

FRENÓMETRO FUTUR 2000

MANUAL DE USUARIO

Versión software 2015



TEKNIKA BEREZIAK, S.L.

Polígono Bekoibarra, 33

48.300 Gernika (Vizcaya) - SPAIN

Teléfono: +34 94 625 12 12 - Fax: 94 625 70 07

WEB: http://www.centralauto.info

COPYRIGHT

La realización y la verificación de la documentación que compone éste manual han sido

realizadas con la máxima precisión y cuidado; de todos modos no podemos descartar la

posibilidad de la presencia de imprecisiones técnicas o errores tipográficos. TEKNIKA

BEREZIAK, S.L. (ni ninguna otra persona o entidad que haya participado en la creación,

producción y/o distribución de la presente documentación) pueden ser considerados

responsables por eventuales perjuicios que resulten del uso de la presente documentación.

TEKNIKA BEREZIAK, S.L. se reserva el derecho de mejorar o modificar sus productos en

cualquier momento y sin previo aviso.

TEKNIKA BEREZIAK, S.L. no se responsabiliza de los errores o del mal funcionamiento del

equipo, debidos a una utilización errónea de éste manual. Por este motivo, seguir atentamente

las instrucciones que se adjuntan en éste manual. En caso de cualquier duda, consultar

previamente al fabricante del equipo.

Está prohibida la reproducción o distribución parcial o total de la presente documentación sin la

previa autorización por escrito por parte de la empresa TEKNIKA BEREZIAK, S.L.. Para

obtener copias del presente manual o informaciones, contactar con la citada empresa.

El suministro de la presente documentación NO IMPLICA la concesión de ningún tipo de

licencia al respecto.

2011 © TEKNIKA BEREZIAK, S.L. - Todos los derechos reservados. FERNIKA

TEKNIKA BEREZIAK, S.L.

CIF: B48-925.580 ES

Polígono Bekoibarra, 33

48.300 Gernika (Vizcaya) - SPAIN

Tlfno: +34 94 625 12 12

+34 94 625 70 07

WEB: http://www.centralauto.info



ÍNDICE

COPYRIGHT	
INTRODUCION	5
1 PANTALLA PRINCIPAL	
1.1 Base de Datos	8
1.2 Pantalla de Medida (freno/suspensión)	9
1.2.1 Frenómetro de dos placas	9
1.2.2 Frenómetro de cuatro placas	12
1.3 MEDIDA DIRECCIÓN (Alineación al paso)	12
1.3.1 Delantera	
1.3.1 Trasera	
1.4 RESUMEN PRUEBA	
1.4.1 Ovalidad/Alabeo.	
1.5 Visualización de gráficas	
1.6 Evaluación de Suspensión	
1.7 Recuperación ficheros guardados	21
1.8 Grabación de la prueba.	21
1.9Configuración	22
1.9.1 APA (Alineador al paso).	
1.9.2 FR3000/IR	22
1.9.3 Varios.	23
1.9.4 Suspensión	23
1.9.5 Calibración.	25
1.9.6 Verificación	
1.9.7 Datos del taller	
2. REALIZACIÓN DE PRUEBAS	
3 INSTALACIÓN DE FROEDAS	27
3. INSTALACIÓN PARTE MECÁNICA	20
3.2. Posicionamiento sistema de 4 PLACAS	20
3.3. Montaje y cableado de las Placas	
3.4. Conexionado sensores en placas DELANTERAS	27
3.5 Conexionado sensores en placas TRASERAS	
4. Módulo de control FR3000U2	
4.1. LADO COMUNICACIÓN RS-232	
4.1. LADO COMUNICACIÓN RS-232 4.2. LADO CONEXIONES	
4.3. PUESTA EN MARCHA DEL MODULO FR3000U2	
4.3.1. INSTALACION DEL DRIVER USB	
4.3.2. TEST INTERNO DEL MÓDULO FR3000U2	
4.3.3 INDICACION ESTADO INTERNO DEL MODULO FR3000U2	
4.4.1. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN ALINEADOR AL PASO (CANAL AP)	
4.5. ESPECIFICACIONES	
4.5.1. ESPECIFICACIONES ELECTRICAS	
4.5.2. ESPECIFICACIONES MEDIOAMBIENTALES	
4.5.3. ESPECIFICACIONES COMUNICACIÓN	
DECLARACION DE CONFORMIDAD CE	
ANEXO 1 (MODIFICACIONES PROGRAMA)	
1.4 Resumen de Prueba	
1.7 Recuperación ficheros guardados	
1.9Configuración	
1.9.1 APA (Alineador al paso).	
1.9.2 FR3000/IR	55



INTRODUCION

Esta **LÍNEA** de comprobación de los elementos de seguridad de su vehículo, mide, computa y refleja con exactitud el estado general de su vehículo en los elementos de **Dirección**, **Frenos y Ovalidad**, utilizando una gran cantidad de parámetros para evaluar el estado del conjunto de la suspensión.

Consiste en un juego de placas de libre deslizamiento conectadas a unos dinamómetros de precisión que son capaces de medir todas las fuerzas generadas en una frenada en cualquier condición y de cada una de las ruedas independientemente.

Utiliza para ello la capacidad de procesamiento de un potente ordenador; que es capaz de resolucionar en pantalla en menos de tres segundos la potencia y equilibrio de frenada de cada uno de los ejes del vehículo, así como el desvío direccional total de cada uno de ellos.

Posee en memoria **Banco de Datos** de todos los vehículos del mercado (con capacidad y actualización ilimitada) y genera históricos de vehículos inspeccionados con capacidad para varios cientos de miles en versión standard*.

Su instalación en el taller no requiere ningún tipo de obra, su consumo es mínimo, 120w, conexión a la red a 220v. monofásica; recomendándose su instalación en zonas de entrada y paso de vehículos.

La finalidad última de esta **LÍNEA** es el diagnóstico de averías y comprobación de los trabajos realizados en el vehículo.

La fiabilidad es absoluta en cuanto a los datos obtenidos e interpretación de los mismos. Así pues, se establece una relación de confianza, en la que el mecánico puede comprobar y captar rápidamente el trabajo de reparación de los elementos de seguridad del vehículo (frenos, suapensión, alineación), así como confirmar posteriormente la corrección del trabajo realizado.

Para realizar la comprobación, se debe de entrar con el vehículo en las placas a una velocidad de 5 a 10 Kms/h, y frenar suave y progresivamente, intentando alcanzar el máximo posible de placa en la operación; **MANTENIENDO** el freno pisado hasta que finalicen las oscilaciones de la carrocería, a fin de que los sensores de **FUTUR 2.000** puedan registrar todos los movimientos de la suspensión. Debe de soltarse el pedal del freno antes de transcurridos **3 segundos** desde el inicio de la frenada, una vez parado el vehículo, para que los dinamómetros puedan encontrar la posición de reposo.

Se diagnostican inmediatamente el estado de Freno, evaluándose la suspensión del eje que se está probando; mostrándose en pantalla una resolución rápida de lo analizado, que se resume en lo siguiente:

- Diferencias de frenada del 0 al 20% = SEMÁFORO VERDE
- Diferencias de frenada del 20 al 30% = SEMÁFORO ÁMBAR
- Diferencias de frenada del 30 al 100% = SEMÁFORO ROJO

Emisjones-USU Rev. 1 - 5 / 55 -



Todo ello con la certeza de que mediciones sucesivas y repetitivas en las mismas condiciones no varían en más/menos 2% entre ellas, ya que de lo contrario mostrarían un defecto adicional del sistema de frenado.

Direccionalmente se muestra el **DESVÍO EN MILÍMETROS DE CONVERGENCIA**, que por norma general, sin entrar en los parámetros de cada vehículo, no debe de ser superior a más/menos 3. Se debe de tener en cuenta que para una caída igual a "0" (Vertical perfecta), el desvío direccional suele corresponder aproximadamente a la cantidad de milímetros de convergencia total (positiva o negativa). En el caso frecuente de que las caídas no fueran iguales a "0", sobre todo en eje trasero, éstas producen aproximadamente un desvío en m/m igual a la suma de ambas caídas en grados decimales más la convergencia total en milímetros.

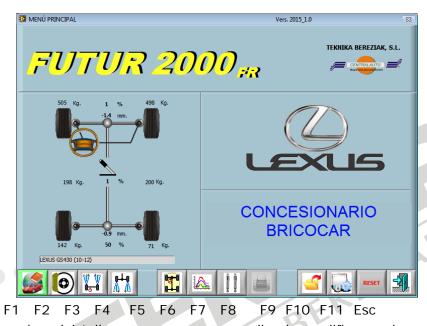


Emisiones-USU Rev. 1 - 6 / 55 -



1.- PANTALLA PRINCIPAL

Con esta pantalla podrá controlar todas las funciones de su frenómetro.



Se muestra el nombre del taller y su anagrama, pudiendo modificar ambos desde la pantalla de configuración.

En la zona inferior izquierda, sobre un esquema del vehículo, se muestran los valores máximos de freno y la diferencia en porcentaje. También visualizamos los valores medidos en convergencia delantera y trasera.

Mediante los botones situados a lo largo de la zona inferior podemos acceder a todas las funciones del equipo. El software guía al usuario en la secuencia lógica de funcionamiento, mediante el color verde del botón, cuyo accionamiento se puede realizar con la tecla ← Intro del teclado o mediante el botón azul (pantalla) del mando a distancia

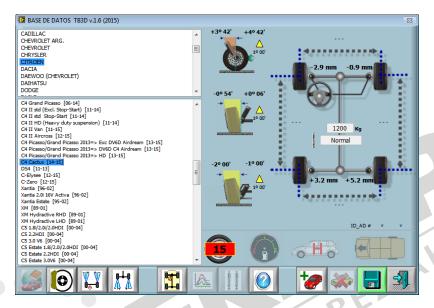
A continuación definimos la función de cada uno de los botones.

Emisiones-USU Rev. 1 - 7 / 55 -



1.1.- Base de Datos.





La base de datos siempre mostrará la última selección realizada, salvo que se haya pulsado el botón de RESET, en cuyo caso, mostrará los datos de un vehículo genérico.

Se trata de una base de datos muy potente, similar a la usada por un equipo de alineación de direcciones, por lo que le podrá ser usada como sistema de consulta para otras operaciones.

Los datos necesarios para el funcionamiento del equipo son los valores de convergencia delantera y trasera, así como los datos de dureza de suspensión y peso del vehículo.

Seleccione la marca y modelo deseados y realice doble click sobre el modelo o pulse ← (Intro) para su selección.

A esta pantalla se puede acceder mediante el botón de pantalla del mando a distancia, si vuelve a pulsar dicho botón, la maquina tomará los datos de la última selección, mostrada en pantalla, y continuara con la secuencia de funcionamiento del programa (medida de freno). Si ha entrado mediante el teclado, al realizar la selección se mostrará la siguiente pantalla:



Indique el peso y tipo de suspensión equipada por el vehículo. Si no lo realiza utilizará los parámetros estándar que se muestran en pantalla.

Emisiones-USU Rev. 1 - 8 / 55 -



1.2.- Pantalla de Medida (freno/suspensión).



Acceso desde teclado.



Acceso desde mando a distancia.

1.2.1.- Frenómetro de dos placas.



Para que la medida sea correcta debo de seguir las siguientes pautas:

- La frenada debe ser lo más larga y progresiva posible. Así mismo, lo suficientemente potente para que se pueda analizar correctamente el estado de la suspensión (en una frenada excesivamente suave no podré conseguir nunca que la suspensión se comprima y descomprima lo suficiente como para poder ser analizada correctamente).
- En ambos ejes del vehículo la prueba debe de realizarse aproximadamente con la misma potencia, ya que si esto no es así puedo estar provocando un error en el cálculo del reparto de frenada (lógicamente esto no ocurre cuando la prueba se realiza con una máquina de 4 placas ya que ambos ejes se miden en la misma maniobra.
- Después de realizada la frenada, debe mantenerse pisado el pedal para que la máquina sea capaz de poder evaluar el estado de la suspensión. El pedal ha de soltarse cuando el vehículo deje de rebotar.
- En la realización de la frenada hay que evitar el arrastre de las ruedas sobre las placas, esto suele ser muy frecuente cuando lo medido es el freno de mano.
- Cuando lo probado sean coches de poco peso, la evaluación de la suspensión trasera se realizará mejor frenando con el freno de mano y de pie simultáneamente, para que así aumenten los kilos de frenada y se pueda observar de una manera más clara los rebotes generados.

Los indicadores centrales muestran los valores de la máxima fuerza realizada sobre las planchas de frenado. Entre ambos, un rectángulo con el valor numérico del desequilibrio

Emisiones-USU Rev. 1 - 9 / 55 -



existente entre ellas. Así, para valores de 0 a 20% este será verde, de 20 a 30% ámbar, y superior al 30% rojo. Debe tenerse en cuenta que el valor máximo permitido en I.T.V., para el desequilibrio de fuerzas de freno, es del 30%.

A continuación, paso a detallar el resto de parámetros medidos en esta pantalla:

- Reparto de frenada: cantidad de freno, en porcentaje, que ha sido aplicado en el eje delantero y trasero. Este parámetro puede variar según el vehículo probado y el sistema de frenos montado. Así, para vehículos que equipen bombines inerciales o sistemas electrónicos de frenos, el reparto del eje trasero será mayor cuanto más desaceleración se provoque en la frenada (mayor velocidad de entrada no implica necesariamente mayor desaceleración), sin embargo para sistemas de repartidor de freno tradicional, teniendo un sistema de suspensión fatigado, cuanto mayor potencia de frenada apliquemos menor será el reparto del eje trasero. Debe tenerse en cuenta que en ninguna circunstancia el trasero puede ser mayor que el delantero.
- Eficacia: teniendo en cuenta el peso del vehículo, y el total de freno realizado, se calcula el valor de eficacia. Los límites para este valor están en un 52% para el sistema de freno de píe y un 24% para el freno de mano. Valores bajos indican poca potencia de frenado, bien por realización incorrecta de la prueba o por problemas en el sistema de freno como por ejemplo freno de mano destensado o sustitución de discos sin haber transcurrido el tiempo necesario para su acople con las pastillas.

Los parámetros definidos para la suspensión son los siguientes:

• **Holgura:** determina *la posibilidad* de holguras en elementos de suspensión (rotulas, trapecios, ...) mediante colores. Así, el color verde indicará la inexistencia de holguras y ámbar y rojo la existencia de las mismas en menor o mayor grado. Se recomienda que si se muestran estos dos últimos colores en pantalla, se realice una inspección exhaustiva.

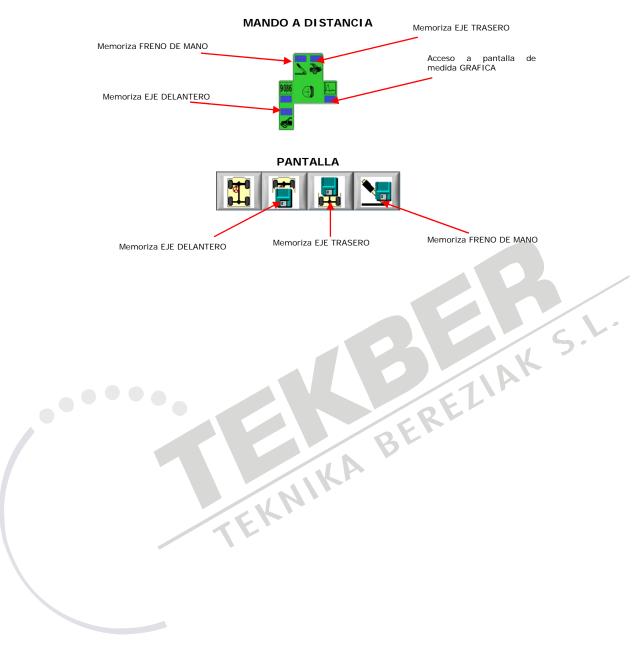
Nota: con frenadas suaves, las posibles holguras pueden no ser detectadas.

• Estado: muestra la descompensación de la suspensión. Puede ser bueno, regular ó malo (verde, ámbar ó rojo). Este indicador determina la diferencia existente entre la absorción del amortiguador izquierdo y derecho, pudiéndose modificar estos márgenes mediante la pantalla de configuración que más adelante se explica. Los colores ámbar y rojo, pueden también apuntar a un exceso de fatiga de la suspensión. Puedo tener dos amortiguadores exactamente iguales pero ambos excesivamente castigados, muy blandos. Si la prueba ha sido realizada correctamente, y desea que los valores obtenidos sean estudiados o impresos, debe de memorizar la prueba con el botón correspondiente de su mando a distancia (descritos al final de este punto). El equipo diferencia entre eje delantero, trasero o freno de mano. Una vez pulsado el botón de memorización, el software realiza la evaluación de la suspensión, llenándose las botellas inferiores, las cuales, representan las amplitudes de los rebotes de suspensión, y coloreándose los indicadores de Holgura y Estado.

Mostramos a continuación la funcionalidad de cada uno de los botones:

Emisiones-USU Rev. 1 - 10 / 55 -





Emisiones-USU Rev. 1 - 11 / 55 -



1.2.2.- Frenómetro de cuatro placas.



La diferencia con la pantalla de dos placas es que la presentación de la fuerza máxima de las cuatro ruedas es mostrada de manera simultánea. Además, el guardado de la prueba puede realizarse con el botón de eje delantero o trasero, ambos memorizarán el valor de las cuatro ruedas.

Debemos tener en cuenta que para memorizar el freno de mano, a diferencia de con el frenómetro de dos placas, debemos pulsar previamente el botón del mando a distancia de guardado de freno de mano y luego realizar la frenada sobre las placas indicadas en la configuración del equipo.

1.3.- MEDIDA DIRECCIÓN (Alineación al paso).



1.3.1.- Delantera.

Emisiones-USU Rev. 1 - 12 / 55 -





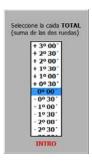
Se muestra el desvío direccional del eje en mm o en Km/m, según el formato que tengamos definido en la pantalla de configuración.

Para repetir la medida vuelva a pulsar el botón de dirección delantera en el mando a distancia.

La franja inferior nos define la zona correcta para la medida obtenida, esta viene determinada por el vehículo seleccionado en la base de datos. Si no se realiza selección alguna, el equipo carga unos valores estándar. Estos límites pueden ser modificados directamente en pantalla, editando los mismos.

Otras funciones:

Pulsando este botón podemos compensar el efecto de la caída de las ruedas sobre la medida de la convergencia, realizando un recalculo sobre el valor mostrado en pantalla. Para ello, seleccionaremos en la pantalla que se nos muestra la suma de las caídas de las ruedas.

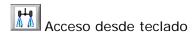


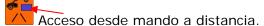
Imprime el valor medido.

Emisiones-USU Rev. 1 - 13 / 55 -



1.3.1.- Trasera.





El funcionamiento es el mismo que el explicado en el punto anterior. En este caso el botón impresión no tiene función.

1.4.- RESUMEN PRUEBA.



Acceso desde teclado.



En la parte izquierda de pantalla se muestra el resumen numérico de la frenada, presentando cuatro tramos para poder observar posibles descompensaciones en diferentes puntos del freno (la mejor forma de comprobar esto es accediendo a la pantalla de gráficas).

Se indica el reparto y desaleración, así como los valores de convergencia delantera y trasera.

1.4.1.- Ovalidad/Alabeo.

Pulsando este icono accedemos a la pantalla de verificación del alabeo/ovalidad.

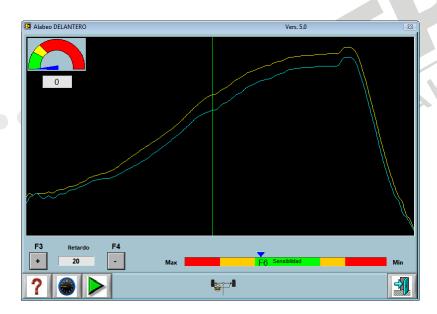
Emisiones-USU Rev. 1 - 14 / 55 -





Pulsamos sobre el botón del eje deseado y se muestra la siguiente pantalla:

El FUTUR 2000 es capaz de determinar posibles ovalidades/alabeos en ambos ejes. Debe de realizar una frenada lo más larga y progresiva posible (nunca provoque arrastre) para poder realizar una correcta evaluación de este parámetro. Tras ella, hay que memorizar el ensayo con la tecla del mando correspondiente, tal como se explica en el punto 1.2.1. El siguiente paso es acceder a la pantalla específica, ya que en la pantalla de medición no se representa este parámetro.



Se muestra la curva realizada por los frenos, para así, poder detectar más rápidamente los posibles alabeos. Puede modificar la sensibilidad para la detección de alabeos, actúe sobre el indicador situado en la parte inferior de dicha pantalla. Pulse la tecla **F6** y mediante los cursores, o usando el ratón, aumente o disminuya la sensibilidad.

El indicador superior izquierdo mide la diferencia de las fuerzas de frenado a lo largo de todos los puntos de la gráfica.

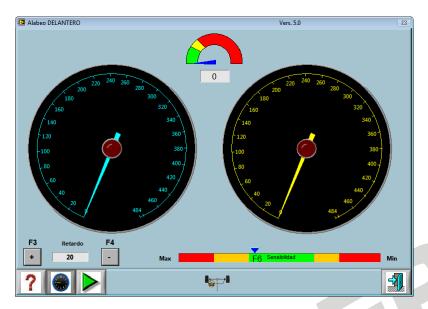
Para poner en marcha el análisis en cualquiera de ellas pulse el botón . Si durante el análisis el equipo encuentra algún punto de alabeo, la barra que recorre la gráfica disminuirá su velocidad, cambiará a color rojo y mostrará la palabra Alabeo.

Dispone de dos opciones para el análisis del alabeo. Puede realizar la visualización gráficamente o mediante dos indicadores en forma de reloj, para cambiar de una a otra pulse



Emisiones-USU Rev. 1 - 15 / 55 -





En la figura se observan dos indicadores, los cuales le mostrarán mediante agujas el valor obtenido por el freno en cada instante. Si la máquina detecta algún tipo de alabeo parpadeará en rojo el indicador derecho o izquierdo situado en el centro de los relojes.

Si la detección del alabeo se produce en la zona de arrancada o en la zona final del recorrido, no será fiable y requerirá la realización de una prueba específica.

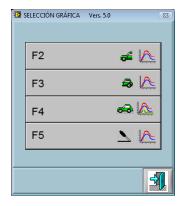
Recuerde que para poder observar el alabeo, debe antes haber guardado la frenada realizada con el eje delantero o trasero del vehículo probado o mediante la recuperación de una prueba grabada.

1.5.- Visualización de gráficas.



Pulse sobre el botón y se presentará el siguiente menú:

Este apartado es usado para una verificación más detallada del comportamiento del vehículo, observando las posibles diferencias del freno en todo su recorrido y los amagos realizados por la suspensión, aunque para esto último existe una pantalla específica.



Puede visualizar sólo el eje delantero, el trasero o las fuerzas realizadas con el freno de mano. También es posible la visualización de ambos ejes sobre el mismo gráfico, pudiendo verificar así el mayor reparto delantero, y la sincronización en los movimientos de la suspensión.

Emisiones-USU Rev. 1 - 16 / 55 -



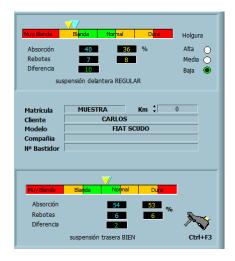


Una vez realizada la selección se muestra la gráfica, en la que podemos observar unas líneas (rojas o verdes según el valor) indicando las diferencias existentes en el freno a diferentes fuerzas. Estas vienen reflejadas en los valores situados en la parte superior derecha de la pantalla.

Con el botón "lupa" se realiza un zoom de las fuerzas de freno, no mostrándose entonces el tramo de gráfica perteneciente a los amagos de suspensión.

La figura pertenece al eje delantero, para el trasero y freno de mano es idéntica a esta, representado en cada caso el eje deseado.

1.6.- Evaluación de Suspensión.



En la mitad derecha de la pantalla se presenta el estudio de la suspensión. Se muestran los valores de absorción para cada uno de los lados y la diferencia existente entre los mismos. Se muestra también el número de oscilaciones que soporta cada uno de ellos, el tiempo de estabilización y la existencia o no de holguras.

Emisiones-USU Rev. 1 - 17 / 55 -



La suspensión trasera se puede comprobar tanto con el freno de pedal como con el de mano. Para poder visualizar un cálculo u otro, tan sólo deberá de pulsar las teclas CTRL y F3, como se indica sobre el análisis de suspensión trasera. Si en la pantalla se lee *Mano* querrá decir que si pulsamos CTRL y F3 observaremos los valores obtenidos por la suspensión cuando se actúa sobre el freno de mano y que los observados en pantalla corresponden a la prueba realizada con el freno de pie. El cálculo que se visualice será el que se imprima en la hoja de resultados.

En la parte inferior se puede leer el estado de la suspensión, pudiendo ser bueno, malo o regular.

Pulse sobre el botón y se presentará el siguiente menú:



Tras la realización de un ensayo y su posterior memorización con el mando a distancia o teclado, podrá acceder a la pantalla de análisis de suspensión. Seleccione en el menú superior el eje a analizar.

Si la diferencia en el freno delantero es superior al 20% o si la fuerza de frenada de alguna de las ruedas delanteras no excede los 100 kgs, la evaluación que la máquina le ofrece del estado de la suspensión no será del todo fiable, por lo cual aparecerá un mensaje explicativo que le avisará de ello, permitiéndole entrar en la pantalla de suspensión, o abandonarla.



En la parte superior de la figura aparece el gráfico dibujado por la suspensión del vehículo examinado, donde se pueden apreciar los diferentes amagos realizados por la misma así como

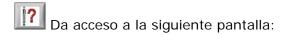
Emisiones-USU Rev. 1 - 18 / 55 -



el tiempo de estabilización de cada uno de los amortiguadores y el esfuerzo máximo al que se han visto sometidos.

A la derecha de la representación gráfica puede ver el indicador de holguras. Cuando este se encienda, estará avisando de la posibilidad de holgura (rotula de suspensión, trapecio, etc.), debe entonces examinar más detenidamente el vehículo. Bajo el gráfico anterior, se puede leer el valor correspondiente a estos amagos realizados sobre la suspensión en sus diferentes movimientos (se expresan en %).

Ampliación de la curva generada por los movimientos de la suspensión.





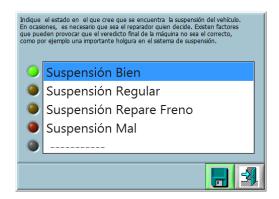
En la zona superior derecha tenemos los valores pertenecientes a la absorción de cada suspensión. Sobre estos, el valor de tiempo de estabilización, y el número de oscilaciones. En el centro se representa el valor de dureza y la zona correspondiente para el vehículo que en ese momento se esté analizando (color verde).

Son visibles también los indicadores de holgura, nº de rebotes y pérdida de freno por suspensión. Ha este último hay que prestarle especial atención si el nivel entre ambos es diferente. Ello implicaría que la posible diferencia entre las fuerzas de freno de ese eje, son debidas a una importante descompensación en la suspensión.

Pulsando este botón, accederá a la pantalla desde donde podrá cambiar el diagnóstico realizado por la máquina sobre el estado de la suspensión. Este botón parpadeará en rojo si el programa considera oportuno que el mecánico realice el veredicto final. Para realizar esto, no tiene más que situarse sobre el texto que quiere que se imprima (mediante las flechas situadas en la parte inferior derecha de su teclado) y pulsar — (Intro). En ocasiones, es necesario que sea el reparador quien decide. Existen factores que pueden provocar que el veredicto final de la máquina no sea el correcto, como por ejemplo una importante holgura en el sistema de suspensión.

Emisiones-USU Rev. 1 - 19 / 55 -





En el caso de la suspensión trasera, la forma de operar será igual que en el caso de la delantera, con la salvedad que sobre la suspensión trasera se posee más información, ya que esta, funciona tanto con el freno de pedal como con el freno de mano. Si la fuerza realizada por el freno de mano y trasero no es suficiente para comprobar el estado de la suspensión, entre en las placas y accione ambos frenos a la vez, realizando así una fuerza suficiente para una buena comprobación.

El estado de suspensión se muestra en la Pantalla de Medición en una primera evaluación global y simplificada, ya que la evaluación completa se realiza en las pantallas específicas de suspensión. Si en la pantalla de medición se presenta en rojo el indicador de estado, no significa necesariamente que la suspensión este mal, sino que debemos acudir a realizar una verificación más completa en las pantallas destinadas para ello.

NOTA: el resultado del análisis de la suspensión debe de ser interpretado como una **evaluación** de elementos de conjunto, sin considerar estados individuales de componentes del vehículo, ni de elementos amovibles. No implica, por lo tanto, nuestro análisis, que hayan sido verificados los elementos que componen la suspensión de forma individualizada, sino que los datos que se aportan corresponden al comportamiento general del vehículo. Así pues, puede mostrarse como incorrecta una suspensión, sin que por ello tenga que estar necesariamente en mal estado un amortiguador.

Es necesario en primer lugar, realizar correctamente la prueba, además de descartar otros factores que intervienen en el trabajo de la suspensión, como la diferencia de presión en las ruedas del mismo eje, la determinación de holguras por parte del sistema, etc.

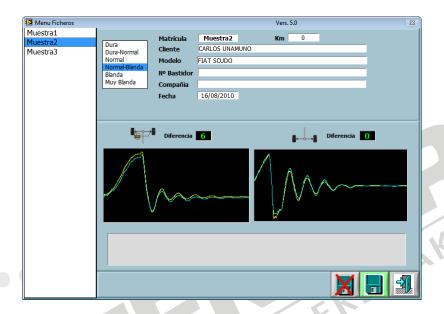
Habremos de analizar las gráficas realizadas por la suspensión, y la resolución posterior de la máquina. Para el cálculo del número de rebotes de la suspensión el software desprecia aquellos amagos cuyo tamaño sea inferior a un valor o porcentaje. Con ello, podríamos encontrar dos gráficas prácticamente idénticas, siendo la evaluación del equipo como mala. Deberemos fijarnos entonces en el número de rebotes de cada una de ellas. Si es diferente, esta es la causa del problema. Puede ser que los últimos rebotes de una de las ruedas hayan sido lo suficientemente grandes para ser interpretados como tales y sin embargo los de la otra rueda no. Deberemos entonces nosotros variar el resultado e indicar el estado de la misma tal como se ha explicado anteriormente en este apartado.

Emisiones-USU Rev. 1 - 20 / 55 -



1.7.- Recuperación ficheros guardados.





Deberá seleccionar la matrícula deseada bajando o subiendo mediante los cursores (representados en su teclado mediante unas flechas hacia arriba y abajo) o utilizando el ratón, a través de la tabla situada a la izquierda como puede observar en la figura.

Una vez seleccionada la matrícula deseada pulse ENTER o el botón verde, y se realizará la recuperación. Aparecerá en pantalla el valor de dureza original perteneciente al vehículo seleccionado (valor tomado de la base de datos cuando la prueba fue guardada), y los datos del vehículo y cliente. También podrá observar la gráfica del eje delantero y trasero y su diferencia.

Cuando usted recupere un ensayo, todos los datos acerca de ese vehículo estarán de nuevo a su disposición, igual que si acabará de realizar una prueba completa, pudiendo acudir a las gráficas, resumen numérico e impresión.

1.8.- Grabación de la prueba.



Mediante el botón grabará todos los datos obtenidos. Antes de realizar esta operación debe haber realizado los ensayos de freno, memorizarlos mediante el mando a distancia o el teclado, la medida de dirección delantera y trasera y por último, indicar matrícula y los datos del cliente.

Emisiones-USU Rev. 1 - 21 / 55 -

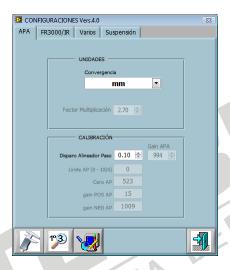


1.9.-Configuración.



Con esta pantalla, puede acceder a las diferentes configuraciones, pulsando sobre las pestañas superiores.

1.9.1.- APA (Alineador al paso).

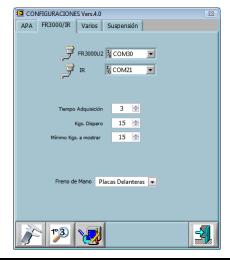


Puede cambiar, mediante el selector central, la unidad de medida del alineador al paso (milímetros o metro por kilometro).

En el apartado de calibración se presentan los valores grabados en la tarjeta de adquisición de datos durante la última calibración del sistema.

Mediante el control "Disparo alineador Paso", modificamos el valor a partir del cual el equipo comienza a medir. Este dato no puede ser negativo.

1.9.2.- FR3000/IR.



Emisiones-USU Rev. 1 - 22 / 55 -



El sistema nos indica los puertos de comunicación que está utilizando la tarjeta de adquisición de datos y el receptor de IR.

Se puede modificar el tiempo de adquisición (se recomienda utilizar siempre 3 seg), los kg a partir de los cuales el freno comienza a medir y el mínimo de kg a mostrar en pantalla.

Con el selector inferior definiremos en que placas de medida de freno queremos realizar la prueba del freno de mano (sólo se habilitará para frenómetros de cuatro placas).

1.9.3.- Varios.



Estos dos selectores son usados para seleccionar el anagrama que se presenta en la pantalla principal, así como el directorio utilizado para el almacenamiento del fichero que contiene los datos del taller.

1.9.4.- Suspensión.

Emisiones-USU Rev. 1 - 23 / 55 -





Las diferencias máximas permitidas para la suspensión, pueden ser modificadas por el usuario. Para ello deberá utilizar esta pantalla.

Observe que puede manipular tanto el valor de distancia permitida entre los triángulos que indican la dureza, como el indicador de porcentaje de Diferencia de Absorción. Además, mediante los tres indicadores inferiores, definirá el tamaño a partir del cual las oscilaciones de suspensión serán tomadas como tales, pudiendo definir diferentes tamaños para el eje delantero, trasero o la prueba realizada con el freno de mano.

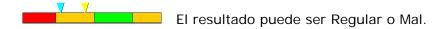
En las distancias nos podremos encontrar con los siguientes casos:

1.- Los **dos** indicadores están **dentro** del margen seleccionado como correcto.



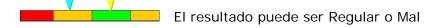
Esto depende de la distancia existente entre los indicadores. Esta distancia podrá ser manipulada utilizando la casilla correspondiente (la marcada como 2 dentro). Antes de introducir el dato tenga en cuenta que éste nunca puede ser mayor de 25, ya que esta, es la distancia máxima para cada campo de dureza. Si ponemos valores excesivamente elevados podemos encontrarnos que, por distancia entre indicadores, el resultado de la suspensión sea correcto y sin embargo el valor de diferencia de absorción este en color ámbar o rojo. El valor más normal para estas casillas es de 15.

2.- Los dos indicadores están fuera del margen seleccionado.



Manipulamos en este caso el indicador marcado como "2 fuera" en la pantalla.

3.- Un indicador dentro y el otro fuera del margen seleccionado.



Emisiones-USU Rev. 1 - 24 / 55 -



Manipulamos el indicador de "1 dentro 1 fuera".

1.9.5.- Calibración.



Utilice el manual de Servicio.

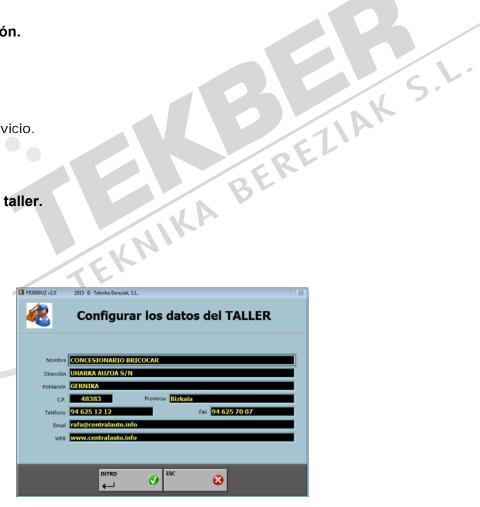
1.9.6.- Verificación.



Utilice el manual de Servicio.

1.9.7.- Datos del taller.





Introduzca sus datos, estos será, mostrados en la pantalla principal y en la hoja impresa.

Emisiones-USU Rev. 1 - 25 / 55 -



2. REALIZACIÓN DE PRUEBAS

Para realizar correctamente una prueba en el frenómetro Futur 2000 hemos de tener en cuenta lo siguiente:

- La frenada debe de ser lo más larga y progresiva posible. Así mismo, lo suficientemente potente para que se pueda analizar correctamente el estado de la suspensión (en una frenada excesivamente suave no podré conseguir nunca que la suspensión se comprima y descomprima lo suficiente como para poder ser analizada correctamente). Por norma general, vehículos de peso medio deben de realizar frenada cercanas a los 400Kg en el eje delantero.
- La velocidad de la prueba puede ser variable. El que ésta se realicé más rápida o más lenta me influirá en poder comprobar el vehículo en unas condiciones u otras. Así, si quisiera comprobar el estado del ABS, podré realizar la prueba mucho más rápida, si lo que me interesa es comprobar posibles obstrucciones del sistema de freno realizaré una frenada lenta y suave.

Es importante que en ambos ejes del vehículo la prueba se realice aproximadamente a la misma velocidad, ya que si esto no es así, puedo estar provocando un error en el cálculo del reparto de frenada (lógicamente esto no ocurre cuando la prueba se realiza con una máquina de 4 placas ya que ambos ejes se miden exactamente a la misma velocidad.

- Después de realizada la frenada, el freno debe de mantenerse pisado para que la máquina sea capaz de poder comprobar el estado de la suspensión. El pedal ha de soltarse cuando el vehículo deje de oscilar (rebotar). Si el tiempo de pisado es excesivamente largo, se mostrará en pantalla un mensaje indicándolo, por el contrario, si el tiempo es demasiado corto se impedirá la medida de todos los rebotes de suspensión , dando como resultado suspensiones más duras que la real.
- En la realización de la frenada nunca debe de existir arrastre de las ruedas sobre las placas, esto suele ser muy frecuente cuando lo medido es el freno de mano.
- Cuando lo probado sean coches de poco peso la comprobación de la suspensión trasera se realizará mejor frenando con el freno de mano y de pie simultáneamente, para que así aumenten los kilos de frenada y se pueda observar de una manera más clara el estado de la suspensión, lógicamente nos permitirá ver mejor los rebotes de suspensión pero nos falseará los valores de frenada.
- Para la comprobación del estado direccional de vehículo se pasará suavemente sobre la placa de dirección. El volante no debe de sujetarse y hemos de comprobar que las ruedas pasen rectas sobre la placa. Podremos comprobar que en vehículos con bastantes kilometros habrá una variación en la dirección dependiendo del tiro provocado al comprobar la misma.

Así, por ejemplo, si el vehículo es empujado para que pase por la placa de dirección nos podremos encontrar con que la medida de dirección sea -2 mm, sin embargo, si realizamos la medida provocando tiro en la dirección nos podría dar un resultado de 0 mm (esto puede ser característico de coches de tracción delantera, en el caso de tracciones traseras podría ocurrir lo contrario).

NOTA: la realización incorrecta de la prueba provocará resultados incorrectos. En caso de duda, por favor, póngase en contacto con su distribuidor.

Emisiones-USU Rev. 1 - 26 / 55 -



3. INSTALACIÓN PARTE MECÁNICA.

Para la instalación de la Línea Pre-ITV Futur 2000 se precisa un área de trabajo amplia, sin obstáculos a la entrada y salida y con suficiente espacio para hacer las distintas maniobras de inicio de marcha y detención del vehículo con comodidad. Para ello es recomendable utilizar las zonas de acceso y tránsito del taller, que normalmente siempre están diáfanas.

Es imprescindible contar con un piso perfectamente plano para que los carriles de rodadura asienten perfectamente sobre el suelo y no se produzcan torsiones de los elementos mecánicos que puedan afectar a los resultados.

Existen, en principio, 2 tipos de montaje: "Empotrado" y "En superficie" combinados con 2 modelos de Pre-ITV: "2 Placas" y "4 Placas".

Si el montaje de las planchas se realiza en superficie, se incorporan en el conjunto las rampas de entrada y salida y los tapacables correspondientes.

Aunque el sistema admite cualquier composición en su montaje: Alineador Al Paso (APA) y Consola de Control a Derecha ó Izquierda; se recomienda situar el APA a la Izquierda; y, en la medida de lo posible, también la Consola al lado izquierdo para un mejor control visual por parte del operario-conductor, a unos 4 metros del final de las planchas.

Si el montaje fuera en superficie, sitúe las planchas separadas entre 80 y 85 cm. entre sí: primero las planchas de frenado y a continuación el APA al lado izquierdo, y el postizo correspondiente al lado derecho. Si el montaje fuera de sistema de 4 placas, sitúe a continuación las otras 2 placas de frenado. (Tenga en cuenta que las placas se sitúan de forma que la tapa del sensor va al comienzo en el sentido de marcha. Asimismo, tenga cuidado si desmonta la placa de frenado: la rejilla superior tiene sentido de ataque, no monte invertida esta plancha: el sistema mediría mal).

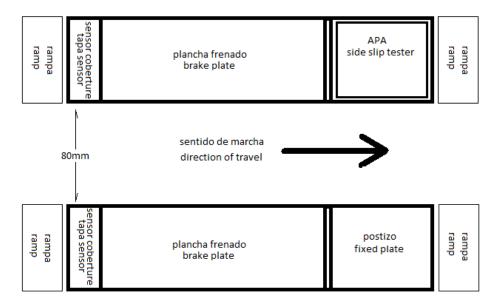


Emisiones-USU Rev. 1 - 27 / 55 -



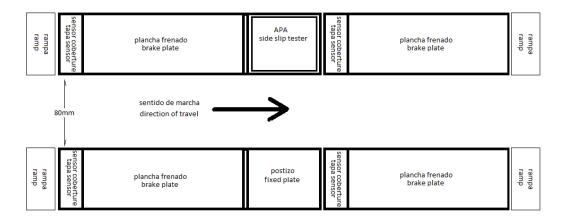
3.1. Posicionamiento sistema de 2 PLACAS





3.2. Posicionamiento sistema de 4 PLACAS.



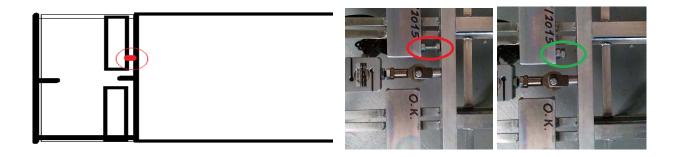


Emisiones-USU Rev. 1 - 28 / 55 -



3.3. Montaje y cableado de las Placas.

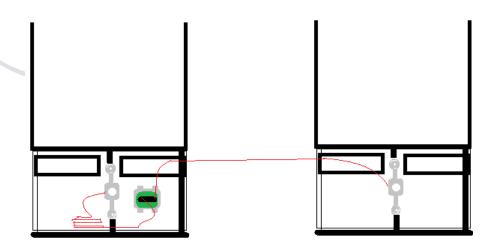
Una vez situadas las planchas en su lugar definitivo, perfore el suelo y amárrelas con los tornillos suministrados. Deberá eliminar para ello el tornillo de seguridad para transporte situado entre la plancha de frenado y el bastidor, bajo la tapa del sensor; preferentemente **roscándolo a fondo** y apretando la contratuerca para más seguridad.



Una vez amarrado el conjunto sobre el suelo, habiéndose cerciorado que tanto las planchas de frenado como el APA corren libres sin obstáculos, procederemos a la instalación de los sensores.

Para la salida de cables típica a lado izquierdo, pondremos primero el sensor del lado derecho (sin caja de conexiones) roscando las rótulas de amarre prácticamente hasta el fondo y colocando provisionalmente los pasadores de sujeción. Probamos que la tapa mantenga una distancia de seguridad respecto a la plancha de frenado de, al menos, 4 mm, y podemos a apretar las contratuercas con una llave de 19mm.

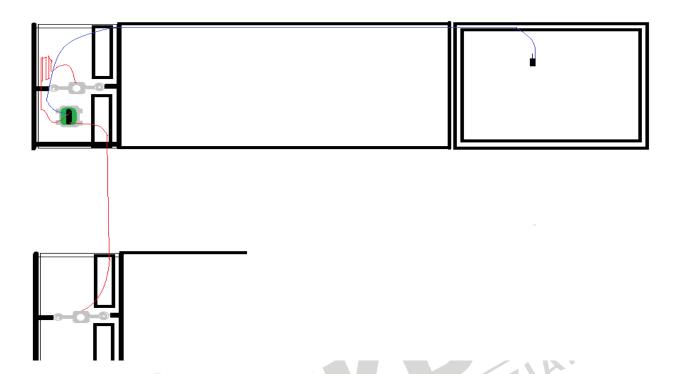
A continuación llevamos el cable a la caja de interconexionado situada en el otro sensor de la forma más segura posible, evitando cualquier daño presente o futuro. Ponemos el sensor del lado izquierdo con su caja, y, pasando el cable del sensor dcho por el correspondiente pasacables, procedemos a conexionarlo en la regleta situada dentro de la caja del lado izquierdo según se verá más adelante.



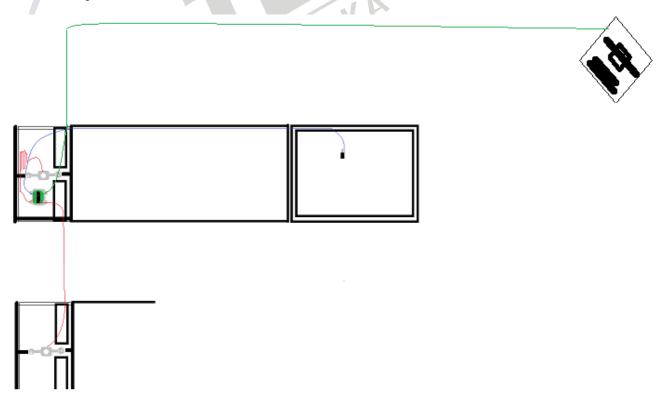
Una vez conectados los dos sensores, pasamos el cable que viene incorporado en el Alineador al Paso por el lateral de la plancha de frenado y, metiéndolo por el pasacables, lo introducimos en la caja de conexiones.

Emisiones-USU Rev. 1 - 29 / 55 -





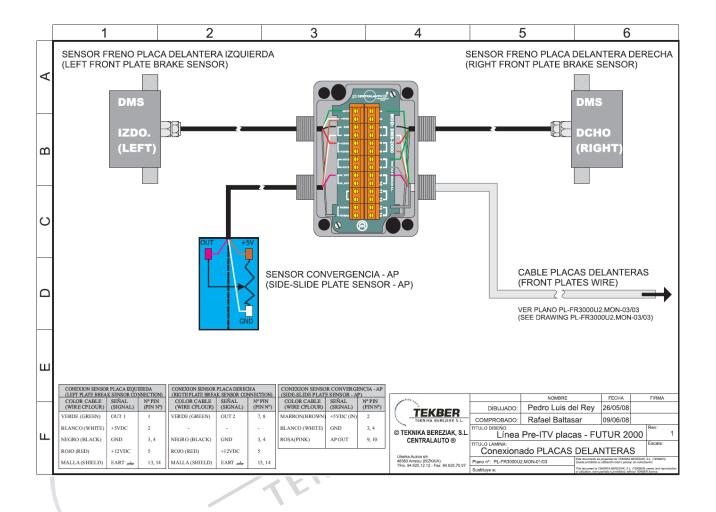
Faltaría un cable más de conexión a la consola. Se lleva hasta ésta por debajo del piso si las planchas están empotradas, o con tapacables si fuera en superficie. El montador debe escoger en cada caso el trazado más seguro. En el siguiente dibujo está representado en color verde, desde la caja de conexiones a la consola ó PC de control.



Emisiones-USU Rev. 1 - 30 / 55 -



3.4. Conexionado sensores en placas DELANTERAS.

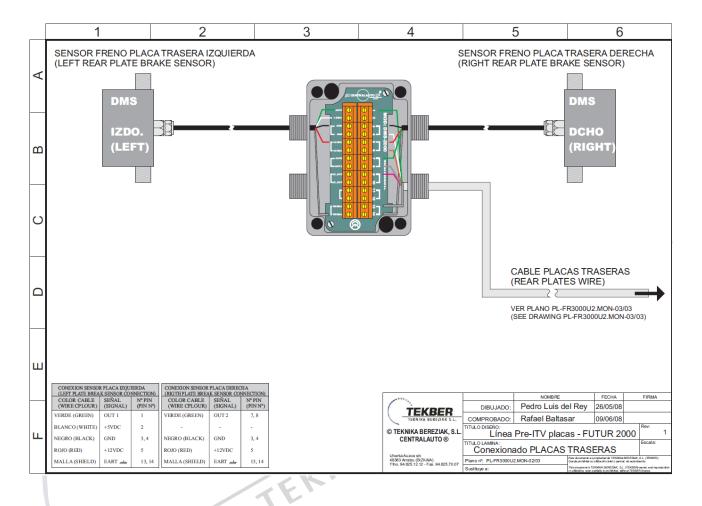


3.5 Conexionado sensores en placas TRASERAS.

Emisiones-USU Rev. 1 - 31 / 55 -



Esta será utilizada exclusivamente para frenómetros de 4 placas



Emisiones-USU Rev. 1 - 32 / 55 -



4. Módulo de control FR3000U2

4.1. LADO COMUNICACIÓN RS-232



Figura 1.- LADO COMUNICACION RS-232 DEL MODULO FR3000U2

	DESCRIPCIÓN			
RS 232 PUERTO COM	Conector DB9 hembra para la conexión vía serie RS232 con el PC de control. 2 – Señal RxD. 3 – Señal TxD. 5 – GND. Velocidad de comunicación: 115200 baudios 8 bits (1 start, 1 stop).			
PUERTO USB	Conector USB tipo B para conectar el módulo FR3000U2 vía serie RS-232 con el PC de control a un puerto USB. En el caso de conectar el módulo FR3000U2 vía USB con el Pc de control, será necesario aportar el driver CP210x que generará un puerto COM virtual en el PC. Conector USB tipo B			
Pulsador TEST	Pulsador para solicitar un TEST interno del sistema FR3000U2 . Para solicitar el TEST deberá pulsarse durante más de 1 segundo.			

Emisiones-USU Rev. 1 - 33 / 55 -



Led EST	Led tricolor que indica el ESTADO y el PROCESO que se está realizando.			
	ROJO	ERROR en el sistema. Comprobar otros leds.		
	(parpadeo 1 seg.)			
	VERDE	Sistema OK.		
	VERDE	El sistema ha entrado en CALIBRACIÓN.		
	(parpadeo 1 seg.)			
	AMARILLO	El sistema está ADQUIRIENDO una curva de FS o AP		
	AMARILLO	El sistema está ARMADO para una curva de FS o AP		
	(parpadeo 1 seg.)			
Led EFS	Led tricolor que SUSPENSION.	indica el ESTADO de los sensores de FRENO-		
	ROJO	1 Si está parpadeando el led EST en ROJO, entonces indica ERROR EN LA MEMORIA RAM. El sistema estará entonces bloqueado.		
		2 Si el led EST está encendido en VERDE, entonces indica que hay algún sensor de FRENO o SUSPENSIÓN que está fuera del rango definido como error (está "trincado").		
	AMARILLO	Indica que alguno de los sensores de FRENO o SUSPENSIÓN está sin calibrar.		
	VERDE	Indica que todos los sensores de FRENO y SUSPENSIÓN están OK.		
Led EAP Led tricolor que indica el ESTADO del senso		ca el ESTADO del sensor del ALINEADOR AL PASO.		
	ROJO	1 Si está parpadeando el led EST en ROJO, entonces indica ERROR EN LA MEMORIA EEPROM. El sistema estará entonces bloqueado.		
		2 Si el led EST está encendido en VERDE, entonces indica que el sensor de ALINEADOR AL PASO está fuera del rango definido como error (su valor de reposo supera o está por debajo del original según el margen indicado).		
	AMARILLO	Indica que el sensor de ALINEADOR AL PASO está sin calibrar.		
	VERDE	Indica que el sensor de ALINEADOR AL PASO está OK.		

Emisiones-USU Rev. 1 - 34 / 55 -



4.2. LADO CONEXIONES



Figura 2.- LADO CONEXIONES DEL MODULO FR3000U2

	DESCRIPCION				
Conector POWER	Entrada de alimentación del sistema. Conectar el alimentador suministrado. Alimentación: +12Vdc / 1A				
+12V +5V	Leds que indican sin la alimentación es correcta para +12Vdc y +5Vdc.				
DELANTERAS DELANTERAS	Conexión de los sensores de FRENO y SUSPENSIÓN de las placas DELANTERAS y AP. Conector: Regleta Weidmuller 8 pines paso 3.81 ref. 1792820000				
+12V GND GND FDI FDI FDD SDI SDI SPD	Señal	Tipo	Rango	Unidad	Descripción
	+12v	OUT	12Vdc	VDC	- Salida +12Vdc / 500mA
	GND	-	_	GND	- Masa
	MALLA	-	_	GND	- Malla
	FDI	IN	0-16mA	mA	- Freno Delantero Izquierdo
	FDD	IN	0-16mA	mA	- Freno Delantero Derecho
	SDI	IN	0-16mA	mA	- Suspensión Delantera Izquierda
	SDD	IN	0-16mA	mA	- Suspensión Delantera Derecha
	AP	IN	0-5Vdc	VDC	- Alineador al Paso

Emisiones-USU Rev. 1 - 35 / 55 -



TRASERAS



Conexión de los sensores de FRENO y SUSPENSIÓN de las placas TRASERAS y AP.

Conector: Regleta Weidmuller 8 pines paso 3.81 ref. 1792820000

		-		T
Señal	Tipo	Rango	Unidad	Descripción
+12v	OUT	12Vdc	VDC	- Salida +12Vdc / 500mA
GND	-	-	GND	- Masa
MALLA	-	-	GND	- Malla
FTI	IN	0-16mA	mA	- Freno Trasero Izquierdo
FTD	IN	0-16mA	mA	- Freno Trasero Derecho
STI	IN	0-16mA	mA	- Suspensión Trasera Izquierda
STD	IN	0-16mA	mA	- Suspensión Trasera Derecha
AP	IN	0-5Vdc	VDC	- Alineador al Paso
	FEK	NIK	AB	ERELIAK

Emisiones-USU Rev. 1 - 36 / 55 -



4.3. PUESTA EN MARCHA DEL MODULO FR3000U2

La puesta en marcha o inicialización del módulo FR3000U2 se realizará de la siguiente forma:

- 1.- Conectar el alimentador suministrado a una toma de corriente monofásica de 220VAC.
- 2.- Conectar la clavija del alimentador al conector POWER de alimentación del módulo **FR3000U2**. Los leds indicadores de POWER deberán iluminarse en color verde para indicar la correcta alimentación del módulo.
- 3.- El módulo procederá con el TEST INTERNO para verificar el estado interno del hardware.
 - 3.1.- Si el test interno es CORRECTO, el módulo estará listo para funcionar. Los leds EST, EFS y EAP indicarán el estado de funcionamiento según la configuración interna. Ver el apartado titulado como 7.- INDICACIÓN DEL ESTADO INTERNO DEL MODULO FR3000U2.
 - 3.2.- Si el test interno NO ES CORRECTO, el módulo quedará bloqueado debido a un error interno del hardware.

Los leds EST, EFS y EAP indicarán el estado de funcionamiento según la configuración interna o errores detectados en el test.

- 4.- Conectar el módulo FR3000U2 al PC de control. Dicha conexión puede realizarse de dos formas:
 - 4.1.- a través de un puerto COM físico del PC. Para ello deberá conectarse un cable serie estándar RS232 a un puerto COM del PC y el otro extremo del cable al conector RS232 del módulo FR3000U2.
 - 4.2.- a través de un puerto USB mediante un puerto COM virtual. Para ello deberá conectarse un cable USB tipo AB entre un puerto USB del PC de control y el conector USB del módulo **FR3000U2**. En este caso será necesario instalar el driver CP210x que generará un puerto COM virtual en el PC.

Emisiones-USU Rev. 1 - 37 / 55 -

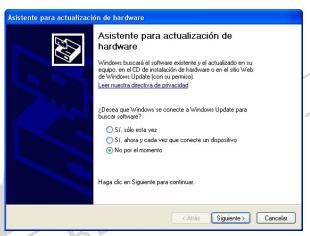


4.3.1. INSTALACION DEL DRIVER USB

El módulo **FR3000U2** puede ser conectado al PC de control mediante un puerto USB. Para ello deberá instalar el driver CP210x que generará un puerto COM virtual en el PC.

- a) Conectar el cable USB suministrado en el puerto USB del módulo FR3000U2.
- b) Conectar el otro extremo del cable USB en un puerto USB del PC.
- c) El sistema operativo del PC detectará el dispositivo USB conectado y le solicitará un driver.

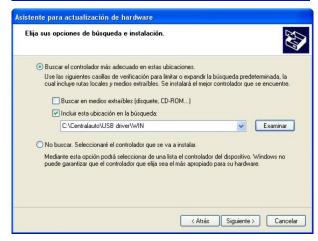
Seleccionar la opción "No por el momento"...



Seleccionar la opción "Instalar desde una lista o ubicación específica (avanzado)"...



Seleccionar solamente la opción indicada en la figura y en EXAMINAR, definir la ubicación donde se encuentra el directorio USB driver\WIN...

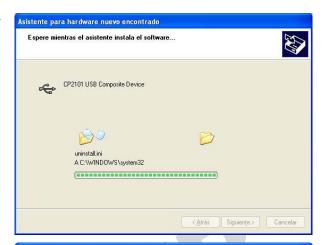


Emisiones-USU Rev. 1 - 38 / 55 -



,....

Se instalará de forma automática el driver USB...



Ahora solicitará de nuevo otra instalación. Seleccionar la opción "No por el momento"...



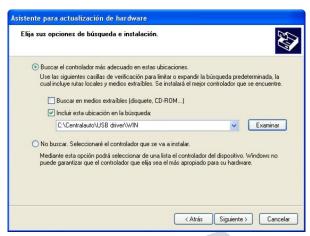
Seleccionar la opción "Instalar desde una lista o ubicación específica (avanzado)"...



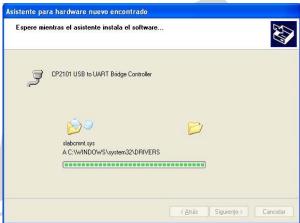
Emisiones-USU Rev. 1 - 39 / 55 -



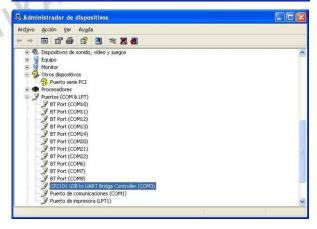
Seleccionar solamente la opción indicada en la figura y en EXAMINAR, definir la ubicación donde se encuentra el directorio USB driver\WIN...



Se instalará ahora el driver necesario para asignar un COM virtual a través de un puerto USB.



Una vez instalado, verificar el puerto COM que se ha asignado al USB. Para ello en el administrador de dispositivos del PC, abrir el administrador de Puertos (COM & LPT) y buscar el puerto COM asignado al CP210X USB to UART Bridge Controller (COMx).



d) Una vez instalado, si se desea trabajar vía USB, deberá realizarse mediante comunicación RS232 virtual a través del COMx asignado al USB.

Emisiones-USU Rev. 1 - 40 / 55 -



4.3.2. TEST INTERNO DEL MÓDULO FR3000U2

El test interno del módulo FR3000U2 permitirá determinar si existe algún error en el hardware del mismo. Dicho test interno se realizará:

- a) En la inicialización del módulo cuando se conecta la alimentación.
- b) Si se mantiene pulsado durante más de 1 segundo el pulsador TEST.
- c) Mediante el comando <#TST>.

El proceso de test interno es el siguiente:

LEDS				
EAP	EFS	EST	DESCRIPCION	
			Se activarán los tres leds en VERDE, ROJO y NARANJA para que se pueda verificar de forma visual su correcto funcionamiento.	
			BERE	
0	0	*	Se verificará el estado interno de todas las posiciones de la memoria RAM y de la memoria EEPROM. Durante la verificación de las memorias, el led EST parpadeará en verde con una cadencia de 1vez/segundo. Una vez finalizado el test interno, el módulo mostrará de forma visual en los leds el estado o error detectado durante el proceso.	



Indica LED en PARPADEO

NOTA: Durante el test interno del módulo NO se atenderá al puerto serie.

Emisiones-USU Rev. 1 - 41 / 55 -



4.3.3 INDICACION ESTADO INTERNO DEL MODULO FR3000U2

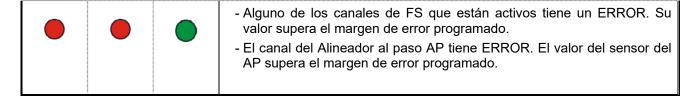
El estado interno del módulo es mostrado de forma visual mediante los leds EST, EFS y EAP.

- Módulo en MODO NORMAL:

LEDS			
EAP	EFS	EST	DESCRIPCION
			- Errores en FS no activados.
			- Alineador al paso AP desactivado.
			- Alguno de los canales de FS que están activos NO está calibrado.
			- Alineador al paso AP desactivado.
			- Errores en FS no activados.
			- Alineador al paso AP está activo pero NO está calibrado.
			- Alguno de los canales de FS que están activos NO está calibrado.
			- Alineador al paso AP está activo pero NO está calibrado.
			- Los canales FS que están activos están en rango.
O			- Alineador al paso AP desactivado.
			- Errores en FS no activados.
	O		- El alineador al paso AP está activo y está en rango.
			- Los canales FS que están activos están en rango.
			- El alineador al paso AP está activo y está en rango.
			- Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su
			valor supera el margen de error programado. - Alineador al paso AP desactivado.
	\cap		- Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado.
			- Alineador al paso AP desactivado.
			- Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado.
			- Alineador al paso AP está activo pero NO está calibrado.
			- Alguno de los canales de FS que están activos NO está calibrado.
			- El canal del Alineador al paso AP tiene ERROR. El valor del sensor del AP supera el margen de error programado.

Emisiones-USU Rev. 1 - 42 / 55 -





- **Módulo en MODO CALIBRACION:** Modo de calibración del módulo. Para entrar en dicho modo deberá utilizarse el comando <'c'> de CALIBRACION. Durante éste modo de funcionamiento, el led EST permanecerá parpadeando en verde con una cadencia de 1vez/seg.

LEDS				
EAP	EFS	EST	DESCRIPCION	
0			- Errores en FS no activados Alineador al paso AP desactivado.	
0		**	 Alguno de los canales de FS que están activos NO está calibrado. Alineador al paso AP desactivado. 	
		**	- Errores en FS no activados. - Alineador al paso AP está activo pero NO está calibrado.	
			 Alguno de los canales de FS que están activos NO está calibrado. Alineador al paso AP está activo pero NO está calibrado. 	
0			- Los canales FS que están activos están en rango. - Alineador al paso AP desactivado.	
	0		- Errores en FS no activados. - El alineador al paso AP está activo y está en rango.	
		**	- Los canales FS que están activos están en rango. - El alineador al paso AP está activo y está en rango.	
0			 - Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado. - Alineador al paso AP desactivado. 	
	0	*	 - Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado. - Alineador al paso AP desactivado. 	

Emisiones-USU Rev. 1 - 43 / 55 -



		 Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado. Alineador al paso AP está activo pero NO está calibrado.
•	*	 - Alguno de los canales de FS que están activos NO está calibrado. - El canal del Alineador al paso AP tiene ERROR. El valor del sensor del AP supera el margen de error programado.
	*	 Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado. El canal del Alineador al paso AP tiene ERROR. El valor del sensor del AP supera el margen de error programado.



Indica LED en PARPADEO

- **Módulo en MODO ADQUISICION:** Modo de adquisición de una curva de FS o de AP mediante la opción de trigger o disparo con armado. Durante éste modo de funcionamiento, el led EST permanecerá parpadeando en naranja con una cadencia de 1vez/seg.

LEDS			
EAP	EFS	EST	DESCRIPCION
0	0		- Errores en FS no activados Alineador al paso AP desactivado.
0			 Alguno de los canales de FS que están activos NO está calibrado. Alineador al paso AP desactivado.
	0		- Errores en FS no activados. - Alineador al paso AP está activo pero NO está calibrado.
			 Alguno de los canales de FS que están activos NO está calibrado. Alineador al paso AP está activo pero NO está calibrado.
0			 Los canales FS que están activos están en rango. Alineador al paso AP desactivado.
	0		- Errores en FS no activados. - El alineador al paso AP está activo y está en rango.
			- Los canales FS que están activos están en rango. - El alineador al paso AP está activo y está en rango.

Emisiones-USU Rev. 1 - 44 / 55 -



0		 - Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado. - Alineador al paso AP desactivado.
	0	 - Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado. - Alineador al paso AP desactivado.
		 - Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado. - Alineador al paso AP está activo pero NO está calibrado.
		 - Alguno de los canales de FS que están activos NO está calibrado. - El canal del Alineador al paso AP tiene ERROR. El valor del sensor del AP supera el margen de error programado.
	•	 - Alguno de los canales de FS que están activos tiene un ERROR. Su valor supera el margen de error programado. - El canal del Alineador al paso AP tiene ERROR. El valor del sensor del AP supera el margen de error programado.



Indica LED en PARPADEO

 Módulo BLOQUEADO: Si al realizar el TEST interno el módulo detecta un error, el módulo se bloqueará. Durante éste modo de funcionamiento, el led EST permanecerá parpadeando en rojo con una cadencia de 1vez/seg.

LEDS			
EAP	EFS	EST	DESCRIPCION
\circ			- ERROR MEMORIA RAM.
	0		- ERROR MEMORIA EEPROM.



Indica LED en PARPADEO

NOTA: Cuando el módulo está BLOQUEADO, solamente permite los comandos <#SAY>, <#INI>, <#TST> y <#ERR>. El resto de comandos NO serán permitidos hasta que se solucione el error que ha provocado el bloqueo.

Emisiones-USU Rev. 1 - 45 / 55 -



4.4. PROCEDIMIENTOS PARA AP

El canal del AP se refiere al canal de ALINEADOR AL PASO.

La medida de dicho canal es siempre entregada por el módulo **FR3000U2** en todos los comandos en formato de bits (de 0 a 1023 bits). El cálculo del valor real de CONVERGENCIA/DESVIO de AP deberá ser realizado por el PC según las ganancias de dicho canal.

La calibración del canal de AP se realizará en una vez instalado el frenómetro, memorizando en la EEPROM del módulo **FR3000U2** los valores de CERO ORIGINAL, GANANCIA POSITIVA y GANANCIA NEGATIVA para el canal de AP.

De esta forma se ajustará el valor de reposo real del AP del frenómetro una vez que éste ha sido instalado en su lugar.

Se podrán programar los límites de ERROR en bits (de 0 a 1023 bits) para el canal de AP. Dichos valores de error se refieren a los límites a partir de los cuales se considerará que la placa de AP se ha quedado "trincada" o hay un error en el reposo del sensor de AP (cuando el valor de reposo del sensor supera en los bits definidos al valor de CERO o reposo original de dicho sensor). El control de los errores se podrá habilitar o deshabilitar.

Se podrá definir el valor de bits de disparo a partir del cual se considerará inicio de adquisición en una adquisición con trigger de AP.

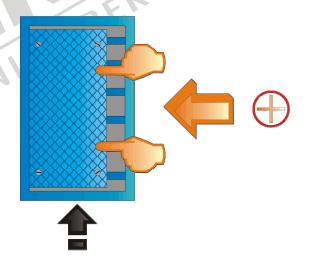
Emisiones-USU Rev. 1 - 46 / 55 -



4.4.1. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN ALINEADOR AL PASO (CANAL AP).

Para realizar el proceso de calibración, realizar lo siguiente.

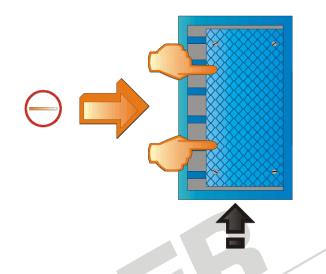
- 1.- Enviar al módulo **FR3000U2** el comando <'c'> con el byte "Control" = 0x80 para acceder a la calibración. Una vez aceptado dicho comando, el módulo **FR3000U2** entrará en calibración, indicando dicho estado mediante el parpadeo en color VERDE del LED de ESTADO "STS" de 1 vez/segundo.
- 2.- Solicitar el comando <'U'> y comprobar que el bit Status_1.7 (b_calibracion) está a "1" para verificar que el módulo FR3000U2 está en calibración.
- 3.- Entrar en un bucle en el que se solicite el comando <'U'> para obtener el valor en mv del canal de ALINEADOR AL PASO AP que se está midiendo. Así mismo podemos tener un control del estado del canal AP, de sus calibraciones y del estado del módulo. Indicar al usuario que posicione el AP en REPOSO y memorizar el valor actual (en mv) del sensor de AP. Dicho valor será el CERO INICIAL del canal de AP.
- 4.- Entrar en un bucle en el que se solicite el comando <'U'> para obtener el valor en mv del canal de ALINEADOR AL PASO AP que se está midiendo. Indicar al usuario que desplace el AP hacia POSITIVO hasta llegar al tope y suelte para que retorne al reposo. Memorizar el *MINIMO* valor (en mv) de toda la curva generada durante el desplazamiento de la placa del AP. Dicho valor será el valor de GANANCIA POSITIVA del canal de AP.



Emisiones-USU Rev. 1 - 47 / 55 -



5.- Entrar en un bucle en el que se solicite el comando <'U'> para obtener el valor en mv del canal de ALINEADOR AL PASO AP que se está midiendo. Indicar al usuario que desplace el AP hacia NEGATIVO hasta llegar al tope y suelte para que retorne al reposo. Memorizar el *MAXIMO* valor (en mv) de toda la curva generada durante el desplazamiento de la placa del AP. Dicho valor será el valor de GANANCIA NEGATIVA del canal de AP.



6.- Una vez finalizado el proceso indicado, enviar el comando <'E'> con los valores siguientes para calibrar dicho canal AP:

cero-AP Enviar el valor CERO INICIAL (en bits).

Dicho valor es el que se ha memorizado en el reposo del sensor AP.

gain-POS-AP Enviar el valor de la GANANCIA POSITIVA (en bits)

gain-NEG-AP Enviar el valor de la GANANCIA NEGATIVA (en bits)

Los valores de calibración del canal AP serán memorizados en la EEPROM interna del µC del módulo.

7.- Una vez finalizada la calibración, enviar el comando <'c'> con el byte "Control" = 0x00 para salir de la calibración. Una vez aceptado dicho comando, el módulo **FR3000U2** saldrá de la calibración para volver al MODO NORMAL, indicando dicho estado mediante el encendido en modo continuo en VERDE del LED de ESTADO "STS".

Emisiones-USU Rev. 1 - 48 / 55 -



4.5. ESPECIFICACIONES

Las especificaciones eléctricas que se detallan a continuación, son para una temperatura ambiente nominal de entre 25°C a 35°C y para presión ambiente.

Todas las especificaciones son para el rango de temperatura nominal de trabajo (0°C , 45°C) y para la presión ambiente y humedad entre el 10% y el 90% sin condensación.

4.5.1. ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

TIPO DE ALIMENTACION	ESPECIF	ICACIONES
MODULO ELECTRONICO FR3000U2	Rango de operación:	12Vdc ±4%
Tensión de alimentación continua.	Consumo máximo:	500mA – 6 w
	Consumo nominal:	300mA – 3,6 w
	Tipo de conector:	Jack de 5mm
	Polaridad:	+

4.5.2. ESPECIFICACIONES MEDIOAMBIENTALES

	ESPECIFICACIONES		
TEMPERATURA	Rango de operación:	0°C – 45°C	
HUMEDAD (sin condensación)	Rango de operación:	40% - 75%	

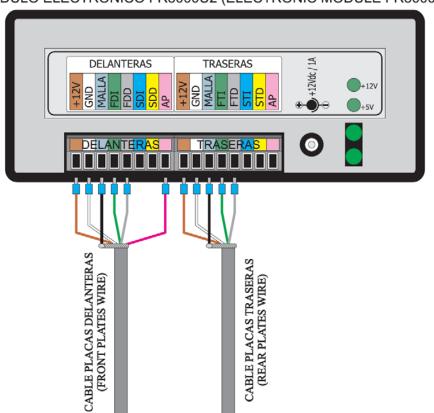
4.5.3. ESPECIFICACIONES COMUNICACIÓN

TIPO DE COMUNICACION	CONEXIÓN	VELOCIDAD
CONEXIÓN RS-232	Cable RS232 (DB9 MH) estándar	115.200 baudios
CONEXIÓN USB	Cable USB tipo A/B	115.200 baudios

Emisiones-USU Rev. 1 - 49 / 55 -



MODULO ELECTRONICO FR3000U2 (ELECTRONIC MODULE FR3000U2)



CONEXION PLACAS DELANTERAS (FRONT PLATES CONNECTION)				
COLOR CABLE (WIRE COLOUR)	SEÑAL (SIGNAL)			
MARRON (BROWN)	+12VDC			
BLANCO (WHITE)	GND			
VERDE (GREEN)	OUT 1 (LEFT)			
GRIS (GREY)	OUT 2 (RIGHT)			
ROSA (PINK)	AP OUT			
MALLA (SHIELD)	EART "			

CONEXION PLACAS TRASERAS (REAR PLATES CONNECTION) COLOR CABLE SEÑAL (WIRE COLOUR) (SIGNAL)			
MARRON (BROWN)	+12VDC		
BLANCO (WHITE)	GND		
VERDE (GREEN)	OUT 1 (LEFT)		
GRIS (GREY)	OUT 2 (RIGHT)		
MALLA (SHIELD)	EART "		

·
TEKBER
TEKNIKA BEREZIAK S.L.

(C)	TEKNIKA	BEREZ	IAK. S.L
_			
	CENTR	ΔΙ ΔΙΙΙ	[](R)

Uharka Auzoa s/n 48383 Arratzu (BIZKAIA) Tfno. 94.625.12.12 - Fax. 94.625.70.07

		NOMBRE	FECHA	FIRMA	
	DIBUJADO:	Pedro Luis del Rey	26/05/08		
	COMPROBADO:	Rafael Baltasar	09/06/08		
TITULO DISEÑO:				Rev:	

Línea Pre-ITV placas - FUTUR 2000

TITULO LAMINA: Conexionado Regletas FR3000U2

Plano nº: PL-FR3000U2.MON-03/03

Este documento es propiedad de TEKNIKA BEREZIAK ,S.L. (TEKBER). Queda prohibida su utilización total o parcial, sin autorización. This document is TEKNIKA BEREZIAK, S.L. (TEKBER)-owner, and reproduction or utilization, even partially is prohibited, without TEKBER licence. Sustituye a:

1

Escala:



GARANTÍA

- (1) La presente GARANTÍA tiene un plazo de validez de DOCE (12) MESES contados a partir de la fecha de ADQUISICIÓN del Material por el CLIENTE. Se entiende por fecha de adquisición la fecha de la Factura emitida por TEKBER. Esta garantía se hará efectiva una vez recibida por correo en TEKBER, dentro de los OCHO días siguientes a la ADQUISICIÓN del Material, la Tarjeta de GARANTÍA debidamente cumplimentada por el CLIENTE. Una vez recibida y dentro del plazo de un mes desde su recepción, TEKBER procederá a la devolución al CLIENTE de la tarjeta de GARANTÍA debidamente sellada. Esta devolución se efectuará por CORREO a la dirección del CLIENTE que figure en la Tarjeta de Garantía. Esta tarjeta de GARANTÍA debidamente sellada y controlada es el único documento acreditativo del período de garantía del MATERIAL. El incumplimiento de estos requisitos supone la pérdida de la Garantía.
- (2) La presente GARANTÍA comprende, una vez que hayan sido analizados y detectados por el servicio técnico oficial de TEKBER, los VICIOS Y DEFECTOS OCULTOS DE FABRICACIÓN que afecten al buen funcionamiento del Material, En este caso, TEKBER se obliga a reparar o reponer las piezas o elementos defectuosos GRATUITAMENTE siendo a cargo del CLIENTE los gastos de transporte y envío del material. En caso de realizar las reparaciones en los locales del CLIENTE, serán a cargo del mismo los gastos de desplazamiento y mano de obra.
- (3) Están excluidos de la presente garantía, no haciéndose TEKBER en ningún caso responsable de los daños directos, indirectos, derivados, consecuenciales así como de las averías y defectos del material, ocasionados por accidentes, uso erróneo y/o indebido del material, negligencia del cliente (a los solos efectos enunciativos, por su personal y/o agentes), por instalación deficiente, por instalación eléctrica defectuosa, por anormalidades del suministro eléctrico, por no respetar las instrucciones de instalación y/o de explotación del material, por manipulación del material por terceros ajenos al servicio técnico oficial de TEKBER, por el uso y/o inclusión de piezas o elementos no autorizados expresamente por TEKBER, por fuerza mayor. de igual modo, están excluidos de la presente garantía, no haciéndose TEKBER en ningún caso responsable de la destrucción de ficheros informáticos y/o de datos ocasionados por no respetar las instrucciones dadas y/o por uso indebido del material. igualmente TEKBER no será responsable de la inexactitud 0/e imprecisión de los datos visualizados por la utilización de ordenadores, programas de ordenador, piezas o elementos diferentes al del material suministrado por TEKBER así como de los posibles fallos del programa de ordenador de base del material.
- (4) Superado el plazo de doce meses de garantía, el mantenimiento en buen estado de funcionamiento del MATERIAL podrá ser asegurado de conformidad con el contrato de mantenimiento que el Cliente hubiera suscrito con TEKBER.
- (5) Por la presente, TEKBER concede igualmente al CLIENTE una licencia de uso del MATERIAL protegido por la Propiedad Intelectual y/o por la Propiedad Industrial. El Cliente se compromete a adoptar las medidas necesarias para evitar que terceros no autorizados expresamente y por escrito por TEKBER puedan acceder a los programas de ordenador del Material, así como a no ceder o transmitir el MATERIAL sin el acuerdo previo de TEKBER, no pudiendo igualmente realizar en el mismo, por sí mismos o por terceros, modificaciones, manipulaciones o adaptaciones sin el previo acuerdo escrito de TEKBER.
- (6) Tanto dentro del plazo de GARANTÍA como fuera del mismo, el CLIENTE notificará a TEKBER cualquier tipo de anomalía que aprecie del MATERIAL mediante el envío de la FICHA DE ANOMALÍAS debidamente cumplimentada.
- (7) Igualmente, el CLIENTE mantendrá a disposición del servicio técnico oficial de TEKBER, las fichas de Mantenimiento y Asistencia que comprenden la Tarjeta de Puesta en Servicio y la Tarjeta de ASISTENCIA y MANTENIMIENTO.

Emisiones-USU Rev. 1 - 51 / 55 -



DECLARACION DE CONFORMIDAD CE EC DECLARATION OF CONFORMITY

Nosotros, TEKNIKA BEREZIAK, S.L.

We, c/Uharka Auzoa, s/n

48.383 Arratzu (Vizcaya)

Spain

declaramos bajo nuestra responsabilidad que nuestro FRENOMETRO DE PLACAS declare under our sole responsibility, that our PLATES BRAKE TESTER

Futur 2000

que están marcados CE, son conformes con las siguientes directivas de la Comunidad Europea: carrying the CE-mark, are in conformity with the European Community directives:

73/23/CEE – 93/68/CEE Directiva de baja tensión / Low voltaje directive

89/336/CEE – 93/68/CEE Directiva de compatibilidad electromagnética / Electromagnetic

compatibility directive

La conformidad con las directivas se presupone por la conformidad con las siguientes normas armonizadas:

Conformity with the directives is presumed by conformity with the followings harmonized standards:

UNE-EN 60065:2003

UNE-EN 55013:2002 + UNE-EN 55013/A1:2004

UNE-EN 55020:2004 + UNE-EN 55020/A1:2004

UNE-EN 61000-3-2:2001

UNE-EN 61000-3-3:1997 + UNE-EN 6

1000-3-3/A1:2002

Arratzu 09/06/2008

Mikel Unamuno Arenaza

Director Gerente



Emisiones-USU Rev. 1 - 52 / 55 -



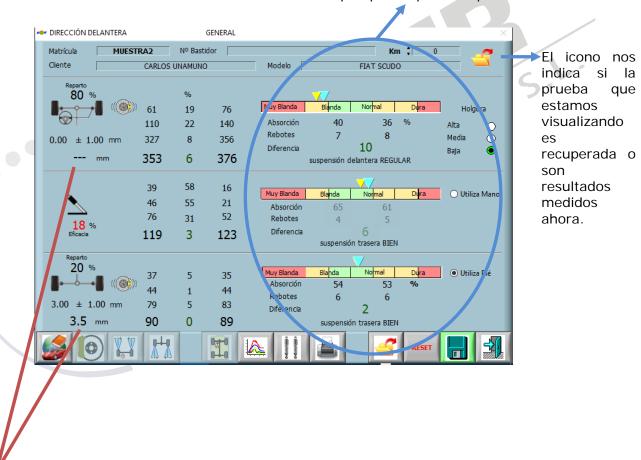
ANEXO 1 (MODIFICACIONES PROGRAMA)

Para un mejor entendimiento y visualización se han realizado una serie de modificaciones en los siguientes puntos:

1.4 Resumen de Prueba

La apariencia de la pantalla es ahora:

Datos obtenidos para la evaluación de la suspensión. Esta evaluación, en el caso del eje trasero, puede ser realizada durante la medida del freno de pie o el de mano. Seleccione en el indicador "Utiliza Mano" o "Utiliza Pie" el resultado que quiere que se imprima.



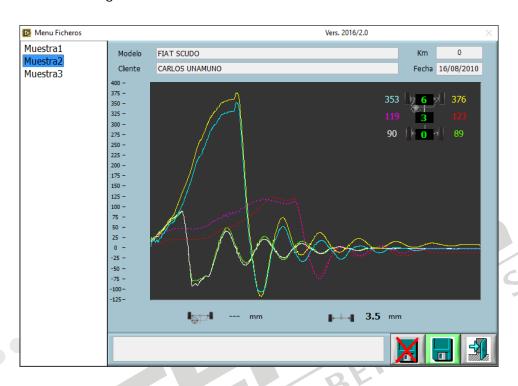
Valores de dirección delantera y trasera. Si no se ha accedido a la pantalla de medida el valor mostrado será ---, indicando que la prueba no ha sido realizada. Sobre el valor medido se muestra el valor teórico con su tolerancia, procedente de la base de datos.

Emisiones-USU Rev. 1 - 53 / 55 -



1.7.- Recuperación ficheros guardados.

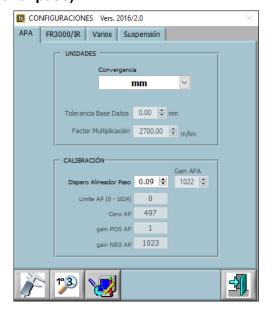
La pantalla ahora es la siguiente:



Para una más rápida visualización de la pruueba a recuperar, se muestran las gráficas del eje delantero y trasero, en este último también lo obtenido con el freno de mano. Bajo la gráfica se visualizan los valores de dirección delantera y trasera.

1.9.-Configuración.

1.9.1.- APA (Alineador al paso).



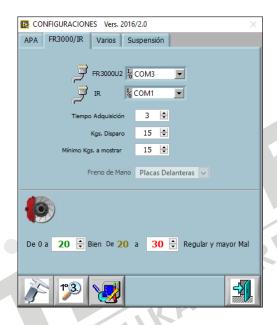
Emisiones-USU Rev. 1 - 54 / 55 -



Se añade el parámetro "Tolerancia Base Datos". Dado que usamos los datos de alineación originales, los cuales pueden ser muy restrictivos para un equipo de medición al paso, añadimos este parámetro para aumentar la tolerancia y evitar más resultados negativos de los esperados.

Para habilitar la casilla y poder modificar el valor se debe pulsar la combinación de teclas CTRL+SHITF+F12.

1.9.2.- FR3000/IR.



En este apartado de la configuración del equipo es posible modificar los limites de desequilibrio del freno. Estos valores serán usados para dictaminar el estado de los frenos.

Emisiones-USU Rev. 1 - 55 / 55 -