



## Variación de **temperatura** en función del **consumo de corriente**

El control de la temperatura es un factor importante en el ámbito de la industria pesada: siderurgia, tratamiento térmico (vidriería, metalurgia, química...) o bien en el sector agroalimentario con las cámaras frigoríficas). La temperatura tiene un impacto directo sobre el consumo eléctrico de la industria. Algunos necesitan electricidad para calentar, mientras que otros la necesitan para sus compresores.

Un análisis de la temperatura en función del consumo permite diagnosticar un posible fallo que provoca un consumo excesivo.

La finalidad de esta nota es registrar la temperatura de un aparato doméstico (aquí un frigorífico) así como su consumo eléctrico, con el fin de analizar fácilmente, con una herramienta de medida portátil, el enlace presente entre los dos.

Esta nota de aplicación explica cómo utilizar el modo Recorder (registro) de un osciloscopio portátil Scopix® mediante un ejemplo simple de variación de temperatura: selección del sensor, configuración del registrador Scopix®. El procesamiento de los registros se detallará en una próxima nota de aplicación.

**Vigilancia**

**Análisis**

**Termistancia**

**Termopar**

Primer paso

### Selección de la sonda

El primer paso es la selección de la sonda de temperatura. Existen varias que varían según la tecnología, el tipo de sonda, el material usado, la aplicación y sus limitaciones, etc.

Scopix® propone dos adaptadores Probix® para sondas de temperatura: el primero es el adaptador para termopar K, HX0035 y el segundo es el HX0036 para las sondas PT100. Este material se expone detalladamente en la última página. Los conectores de los adaptadores Probix® son estándar, así que son compatibles muchas sondas industriales.

### Las sondas PT100:

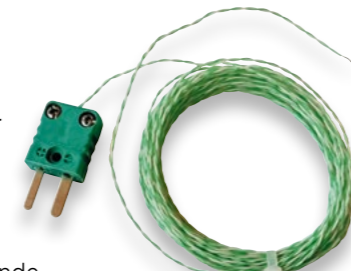
- La tecnología principalmente utilizada es una resistencia con alambre de platino enrollado en soporte aislante: El soporte es generalmente un cuerpo de cerámica. Los rangos de utilización van desde -100 °C hasta +500 °C. Estas características son apreciadas por su **gran exactitud** y su **gran estabilidad**.

Otros materiales como el cobre y el níquel obedecen a las mismas leyes en materia de temperatura, pero su uso es cada vez menos frecuente frente a las sondas PT100, que son **muy precisas en su rango de utilización**.

### Sensores de termopares:

Estos sensores son los más comunes en el sector industrial. Existen distintos tipos de termopares: J, K, etc. Scopix® es compatible únicamente con los termopares K. Los termopares están constituidos por una unión de dos materiales distintos y su rango de utilización depende directamente de los materiales utilizados. Es necesario por lo tanto informarse sobre los distintos pares existentes para elegir el más apropiado para la aplicación. Las medidas pueden abarcar algunos grados como varios millares. Su bajo coste se refleja en su precisión, resulta difícil obtener una medida con un error inferior a 0,1 o incluso 0,2 °C.

**Optamos por la sonda PT 100 por su precisión de medida en el rango deseado.**



Pyrocontrôle fabrica sensores de temperatura y dispone de un catálogo completo de sondas compatibles con el SCOPIX y los adaptadores HX0035 y HX0036.

Para obtener cualquier información: **+33 4 72 14 15 40**

Segundo paso

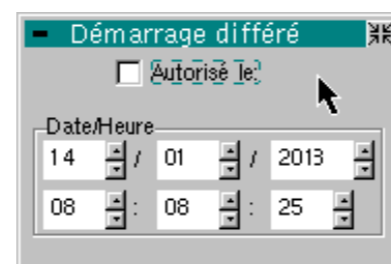
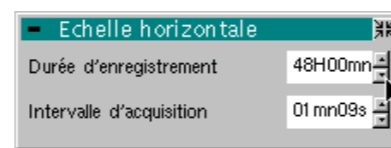
### Adquisición de datos

El osciloscopio Scopix® está dotado del modo RECORDER; sin opción de memoria extendida 50 Kb.

Antes de iniciar el registro, se debe seleccionar la duración del registro, así como la sensibilidad vertical de cada sensor para permitir una visibilidad correcta de los datos. Una vez iniciado el registro, ya no se pueden cambiar estos parámetros. El intervalo de muestreo está relacionado con la duración de registro y la presencia o no de la opción "Extensión de la memoria de adquisición".

Escala horizontal	SCOPIX III 2,5 Gs/s modo RECORDER											
Tiempo de registro	2 s	10 s	30 s	60 s	10 mn	30 mn	60 mn	12 h	24 h	48 h	7 j	31 jours
Intervalo de adquisición	800 µs	4 ms	12 ms	24 ms	240 ms	720 ms	1,440 s	17,28 s	34,56 s	1 mn 09 s	4 mn 02 s	17 mn 51 s
Intervalo de adquisición	40 µs	200 µs	600 µs	1,2 ms	12 ms	36 ms	72 ms	864 ms	1,728 s	3,456 s	12,10 s	53,57 s
												2,5 kpts
												50 kpts

Un inicio diferido está disponible en el menú activación, sin límites de tiempo.



Existen dos modos de registro posibles. El primero es el modo por defecto, registra todos los datos en un **tiempo establecido**, con la posibilidad de iniciar y detener el registro a raíz de la aparición de un defecto. El segundo es el modo "Captura de defectos" en el cual varios inicios son posibles tras la aparición de varios defectos. Un inicio en 10 defectos máximo es posible, este límite aumenta a 100 si SCOPIX está dotado de la opción HX0077 "extensión de la memoria de adquisición".

Si no se ha programado ninguna activación, la adquisición no se detiene automáticamente. La tiene que detener el usuario con el botón "RUN/HOLD". Los últimos datos se escribirán encima de los primeros datos registrados. Ocurre lo mismo con el modo "Captura de defecto" donde sólo se guardan en la memoria los últimos defectos.

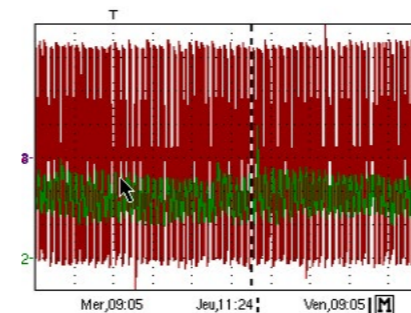


Fig. 1

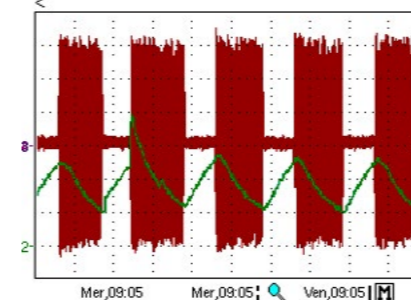


Fig. 2

Esta aplicación empieza por la medida de temperatura dentro de un frigorífico con un adaptador para Pt100 HX0036, así como su consumo de corriente con la pinza de corriente Probix HX0034. El tiempo de registro siendo de 48 h, las curvas obtenidas están muy unidas y no permiten un análisis visual eficiente (fig. 1). Es necesario ampliar la curva para ver la evolución correcta de la temperatura (fig. 2).

La curva de corriente es roja. Indica el consumo del compresor.

La curva de temperatura está ligada a la puesta en marcha del compresor, cuando éste está funcionando, la temperatura baja hasta los 2,5 °C antes de pararse. Se pone en marcha cuando la temperatura asciende a más de 7 °C. Estos dos niveles cambian según el ajuste del termostato. En ciertos puntos de la curva, se observa un "salto" de temperatura. Esto se debe a la apertura de la puerta del frigorífico (fig. 3).

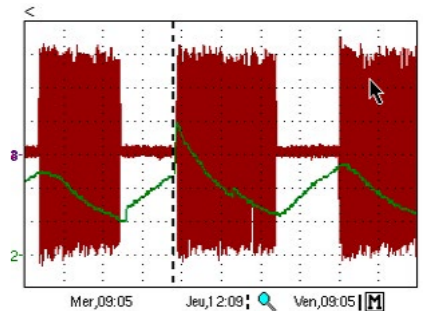


Fig. 3

Tercer paso

### Registro de datos

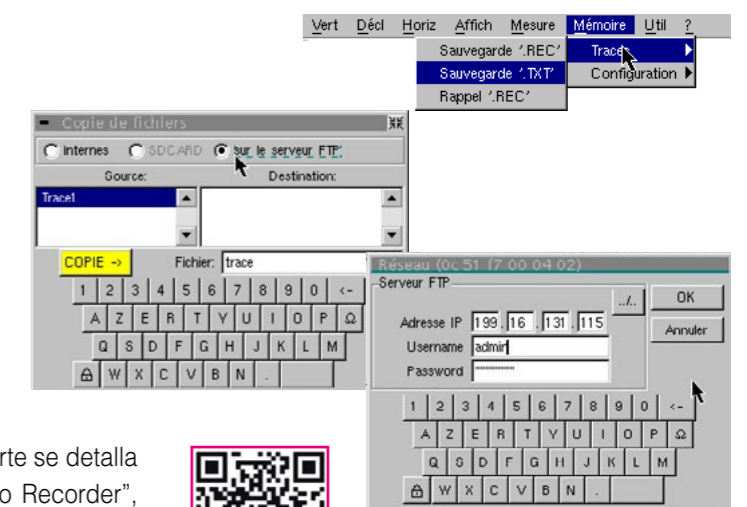
Tras detener el registro, se pueden guardar las trazas obtenidas de dos maneras distintas según el uso deseado, en un archivo .txt o en un archivo .rec. Si se quiere volver a mostrar las trazas en el osciloscopio, el registro se realiza en un formato binario en un archivo "\*.rec". Nuestro software Sx Metro también puede analizar este tipo de archivo. Asimismo, se pueden guardar las trazas en un archivo "\*.txt" que contiene la posición de cada punto en función del tiempo de forma alfanumérica.

Los dos tipos de archivos pueden exportarse a Excel. Este parte se detalla en la nota explicativa "Procesamiento de los datos del modo Recorder", disponible en la página [www.chauvin-arnoux.com/scopix](http://www.chauvin-arnoux.com/scopix).

Se pueden guardar los archivos en la memoria interna del osciloscopio, en una tarjeta micro SD o en un servidor FTP.

Atención:

la gama de osciloscopio Scopix® está diseñada para un uso entre 0°C y +40°C, por lo tanto no hay que dejar el instrumento en una zona que supere estos límites, pues podría no funcionar el instrumento.



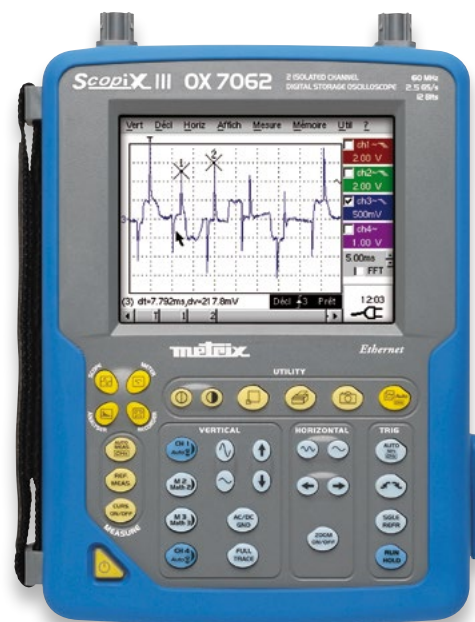
## Scopix III

Scopix III está disponible en distintas versiones, con dos o cuatro canales y un ancho de banda desde 40 MHz hasta 200 MHz. Es una herramienta polivalente que aúna cinco instrumentos en uno: osciloscopio, multímetro, analizador FFT, registrador y analizador de armónicos.

El sistema patentado de accesorios plug and play Probix® es la garantía de una puesta en marcha del instrumento rápida y sobre todo sin riesgo de error. Los coeficientes, escalas y unidades de los sensores así como la configuración de los canales se gestionan automáticamente. Se reconocen inmediatamente las sondas y adaptadores una vez conectados.

La interfaz de red Ethernet con servidor Web permite tomar el control del instrumento de forma remota, transferir curvas o imprimir pantallas, sin software adicional. El modo de comunicación servidor/cliente FTP también está disponible.

El modo Recorder, descrito en esta nota, puede registrar hasta cuatro señales durante un período de unos segundos a un mes. El control remoto a través de Internet permite realizar un seguimiento del instrumento, donde sea que esté. El control remoto mediante Internet permite un seguimiento del instrumento, esté donde esté, desde un PC o en Android™ tableta o smartphone con la aplicación disponible en Google store.



## Adaptadores Probix

El accesorio HX0035 es un adaptador utilizado para la linealización de las medidas de temperatura procedentes de un termopar de tipo K. El Scopix se encarga automáticamente de la relación, la compensación de soldadura fría y la unidad.

El HX0036 se utiliza para realizar las medidas de temperatura procedentes de una sonda de platino Pt100. Al igual que el HX0035, la relación y la unidad de medida se gestionan automáticamente.



Modelo	HX0035	HX0036
Rango de medida	-40 °C a +1250 °C	-100 °C a +500 °C
Accuratezza	± 1 % ± 3,5 °C	± 1 % ± 1,5 °C
Sicurezza elettrica	30 V CAT I	30 V CAT I



La pinza de corriente HX0034, dotada de una célula de efecto Hall, se utiliza para la medida de corriente continua o alterna sin desconectar el dispositivo a analizar.

Su sistema electrónico interno es alimentado por el osciloscopio y no requiere por lo tanto pilas. El offset DC está compensado pulsando un botón. Probix aplica automáticamente el coeficiente de medida, no se requiere ningún ajuste en el osciloscopio.

La salida de medida está totalmente aislada y consta de dos botones para el control remoto del osciloscopio. El usuario puede configurar la acción producida por estos botones.