

Zertified Management System

SQS

ISO 9001:2000

Reg.Nr. 12228

ANALYZER Q1



Modo de empleo

Documento Nr. 26.6410D35f

Rel. 1.0

Witschi Electronic SA

CH 3294 Büren a/Aare

Suisse

Tél. +41 (0)32 - 352 05 00

Fax +41 (0)32 - 351 32 92

Internet www.witschi.com

E-Mail office@witschi.com

witschi

Índice

1	CONSIGNAS DE SEGURIDAD	4
2	DESCRIPCIÓN	4
3	ELEMENTOS DE MANDO Y LECTURAS	5
3.1	Zona de manipulación	5
3.2	Placa trasera	6
3.3	Panel de lecturas	7
4	INSTALACIÓN DEL APARATO	7
4.1	Entrega	7
4.2	Localización	8
4.3	Conexión a la red	8
4.4	Conexión de la impresora	8
4.5	Lenguaje	8
5	MANIPULACIÓN GENERAL	9
5.1	Puesta en marcha y paro del Analyzer Q1	9
5.2	Elección de la medida	9
5.3	Ajuste de los parámetros	10
5.4	Ayuda	11
6	MEDIDA DE LA MARCHA DE LOS RELOJES A CUARZO	12
6.1	Introducción general	12
6.2	Desarrollo de la medida	12
6.3	Lectura de los resultados	13
7	PARÁMETROS DE LAS IMPULSIONES	14
7.1	Introducción general	14
7.2	Lectura de los resultados	14
8	GRABACIÓN DE LARGA DURACIÓN (MODO "TRACE")	14
8.1	Lectura de los resultados	14
9	FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO Y MEDIDA DE LA CORRIENTE	15
9.1	Conexión del reloj	15
9.2	Medida de la corriente	16
9.3	Descripción general	16
9.4	Tensión mínima de funcionamiento	17
9.5	Aceleración del reloj	17
10	PRUEBA DE LA PILA	18
10.1	Conexión	18
10.2	Desarrollo de la prueba	18
10.3	Lectura de los resultados	18
11	ANÁLISIS DE LA IMPULSIÓN DEL MOTOR	19
11.1	Introducción general	19
11.2	Procedimiento	19
11.3	Lectura de los resultados	19
12	PRUEBA DE RESISTENCIA Y DEL AISLAMIENTO DE LA BOBINA	19
12.1	Introducción general	19
12.2	Procedimiento	20
12.3	Lecturas de los resultados	20
13	PRUEBA DEL MOTOR PASO A PASO CON LE GENERADOR DE IMPULSIONES	21

13.1	Ámbito de aplicación.....	21
13.2	Procedimiento	21
14	PRUEBAS DE FUENTES SONORAS.....	21
14.1	Ámbito de aplicación.....	22
14.2	Procedimiento	22
15	ANÁLISIS DE LOS RELOJES MECÁNICOS	23
15.1	Introducción general.....	23
15.2	Procedimiento	23
15.3	Lecturas de los resultados	23
15.4	Grabación de larga duración	24
16	INFORMACIONES TÉCNICAS SUPLEMENTARIAS	24
16.1	Fuentes de señales para la medida de la marcha	24
16.2	Relojes con ajuste por inhibición	26
16.3	Influencia de la temperatura	27
16.4	Valores típicos de la marcha.....	27
16.5	Ánalisis de la impulsión del motor.....	28
16.6	Función End Of Life (EOL)	30
16.7	Prueba de la pila.....	30
17	PARÁMETROS SISTEMA.....	31
17.1	Procedimiento	31
17.2	Tipo general	31
17.3	IMPRIMIR & TIPOS de Interfaces	33
17.4	TYPE Info	34
18	CONEXIÓN A UN PC	35
18.1	Ámbito de aplicación.....	35
18.2	Instalación	35
19	MANTENIMIENTO.....	35
20	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	36
20.1	Medidas.....	36
20.2	Funciones suplementarias	38
20.3	Opciones.....	39
20.4	Características generales	39
21	ACCESORIOS.....	40

Felicitación

Usted ha hecho una buena elección!

Con la compra del ANALYZER Q1 usted ha elegido un aparato que asocia las más altas prestaciones técnicas con una utilización muy confortable.

Vuestro nuevo aparato tiene muchos años por delante a condición de utilizarlo y mantenerlo de manera adecuada. Le deseamos que su utilización pueda satisfacerle plenamente y que se pueda aprovechar de todos sus beneficios y prestaciones.

1 CONSIGNAS DE SEGURIDAD



Lea atentamente todos los datos del presente modo de empleo. Le indicarán todo lo que tiene que saber sobre la utilización, la seguridad y el mantenimiento del aparato.

Conserve cuidadosamente este modo de empleo y lo añada al aparato si otra persona debe de utilizarlo.

Este aparato solo puede ser empleado para el uso al cuál está destinado y conformemente a este modo de empleo.

La empresa Witschi Electronic SA, CH - 3294 BÜREN a.A., SUIZA

DECLINA TODA RESPONSABILIDAD SOBRE DAÑOS MATERIALES O PERSONALES DEBIDOS A UNA MALA MANIPULACIÓN O UTILIZACIÓN DE ESTE APARATO!

2 DESCRIPCIÓN

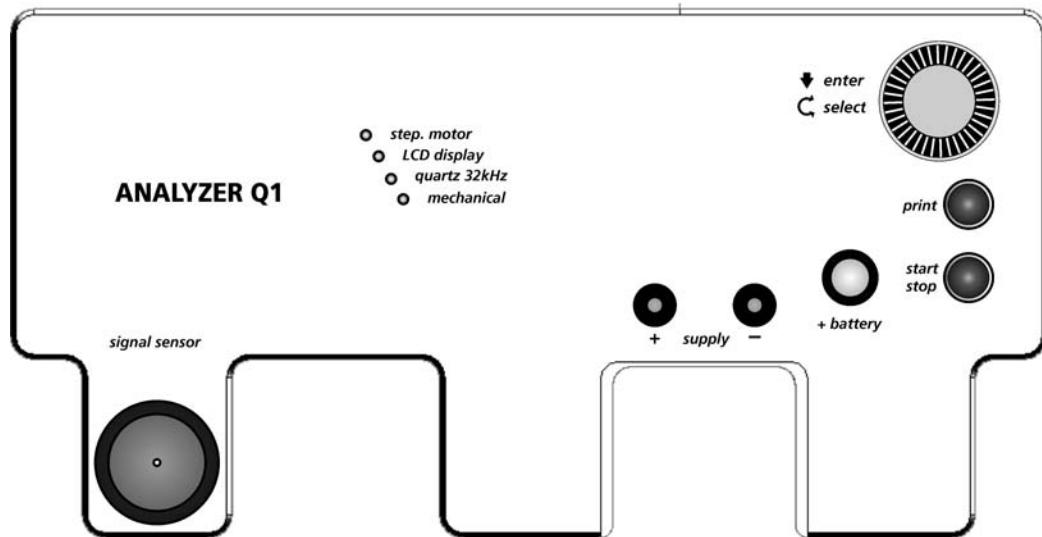
El ANALYZER Q1 es el instrumento ideal para la intervención rápida y eficaz en el servicio de reparación y en los laboratorios de relojería.

Las amplias posibilidades de medida y de prueba ofrecidas por las nuevas tecnologías permiten detectar los errores de los relojes a cuarzo de manera profesional. El desarrollo de las medidas se hace en gran parte de manera automática.

El botón combinado rotativo / presión permite el ajuste simple y rápido de los parámetros. La distribución ideal y funcional de los elementos de mando y también la dimensión del display LCD ofrecen una manipulación muy sencilla.

3 ELEMENTOS DE MANDO Y LECTURAS

3.1 Zona de manipulación



Elementos de mando

signal sensor	Sensor de señal capacitiva, magnética y acústica.	
↓ enter ↶ select	<p>El botón rotativo sirve para elegir el tipo de función y para la programación de los parámetros.</p> <p>El botón tiene una doble función: girándolo; una función o un parámetro será elegido. Pulsando el botón la elección será confirmada.</p>	
	Pulsar ligeramente sobre el botón Activar o ajustar el parámetro elegido.	Pulsión larga sobre el botón Retornar al menú principal.
print	Tecla que permite de imprimir el protocolo de medida o de transferir los datos medidos a un PC.	
	Pulsar ligeramente sobre el botón Impresión del protocolo de Los resultados actuales.	Pulsión larga sobre el botón Impresión de todo el display de manera gráfica.
start/stop	Botón de arranque / parada de una medida.	
	Pulsar ligeramente sobre el botón Iniciar una nueva medida.	Pulsión larga sobre el botón Medida interrumpida. Una nueva inicialización a través de una ligera presión del botón.
+ battery	Soporte "+" para la prueba de la pila.	

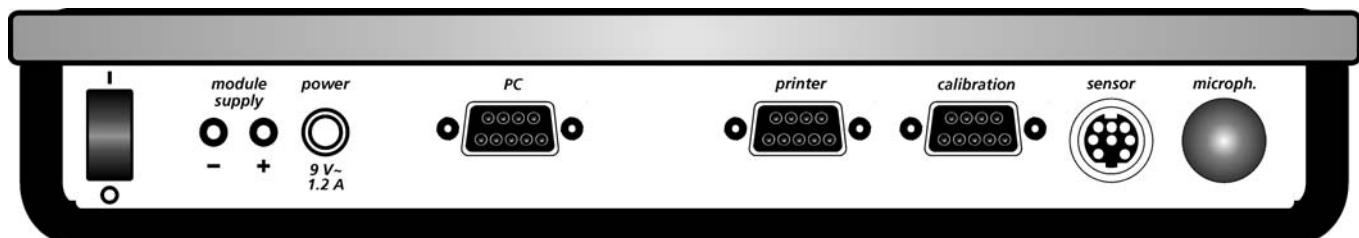
Lecturas LED

step. motor	Intensidad de la señal de las impulsiones del motor. Toma de señal magnética o a través la corriente de la fuente de alimentación.
LCD display	Intensidad de la señal LCD (capacitiva).
quartz 32kHz	Intensidad de la señal 32 KHz. del cuarzo. (Acústica, capacitiva o a través la corriente de la fuente de alimentación).
mechanical	Intensidad de la señal acústica del ruido del reloj mecánico.

Conexiones

+ battery	Soporte "+" para la prueba de la pila.
+ supply -	Conexión para la fuente de alimentación de los módulos o de los mecanismos a través de 2 sondas de contactos móviles.

3.2 Placa trasera

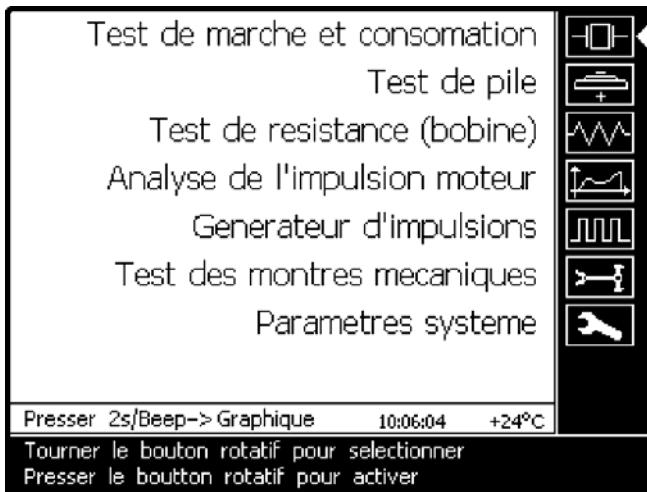


Placa trasera

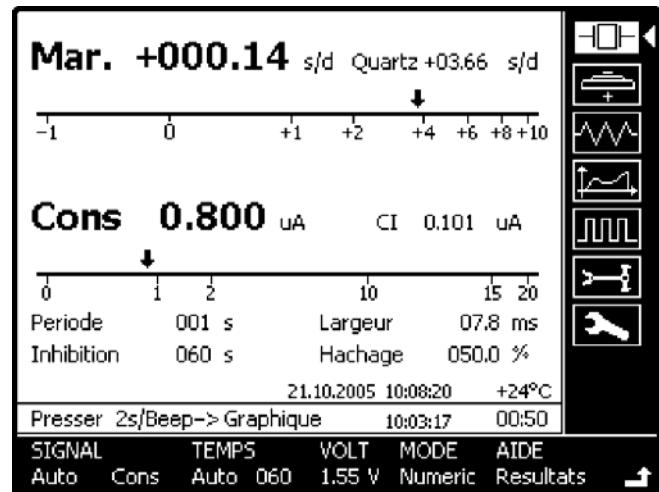
I O	Interruptor principal. Puesta en marcha y de parada del aparato.
module supply - +	Conexión para la fuente de alimentación de los módulos o de los mecanismos a través de cables o de puntas de prueba.
power 9V~ 1.2A	Toma de corriente de la red, 230 V~ o 120 V~
PC	Enchufe RS232 para PC.
printer	Enchufe RS232 para impresora.
calibration	Enchufe RS232 del receptor GPS Witschi
sensor	Toma de sensores externos.
microph.	Toma de conexión (disponible únicamente con Analyzer Twin) para micrófono externo.

3.3 Panel de lecturas

El panel pivotante permite un ángulo de visión óptimo equipado de una pantalla gráfica LCD 1/4 VGA retro iluminado (320 x 240 píxeles).



Menú principal



Menú de prueba de marcha y de consumo

La pantalla se divide en varias zonas:

- La barra de la derecha contiene los símbolos de las diversas funciones de prueba. La función elegida se refleja en modo inverso blanco indicada por una señal blanca
- La barra horizontal inferior permite de elegir los parámetros y los datos de la función elegida. El parámetro elegido se refleja en modo inverso blanco y parpadea.
- Los resultados numéricos y gráficos actuales se leen en el fondo blanco de la zona de los resultados. Dicha zona puede contener también datos o parámetros referentes a la función elegida.
- Una línea informativa debajo de la zona de los resultados dan informaciones relativas a la medida actual.

4 INSTALACIÓN DEL APARATO

4.1 Entrega

El equipo básico comprende los siguientes componentes:

- Aparato ANALYZER Q1.
- Adaptador de red. 230 V~ o 120 V~.
- 2 cables con puntas de prueba.
- 2 sondas de contactos móviles.
- Soporte del mecanismo.
- Funda de protección contra el polvo.
- Modo de empleo.

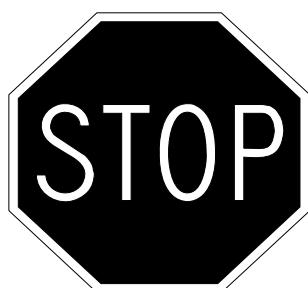
4.2 Localización



La toma de la señal puede ser perturbada por los campos eléctricos y magnéticos generados por los aparatos eléctricos. Los terminales de ordenadores, las lámparas fluorescentes o las instalaciones de limpieza a base de ultrasonidos pueden provocar perturbaciones importantes. El aparato debe de estar situado a distancia suficiente de dichas fuentes perturbadoras. Una radiación electromagnética puede impedir un funcionamiento correcto del aparato.

4.3 Conexión a la red

La fuente de alimentación del ANALYZER Q1 se obtiene a través de un adaptador de red con una tensión de salida de 9V~ alternativos de una potencia de 12 VA. Dicho adaptador puede ser entregado para una tensión de red de 230 V~ (210 V~ a 240 V~) o para una tensión de red de 120 V~ (110 V~ a 130 V~).



Antes de conectar el adaptador, comprobar si la tensión corresponde à la tensión de su RED !
Utilice únicamente el adaptador original Witschi!
Conectar el adaptador a la toma situada en la placa trasera del aparato

Si no utiliza el aparato durante un largo período (vacaciones por ejemplo) se le recomienda desconectar la fuente de alimentación de la red eléctrica.

4.4 Conexión de la impresora

Retirar la protección antes de conectar la impresora opcional *Martel*, al enchufe **printer**. El cable de conexión es entregado con la impresora.

ATENCIÓN! Comprobar si la tensión inscrita en la impresora corresponde a la tensión de su red.

4.5 Lenguaje

Si el lenguaje elegido u otro parámetro del sistema no corresponde a sus deseos; puede modificarlos en el menú "Parametres système" (ver Cáp. 17.2)

5 MANIPULACIÓN GENERAL

5.1 Puesta en marcha y paro del Analyzer Q1

Poner en marcha el aparato con el interruptor situado en la placa trasera.



La información importante siguiente aparece en cada puesta en marcha durante la estabilización de la base de tiempo: Nombre y dirección del fabricante, tipo del aparato, versión del logicial, fecha de la última calibración, hora y fecha y temperatura ambiente (en caso de ser medida).

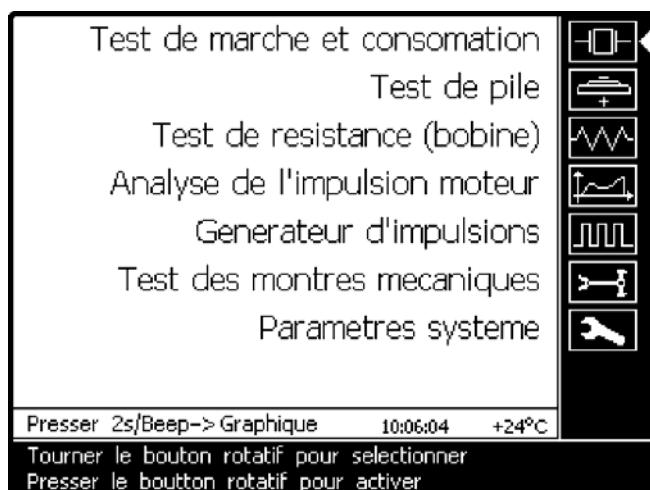
Al final del período de estabilización (20s) el aparato está en función con la lectura del menú principal.

El aparato pasa en modo "standby" (modo de bajo consumo de energía de < 2W) si ninguna manipulación tuvo lugar durante el tiempo programado en los parámetros sistema, en dicho caso, la luz que alumbra la pantalla se desconectará automáticamente. La pantalla se reencenderá automáticamente con la manipulación de una tecla cual sea.

Se recomienda de parar el aparto únicamente si no se utiliza durante un largo período. Encender y parar el aparato frecuentemente puede alterar la estabilidad de la base de tiempo.

Es preferible desconectar el adaptador de la red cuando el aparato está fuera de servicio durante un largo período como por ejemplo las vacaciones.

5.2 Elección de la medida



Elección automática

En el modo de prueba automática (elegida en el menú "Parametres systeme"), las medidas **Prueba de marcha y consumo, prueba de pila y prueba de relojes mecánicos** son activadas de manera automática cuando el aparato detecta una señal utilizable. De esta manera, las medidas las más usuales pueden ser utilizadas sin ninguna manipulación del aparato.

Si la señal desaparece, la prueba sigue activa durante algunos segundos antes que el aparato vuelva al menú principal.

Elección manual

Las medidas **Prueba de resistencia (bobina), Análisis de la impulsión del motor y el Generador de impulsiones** deben ser elegidas manualmente.

Todas las pruebas que pueden ser elegidas automáticamente pueden también ser elegidas manualmente (como para pruebas en serie por ejemplo).

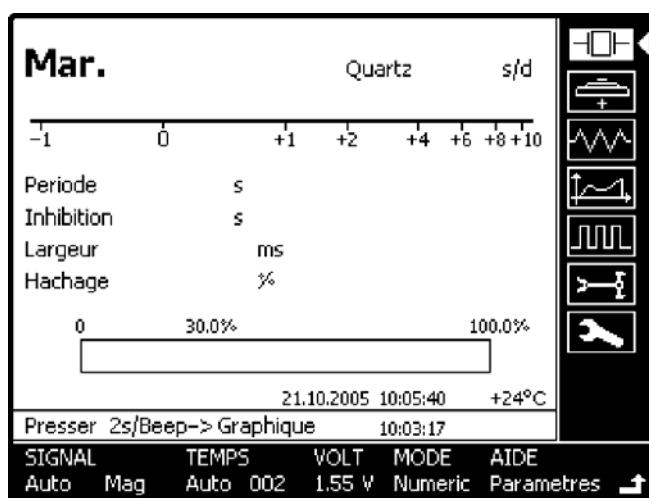
Una medida elegida manualmente queda activa hasta el retorno manual al menú principal (incluso si la señal desaparece).

Situar la flecha **◀** (a la derecha del display) sobre la medida deseada girando el botón rotativo. Pulsar dicho botón para activar la prueba.

El cursor se sitúa en la línea de los parámetros referentes a la medida elegida.

Para retornar al menú principal, situar el cursor sobre la flecha **Retorno ↑** girando el botón rotativo y pulsando sobre este. Una presión prolongada de dicho botón retorna directamente al menú principal.

5.3 Ajuste de los parámetros



Cuando una medida es activada, el cursor se desplaza a la línea de los parámetros. Dichos parámetros difieren según la medida.

Todos los parámetros de la medida elegida tienen sus valores preferenciales los más usuales. Los parámetros modificados vuelven a tomar los valores preferenciales cuando se sale de la medida.

Los parámetros "SIGNAL" (señal) y "TEMPS" (tiempo) pueden ser determinados automáticamente por el aparato.; son designados por "Auto" y sus valores actuales son determinados automáticamente. La elección automática puede ser reemplazada por una elección manual.

Una elección manual solo debe de efectuarse en caso de desear deliberadamente que la prueba sea efectuada con un valor otro que el determinado automáticamente.

Procedimiento

- Elegir el parámetro con el botón rotativo. El parámetro actual se le en fondo blanco intermitente.
- Pulsar el botón rotativo.
Una flecha blanca ► aparece a la izquierda del parámetro.
- Ajustar el parámetro deseado con el botón rotativo.
- Pulsar de nuevo el botón rotativo para confirmar el ajuste.
De la misma manera se pueden ajustar los otros parámetros.

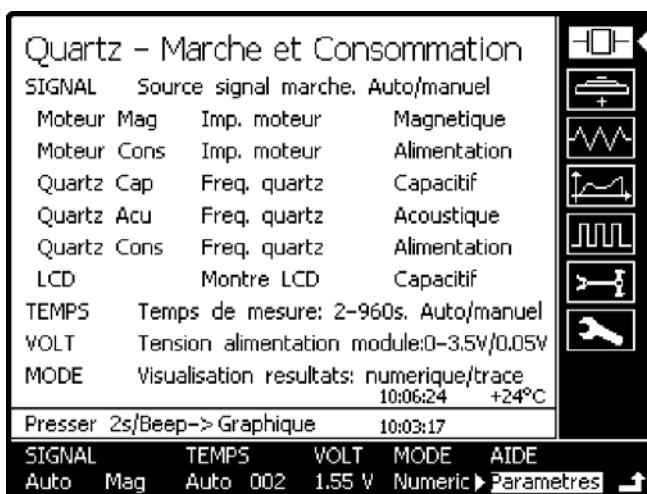
Observación: Algunos parámetros reaccionan inmediatamente a una modificación (sin confirmación pulsando el botón rotativo). Por ejemplo; es posible de modificar la tensión de la fuente de alimentación del módulo de manera continua.

Retorno al menú principal

- Elegir la flecha ↑ con el botón rotativo. Se retorna al menú principal pulsando el botón rotativo.
- O pulsar el botón rotativo de manera prolongada durante 2 segundos. Un breve "bip" confirma el retorno al menú principal. La posición del cursor no influye.

5.4 Ayuda

Informaciones relativas a los parámetros o interpretaciones de los resultados de la prueba pueden obtenerse debajo del parámetro "AIDE" (Ayuda).



Elegir el parámetro "AIDE" y pulsar el botón rotativo.

Elegir "Paramètres" o "Résultats" según los datos deseados.

Pulsar de nuevo el botón rotativo para volver a la medida.

6 MEDIDA DE LA MARCHA DE LOS RELOJES A CUARZO

6.1 Introducción general

Toma de la señal

El Analyzer Q1 está equipado de un solo sensor integrado para la toma de señal acústica, capacitiva y magnética. Permite de comprobar los relojes con brazalete cerrado, relojes abiertos y mecanismos. Si el reloj recibe la fuente de alimentación a través del Analyzer Q1, la marcha es medida por la corriente de la fuente de alimentación (ver Cáp. 9.2).

Cuando el parámetro "*SIGNAL*" está en "*Auto*", el aparato selecciona automáticamente la fuente de la señal adecuada para medir el reloj. También es posible de elegir manualmente otra fuente de señal.

Observación! Debido al riesgo de medidas incorrectas con los relojes de ajuste a inhibición; la fuente de señal "*Quartz*" no puede ser elegida automáticamente. Para efectuar una medida de la marcha a través la frecuencia del cuarzo, se debe atribuir manualmente al parámetro "*SIGNAL*" la fuente de señal "*Quartz*".

El Cáp. 16.1 da informaciones suplementarias sobre la fuente de señal.

Duración de la medida

La duración de la medida de los relojes analógicos debe siempre corresponder al período de los pasos del motor o a un múltiplo de este. Los relojes con ajuste a inhibición deben ser controlados por un período de inhibición o un múltiplo de este mismo.

Cuando el parámetro "*TEMPS*" está situado en "*Auto*", la marcha es medida inicialmente con la duración la más corta. Si la marcha se desvía más de ± 0.5 s/d, el aparato interpretará el reloj como siendo un reloj de ajuste a inhibición. La duración de la medida pasa automáticamente a 60s, lo que corresponde a la mayoría de los relojes con ajuste a inhibición. Si un período de inhibición más corto o más largo es detectado (por ejemplo 10 s o 120 s) durante la medida; dicha medida seguirá con la nueva duración de medida. El Cáp. 16.2 da informaciones suplementarias sobre los relojes a inhibición.

La duración de la medida puede ser elegida manualmente en casos especiales.

6.2 Desarrollo de la medida

El reloj será colocado sobre el sensor y será eventualmente un poco desplazado o girado de manera a que el diodo luminiscente se encienda o parpadea al ritmo de las señales del reloj.

Los relojes LCD deben ser colocados sobre el sensor con el display hacia abajo.

La medida arranca automáticamente a partir del menú cuando se capta una señal utilizable. El aparato se sitúa en el modo de "*Test de marche et consommation*" (prueba de marcha y de consumición). La fuente de señal apropiada (impulsión del motor, impulsión de corriente o frecuencia LCD) es elegida automáticamente. El tiempo de medida necesario también es elegido automáticamente. El aparato solo debe de ser ajustado en el caso que los parámetros de medida difieran deliberadamente de los parámetros elegidos automáticamente.

Una indicación "*Contrôle*" se lee en la línea de información hasta que el aparato haya determinado los parámetros de medida.

La indicación "Run" se lee en la línea de información cuando se inicia la medida y una cuenta atrás indica el tiempo de medida restante. Una señal acústica indica también el inicio de la prueba.

La lectura del resultado tiene lugar al final del tiempo de medida. La medida se efectúa en continuo siempre y cuando una señal sea utilizable. El nuevo resultado es señalado acústicamente cuando tuvo lugar una medida de larga duración.

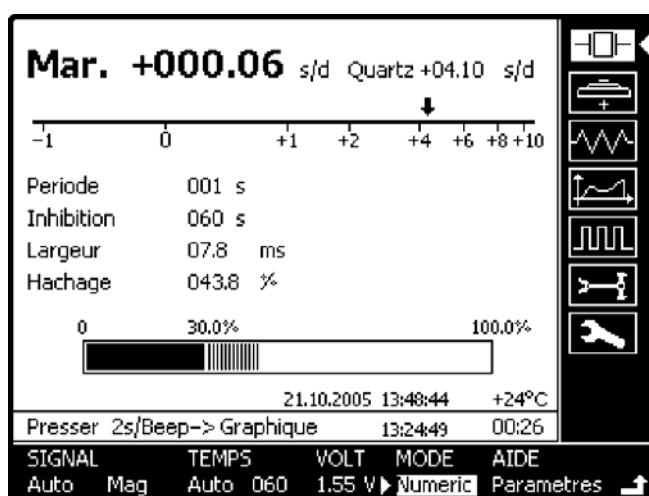
Pulsar brevemente la tecla "**start/stop**" para interrumpir la medida activa y arrancar una nueva.

Si la señal del reloj se sitúa fuera de la gama de medida (± 325 s/d) o si está perturbada y que la evaluación es imposible; un mensaje "*En dehors*"(fuera de gama) o "*Instable*" aparece en la línea de información.

Si la señal desaparece, la indicación "*pas de signal*"(sin señal) aparece y el aparato retorna al menú principal después de unos segundos.

Atención ! Es imposible de comprobar un reloj sobre el sensor cuando otro reloj recibe la fuente de alimentación a través el Analyzer Q1.

6.3 Lectura de los resultados



En modo "*Numeric*", los resultados actuales se leen numéricamente y de manera gráfica analógica. La marcha del reloj aparece en grandes caracteres al final del tiempo de medida a la izquierda en la zona de los resultados.

El desvío de la frecuencia del cuarzo también se lee como información en pequeños caracteres a la derecha en la zona de los resultados (El desvío de la frecuencia del cuarzo de los relojes a inhibición no corresponde a la marcha real del reloj).

El desvío instantáneo de la marcha aparece también de modo gráfico en una escala logarítmica. El valor instantáneo es siempre medido con el tiempo de medida el más corto posible (generalmente 2s), independiente de la duración del tiempo de medida elegido.

Resultados suplementarios provenientes del análisis de las impulsiones se leerán en el caso de los relojes analógicos; descripción en el Cáp. 7.

7 PARÁMETROS DE LAS IMPULSIONES

7.1 Introducción general

Durante la medida de la marcha a través de las impulsiones magnéticas o a través las impulsiones de corriente del motor paso a paso, el aparato analiza también las impulsiones del motor. Dicho análisis presenta informaciones capitales sobre el funcionamiento del módulo del reloj. En el caso de relojes con impulsiones tajadas (control de duración) en particular, es posible de determinar el nivel actual de potencia sin abrir el reloj (ver Cáp. 16.5).

7.2 Lectura de los resultados

Los parámetros de las impulsiones siguientes son medidos y reflejados en el display:

Período y lectura de la función "End of Life" (final de vida de la pila)

Inhibición (ver Cáp. 16.2)

Anchura

Tajado (porcentaje del índice del control, ver Cáp. 16.5).

El índice del control está también indicado de forma de gráfica de barras.

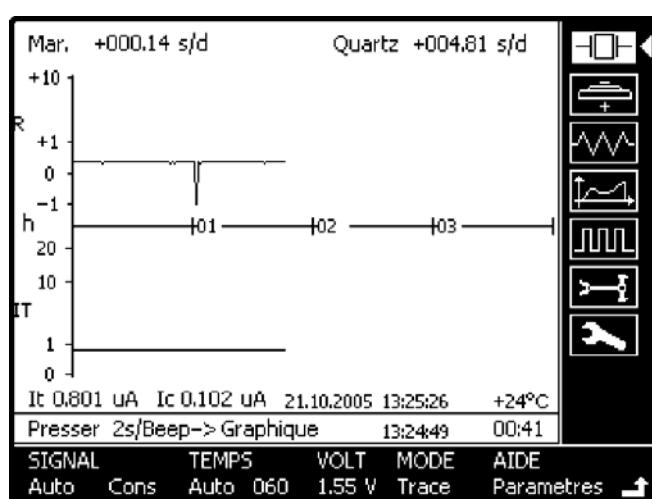
8 GRABACIÓN DE LARGA DURACIÓN (MODO "TRACE")

Cuando el parámetro "MODE" se sitúa en "Trace", la grabación de larga duración de la marcha y del índice del control se efectúa en forma de diagrama.

La grabación de larga duración permite de anotar las variaciones del desvío de la marcha (por ejemplo con la influencia de la temperatura) y del índice del control de los relojes con impulsiones ajustadas del motor (por ejemplo con el cambio de la fecha) de una duración de 60 h.

8.1 Lectura de los resultados

La mitad superior de la pantalla indica el diagrama de la medida de la marcha y la mitad inferior el diagrama del nivel energético del control.



Escala del tiempo

Un punto es grabado a cada medida, la duración de la grabación es de 240 puntos. La escala del tiempo es de tal manera determinada por la duración de la medida elegida. La grabación del diagrama duró un tiempo de 4 horas en nuestro ejemplo (1 punto por minuto).

Salida del modo "Trace"

Para que los resultados grabados no sean perdidos por inadvertencia, el aparato no sale de por si mismo de manera automática del modo "Trace" por falta de señal. Se sale del modo "Trace" manualmente eligiendo otro modo de prueba o retornando manualmente al menú principal.

9 FUENTE DE ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO Y MEDIDA DE LA CORRIENTE

9.1 Conexión del reloj

Atención! El reloj puede ser deteriorado a través de una falsa conexión o a través de una falsa polaridad de los contactos.

La pila debe retirarse del reloj para medir el consumo y la tensión mínima de funcionamiento. Contactar el reloj o el mecanismo sobre el porta módulo y colocarlo sobre el soporte de cristal del aparato. Los contactos de las sondas telescopicas serán situados en los puntos de contacto del reloj y presionados de tal manera que estos se retracten de 1mm aproximadamente.

Colocar la sonda "+" sobre un punto conectado al contacto "+" de la pila (caja de la pila). Colocar la sonda "-" sobre un punto conectado al contacto "-" de la pila (tapa de la pila). En la mayoría de los relojes, el resorte del contacto es el punto el más accesible conectado al "-" de la pila.

Para evitar fuentes de perturbaciones, los cables que están situados al trasero del aparato no hacen parte de la medida de la corriente ni tampoco sirven a medir dicha corriente.

Si por causa de la talla del reloj o si es imposible de retirar el brazalete de manera a efectuar un contacto con las sondas; estas ultimas pueden ser reempezadas por los cables de medida conectados al zócalo de la base. Ya que las puntas de prueba deben ser tenidas manualmente durante la medida, las eventuales perturbaciones debidas a dicha manipulación pueden influenciar negativamente los resultados de la prueba.

Si el contacto se hizo correctamente, la LED "quartz 32 KHz" se enciende y la LED "step motor" parpadea al ritmo de las impulsiones del motor paso a paso.

El espejo debajo del soporte permite de observar las agujas del reloj. Si el contacto se hizo correctamente el reloj funciona debe de funcionar.

La prueba de marcha y de consumo arranca automáticamente a partir del menú principal cuando el aparato detectó una corriente.

9.2 Medida de la corriente

9.3 Descripción general

El consumo de corriente de un reloj a cuarzo da una indicación sobre la duración de vida de la pila. Es un criterio de calidad para los relojes a cuarzo.

La corriente en los relojes a cuarzo analógicos se compone de la corriente del circuito integrado y en las puntas de corriente de las impulsiones del motor. El aparato mide la corriente del circuito integrado y la corriente media total durante el tiempo de medida (medida por integración).

9.3.1 Elección de la tensión de la fuente de alimentación

Para la prueba de marcha y consumo a través de la corriente; elegir la tensión nominal relevante al tipo de pila. Los valores de los diferentes tipos de pilas son:

La tensión nominal de las pilas de óxido de plata (pila de relojes normales) es de 1.55V. Dicho valor es automáticamente elegido al inicio de la prueba.

La tensión nominal de las pilas de litio, mucho menos utilizada es de 3.00V

Cuando se selecciona el parámetro *VOLT* la tensión de la fuente de alimentación puede ser elegida entre 0 y 3.5 V con el botón rotativo.

9.3.2 Duración de la medida

Para medir correctamente la media de los relojes analógicos, el tiempo de medida debe de ser el mismo que un período del motor paso a paso o un múltiplo de este.

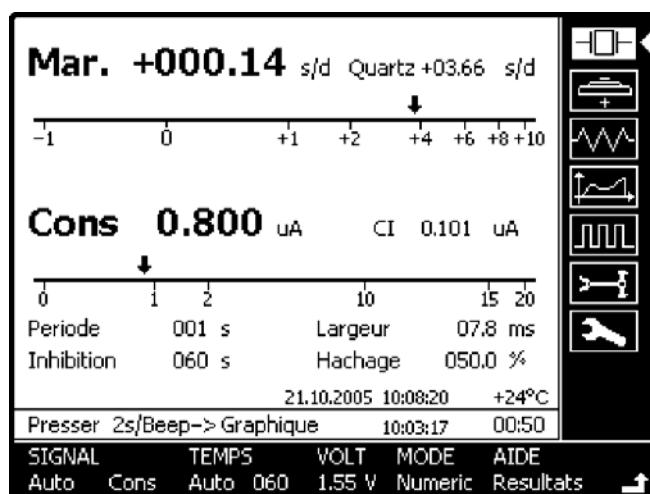
Cuando el parámetro *"TEMPS"* está situado en *"Auto"* la prueba se efectúa de manera automática durante 2 períodos de las impulsiones o durante 1 solo período si este es superior a 5s.

La duración de la medida puede ser elegida manualmente en caso de medidas especiales. La duración de la medida elegida manualmente son idénticas para la pruebas de la marcha y del consumo. La duración de la medida de corriente del circuito integrado es fija de 2s.

La corriente del circuito integrado representa la corriente total de los relojes LCD.

Observación: El primer resultado de la corriente total de los relojes LCD se lee en la pantalla a partir de 35 s.

9.3.3 Lectura de los resultados



Los resultados de la corriente se leerán en el caso que una corriente circule en el circuito.

La corriente total y la corriente del circuito integrado figuran de manera separada.

El consumo instantáneo figura también de forma gráfica en una escala logarítmica. El valor instantáneo es siempre medido durante 2s, independiente de la duración de la medida elegida.

La medida de la marcha y el análisis de los parámetros de las impulsiones se efectúan en paralelo a la medida de la corriente.(ver Cáp. 6.3 y Cáp. 7).

Valores típicos

Las indicaciones del fabricante del consumo máximo admisible de reloj son de fe. El consumo típico de un reloj a cuarzo moderno con aguja de segundos es de alrededor de 0.8 a 1.2 μ A y unos 0.5 a 0.7 μ A para los relojes con un período más largo (sin aguja de segundos).

9.4 Tensión mínima de funcionamiento

La tensión mínima de funcionamiento indica la reserva energética del reloj y su capacidad de funcionar con una pila casi agotada o soportando una carga importante. La función "*End Of Life (EOL)*" puede ser comprobada reduciendo la tensión (ver Cáp. 16.6)

Observación: Diversas funciones del reloj dependen de la tensión, tales como el índice del control de la impulsión o el "*End of Life*", (final de vida de la pila) reaccionan en un plazo de hasta 4 minutos cuando hubo una variación de tensión.

La tensión de la fuente de alimentación del reloj debe ser reducida por etapas observando las agujas del reloj en el espejo hasta que el reloj se pare y a continuación aumentar lentamente hasta que el reloj funcione de nuevo.

El parámetro "*VOLT*" reacciona inmediatamente a toda modificación, es decir, sin confirmar pulsando el botón rotativo. El botón rotativo solo debe ser pulsado para salir del parámetro.

Es suficiente de comprobar el funcionamiento correcto del reloj con una tensión reducida. Dicha tensión de funcionamiento mínima es de 1.2 V para la mayoría de los relojes con una pila de óxido de plata.

9.5 Aceleración del reloj

Numerosos módulos de relojes tienen un punto de prueba (designado generalmente por R/T) en el módulo electrónico. Este punto de prueba permite de activar la aceleración y la función Reset. Para esto se necesita hacer el contacto entre el punto de prueba y las sondas conectadas a la fuente de alimentación del aparato. El reloj debe seguir conectado. En la mayoría de los mecanismos de los relojes; contactando dicho punto de prueba con el polo "+" provoca un *Reset* (las impulsiones son detenidas), contactando con el polo "-" se activa la aceleración.

Para otros detalles, consultar los datos técnicos del mecanismo en cuestión.

Un reloj en modo acelerado efectúa 16 o 32 pasos por segundo. El mecanismo de las agujas puede ser observado en el espejo y los problemas mecánicos causados por ejemplo por el roce de las agujas o por el cambio de la fecha pueden ser observados rápidamente.

10 PRUEBA DE LA PILA

10.1 Conexión

Colocar el polo "+" de la pila a comprobar sobre el soporte **battery** y contactar el polo "-" a través de la sonda negra del contacto móvil o con la punta de prueba negra. En la mayoría de los casos las pilas pueden ser comprobadas directamente con las puntas de prueba en el reloj abierto.

Se debe de tener en cuenta la polaridad de la pila durante la prueba.

- En las pilas clásicas de óxido de plata, la caja tiene la polaridad "+" y la tapa la polaridad "-".
- En las pilas de los relojes de gran talla, la caja tiene la polaridad "-" y el contacto de la tapa la polaridad "+".
- Las pilas de litio existen de diferentes tipos. Consultar los datos relativos a la polaridad "+" y "-" en la pila o en las indicaciones del fabricante.

10.2 Desarrollo de la prueba

En modo de prueba automática, el aparato reconoce automáticamente la presencia de una pila entre los contactos y pasa al modo de *"Test de pile"*. ("prueba de pila") El modo *"Test de pile"* también puede ser elegido manualmente.

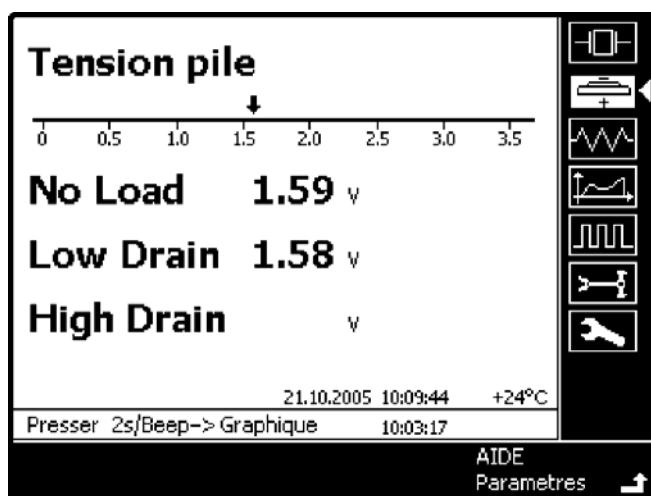
La tensión con una carga mínima (*No Load*) es medida continuamente.

Una carga de 2 kΩ es conectada una vez por segundo durante 10 ms. Dicha carga simula el motor paso a paso. La tensión con dicha carga (*Low Drain*) es medida también de manera continua.

La medida de la tensión con una carga superior (*High Drain*) se efectúa pulsando ligeramente la tecla « start »; dicha carga está conectada durante 1 s y simula la iluminación del reloj o la función del despertador.

No se debe repetir muy a menudo la prueba *"High Drain"*, ya que hay un gran riesgo de agotar rápidamente la pila.

10.3 Lectura de los resultados



Además de los resultados numéricos, la tensión sin carga (*No Load*) aparece de forma analógica. La tensión *"High Drain"* solo será leída en caso de lanzarse dicha prueba pulsando la tecla « start ». Más informaciones en el Cáp. 16.7.

11 ANÁLISIS DE LA IMPULSIÓN DEL MOTOR

11.1 Introducción general

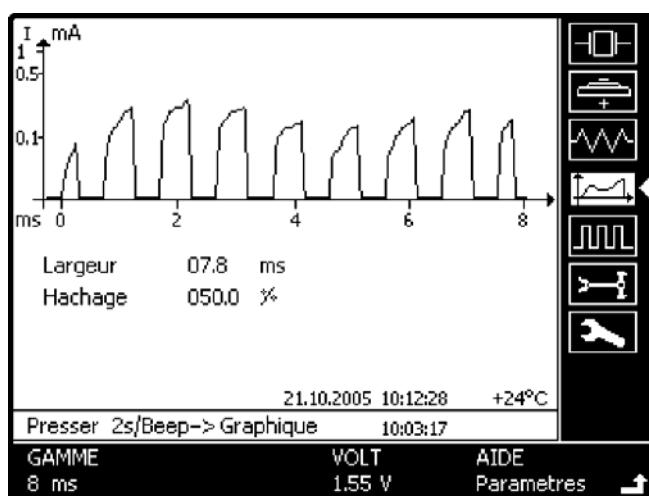
El Analyzer Q1 permite el análisis de las impulsiones de corriente del motor en forma de oscilograma. La forma de la impulsión de corriente indica informaciones supplementarias sobre el estado del reloj. En particular con medidas comparativas con un reloj en buen estado se pueden ver y detectar errores en la parte mecánica.

Más informaciones en el Cáp. 16.5.

11.2 Procedimiento

- Conectar el reloj a la fuente de alimentación del Analyzer Q1. Cáp. 9.1
- Elegir la función "Analyse de l'impulsion moteur" en el menú principal.
- El parámetro "GAMME" permite de elegir la escala del tiempo adaptada a la impulsión.
- En general, la medida se efectúa a tensión nominal de la pila (1.55 V para los relojes con pila de óxido de plata). El parámetro "VOLT" permite de modificar dicha tensión, por ejemplo para comprobar el funcionamiento del reloj a tensión reducida.

11.3 Lectura de los resultados



Lecturas alternativas en forma de oscilograma de la impulsión positiva seguida de la impulsión negativa del reloj. Se representa una impulsión de cada tres impulsiones con relojes de un período de 1s; sin embargo se representarán todas las impulsiones con los relojes teniendo un período mas largo de 1s.

Lecturas numéricas de la anchura y del control de las impulsiones.

12 PRUEBA DE RESISTENCIA Y DEL AISLAMIENTO DE LA BOBINA

12.1 Introducción general

La prueba de resistencia (bobina) sirve ante todo para detectar roturas o corto circuitos de la bobina del motor analógico o defectos de aislamiento entre la bobina y su núcleo o la platina. La prueba de resistencia sirve entre otras a comprobar la continuidad y el aislamiento de contactos, pistas o de commutadores.

12.2 Procedimiento

Observación: La prueba de resistencia se efectúa a muy baja tensión para evitar riesgos para el reloj en el caso de falsos o incorrectos contactos.

La pila debe ser retirada del reloj para todas las pruebas de resistencia.

Elegir la función "*Test de résistance (bobine)*" en el menú principal.

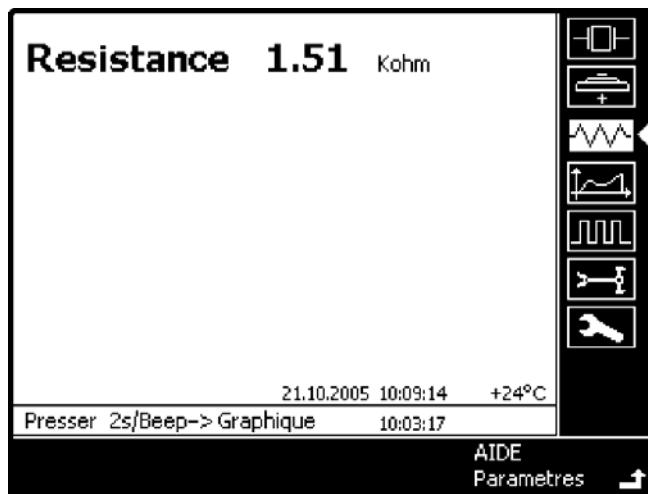
Resistencia de la bobina

Contactar la bobina con los 2 contactos móviles o las 2 puntas de prueba. La polaridad no influye. En caso de dificultad a identificar los puntos de contacto, consultar los datos del módulo.

Aislamiento de la bobina

Contactar la bobina con los 2 contactos móviles o las 2 puntas de prueba.

12.3 Lecturas de los resultados



Lectura numérica de la resistencia.

Lectura de "*ouvert*" en caso de circuito abierto

Lectura de "*Court*" en caso de corto circuito.

El LED "*step motor*" se ilumina cuando se detecta una conexión.

Valores típicos

La resistencia de la bobina de un reloj analógico se sitúa entre 1 y 2 kΩ. Para más detalles consultar la ficha técnica del módulo del reloj.

Una rotura en la bobina se señala "*ouvert*". Un corto circuito interno provoca una resistencia inferior al valor nominal.

El aparato debería indicar "*ouvert*" o una resistencia superior a 1 MΩ en la prueba entre la bobina y la platina.

13 PRUEBA DEL MOTOR PASO A PASO CON LE GENERADOR DE IMPULSIONES

13.1 Ámbito de aplicación

El generador de impulsiones permite de comprobar el motor paso a paso y la parte mecánica de un reloj a cuarzo analógico independientemente del circuito electrónico.

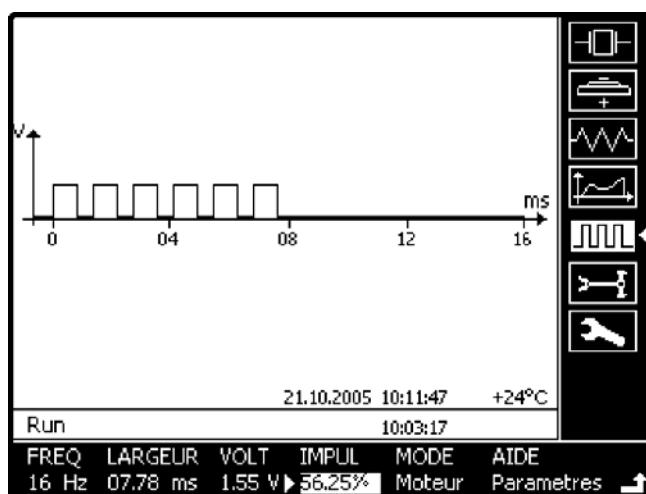
El motor paso a paso puede utilizarse en modo acelerado para poner en relieve rápidamente defectos mecánicos como la fricción de las agujas o problemas en el cambio de fecha.

13.2 Procedimiento

La pila debe retirarse del reloj para dicha prueba.

- Elegir la función "*Générateur d'impulsions*" en el menú principal.
Elegir el método "*Moteur*"
- Elegir la anchura de impulsión (*LARGEUR*) y el control (*IMPUL*) en conformidad con los datos del reloj comprobado.
Elegir la frecuencia "*FREQ 16 Hz*" para una prueba de aceleración.
Si se ignoran las características del reloj, los valores preferenciales que aparecen en la elección de la función dan generalmente resultados satisfactorios.
- Elegir una tensión inferior de unos 0.2 V a la tensión nominal de la pila del reloj (1.35 V para relojes con pila al óxido de plata). Esto permite tener en cuenta la caída de tensión que se produce en el circuito integrado del reloj durante la impulsión del motor.

La forma de la impulsión elegida es representada gráficamente sobre la pantalla.



- Fijar el mecanismo en el soporte y colocar éste sobre en la ventanilla de vidrio del aparato.
- Contactar la bobina con los 2 contactos móviles o las 2 puntas de prueba. La polaridad no influye. En caso de dificultad a identificar los puntos de contacto, consultar los datos del módulo.
- Comprobar en el espejo si la aguja de los segundos se desplaza.

La tensión de arranque del motor puede comprobarse reduciendo la tensión (parámetro "*VOLT*") por pasos hasta que el reloj se inmovilice. Observar la aguja del segundero aumentando al mismo tiempo la tensión por pasos hasta que la aguja se mueva. Se puede también reducir por pasos los parámetros "*LARGEUR*" e "*IMPUL*" para determinar los límites de funcionamiento del módulo.

14 PRUEBAS DE FUENTES SONORAS

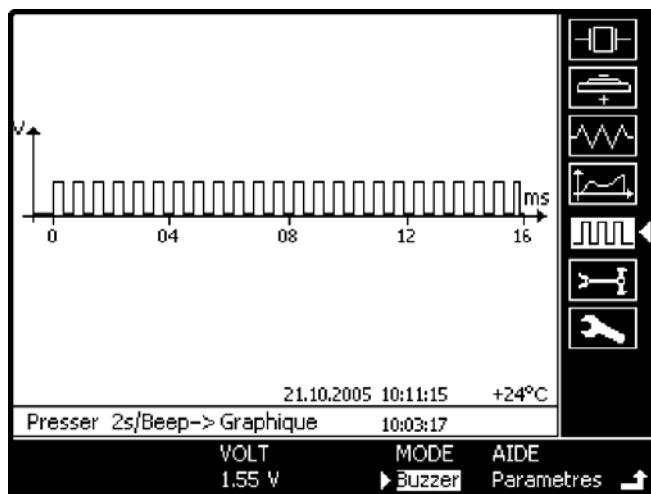
14.1 Ámbito de aplicación

El Analyzer Q1 permite comprobar las fuentes de alarma acústica de los despertadores. El aparato proporciona una señal de prueba bipolar a tensión variable y a frecuencia fija de 2KHz.

14.2 Procedimiento

La pila debe retirarse del reloj para la prueba de la fuente sonora.

- Elegir la función "*Générateur d'impulsions*" en el menú principal
- Elegir el método "*Buzzer*"



Contactar con los 2 terminales de la fuente sonora con los contactos móviles o las 2 puntas de prueba. La polaridad no influye.

Observación:

Existen distintos métodos de activación de las fuentes sonoras. El volumen sonoro en la prueba con el generador de impulsiones puede diferir del volumen sonoro normal.

15 ANÁLISIS DE LOS RELOJES MECÁNICOS

15.1 Introducción general

El Analyzer Q1 permite de comprobar la marcha y el error de referencia de los relojes mecánicos. El método de visualización "Vario" consta de los valores de medida máxima, mínima y la media de la marcha del tiempo total de la medida. El aparato se adapta bien a una prueba rápida de los relojes mecánicos. Para el análisis, la búsqueda de errores y las reparaciones; es preferible utilizar un aparato con lectura de los diagramas (por ejemplo WATCH EXPERT II).

15.2 Procedimiento

En método de prueba automática, el aparato reconoce automáticamente la presencia de un reloj mecánico y elige el método "Test des montres mécaniques". Este método puede también elegirse manualmente.

Colocar el reloj sobre el sensor con el cristal hacia arriba. **Es indispensable que la caja del reloj esté en contacto con la clavija del sensor.**

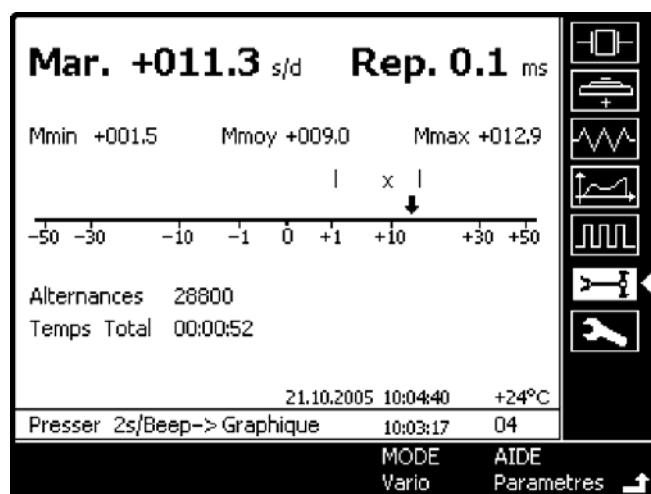
El LED "mechanical" indica la intensidad de la señal.

La medida se pone en marcha automáticamente con una duración fija de 8 segundos.

La tecla "start" permite de interrumpir a cada momento la medida en curso y re inicializarla.

15.3 Lecturas de los resultados

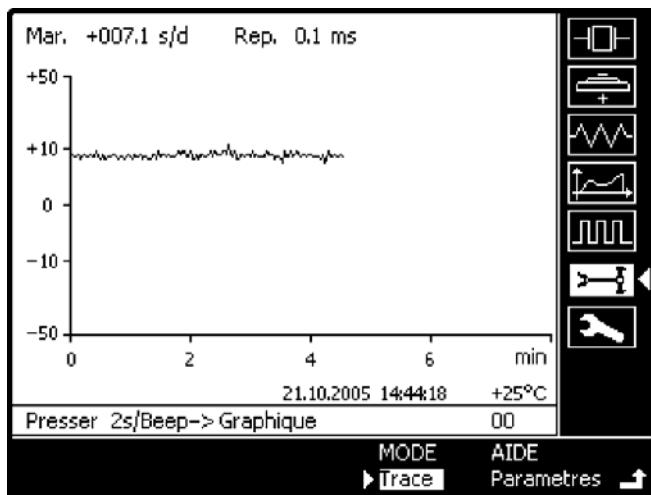
El resultado actual de la marcha y del error de referencia se indica en grandes cifras



Los valores mínimos, medios y máximos de las medidas desde el inicio se indican debajo de los resultados actuales. Dichos resultados también se representan de forma gráfica en una escala logarítmica. Las alternancias del reloj y el tiempo de medida desde el inicio de la prueba se indican para información.

15.4 Grabación de larga duración

Seleccionando el método "Trace" se puede registrar de forma gráfica los resultados de la medida de la marcha durante un período de 8 minutos.



16 INFORMACIONES TÉCNICAS SUPLEMENTARIAS

16.1 Fuentes de señales para la medida de la marcha

16.1.1 Funcionamiento de la medida de la marcha

El período de la señal captada depende de la marcha del reloj.

Según el tipo de medida, la señal está constituida por el campo magnético o por la impulsión de corriente del motor paso a paso, el campo capacitivo del display LCD, el campo eléctrico o las oscilaciones mecánicas del oscilador a cuarzo. La señal se amplifica, se filtra y se digitaliza.

La medida del período de la señal se efectúa por medio de una base de tiempo de referencia extremadamente precisa. Se indica la diferencia entre el período medido y el valor de consigna del período para una desviación nula; y se convierte en segundos al día (s/d) o en segundos al mes (s/m).

16.1.2 Motor como fuente de señal magnética

Este método de prueba se utiliza con todos los relojes a cuarzo cerrados que poseen un motor paso a paso.

El aparato determina la desviación de la marcha a partir de la señal magnética así como los parámetros de la impulsión: Período, Anchura y Control

Adquisición de la señal

Este método de prueba se basa en la adquisición del campo magnético de la bobina del motor.

El aparato reconoce automáticamente las señales analógicas de los relojes y selecciona la fuente de "Motor mag."

El reloj se coloca sobre el sensor de la señal con el fondo hacia abajo. Un reloj cuya pulsera supone un obstáculo puede también colocarse con el cuadrante hacia abajo, aunque esto influya un poco en la calidad de la señal. Si la señal es demasiado escasa, es necesario desplazar o girar un poco el reloj sobre el sensor para encontrar un lugar más conveniente de adquisición de la señal.

Duración de la medida

La duración de la medida de los relojes analógicos debe ser idéntica al período de la impulsión del motor paso a paso o a un múltiplo de éste. La duración de medida de los relojes a ajuste por inhibición debe ser igual al período de inhibición o a un múltiplo de éste.

Cuando el parámetro "TEMPS" está en "Auto", la duración de medida correcta se determina automáticamente. La duración de medida puede también elegirse manualmente en el caso de medidas especiales.

16.1.3 Corriente del motor como fuente de señal

Este método de prueba se utiliza con los relojes a cuarzo que poseen un motor paso a paso cuando son abastecidas por el Analyzer Q1

El aparato determina la marcha a partir de la impulsión de corriente así como los parámetros de la impulsión: Período, Anchura y Control.

Adquisición de la señal

Este método de prueba se basa en la adquisición de la impulsión de corriente eléctrica del motor paso a paso. El aparato elige la fuente de señal "Moteur cons" en cuanto una corriente circule.

El LED **step. motor** parpadea a cada impulsión del motor en función de la intensidad de la señal.

Duración de la medida

La duración de la medida de los relojes analógicos debe ser idéntica al período de la impulsión del motor paso a paso o a un múltiplo de éste. La duración de medida de los relojes a ajuste por inhibición debe ser igual al período de inhibición o a un múltiplo de éste.

Cuando el parámetro "TEMPS" está en "Auto", la duración de medida correcta se determina automáticamente. La duración de medida puede también elegirse manualmente en el caso de medidas especiales.

16.1.4 LCD como fuente de señal

Este método de prueba se utiliza en la mayoría de los relojes LCD.

Adquisición de la señal

El campo eléctrico del display LCD se utiliza para la medida de marcha de relojes LCD. El campo eléctrico se capta con un sensor capacitivo. El aparato solo trata las frecuencias binarias. (Reloj con frecuencia de cuarzo de 32 KHz).

Atención ! La frecuencia del display LCD no puede ser medida por la mediación de la corriente de alimentación. Si un reloj LCD es abastecido por el Analyzer Q1, la fuente de la señal LCD no puede pues utilizarse

El propio aparato reconoce las señales LCD y selecciona la fuente de señal conveniente. El reloj debe colocarse sobre el sensor de señal con el cuadrante hacia abajo. El LED **LCD display** indica la intensidad de la señal. Si la señal es demasiado escasa, es necesario desplazar o girar un poco el reloj sobre el sensor para encontrar un lugar más conveniente de adquisición de la señal.

La medida de la marcha por la frecuencia LCD es difícil, o incluso imposible con algunos relojes LCD. En efecto, la información necesaria es ausente de la frecuencia del display. Es a menudo posible medir estos relojes por medio de la frecuencia del cuarzo (Cáp. 6).

Duración de la medida

Los relojes LCD sin ajuste por inhibición pueden medirse con el tiempo de medida más corto (2s). El tiempo de medida de los relojes a ajuste por inhibición debe ser igual a un período de inhibición o a un múltiplo de éste.

Cuando el parámetro "TEMPS" se encuentra sobre "Auto", el tiempo de medida correcto se determina automáticamente. La duración de medida puede también elegirse manualmente en el caso de medidas especiales.

16.1.5 Cuarzo como fuente de señal

Este método de prueba permite comprobar relojes con una frecuencia del cuarzo de 32 KHz y ajuste de marcha del oscilador (por condensador fijo o variable). La corta duración de medida hace este método de prueba ideal para los relojes con ajuste del oscilador

Atención ! Debido al riesgo de medidas incorrectas con relojes a ajuste por inhibición, esta fuente de señal no se selecciona automáticamente. Para efectuar una medida de la marcha por medio de la frecuencia del cuarzo, es necesario elegir manualmente la fuente de señal "Quartz" en el parámetro "SIGNAL"

Adquisición de la señal

Las oscilaciones mecánicas del cuarzo de los relojes a caja metálica se captan acústicamente.

El campo eléctrico del oscilador a cuarzo de los relojes a caja plástica o de los movimientos desnudos se capta capacitivamente. Si el reloj es abastecido por el Analyzer Q1, la frecuencia del cuarzo se deriva de la corriente de alimentación. La conmutación para la señal conveniente es automática.

El reloj se coloca sobre el sensor de señal con el fondo hacia abajo.

En el caso de la adquisición acústica de la señal (reloj con caja metálica) es indispensable que la caja del reloj esté en contacto con la clavija del sensor.

El LED **quartz 32kHz** indica la intensidad de la señal. Si la señal es demasiado escasa, es necesario desplazar o girar un poco el reloj sobre el sensor para encontrar un lugar más conveniente de adquisición de la señal.

Duración de la medida

En método automático, se selecciona la duración de medida la más corta (2 s). Un tiempo de medida más largo puede elegirse manualmente

16.2 Relojes con ajuste por inhibición

El relojero debe conocer las características particulares de los relojes a ajuste por inhibición para evitar efectuar medidas erróneas.

Dichas características figuran a continuación:

La frecuencia del cuarzo de los relojes a ajuste por inhibición no se ajusta (no hay trimmer). El circuito oscilante se concibe de modo que la frecuencia del cuarzo sea más elevada (avance de 0.5 a 10 s/d). Se retiran un número programado de impulsiones del cuarzo en el divisor de frecuencia durante el período de inhibición, es decir las oscilaciones no se transmiten al divisor siguiente.

Un reloj con un período de inhibición de 60s avanza ligeramente en acuerdo con la frecuencia del cuarzo durante 59s y retrasa mucho durante el segundo al cual se suprimen las impulsiones.

(Existen también otros sistemas de corrección que pueden corregir las desviaciones positivas o negativas del cuarzo.)

La programación de los relojes de este tipo se efectúa por una secuencia especial de impulsiones aplicadas a las entradas de la pila del circuito integrado. En la mayoría de los casos, el relojero no puede efectuar ajuste posterior.

Para obtener un resultado de medida correcto, es necesario comprobar estos relojes por medio de las impulsiones del motor paso a paso y la duración de medida debe ser igual a un período de inhibición o a un múltiplo de éste.

Los períodos de inhibición usuales son de 60 s o 10 s. Algunos relojes de precisión tienen un período de inhibición de 120 s; algunos relojes especiales tienen un período de inhibición aún más elevado, alcanzando 960 s. Si la duración de medida de un reloj de este tipo es demasiado corta, el resultado presenta fluctuaciones regulares de gran amplitud. En el caso de una medida por la frecuencia del cuarzo, el resultado presenta una desviación constante (generalmente un avance) de 0.5 a 10 s/d. Cuando el parámetro "*TEMPS*" se encuentra en *Auto* , el Analyzer Q1 identifica los relojes cuyo período de inhibición puede alcanzar 120 s y elige él mismo la duración de medida correcta.

El aparato mide en primer lugar con la duración de medida más corta posible. Si la marcha sobrepasa ± 0.5 s/d, el aparato considera el reloj como un reloj a ajuste por inhibición. La duración de medida pasa automáticamente a 60 s, lo que corresponde a la mayoría de los relojes a ajuste por inhibición. Si se detecta un período de inhibición más corto o más largo (por ejemplo 10 s o 120 s) durante la medida, ésta se prosigue con la nueva duración. El período de inhibición medido se indica en la ventanilla de los resultados.

Algunos relojes de precisión tienen un período de inhibición que sobrepasa 120 s o varios ciclos de inhibición diferentes. A menudo este tipo de reloj no se reconoce automáticamente e indica resultados positivos y negativos alternativamente cuando el tiempo de medida es de 60 s. Elegir un tiempo de medida superior en dicho caso.

16.3 Influencia de la temperatura

La marcha de relojes a cuarzo depende fuertemente de la temperatura. Los relojes a cuarzo se optimizan para una temperatura de 27° y una variación de temperatura influenciará de manera importe su adelanto o su retraso.

Es pues importante que la medida del reloj se efectúe a temperatura ambiente normal. Las medidas comparativas deben efectuarse a la misma temperatura.

Esta es la razón por la que el aparato indica la temperatura ambiente actual. Ésta también se imprime en el protocolo de las medidas.

La precisión de medida del Analyzer Q1 no es influida por las variaciones de la temperatura ambiente.

16.4 Valores típicos de la marcha

El ajuste de los relojes a inhibición es efectuado generalmente por pasos de 0.18 s/d (también 0.09 s/d o 0.36 s/d en el caso de algunos relojes). El ajuste se efectúa generalmente para que la marcha sea lo más cerca posible de 0, pero en el ámbito positivo.

La desviación debida al envejecimiento del cuarzo y la desviación debida a la temperatura vienen a añadirse a la desviación inicial.

Para los relojes a cuarzo de calidad media, es necesario pues esperarse a una desviación de la marcha incluida entre -0.1s/d y +0.3s/d.

Las indicaciones del fabricante sobre la desviación máxima admisible dan fe.

16.5 Análisis de la impulsión del motor

16.5.1 Control

Las impulsiones motrices de los relojes a cuarzo analógicos son de dos clases.

- a) La impulsión fija, durante el cual la tensión de la pila se aplica a la bobina del motor durante toda la duración de la impulsión.
- b) La impulsión controlada en la cual se conecta y desconecta la tensión de la bobina del motor a frecuencia fija (generalmente 1 kHz) durante la impulsión.

La impulsión controlada permite variar la energía transmitida a la bobina por medio del tiempo conexión/desconexión (índice del control). La energía, por lo tanto el consumo, pueden así adaptarse a las características del módulo. La función "*Analyse de l'impulsion moteur*" permite representar la forma de la impulsión de corriente en forma de oscilograma

16.5.2 Relojes con impulsiones del motor adaptantes (control)

Los relojes con impulsiones adaptantes determinan ellos mismos la energía de la impulsión mínima requerida para un funcionamiento fiable. El índice del control y a veces también la duración de la impulsión pueden ser adaptadas por escalones sucesivos en caso de necesidad del reloj.

Estos relojes poseen un circuito que determina si el motor efectuó el paso o no. Si no se efectuó un paso, se envía una segunda impulsión al motor con el nivel de energía más elevado (impulsión fija).

El nivel de potencia en funcionamiento se disminuye de una unidad a intervalo regular (por ejemplo cada 4 minutos) hasta que el reloj salte un paso. Un paso saltado causa un nuevo aumento del nivel de potencia.

El índice del control y por lo tanto la corriente consumida varían en función de energía del reloj. La corriente consumida aumenta en caso de choques, en el cambio de la fecha, de disminución de la tensión de la pila, y también en caso de defecto mecánico.

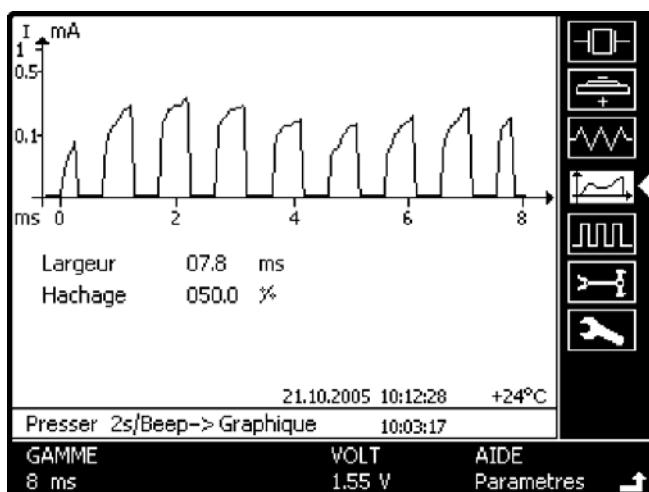
El Analyzer Q1 permite de comprobar por la primera vez el índice del control y también el nivel de potencia de un reloj cerrado.

Nota: El nivel de potencia requiere varios minutos después de una perturbación (por ejemplo choque, variación de la tensión) para estabilizarse al valor inicial.

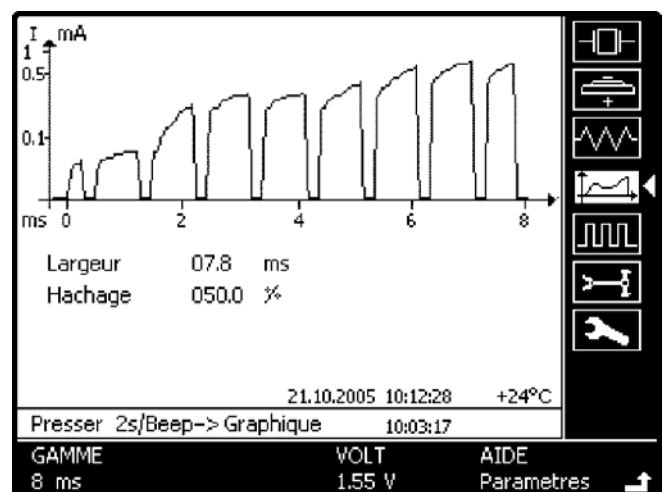
16.5.3 Interpretación del oscilograma

Observación: Las puntas de corriente de cada impulsión del control representan el comportamiento de la corriente.

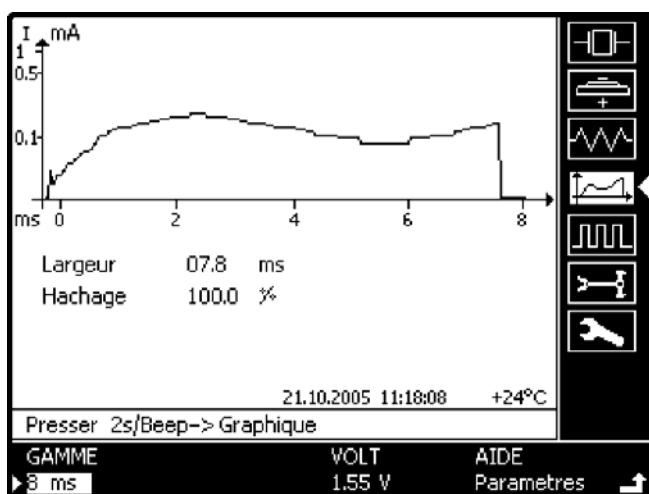
- La corriente de un reloj normal, crece progresivamente al principio de la impulsión, alcanzado un máximo, luego disminuye de nuevo y crece al final de la impulsión.
- Si el reloj se bloquea mecánicamente, la corriente crece progresivamente hasta un máximo donde permanece hasta el final de la impulsión. Un reloj bloqueado manifiesta a menudo una fuerte asimetría entre las impulsiones positivas y negativas, ya que la polaridad de cada segunda impulsión es errónea.
- Una fuerte asimetría entre las impulsiones positivas y negativas cuando el reloj está funcionando indica un problema en el motor paso a paso.



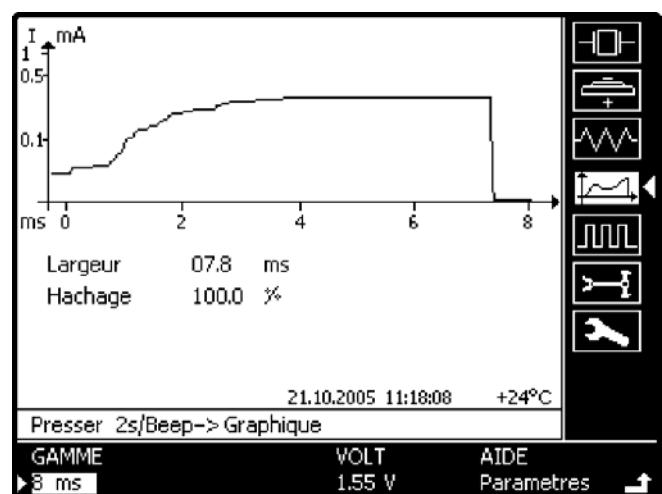
Reloj en buen estado con impulsos controlados



Reloj defectuoso con impulsos controlados



Reloj en buen estado sin impulsos controlados



Reloj defectuoso sin impulsos controlados

16.6 Función End Of Life (EOL)

Algunos relojes poseen una indicación de final de vida de la pila (End Of Life). El motor pasa a paso de estos relojes efectúa 4 pasos cada 4 segundos cuando la tensión de la pila cae por debajo de un determinado valor (típicamente 1.25 V). El buen funcionamiento de esta indicación puede comprobarse reduciendo la tensión.

Tener en cuenta que la función EOL no reacciona inmediatamente a una variación de tensión. El módulo solo prueba generalmente la tensión de la pila una vez por minuto.

16.7 Prueba de la pila

La tensión de las pilas de los relojes es constante casi hasta final de vida y no baja hasta que se agota completamente la pila. Una prueba incluso con una carga indica solamente que la pila es aún utilizable o que se descarga completamente. No es posible considerar la capacidad restante. Una resistencia de carga conectada a la pila indica si ésta puede proporcionar la corriente necesaria sin caída de tensión inadmisible.

La tensión "*No Load*" se mide con una carga básica de $1\text{ M}\Omega$ lo que corresponde aproximadamente a la carga causada por la corriente del circuito integrado.

La prueba de la tensión "*Low Drain*" se efectúa conectando una resistencia de carga de $2\text{ k}\Omega$ durante 10 ms. Corresponde a la carga causada por la impulsión del motor paso a paso.

La prueba de pilas "*High Drain*" (pilas para elevada corriente) se efectúa conectando una resistencia de carga de 100Ω durante un segundo. Esta carga corresponde aproximadamente a la corriente de la luz de un reloj LCD o de la función de alarma de un despertador.

Para no someter la pila probada a una carga excesiva, la prueba "*High Drain*" no se efectúa automáticamente; es necesario realizarlo manualmente pulsando la tecla "Start"

La prueba debería también incluir un control de la hermeticidad de la pila. Si cristales salinos se formaron entre la junta y la caja, es necesario sustituir a la pila, aunque su tensión sea correcta.

Valores típicos:

Pilas de óxido de plata

Tensión "*No Load*" y "*Low Drain*"

Pila en buen estado: 1.45 - 1.6 V

Fin de vida: menos de 1.40 V

Tensión "*High Drain*" (únicamente piles High Drain)

Pila en buen estado: más de 1.25 V

Fin de vida: menos de 1.20 V

Pilas para relojes de grande talla (pilas alcalinas)

Tensión "*High Drain*"

Pila en buen estado: 1.4 - 1.6 V

Fin de vida: menos de 1.20 V

Pilas de litio

Las pilas al litio están disponibles en varias tecnologías y clases de aplicaciones; es imposible dar indicaciones generales.

Los valores típicos son los siguientes:

Tensión "*No Load*" y "*Low Drain*"

Pila en buen estado: 2.9 – 3.2 V

Fin de vida: menos de 2.8 V

17 PARÁMETROS SISTEMA

Los parámetros sistema permiten adaptar el desarrollo de la medida y las lecturas a las exigencias del usuario.

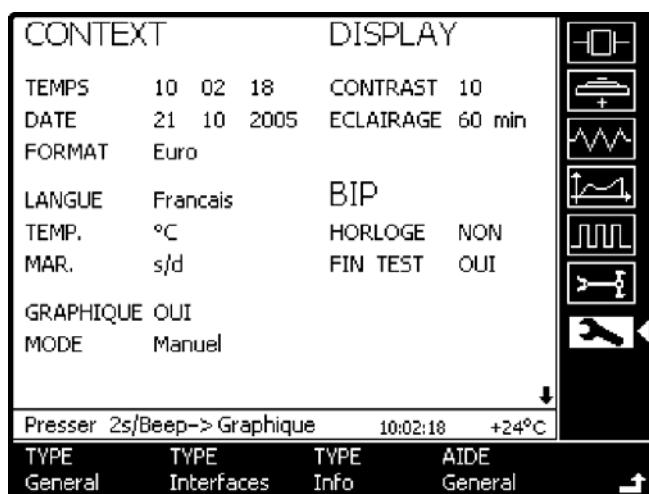
17.1 Procedimiento

Elegir la función *"Paramètres système"* en el menú principal, luego el parámetro que debe tratarse. Se accede al parámetro deseado girando el botón rotativo y pulsando para confirmar la elección. Una rotación permite elegir los distintos parámetros. Una presión permite tener acceso al parámetro cuyo valor se va a modificar. Una presión suplementaria permite salir del parámetro.

Elegir la flecha ↓ para salir de los parámetros.

Las posibilidades de ajuste se describen en los capítulos siguientes

17.2 Tipo general



TEMPS

Permite ajustar o corregir la hora del reloj integrado. Sólo la hora (con exclusión de los minutos y segundos) puede regularse si se conecta al receptor GPS Witschi (ajuste a la zona horaria). Los minutos y los segundos son introducidos automáticamente sincronizados por el receptor GPS.

DATE

Permite ajustar o corregir la fecha.

FORMAT

Euro Formato europeo para la lectura de la fecha (dd.mm.aaaa) y hora (24 horas).

US Formato americano de la fecha (aaaa.mm.dd) y de la hora (AM-PM).

---- Sin lectura de la fecha y de la hora.

La fecha y la hora aparecen en la zona de lecturas inferior y también en la impresión del protocolo de las medidas.

LANGUE

Permite de elegir uno de los lenguajes siguientes: **Deutsch, Français y English**.

TEMP.

El sensor integrado permite la medida de la temperatura ambiente.

°C Lectura en grados centígrados.

°F Lectura en grados Fahrenheit.

---- Sin lectura de temperatura,

La temperatura ambiente aparece en la zona de visualización inferior así como en la impresión del protocolo de las medidas.

MAR.

s/d Lectura de los resultados de la marcha en segundos/24 horas.

s/m Lectura de los resultados de la marcha en segundos/mes.

GRAPHIQUE

OUI La lectura numérica es completada por la representación gráfica de los diversos resultados de la medida.

NON Sin lectura gráfica.

MODE

Medidas normales automatizadas en gran parte.

Auto Las medidas normales son automatizadas en gran parte. Elección automática de la medida y de la señal en cuanto se detecta una de estas

Manuel El método automático está fuera de servicio. Todas las funciones de medida deben elegirse manualmente.

CONTRAST

Se puede optimizar el contraste de la pantalla por pasos del 1 a 20 según el ángulo de visión o de la temperatura

ÉCLAIRAGE

Cuando el aparato no se manipula durante un cierto tiempo, se pone en vela al final del plazo especificado y se apaga su luz

Valores disponibles: 15, 30, 60 minutos o continuo (Cont.).

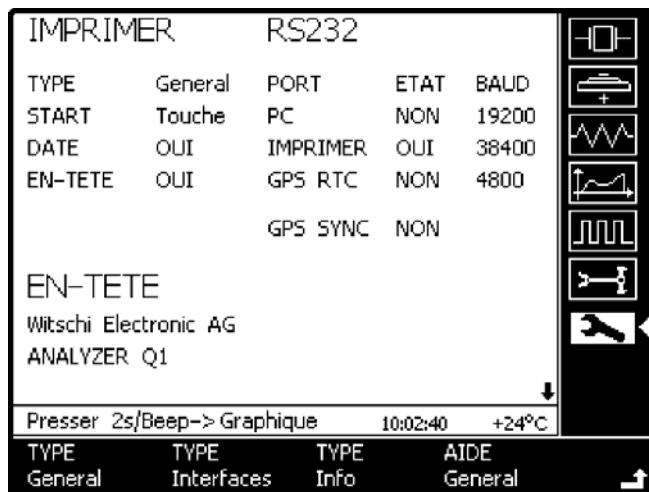
BIP HORLOGE

Cuando está activa, se emite un breve BIP durante los 5 últimos segundos de cada minuto. Esta función puede utilizarse para ajustar al segundo un reloj.

BIP FIN TEST

Cuando está activa, se emite un BIP a cada nuevo resultado cuando se efectúa una medida de larga duración.

17.3 IMPRIMIR & TIPOS de Interfaces



TYPE

Général Los datos son enviados sin códigos de mando por el puerto RS232 de la impresora. Este método debe elegirse cuando se utiliza el programa informático Autoprint (disponible en opción) se debe programar el número de baudios (velocidad de transmisión) del interfaz en 38400

Martel Elegir este tipo cuando se conecta la impresora térmica Martel (accesorio)

Importante! Programar el número de baudios del puerto RS232 del interfaz a 19200.

START

Touche La impresión del protocolo de las medidas se lanza manualmente pulsando la tecla **print**.

Auto La impresión del protocolo de las medidas se lanza automáticamente al final de un ciclo de medida. Este ajuste no permite efectuar una impresión gráfica (print screen).

DATE

OUI La fecha y la hora se imprimen en el protocolo de las medidas

NON La fecha y la hora no se imprimen.

EN-TÈTE

OUI El membrete se imprime en el protocole de las medidas.

NON El membrete no se imprime.

EN-TÈTE

El aparato entregado contiene el siguiente texto.

Witschi Electronic AG

ANALYZER Q1

Las 2 líneas de 22 caracteres pueden ser personalizadas para responder a sus necesidades.

Procedimiento:

- Elegir la línea que debe editarse con el botón rotativo. La línea se indica sobre un fondo azul
- Pulsar el botón rotativo. El cursor se coloca entonces sobre el primer carácter de la línea sobre fondo azul. Una rotación permite elegir un carácter (también un espacio).
- Una nueva presión sobre el botón rotativo permite hacer saltar el cursor al carácter siguiente. Para salir del método de modificación, pulsar varias veces sobre el botón rotativo hasta alcanzar el último carácter.

PORT RS232

PC

OUI El puerto PC RS232 está activado. La velocidad de transmisión es configurada por el programada PC instalado.

NON El puerto PC RS232 está desactivado, no hay transmisión con el PC.

IMPRIMER

OUI Le puerto impresora RS232 está activado.

NON Le puerto impresora RS232 está desactivado, no hay transmisión con la impresora.

GPS RTC

OUI Si el receptor GPS Witschi está conectado (disponible como accesorio); este mismo sincroniza los minutos y los segundos automáticamente.

NON No se sincroniza el reloj (**Real Time Clock**)

GPS SYNC

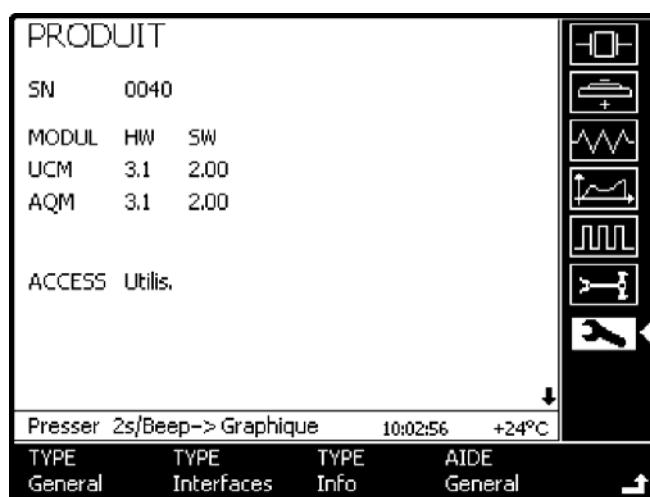
OUI En caso de conexión del receptor GPS Witschi; este sincroniza continuamente la base de tiempo del aparato (disponible como accesorio). De dicha manera se ofrece la precisión la más elevada posible para las medidas.

NON No hay sincronización continua de la base de tiempo.

17.4 TYPE Info

Esta página proporciona información sobre el producto como el número de serie y las versiones del hardware y del logicial.

Estos datos solo pueden ser modificados por el servicio a la clientela de Witschi en caso de puesta al día de las últimas actualizaciones. El acceso solo es posible con una contraseña.



18 CONEXIÓN A UN PC

18.1 Ámbito de aplicación

El logicial para PC "**Autoprint**" disponible en opción permite transmitir al PC los resultados de medida en forma de archivos de texto o todo el contenido de una pantalla en forma de archivo gráfico. Estos archivos se salvaguardarán o se imprimirán (a condición de que el PC posea una impresora). Los archivos pueden también colocarse en el porta papeles del PC para inserirlos a continuación en un documento.

18.2 Instalación

Conectar el interfaz RS232 **printer** del aparato al COM1 o COM2 del PC con el cable de conexión de 9 polos. La instalación y la utilización se describen en las instrucciones de utilización de Autoprint.

19 MANTENIMIENTO

El Analyzer Q1 no requiere ningún mantenimiento particular.

Utilizar exclusivamente un trapo suave para retirar la suciedad del aparato. No utilizar detergentes agresivos. La pantalla LCD puede ser limpiada con un trapo ligeramente húmedo.

Proteger el aparato en su funda de protección cuando deja de utilizarse.

Se recomienda desconectar la fuente de alimentación del sector cuando el aparato no se utiliza durante un largo período (por ejemplo vacaciones).

Para que las medidas guarden su precisión, se recomienda hacer anualmente una calibración del aparato y comprobar su funcionamiento por uno de nuestros centros de servicio.

La fecha de la última calibración se indica sobre la pantalla a la puesta en marcha.

Para más información: contactar nuestro servicio postventa de nuestra sede principal o a una de nuestras representaciones.

20 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

20.1 Medidas

Medida de la marcha

- Medida de la frecuencia del cuarzo, toma de señal acústica, capacitiva o a través de la corriente de alimentación.
- Medida de las impulsiones del motor, toma de señal magnética o a través de la corriente de alimentación.
- Medida de la frecuencia LCD (frecuencias binarias).

Fuentes de señales: Motor, cuarzo 32 KHz, LCD. Comutación automática entre las impulsiones magnéticas del motor y las impulsiones de corriente.

Comutación automática entre la frecuencia del cuarzo acústica, capacitiva y la frecuencia del cuarzo a través de la corriente.

Tiempo de medida: Detección automática en un período del motor o un período de inhibición, mínimo 2 s, máximo 120 s. Posible programación manual. Valores: 2, 4, 10, 12, 20, 60, 120, 240, 480, 960 s. Detección automática de los relojes a ajuste por inhibición (desviación de la frecuencia del cuarzo +/- 0.5 s).

Lectura de los resultados: Gama de medida ± 327 s/24h, resolución 0.01 s/24h.
Precisión: 0.1 % del valor medido +/- 0.03s/24h (con calibración anual).
Con sincronización por GPS (opción): 0.1% del valor medido +/- 0.001s/24h

Lectura gráfica: Gama de -1 s a +10 s, escala logarítmica.
Lectura del valor instantáneo, independiente del tiempo de medida.
Lectura simultánea de la marcha del cuarzo no corregido de los relojes a inhibición.

Lecturas de estatutos: Cuenta atrás del tiempo de medida restante.
Informaciones "*pas de signal, Contrôle, Run, Instable, en dehors*" según el caso presente de la medida.

Análisis de las impulsiones (para los relojes analógicos)

Lectura de los resultados: Período de las impulsiones del motor paso a paso.
Período de inhibición.
Anchura de las impulsiones
Índice del control
Modo de funcionamiento End Of Life (EOL)

Lectura gráfica: Índice del control

Medida de la marcha de los relojes mecánicos (funciones estándar)

Alternancias: 12600, 18000, 19800, 21600, 28800, 32400 y 36000.

Tiempo de medida: 8 s.

Lectura de los resultados: Gama de medida ± 300 s/24h, resolución 0.1 s/24h.

Lectura gráfica: Gama de lectura ± 50 s/24h, escala logarítmica

Alimentación del módulo

Contacto del reloj con sondas móviles o cables de medida y puntas de prueba.

Espejo que permite observar las agujas durante la medida.

Tensión de alimentación: Variable, 0 - 3.5 V, resolución 0.05 V, precisión $\pm 1\%$ del valor medido
+/- 0.02 V.

Límite de corriente: 30mA.

Medida de la corriente

Medida de la corriente instantánea del circuito integrado. Medida por integración de la corriente total durante un período de medida.

Tiempo de medida: Detección automática en un período del motor mínimo 2 s, máximo 30 s
Posible programación manual según la medida de la marcha.

Lectura de los resultados: Corriente total, corriente del circuito integrado
Gama de medida 20mA, resolución 1nA.

Precisión: 1 % hasta 5 mA, < 5 % si >5 mA.

Lectura gráfica: Valor instantáneo de la corriente de una duración de 2 s
(independiente del tiempo de medida elegido).
Gama de lectura 20 μ A, escala logarítmica.

Indicación de errores: Señal acústica y lectura de « *hors plage de mesure* » si la corriente > 20mA.

Trace

Grabación de larga duración en forma de diagrama de los resultados de la marcha y de la corriente.

Escala de tiempo: Automática según el tiempo de medida elegido; un punto a cada medida.
Longitud de grabación 240 puntos.
Corresponde a una duración de 8 minutos hasta 60 h.

Escala de las medidas: Marcha de -1 a +10 s, escala logarítmica.
Corriente 20 μ A, escala logarítmica.

Para el resto; los parámetros de la medida de marcha/corriente se aplican.

Pile

Medida de la tensión de la pila con una resistencia de carga de 2 M Ω (No Load) y carga de 2k Ω durante 10 ms (Low Drain).

Medida con una resistencia de carga de 100 Ω durante 1s (High Drain) pulsando la tecla "Start".

Lectura de los resultados: Tensiones "No Load, Low Drain, High Drain".
Gama de medida 0 - 3.5 V, resolución 10 mV.
Precisión de 0.5 % del valor medido de ± 10 mV.

Lectura gráfica: Tensión "No Load", gama de lectura 3.4 V.

Lectura de errores: « Polarity » y señal acústica en caso de polaridad incorrecta.

Lectura « hors de la plage de mesure » y señal acústica en caso de sobrepasar la gama de medida.

Resistencia

Medida de la resistencia de la bobina y determinación de cortocircuitos y circuitos abiertos.

Gama de medida: 5Ω - 10MΩ, lectura de 3 dígitos con conmutación automática de la gama. Precisión de 1 % de un valor medido de $\pm 5 \Omega$.

Tensión de prueba : 0.3V máx.

Lectura de errores: « Short » y señal acústica si $R < 10 \Omega$.

Análisis de la impulsión del motor

Oscilograma de las impulsiones de corriente.

Las impulsiones positivas y negativas se leen alternativamente.

Escala de tiempo: Conmutable 8/16 ms

Escala de corriente: Gama 1 mA, logarítmica.

Lectura numérica: anchura de la impulsión e índice del control.

Generador de impulsiones

Alimentación del motor paso a paso a través de impulsiones programables.

Prueba de fuentes de señales acústicas (Buzzer).

Impulsiones motrices bipolares (la forma de la impulsión elegida está representada en forma de oscilograma)

Anchura de los impulsos: Programable 2.94 - 31.25 ms por pasos de 0.49 o 0.98ms.

Frecuencia de repetición: Programable 1, 2, 4, 8, 16, 32 Hz.

Tipo de control: Programable 37.5 - 100% por pasos de 6.25 %.
Frecuencia del control fija de 1024 Hz.

Tensión: Programable de 0 a 3.5 V.

Pruebas buzzer: Señal rectangular, frecuencia 2 kHz.
Tensión programable de 0 a 3.5 V.

20.2 Funciones supplementarias

Ayuda

Información sobre la función elegida.

Parámetros: información sobre la elección de los parámetros.

Resultados: información sobre la interpretación de los resultados

Reloj

Lecturas de la fecha y de la hora en la zona de los resultados y en la impresión del protocolo de las medidas.

Una señal acústica cada minuto (para ajustar el segundo de los relojes) puede activarse o desactivarse en los "parámetros sistema"

Medida de la temperatura

Lectura de la temperatura en la zona de los resultados y en la impresión del protocolo de las medidas.

20.3 Opciones

Impresión de los resultados, transmisión de los datos al PC

Una impresora para la impresión de los resultados de medida está disponible en opción.

La transmisión de los resultados a un PC permite también someterlos a un tratamiento suplementario; un logicial informático de visualización y archivado de los resultados está disponible en opción.

Los datos se transmiten simultáneamente a los interfaces impresora y PC.

Una presión sobre la tecla "Print" permite imprimir los resultados numéricos. La impresión puede indicar la fecha, la hora, la temperatura y un título personalizado (selección en los parámetros sistema).

Una presión prolongada sobre la tecla "Print" permite imprimir gráficamente la pantalla actual.

Es posible transferir continuamente (cada vez que un nuevo resultado está disponible) los valores medidos (selección en los parámetros sistema).

Sincronización GPS

Un receptor GPS, disponible en opción, permite sincronizar la base de tiempo interna por medio de la indicación extremadamente precisa.

Si GPS sincroniza el aparato, el reloj interno también se ajustará por el GPS

20.4 Características generales

Base de tiempo

Base de tiempo a cuarzo estabilizado, (pre envejecido) y termo compensado.

Estabilidad en temperatura: $10^{\circ} - 40^{\circ} \pm 0.004$ s/24h.

Envejecimiento anual: menos de ± 0.03 s/24h.

Sincronización por receptor GPS en opción

Precisión: ± 0.001 s/24h.

Sin influencia para la precisión debida al envejecimiento o a la temperatura.

Pantalla

Pantalla grafica LCD 1/4 VGA (320x240 píxeles), monocromo azul/blanco, iluminación LED.

Pantalla pivotante para ángulo de visión optima.

Gama de temperatura de utilización

De 10° à 40°C .

Fuente de alimentación

Adaptador de red: 9 V~, 1.2 A.

Tensión de la red: 230 V~ (210 - 240 V~), opción 115 V~ (110 - 120 V~).

Dimensiones

Ancho: 290 mm.

Alto: Pantalla cerrada 70 mm, pantalla abierta 170 mm.

Profundidad: 170 mm (sin ficha).

Peso: 2.8 kg incluido el adaptador de red.

21 ACCESORIOS

- Impresora térmica: Martel, entregada para 230 V~ o 120 V~ . Art. JB01-MCP9810
- Papel térmico : Rollo para impresora Martel. Art. JA01-MM58-DPU20-N
- Receptor GPS Witschi para sincronización de la base de tiempo et del reloj en tiempo real. Art. 19.91PK1
- Autoprint : Logicial PC para la transmisión de los datos, cable incluido en la entrega JB03-11.01.9018. Art. 64.55.901PK1

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

- El equipo es conforme a las directivas CE siguientes :

89/336/EWG CEM

Emisión

EN 55022	Conduction
EN 55022	Radiation
EN 60555-2	Harmonics
EN 60555-3	Flicker

Inmunidad

IEC 1000-4-2	ESD
IEC 1000-4-3	HF
IEC 1000-4-4	Burst
IEC 1000-4-5	Surge
IEC 1000-4-6	Cond. Immunity
IEC 1000-4-8	50Hz Magn.Puls
IEC 1000-4-11	Dips

Notas

Notas
