



AUTOMATED COMPUTING MACHINERY S.L.

c/Playa de Lagoa,1

28660 Boadilla del Monte Madrid

Phone: +34 605876613 Fax: (+34) 91 6323812

www.acm-sl.com

Documento:

Descripción del

DL1300

Sistema Industrial de Captura de Datos

17/Abril/2004

Contenido

| | |
|-----------------------------------|---|
| Introducción..... | 3 |
| Estrategias de muestreado..... | 3 |
| Almacenamiento de los datos | 4 |
| Progamas auxiliaries | 5 |
| DataloggerCommand | 5 |
| XML to MSAccess transformer..... | 5 |
| Osciloscopio | 6 |



Introducción

El DL1300 es una solución para el problema de adquisición de datos en cualquier instalación industrial, utilizando instrumentación estándar con conexiones RS232 y RS485, que tiene importantes características:

1. No requiere programación:
Solo se necesita definir un fichero de configuración, con formato estándar XML, donde se describen todos los detalles de conexiones, dispositivos, canales en los dispositivos, equivalencia de canales en los dispositivos a señales con nombre, periodos de muestreo, etc.
2. Tratamiento específico de cada clase de señales, para cumplir con los siguientes requisitos:
 - a. Minimizar el tamaño de los ficheros de datos colectados.
 - b. Aseguramiento de obtener suficientes muestras de las señales analógicas.
 - c. Coleccionar todos los cambios en las señales digitales.
3. Registrar el instante efectivo de cada muestra con resolución mejor que un milisegundo, manteniendo la referencia completa *Año-Mes-Día Hora:Minutos:Segundos.milisegundos*
4. Ser tolerante a los fallos que habitualmente ocurren en las instalaciones industriales (rotura de cables, falta de alimentación en dispositivos, etc) .
EL DL1300 detecta cuando una línea de comunicaciones no está disponible, pero continua con el plan de muestreo de los dispositivos conectados a las demás líneas. Cuando la línea que falló vuelve a estar disponible, continua con su plan de muestreo, de forma automática.
5. EL DL1300 está pensado teniendo en cuenta las dificultades que típicamente se encuentra en el campo.

Estrategias de muestreo

El muestreo del DL1300 no es síncrono, sino adaptado a las velocidades de muestreo deseadas para cada canal.

Las señales digitales son muestreadas a alta velocidad, pero solo se almacena los cambios, de esta forma se ahorra un gran espacio en disco.

Las señales analógicas se muestra con una estrategia diferente, el objetivo sigue siendo minimizar el espacio en disco requerido, pero garantizando que se toma “suficientes muestras” para caracterizar su evolución en el tiempo:. Para ello se toma el periodo de muestreo fijado en el fichero de configuración como el periodo máximo de muestreo, sin embargo, los datos almacenados son diferenciales, es decir, solo se almacenan los cambios (excepto el valor último muestreado antes del cambio).



Las señales se muestrean agrupados por dispositivos.

Almacenamiento de los datos

Los valores de las muestras (el valor de la señal y el instante en que se tomó dicho valor) se almacenan en ficheros XML, y por tanto, con formato ASCII, legibles por humano.

Con el fin de minimizar posibles pérdidas de grandes cantidades de datos, estos valores se almacena en varios ficheros “por línea de comunicación”. P.e, suponiendo un fichero de configuración que comenzara por :

```
<Configuracion>
  <linea puerto='/dev/ttyS4' velocidad='38400' nombre='A201' />
  <linea puerto='/dev/ttyS5' velocidad='19200' nombre='CVMK' />
  <linea puerto='/dev/ttyS6' velocidad='38400' nombre='A101' />
  <Dispositivo nombre='53-1-Sup' tipo='6053' linea='A201' direccion='1' />
  <Dispositivo nombre='53-3-Sup' tipo='6053' linea='A201' direccion='3' />
  <Dispositivo nombre='53-4-Sup' tipo='6053' linea='A201' direccion='4' />
  <Dispositivo nombre='17-6-Sup' tipo='6017' linea='A201' direccion='8' />
  <Dispositivo nombre='cvr-15-Sup' tipo='CVR' linea='A201' direccion='15' />
  <Dispositivo nombre='53-10-Inf' tipo='6053' linea='A101' direccion='10' />
  <Dispositivo nombre='53-11-Inf' tipo='6053' linea='A101' direccion='11' />
  <Dispositivo nombre='cvr-14-Inf' tipo='CVR' linea='A101' direccion='14' />
  <Dispositivo nombre='cvmk4c-8' tipo='CVMK4C' linea='CVMK' direccion='8' />
...
</Configuracion>
```

En este caso los ficheros generados tendrán nombres del estilo:

```
2004-06-15_17_18_22.CVMK
2004-06-15_17_18_22.A201
2004-06-15_17_18_22.A101
Etc.
```

Estos nombres incluyen el instante de la primera muestra que contienen y el nombre de la línea de comunicaciones.

Existe un límite superior para el tamaño de estos ficheros, límite que puede ser fijado por el usuario. Este límite asegura que, cuando se sobrepasa un determinado número de muestras, el fichero se cierra y se abre otro nuevo, con nombre diferente. Esta técnica minimiza las posibilidades de pérdidas de datos: es decir, si se pierde algún fichero (por corrupción del disco o cualquier otra causa mayor) solo se pierden una porción de los datos.

Estos ficheros se guardan comprimidos para reducir los requerimientos de disco. Esta compresión se hace mediante un proceso paralelo de baja prioridad, que no molesta el proceso de toma de datos.



Programas auxiliares

DataloggerCommand

Este programa se ejecuta en un PC con Windows XP y se conecta con el PC con Linux donde se ejecuta el DL1300, mediante sockets.



Con este programa se puede comprobar el estado de ejecución del programa DL1300, que fichero de configuración se está utilizando, se puede controlar la toma de datos -parar la colección de datos, volver a coleccionar datos-, incluso parar la ejecución del propio DL1300.

El DL1300 es un proceso que arranca de forma automática cuando se enciende el PC con Linux.

XML to MSAccess transformer

Este programa lee los ficheros generados por el DL1300 y genera una base de datos tipo MSAccess, donde existe una table por cada señal.

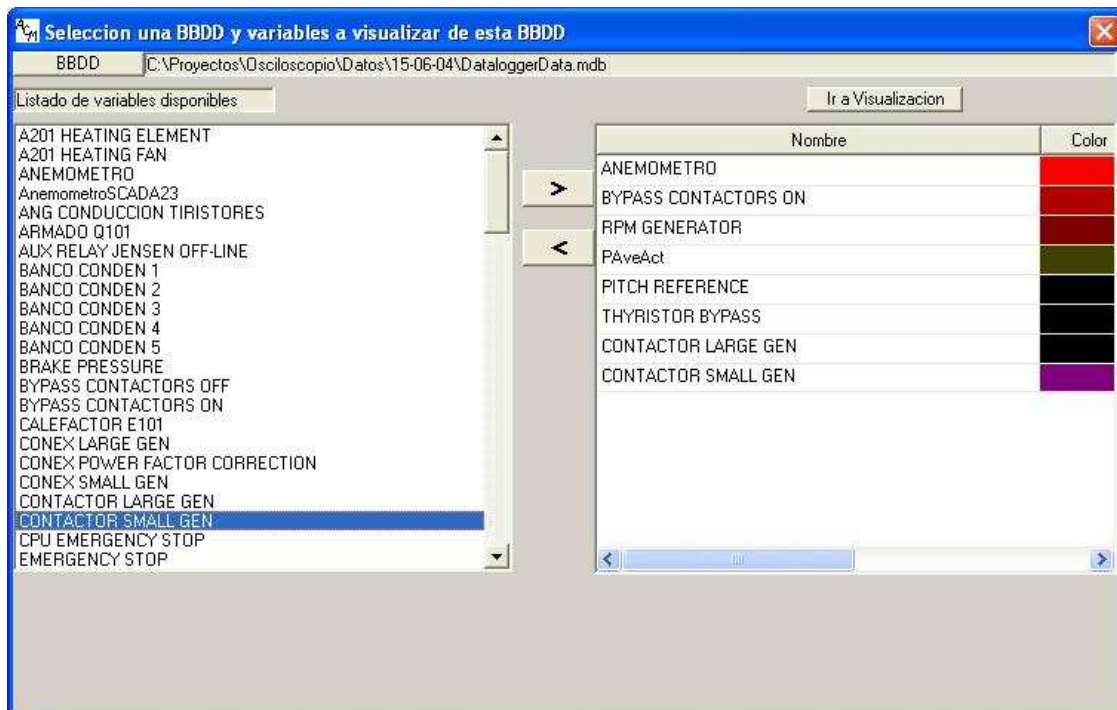


Osciloscopio

Este programa está diseñado para facilitar la presentación de muchos datos (típicamente semanas o meses) de muchas señales (centenares).

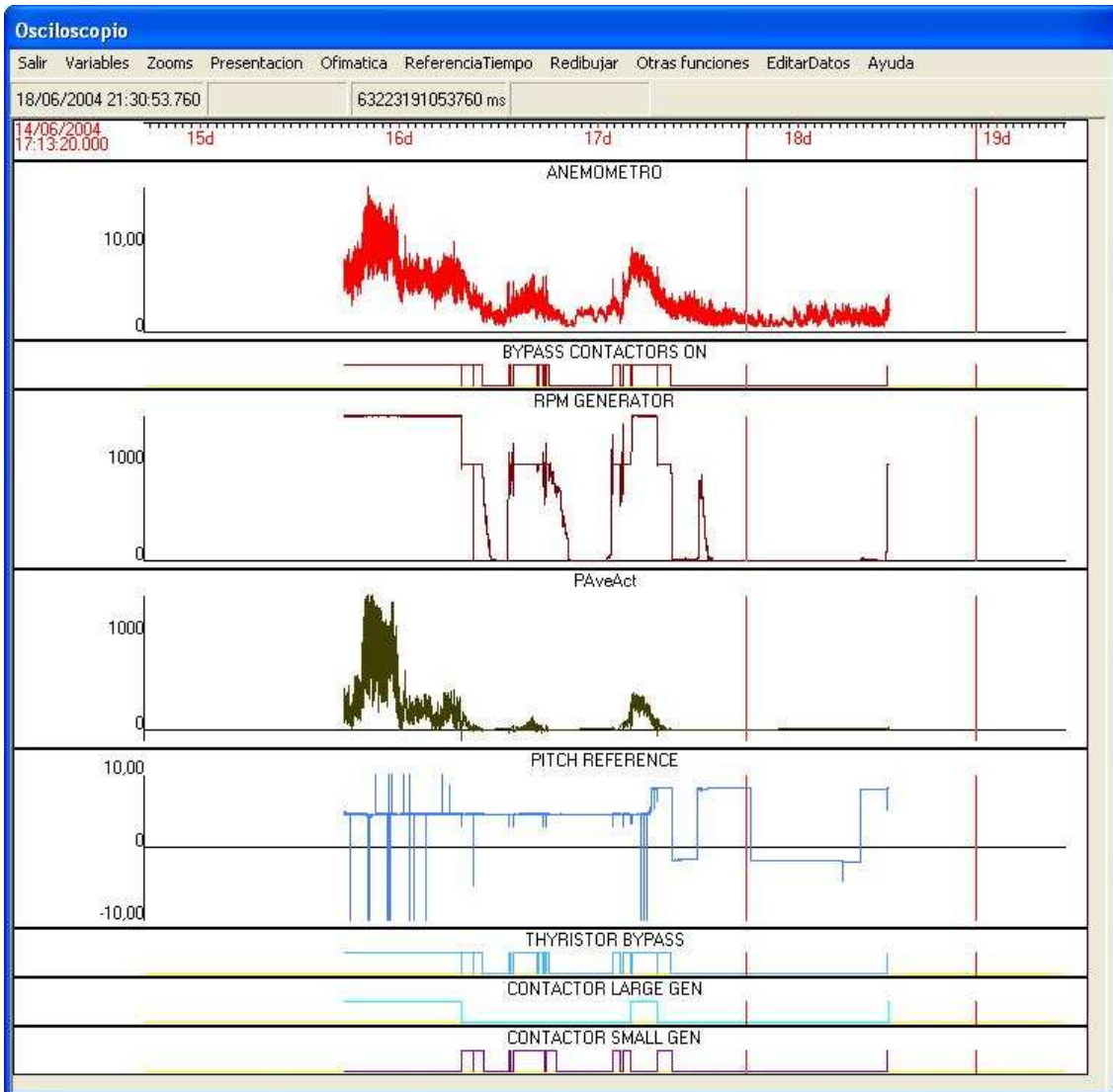
Puede ser usado también para editar estos datos, ya que ocasionalmente es posible que contengan errores debidos a un conjunto de razones (típicamente ruido). Esta tarea es tediosa y difícil usando solo herramientas de base de datos.

El usuario puede seleccionar cualquier número de señales para visualizar.





La aplicación encuentra la ventana de tiempo más adecuada para presentar todos los datos de todas las señales elegidas y las presenta en una vista:



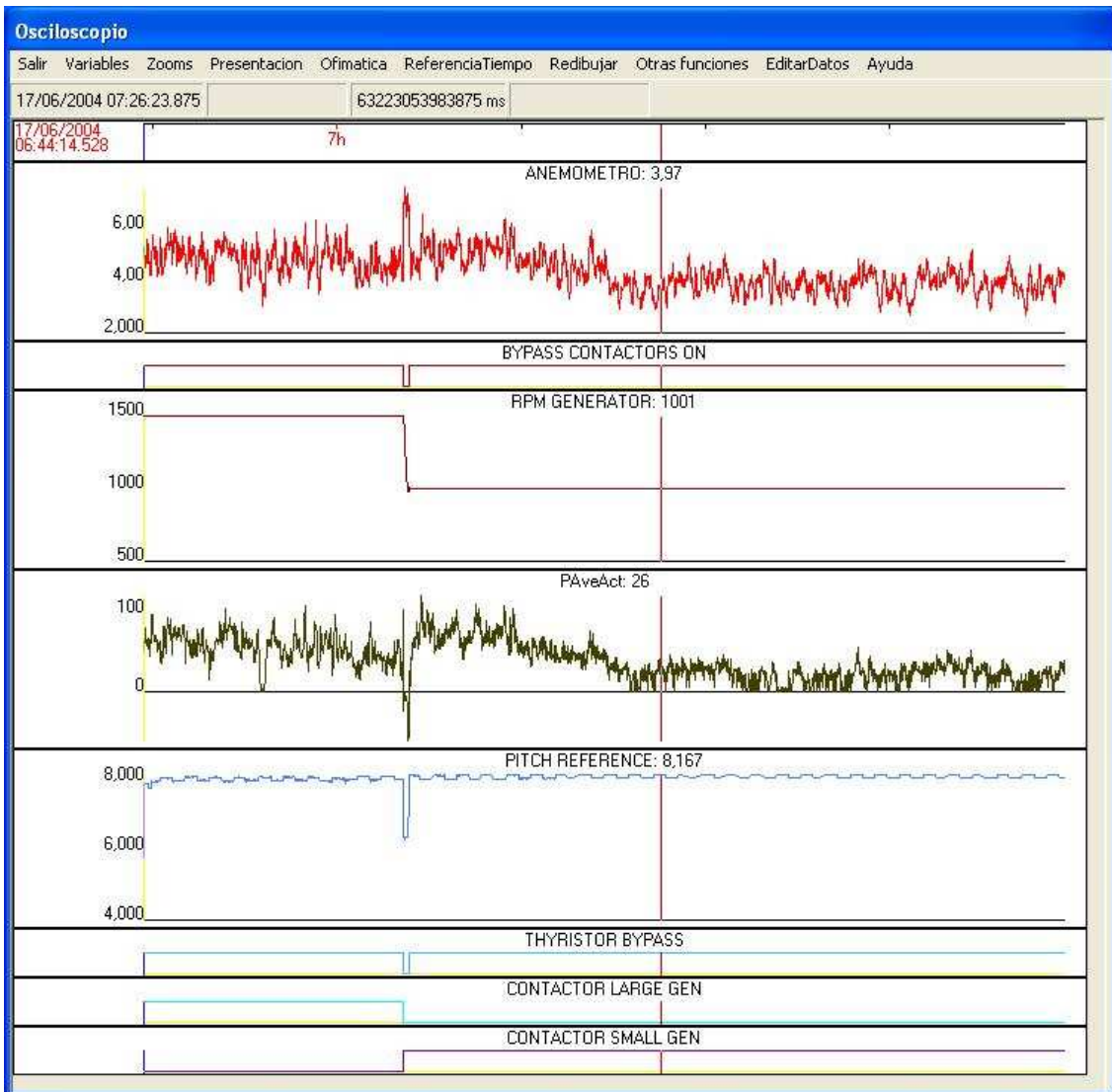
Cada señal se representa en un “canal”. El valor de la escala de cada canal se autoajuta a los valores de la señal correspondiente en la ventana de tiempo que se representa, usando la secuencia típica 1x, 2x, 5x de un osciloscopio estándar.

El canal superior siempre indica la base de tiempos, en los valores actuales de la ventana de tiempo elegida, ajustando la rotulación de los textos y el marcado de unidades a los más adecuados en cada momento, de forma automática.



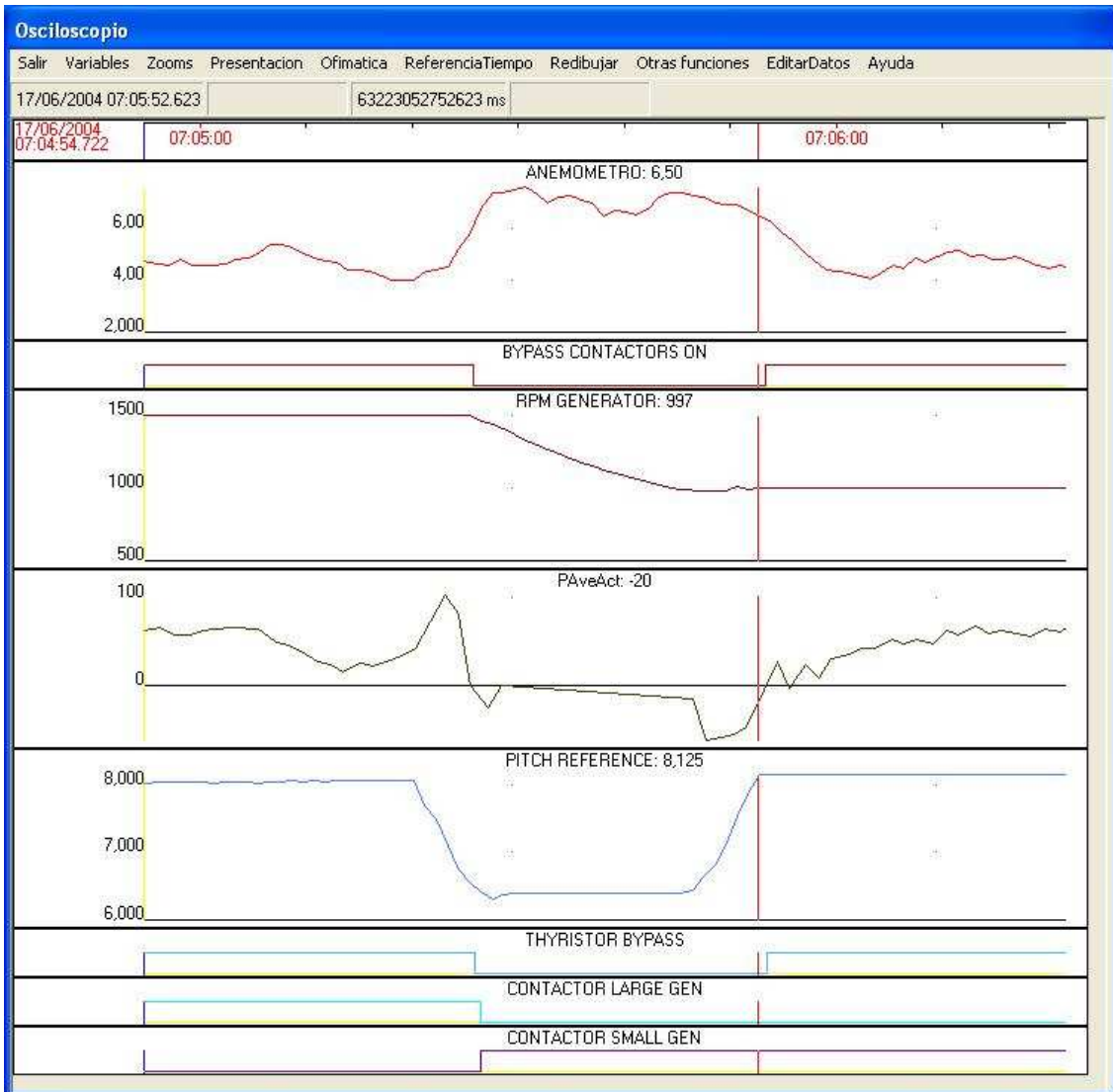
Al mover el ratón sobre la ventana, se muestra una línea vertical que actúa de cursor. En cada canal se presenta, al lado del nombre de la señal asociada, el valor para el instante asociado al cursor.

El usuario tiene varias posibilidades de hacer “zooms” (mediante definición por ventana de tiempo, por un coeficiente fijo, mediante desplazamientos horizontales).



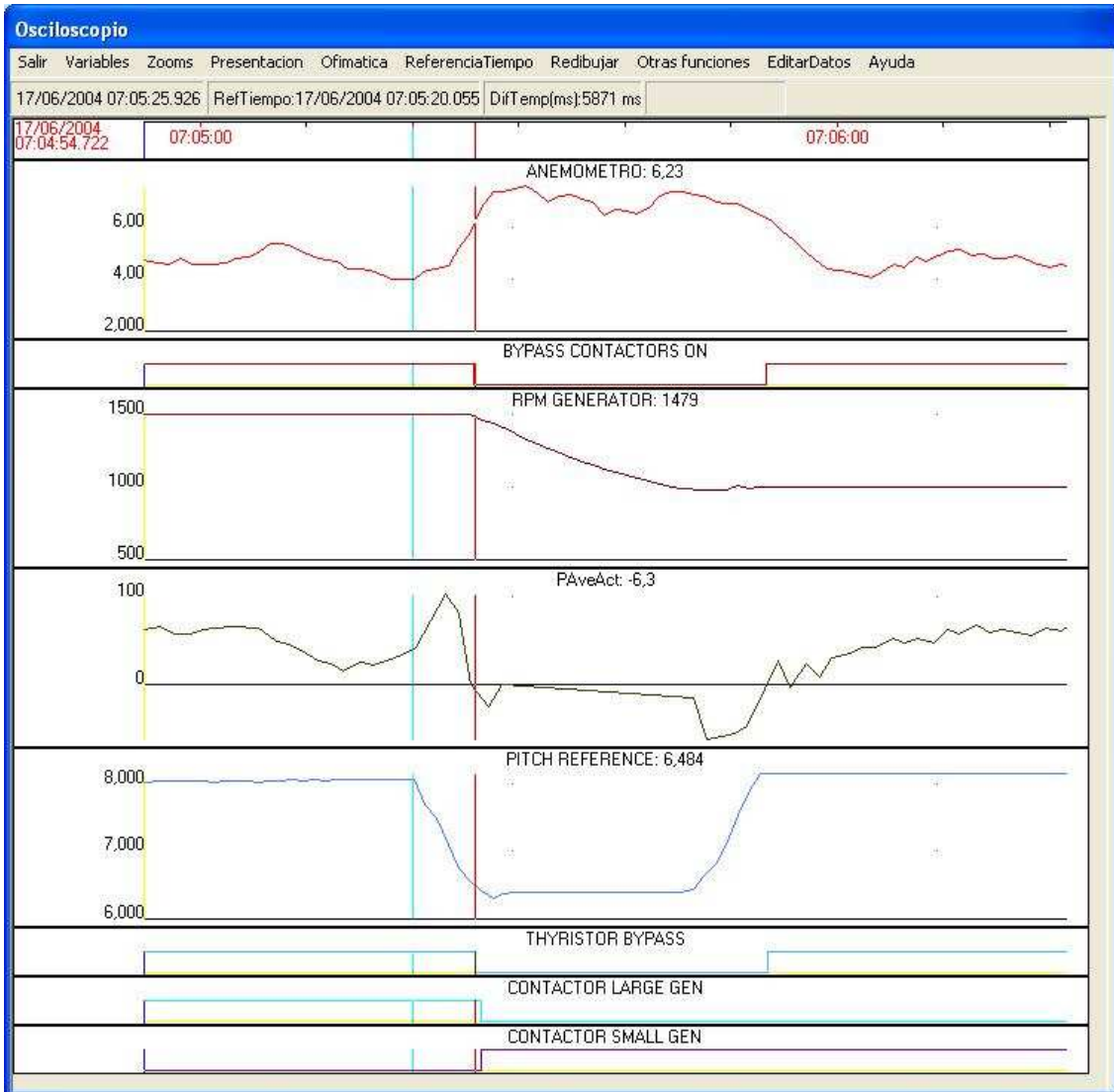


Las ventanas de tiempo pueden tener un nombre asociado, de forma que se pueda pasar de una a otra de forma instantánea.





La distancia en tiempo puede ser medida con mucha facilidad mediante la colocación de una “referencia de tiempo” (línea azul en la siguiente figura). Después de fijar esta referencia, la distancia en tiempo a la posición del curso se indica en la caja de texto “DifTiemp(ms)”, en tiempo real.





Osciloscopio incluye también un editor completo de ficheros *rtf* (*rich text files*), compatibles con cualquier aplicación de edición de textos avanzada, incluyendo información proveniente de la ventana de canales, y añadiendo diversos datos estadísticos de cada una de las señales visualizadas.

