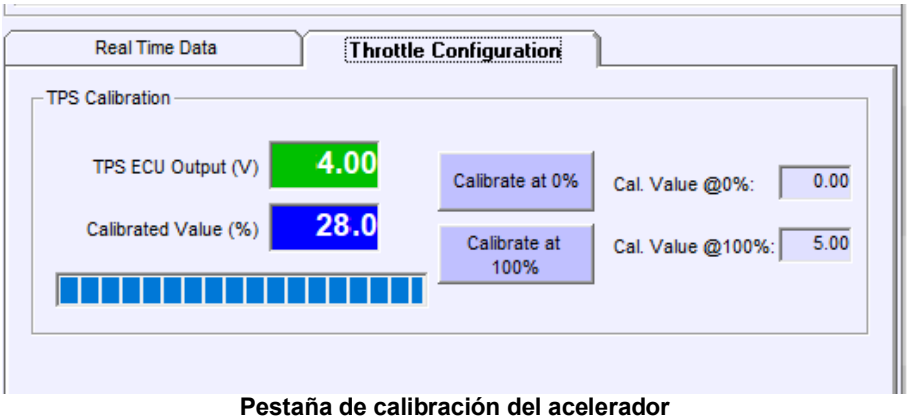


IDs del ECM: Algunos protocolos pueden leer los identificadores de la ECU. Si el ID del ECM está en la base de datos, el software lo usará para seleccionar el tipo de ECU adecuado y que las RPM y la temperatura muestren los valores correctos.

Datos tiempo real: Sportdyno mostrará todos los canales disponibles. El usuario puede habilitar o deshabilitarlos pulsando sobre las celdas “enable”, para optimizer la transferencia de datos (protocolo KDS) y el uso de canales en el ensayo.

15.2 Calibración del acelerador:

La mayoría de ECUs envían el valor del acelerador sin calibrar (supuestamente en voltios) (por ejemplo entre 23% y 106%). Si el usuario necesita un valor calibrado (0% a 100%) para el ensayo debe utilizar esta función para calibrarlo.



Pestaña de calibración del acelerador

- **La caja verde** muestra el valor sin calibrar de la ECU (voltios)
- **La caja azul** muestra el valor calibrado (será correcto cuando la calibración esté completa)
- **Calibrar al 0**%: con el acelerador completamente cerrado, pulse este botón para registrar el valor correspondiente al 0% (“cal value at 0%”)
- **Calibrar al 100**%: con el acelerador completamente abierto, pulse este botón para registrar el valor correspondiente al 100% (“cal value at 100%”). En este momento la calibración está lista. La pestaña de datos en tiempo real mostrará el **valor calibrador.**

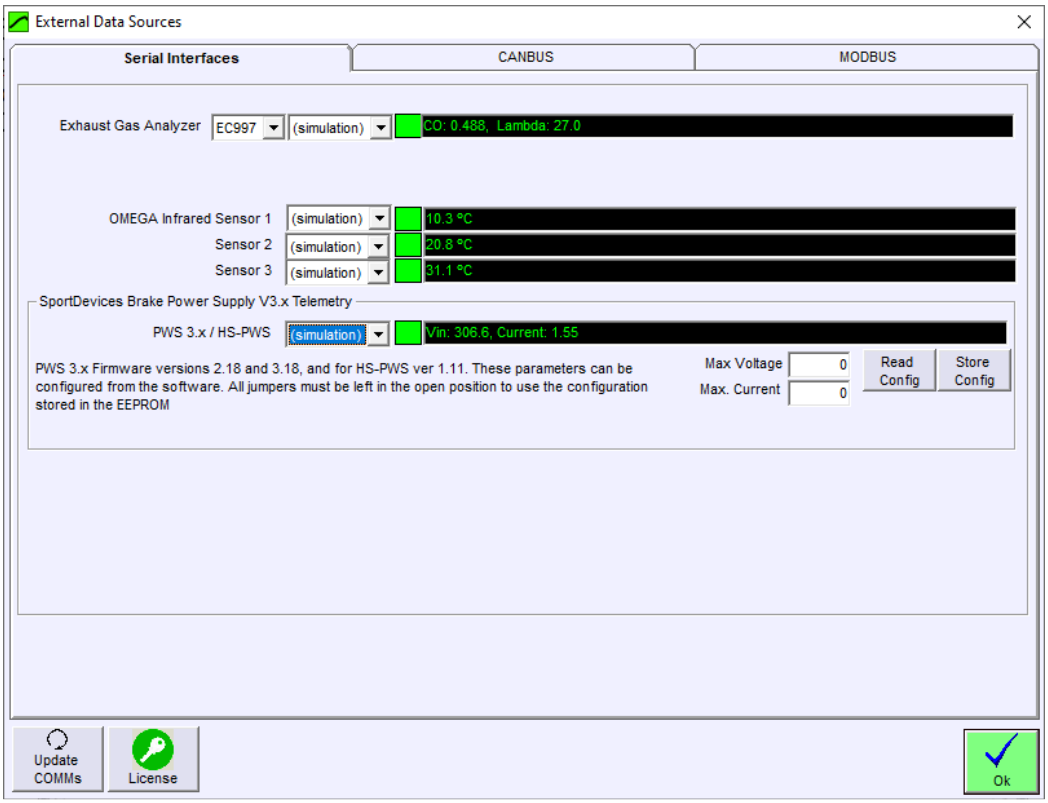
15.3 Pestaña de fallos

La version actual de Sportdyno puede leer los fallos (DTCs) del protocol SDS (Suzuki) y también enviar el comando de borrado.

Pestaña de fallos

16. Fuentes de datos externas

Sportdyno 4.0 implementa muchos enlaces digitales (los datos se leen directamente por el PC, no por los dispositivos SPx): OBDII, xDS, CAN, EGA (analizador de gases compatible con EC997), Sensores infrarrojos OMEGA, Telemetria de la fuente de alimentación, dispositivos Modbus.



16.1 Interfaces serie

En la licencia básica de Sportdyno se incluyen: EGA (Analizador de gases), sensors infrarrojos OMEGA y la telemetría de la fuente de alimentación (al comprar la unidad SPx). Pero el bus CAN y MODBUS no son gratuitos. Se activará usando el botón de la licencia y usando una licencia obtenida de Sportdevices

16.2 Licencia CAN / MODBUS

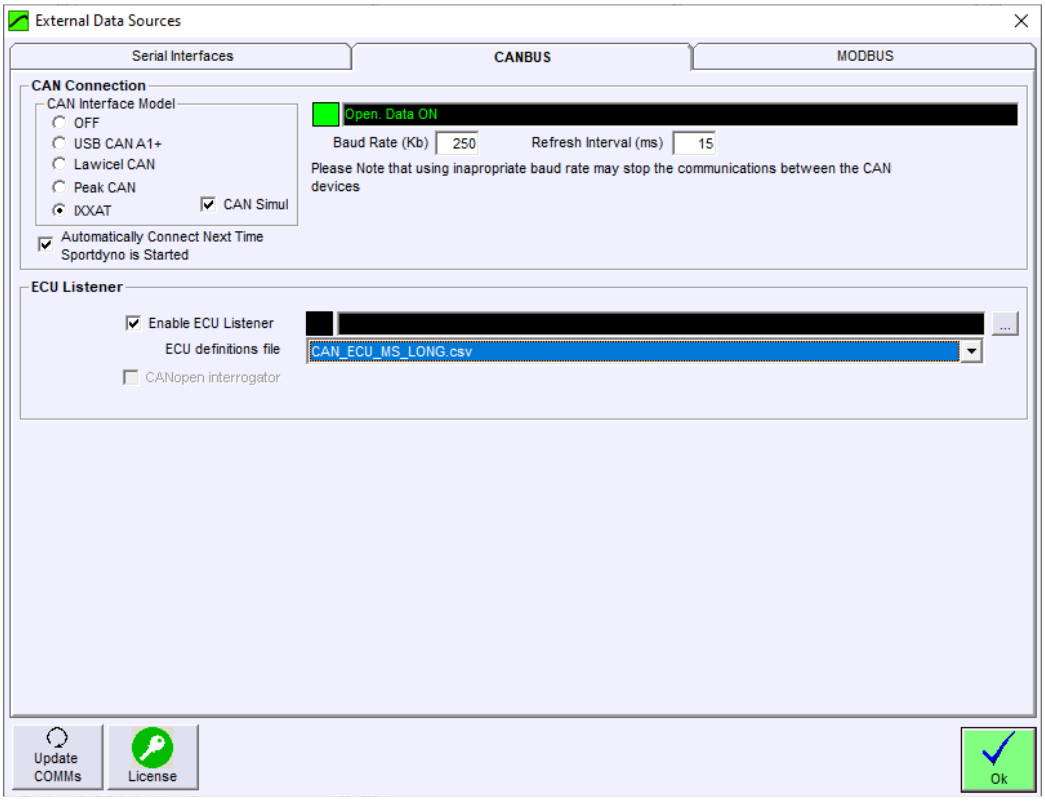
Pulse el botón **copiar** para ontener la información de su ordenador en el portapapeles y envíe un email a info@sportdevices.com

La clave de licencia activirá ambos: conectividad CANBUS y MODBUS.

CANBUS y MODBUS abren un **rango enorme de canales para la expansión** de la capacidad de adquisición de datos de Sportdyno:

- 48 canales para lectura de ECU (ECU listener)
- y 32 canales analógicos extra.

16.3 CAN BUS



16.3.1 Compatibilidad interface CAN

Sportdyno es compatible con 4 interfaces USB-CAN comerciales

- ~~**USB CAN A1+** (interfaz barato)~~
- **LAWICEL CAN** (precio intermedio)
- **PEAK CAN** (el mas popular, menos barato)
- **IXXAT** (usado sobre todo en vehiculos eléctricos) (driver bajo petición)

Notese que el interfaz USB-CAN no se incluye en el precio de la licencia CAN.

Una vez el interfaz CAN se ha seleccionado en la lista, el usuario puede configurar:

- **Velocidad CAN (baudrate)** (250 Kb o 500 Kb son las mas comunes), compruebe la documentación del dispositivo.
- **Tasa de refresco:** depende de dispositivo que vaya a ser leído. La mayoría de dispositios funcionarán bien con una tasa de 100 ms. El rango permitido va de 10 ms a 100 ms

16.3.2 CAN Listeners (recepción)

El funcionamiento del CAN en Sportydno se basa en que el dispositivo funcione en modo difusión **(broadcast)**. Esto es válido para los módulos CIO308 (entradas analógicas) y la mayoría de las ECUs, pero no para OBDII sobre CAN que ya tiene su propio adaptador.

16.3.2.1 Módulos CIO308 Listener (recepción)

Nota: DEIF CIO308 ya no se soporta de forma directa, pero se puede incluir un fichero CSV para leer la información igual que con cualquier otro dispositivo

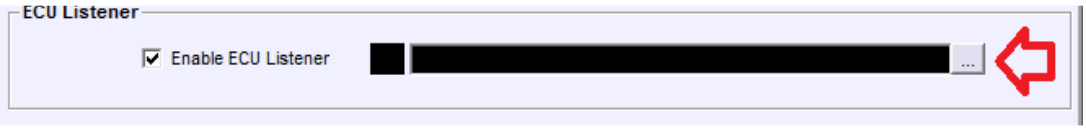
16.3.2.2 CAN ECU Listener.

La ECU debe tener la function broadcast (difusion) activa. Se pueden suministrar varios ficheros de definición para diferentes ECUs:

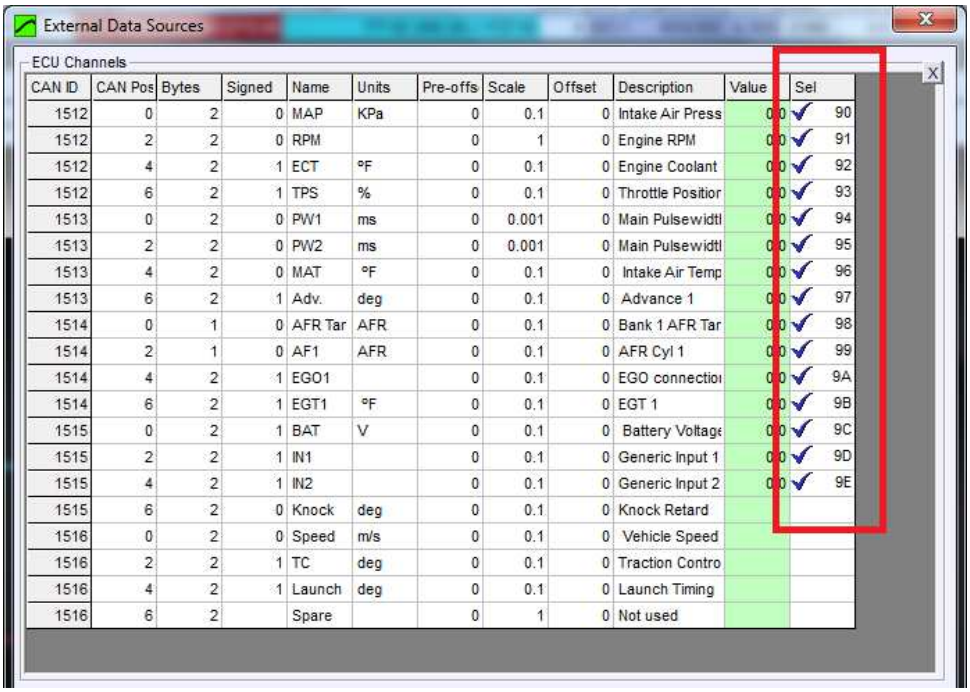
- **Megasquirt short datagram** (7 datagrams, ID=1512 to 1516)
- **Megasquirt long datagram** (64 datagrams, ID=1520 to 1563)

Existen otros ficheros de definición disponibles.

Sportdyno permite habilitar y deshabilitar la recepción de la ECU (listener). Este modulo usará los canales reservados para el OBDII o el xDS. Los canales del 0x90 al 0xBF, con un total de 48 canales.



Como los canales disponibles en una ECU pueden ser muchos mas (unos 300 en el fichero 'Megasquirt Long Datagram') mientras que el espacio reservado en Sportdyno es de 48, el usuario podrá modificar el fichero para asignar ciertos canales del mapa de Sportdyno. Notese que algunos canales tienen una asignación fija, como por ejemplo Engine RPM que siempre es el canal 0x91.



CAN ID	CAN Pos	Bytes	Signed	Name	Units	Pre-offs	Scale	Offset	Description	Value	Sel	
1512	0	2	0	MAP	KPa	0	0.1	0	Intake Air Press	0.0	✓	90
1512	2	2	0	RPM		0	1	0	Engine RPM	0.0	✓	91
1512	4	2	1	ECT	°F	0	0.1	0	Engine Coolant	0.0	✓	92
1512	6	2	1	TPS	%	0	0.1	0	Throttle Positior	0.0	✓	93
1513	0	2	0	PW1	ms	0	0.001	0	Main Pulsewidtl	0.0	✓	94
1513	2	2	0	PW2	ms	0	0.001	0	Main Pulsewidtl	0.0	✓	95
1513	4	2	0	MAT	°F	0	0.1	0	Intake Air Temp	0.0	✓	96
1513	6	2	1	Adv.	deg	0	0.1	0	Advance 1	0.0	✓	97
1514	0	1	0	AFR Tar	AFR	0	0.1	0	Bank 1 AFR Tar	0.0	✓	98
1514	2	1	0	AF1	AFR	0	0.1	0	AFR Cyl 1	0.0	✓	99
1514	4	2	1	EGO1		0	0.1	0	EGO connectio	0.0	✓	9A
1514	6	2	1	EGT1	°F	0	0.1	0	EGT 1	0.0	✓	9B
1515	0	2	1	BAT	V	0	0.1	0	Battery Voltage	0.0	✓	9C
1515	2	2	1	IN1		0	0.1	0	Generic Input 1	0.0	✓	9D
1515	4	2	1	IN2		0	0.1	0	Generic Input 2	0.0	✓	9E
1515	6	2	0	Knock	deg	0	0.1	0	Knock Retard			
1516	0	2	0	Speed	m/s	0	0.1	0	Vehicle Speed			
1516	2	2	1	TC	deg	0	0.1	0	Traction Contro			
1516	4	2	1	Launch	deg	0	0.1	0	Launch Timing			
1516	6	2		Spare		0	1	0	Not used			

Aqui se muestran los canales del fichero de definición de la ECU y la asignación en Sportdyno (que está dentro del fichero)

16.3.2.3 Habilitar interrogador CANopen

CANopen se utiliza normalmente para controladores de motores eléctricos. Esta casilla habilita el bucle de interrogadores.
El protocolo CANopen se basa en un esquema de consulta-respuesta (en lugar de usar un receptor), lo que puede causar sobrecarga en el bus y colisiones con otros dispositivos, como el software DVT utilizado para los controladores SEVCON. Cuando es posible, se prefiere el receptor a CANopen (por ejemplo, SEVCON ofrece ambos métodos para la telemetría).

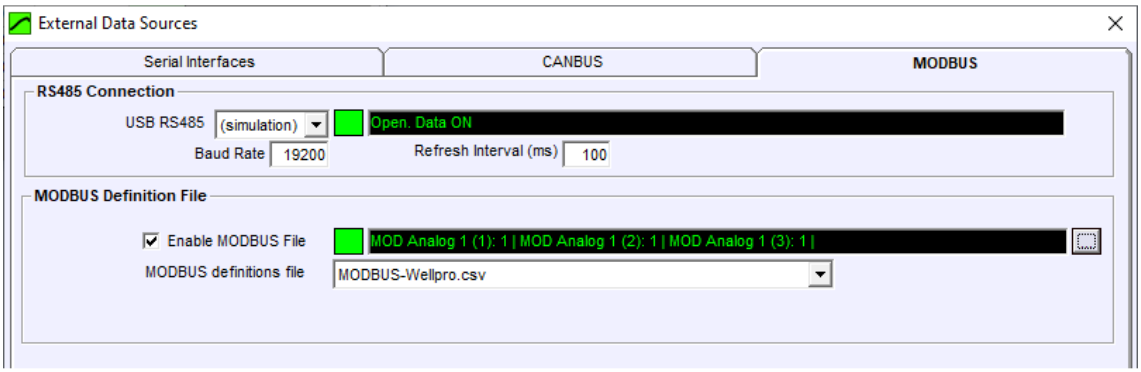
16.4 MODBUS

MODBUS es un bus industrial clásico. Esta basado en un unico enlace diferencial RS485 único (2 hilos + GND opcional). Por tanto se deberá usar un adaptador USB-RS485. Existen muchos adaptadores compatibles con Sportdyno, solo es necesario que proporcionen un COM virtual (igual que en los adaptadores RS232 USB-serie)

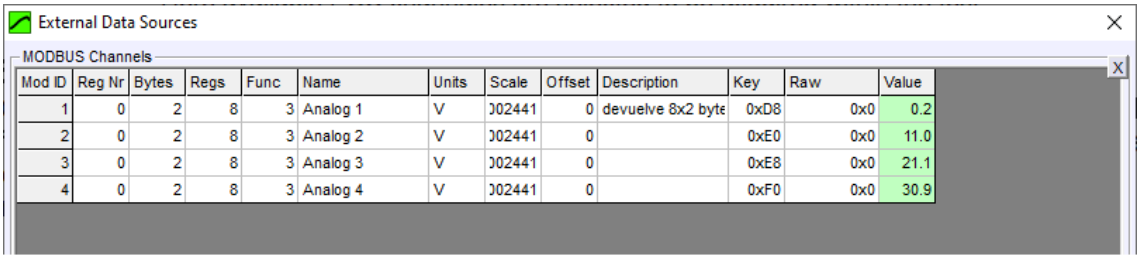
Hemos implementado la compatibilidad con un dispositivo MODBUS para proporcionar una solución barata, aunque este dispositivo está mas limitado que los dispositivos CAN CIO308 ya que las entradas (8) están configuradas de forma fija a 0-10V, no hay otros modos disponibles.
MODBUS es un protocol basado en pregunta-respuesta, no broadcast. A pesar de que MODBUS define protocolos estándard no podemos garantizar que la implementación sea compatible 100% con otros dispositivos MODBUS a parte del que hemos implementado. Por favor envíe un email a info@sportdevices.com para obtener más información de los dispositivos compatibles.

Para configurar la conexión RS485 se deben configurar los siguientes parámetros:

- **COM virtual.** Lo asigna Windows durante la instalación del adaptador USB-RS48.
- **Baudios de dispositivo.** Muchos dispositivos MODBUS funcionan a 9600 o 19200 baudios, pero a veces es possible configurarlos a velocidades mas altas con una herramienta externa.
- **Intervalo de refresco.** Cada dispositivo tiene una tasa de lectura máxima. Se recominda un valor de 100 ms o mas lento.



Por ejemplo, los dispositivos WELLPRO MODBUS son una solución económica para la adquisición analógica, tienen 8 entradas de 0-10 V, no hay otros modos disponibles.



Mod ID	Reg Nr	Bytes	Regs	Func	Name	Units	Scale	Offset	Description	Key	Raw	Value
1	0	2	8	3	Analog 1	V	)02441	0	devuelve 8x2 byte	0xD8	0x0	0.2
2	0	2	8	3	Analog 2	V	)02441	0		0xE0	0x0	11.0
3	0	2	8	3	Analog 3	V	)02441	0		0xE8	0x0	21.1
4	0	2	8	3	Analog 4	V	)02441	0		0xF0	0x0	30.9

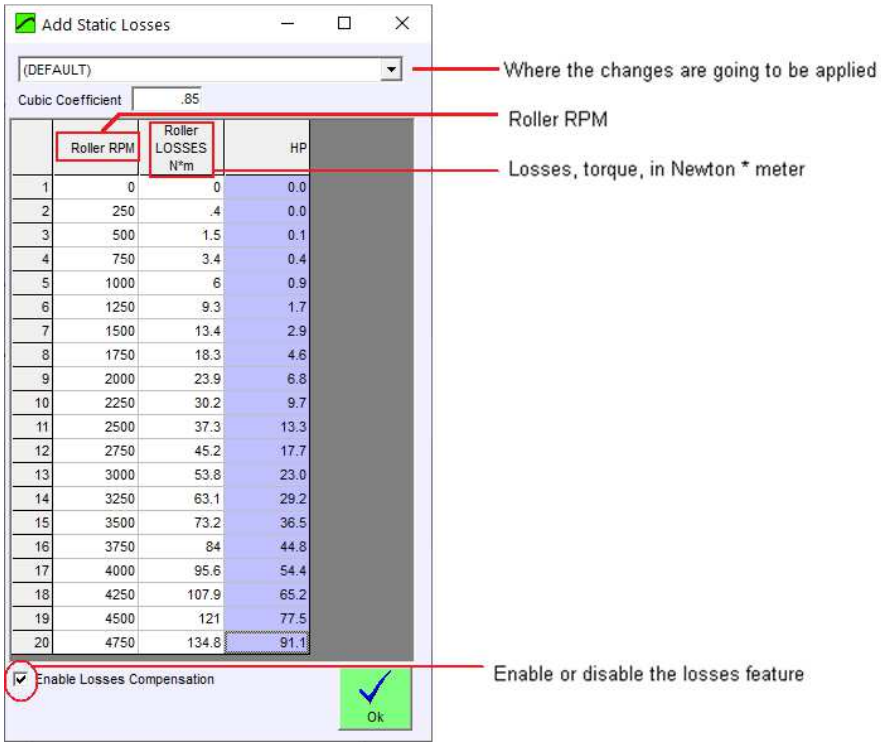
Se pueden proporcionar otros archivos de definición bajo petición. Para obtener más información sobre los dispositivos compatibles, envíe un correo electrónico a info@sportdevices.com.

Para configurar la conexión RS485, debes averiguar:

- **RS485 COM**. Lo asigna Windows durante la instalación del adaptador USB-RS485.
- **Device Baud Rate.** Las velocidades de transmisión habituales para dispositivos MODBUS son 9600 y 19200 baudios, pero la mayoría se pueden configurar con una herramienta externa para una velocidad mayor.
- **Intervalo de actualización.** Cada dispositivo tiene una velocidad de consulta máxima permitida. El valor recomendado es de 100 ms o inferior.

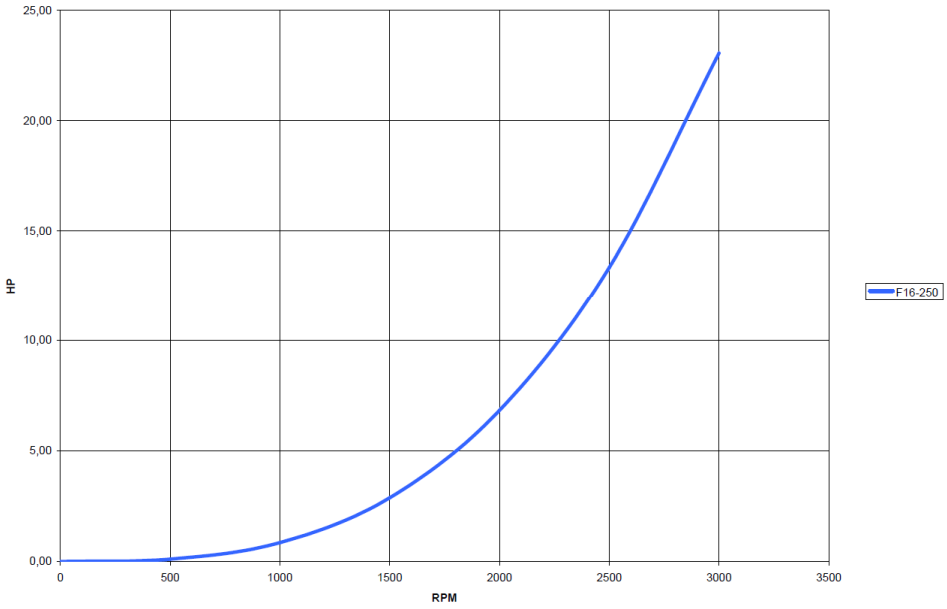
16.4.1 Añadir Pérdidas Estaticas.

Esta opción es útil para dinamómetros con freno, en los que el freno tiene pérdidas (fricción del aire) que no se pueden medir con la celda de carga, y el usuario desea compensar estas pérdidas utilizando los datos del fabricante del retardador, especialmente si el dinamómetro no tiene embrague para medir las pérdidas por fricción mediante el método habitual de desaceleración.



	Roller RPM	Roller LOSSES N*m	HP
1	0	0	0.0
2	250	.4	0.0
3	500	1.5	0.1
4	750	3.4	0.4
5	1000	6	0.9
6	1250	9.3	1.7
7	1500	13.4	2.9
8	1750	18.3	4.6
9	2000	23.9	6.8
10	2250	30.2	9.7
11	2500	37.3	13.3
12	2750	45.2	17.7
13	3000	53.8	23.0
14	3250	63.1	29.2
15	3500	73.2	36.5
16	3750	84	44.8
17	4000	95.6	54.4
18	4250	107.9	65.2
19	4500	121	77.5
20	4750	134.8	91.1

Ejemplo, freno Frenelsa F16-250



Modelamos las pérdidas de la bomba de aire como: HP = ct * (rpm / 1000) ^3 (Pueden existir otras fuentes de pérdida: rodamientos, correas, etc., pero normalmente el freno es la principal).

En este caso, HP = 23 para RPM = 3000, entonces 23 = ct * (3000 / 1000) ^3 = ct * 3^3 → ct = 23 / 27 = 0,85 (usado en la tabla anterior).

Apéndice I. ¿Qué es nuevo en esta versión? (puntos principales)

- Nueva interfaz de indicadores
- Nueva disposición de canales (la potencia del motor, la potencia de las ruedas y la potencia de fricción siempre están disponibles simultáneamente)
- Nuevo informe "Tipo 2"
- Nuevos filtros: filtros polinómicos
- Nuevos modos de prueba (velocidad de frenado por inercia)
- Nuevos mapas PID/de frenado