

Zertified Management System



ISO 9001:2000

Reg.Nr. 12228

CHRONOSCOPE M1

ESPAÑOL



MODO DE EMPLEO

Documento No. 11.20D35s
Rel. 2.1

Witschi Electronic SA

CH 3294 Büren a/Aare

Suiza

Tel. +41 (0)32 - 352 05 00

Fax +41 (0)32 - 351 32 92

Internet www.witschi.com

E-mail office@witschi.com

The logo consists of the word 'witschi' in a bold, lowercase sans-serif font. A thick, dark curved line starts from the top of the 'w' and sweeps down and around the letters, ending near the bottom of the 'i'.

INDICE

1 CONSIGNAS DE SEGURIDAD	5
2 DESCRIPCIÓN	6
3 ELEMENTOS DE MANDO Y DE LECTURAS	7
4 CONEXIONES	9
5 INSTALACIÓN	10
5.1 ENTREGA.....	10
5.2 INSTALACIÓN DEL APARATO	10
5.2.1 Conexión del micrófono AM1	10
5.2.2 Conexión a la red.....	10
5.2.3 Conexión de la impresora	11
5.2.4 Primera puesta en marcha	11
6 MANIPULACIÓN GENERAL.....	12
6.1 CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN	12
6.2 PANTALLA CUANDO NINGUNA MEDIDA TIENE LUGAR	12
6.3 SELECCIÓN DE LA FUNCIÓN Y DE LOS PARÁMETROS.....	13
6.3.1 Método	13
6.3.2 Selección de un programa de medida.....	13
6.3.3 Selección del modo de medida	13
6.3.4 Selección de una función	13
6.3.5 Edición de los parámetros.....	13
6.3.6 Edición de texto y funciones	13
6.4 PARÁMETROS SISTEMA.....	14
6.4.1 Utilización.....	14
6.4.2 lengua:.....	14
6.4.3 fecha:.....	14
6.4.4 hora:	14
6.4.5 pantalla:.....	14
6.4.6 contraste:.....	14
6.4.7 luz fuera :.....	14
6.4.8 sin señal:.....	15
6.4.9 avance diagr:	15
6.4.10 imprimir:	15
6.4.11 Imp pantalla:.....	15
6.4.12 pos inic micr:.....	15
6.4.13 pos reloj:.....	15
6.4.14 autostart:	16
6.4.15 textos:.....	16
6.4.16 Parámetros predefinidos	16
6.4.17 ref:	16

6.5	IMPRESIÓN DE LOS RESULTADOS Y PARÁMETROS	16
6.5.1	Impresión de los parámetros	16
6.5.2	Impresión de los resultados numéricos	16
6.5.3	Impresión de la pantalla y de la función Scope	16
6.5.4	Impresión de la estadística.....	17
6.5.5	Impresión de las páginas memorizadas.....	17
7	CONTROL DE LOS RELOJES MECÁNICOS.....	18
7.1	FUNCIONAMIENTO BÁSICO	18
7.1.1	Ruidos del reloj	18
7.1.2	Grabación del diagrama.....	19
7.1.3	Variación de la marcha.....	19
7.1.4	Errores de referencia (repère).....	19
7.1.5	Amplitud	19
7.2	AJUSTE DE LA AMPLIFICACIÓN.....	20
7.3	CONTROL ACÚSTICO.....	20
7.4	PARÁMETROS Y TOLERANCIAS.....	21
7.4.1	programa:	21
7.4.2	nombre:.....	21
7.4.3	alternancias:.....	21
7.4.4	modo de testo	21
7.4.5	Angulo de alzamiento:	22
7.4.6	marcha min p: / marcha min x :	22
7.4.7	marcha max p: / marcha max x	22
7.4.8	amplit min p: / amplit min x	22
7.4.9	amplit max p: / amplit max x	22
7.4.10	marca max:	22
7.4.11	tiempo de medida:	22
7.4.12	resolución:.....	22
7.4.13	*** secuencia ***	22
7.4.14	posiciones:	23
7.5	MÉTODO.....	24
7.6	MODO CONTINUO (CONT.)	24
7.7	MODO SECUENCIAL (SEQ.)	26
7.8	MODO TRACE.....	28
7.9	MODO SCOPE.....	29
7.9.1	Scope 20 ms.....	29
7.9.2	Scope 200 ms	30
7.9.3	Scope 400 ms	30

8 CONTROL DE LOS RELOJES A CUARZO.....	31
8.1 FUNCIONAMIENTO BÁSICO.....	31
8.2 PARÁMETROS Y TOLERANCIAS	31
8.2.1 programa:	31
8.2.2 nombre:	31
8.2.3 señal:	31
8.2.4 marcha min:.....	32
8.2.5 marcha max:.....	32
8.2.6 tiempo de medida:.....	32
8.2.7 unidad:.....	32
8.3 MEDIDA	32
8.3.1 Reloj digital.....	32
8.3.2 Reloj con motor de paso a paso.....	33
9 CONEXIÓN A UN PC	34
9.1 UTILIZACIÓN	34
9.2 INSTALACIÓN.....	34
10 MANTENIMIENTO	34
11 CARACTERISTICAS TECNICAS	36
12 ACCESORIOS.....	38

1 CONSIGNAS DE SEGURIDAD



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

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

Este aparato solo puede ser empleado para el uso al cuál está destinado y conforme 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!**

Felicitación

Usted hizo hecho una buena elección!

Con la compra del **Chronoscope M1** usted ha elegido un aparato que asocia las más altas prestaciones técnicas con una utilización muy confortable.

Le deseamos que su utilización pueda satisfacerle plenamente y que se pueda aprovechar de todos sus beneficios y prestaciones.

2 DESCRIPCIÓN

Con sus nuevas posibilidades el CHRONOSCOPE M1 cumple la más altas exigencias para la prueba de los relojes mecánicos. Con su micrófono motorizado de 11 posiciones es la perfecta combinación para el control final, el ajuste y para el laboratorio.

El aparato comprende las funciones básicas siguientes:

- Grabación silenciosa del diagrama sobre pantalla gráfica LCD.
- Lectura numérica de la variación de marcha, de la amplitud y del error de referencia.
- Modo "Trace" para la grabación de la variación de marcha y de la amplitud en función del tiempo.
- Modo "Scope" para el análisis del ruido del movimiento.
- Altavoz incorporado para el análisis acústico del ruido del movimiento.
- Desarrollo automático de las secuencias de prueba con diferentes posiciones de medida con sus parámetros respectivos.
- Reloj de tiempo real de alta precisión con fecha y hora para el ajustar la hora de los relojes.

El CHRONOSCOPE M1 contiene los elementos siguientes:

- Unidad de medida y de lectura proveída de una grande pantalla gráfica LCD de 640 x 200 puntos.
- Micrófono AM1
- Adaptador de red para 230 V~ o 120 V~.
- Funda de protección.
- Modo de empleo.

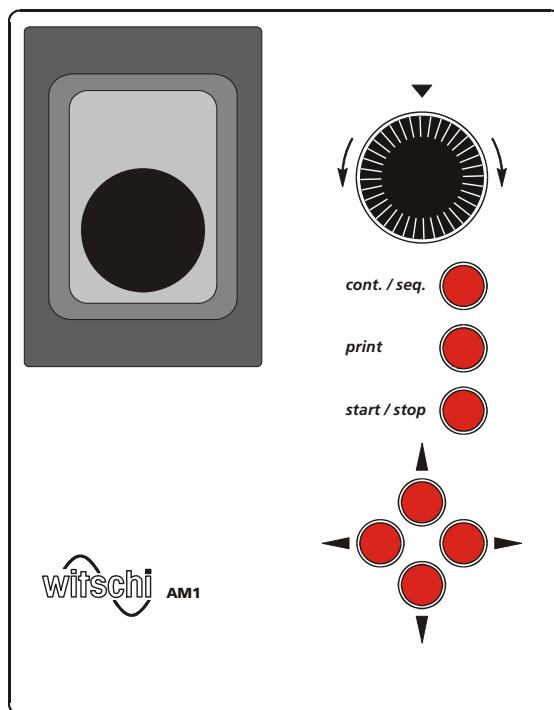
Accesorios:

- Micrófono a pinza para péndulos y despertadores.
- Sensor óptico para péndulos.
- Impresora térmica: Martel, para 230 V~ o 120 V~.
- Receptor GPS para la sincronización del reloj (la fecha no se sincroniza) y para el ajuste de la base de tiempo.

La utilización del CHRONOSCOPE M1 está ampliamente automatizada y es muy sencilla de uso siempre y cuando utilice las funciones básicas del aparato. Si desea utilizar las múltiples posibilidades que el aparato le ofrece; es indispensable de estudiar este modo de empleo.

3 ELEMENTOS DE MANDO Y DE LECTURAS

Los elementos de mando están únicamente situados sobre el micrófono y ofrecen de tal manera una manipulación fácil y confortable.



Botón rotativo El botón rotativo sirve para elegir el tipo de función y el ajuste de los parámetros. El botón tiene una doble función: girándolo; una función o un valor de parámetro será seleccionado y pulsando sobre él; se confirmará dicho ajuste.

cont./seq. Tecla de conmutación: grabación del diagrama o secuencia de automática de prueba.

print Tecla de impresión del protocolo de medida, del diagrama continuo sobre el papel o impresión del contenido de la pantalla ("print screen").

start/stop Tecla para arrancar o parar (helar) una medida.

Teclas para la manipulación manual del micrófono:

◀ A cada presión el sensor gira de 45° hacia la izquierda.

▶ A cada presión el sensor gira de 45° hacia la derecha.

▼ A cada presión el sensor bascula de 45° hacia abajo.

▲ A cada presión el sensor bascula de 45° hacia arriba.

Observación: El desplazamiento hacia arriba o hacia abajo sólo se podrá hacer si el micrófono se encuentra situado en la posición horizontal o vertical corona abajo. El movimiento rotativo no podrá ser activado en la posición 45° hacia abajo ya que dichas posiciones no son definidas como posiciones de prueba.



Pantalla LCD

Sobre la pantalla 1/2 VGA de 640 x 200 píxeles tienen lugar todas las lecturas; como por ejemplo el reloj en tiempo real con fecha y hora, el ajuste de los parámetros de los programas de medida, los ajustes de los parámetros del sistema, diagramas, resultados, estadísticas, grabación del ruido del movimiento, ajuste de la base de tiempo, etc.

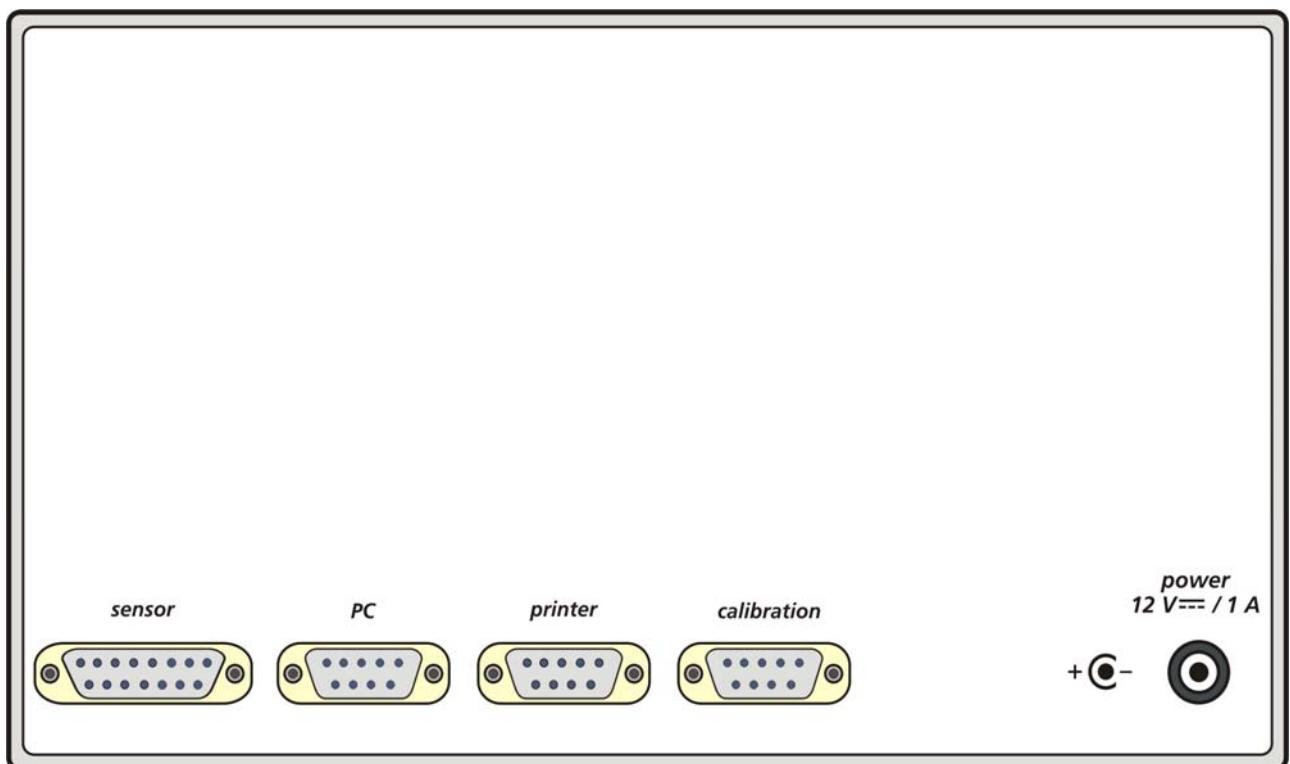
Para las funciones de medida, la pantalla está dividida en tres campos:

- Los resultados numéricos actuales y las informaciones de la medida corriente pueden leerse en el campo superior.
- Los resultados gráficos como los diagramas u oscilogramas pueden leerse en el campo central. Al final de un ciclo de medida todos los resultados numéricos de dicho ciclo podrán leerse en la pantalla.
- Los menús y parámetros, accesibles con el botón rotativo, pueden leerse en el campo inferior.

signal

LED monitora de la intensidad de la señal captada.

4 CONEXIONES



Placa trasera

Sensor Conexión para el micrófono motorizado AM1.

PC Interfaz RS232 para PC.

Printer Interfaz RS232 para impresora térmica *Martel MCP9810*

calibration Conexión para el receptor GPS.

**power
12 V--- /1 A** Toma de corriente para el adaptador de red.

Conexión Din en la parte trasera del micrófono

- Micrófono a pinza para despertadores y péndulos.
- Sensor opto electrónico par péndulos.

5 INSTALACIÓN

5.1 ENTREGA

El conjunto básico se compone de los elementos siguientes:

- Aparato CHRONOSCOPE M1.
- Micrófono AM1.
- Adaptador de red.
- Funda de protección.
- Modo de empleo.

5.2 INSTALACIÓN DEL APARATO

Atención:

El aparato debe ser instalado de manera a ser protegido contra las fuentes luminosas directas y las temperaturas extremas. Tales influencias perturban la visibilidad del aparato. Los fuertes ruidos perturban la toma de señal acústica. Por este motivo, el micrófono debe de estar situado a distancia suficiente de maquinarias ruidosas, altavoces y en particular las instalaciones de limpieza a ultrasonidos. Si el CHRONOSCOPE M1 está equipado de una impresora, esta última debe también estar situada a una distancia suficiente.

5.2.1 Conexión del micrófono AM1

Conectar el micrófono AM1 a la enchufe **sensor**.

Pueden también conectar los diversos censores opcionales al enchufe DIN que está situado en la parte trasera del micrófono.

Observación: el micrófono AM1 es parte integrante del aparato. Todos los mandos están situados en el AM1.

5.2.2 Conexión a la red

La fuente de alimentación del CHRONOSCOPE M1 se obtiene a través de un adaptador de red con una tensión de salida de 12 V DC y de 12 W de potencia. 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!

**Utilicé únicamente el adaptador:
12W/12V-N1EFS (230 V~), 12W/12V-N2UFS (120 V~) u
otro tipo compatible entregado por nuestra empresa o
un representante nuestro.**

Conectar el adaptador a la toma situada en la placa trasera del aparato. Si el aparato no se utiliza durante un largo período, como (vacaciones por ejemplo) es aconsejable de retirar el aparato de la red.

5.2.3 Conexión de la impresora

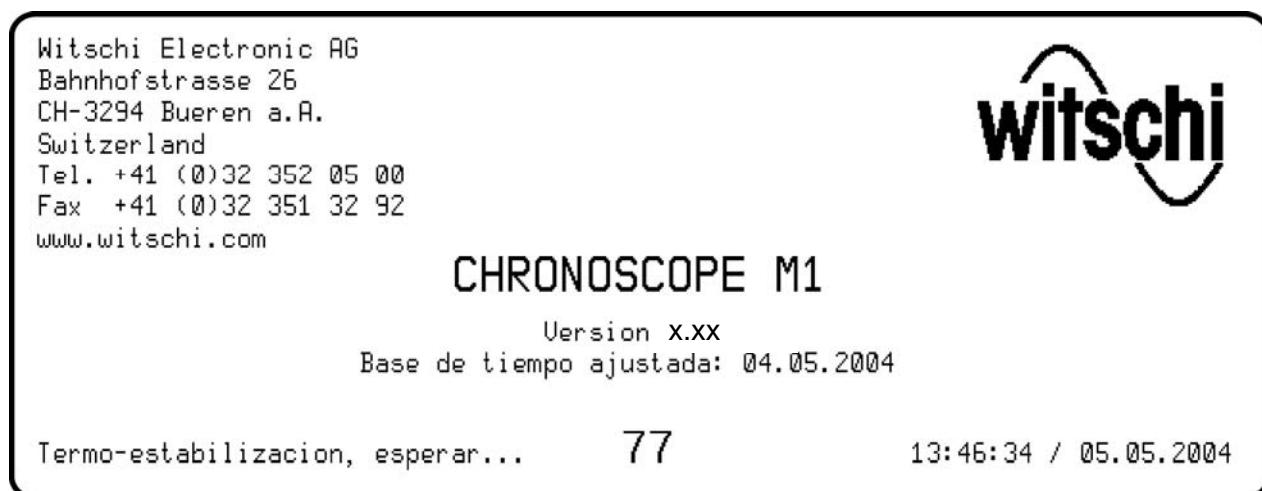
Conecte la impresora térmica opcional *Martel MCP9810* al enchufe **printer**. El cable de conexión se entrega con la impresora. El aparato ha sido configurado para ser utilizado únicamente para este tipo de impresora. Antes de la primera utilización, debe de recargar el acumulador durante 2 h al mínimo a la red. La impresora debe de ser siempre desconectada con su propio botón en caso de no ser utilizada.

ATENCIÓN ! Antes de conectar el adaptador, comprobar si la tensión corresponde à la tensión de su red !

Observación: La impresora puede ser utilizada sin ser conectada a la red, ya que esta es portátil y tiene un acumulador incorporado.

5.2.4 Primera puesta en marcha

Con la puesta bajo tensión, el aparato se inicializa automáticamente. La pantalla siguiente aparece cada vez que se conecta el aparato a la red.



x.xx = versión actual

El aparato tiene integrado un oscilador a cuarzo de grande estabilidad y obtiene su máxima precisión después de 90 segundos después de la puesta bajo tensión.

Además el aparato le ofrece la fecha de la última calibración. (Ajuste digital del oscilador a cuarzo)

Todos los parámetros de medida (20 programas para los relojes mecánicos y 5 para los relojes a cuarzo) y los parámetros sistema quedan memorizados incluso si el aparato se desconecta de la red.

El aparato está preparado para funcionar! La manipulación y todas las posibilidades de parametrar les son presentadas en los capítulos siguientes:

Si presente, conecte también la impresora *Martel*.

Observación: la impresora puede ser utilizada sin el cable de red ya que tiene integrada un acumulador, es portátil! No olvidar de desconectarla después de utilizarla.(Botón ON/OFF) No es suficiente de retirarla de la red.

6 MANIPULACIÓN GENERAL

6.1 CONEXIÓN Y DESCONEXIÓN

El aparato queda siempre en modo "standby" después de la desconexión siempre y cuando este ultimo quede conectado a la red.

Desconectar el aparato: situar el cursor al través del botón rotativo sobre el símbolo ✓. Pulse sobre dicho botón. La pantalla se desconecta. El oscilador térmico queda siempre bajo tensión para guardar su alta precisión.

Conectar el aparato: pulsar sobre el botón rotativo. La pantalla se enciende y el aparato vuelve a estar listo para funcionar.

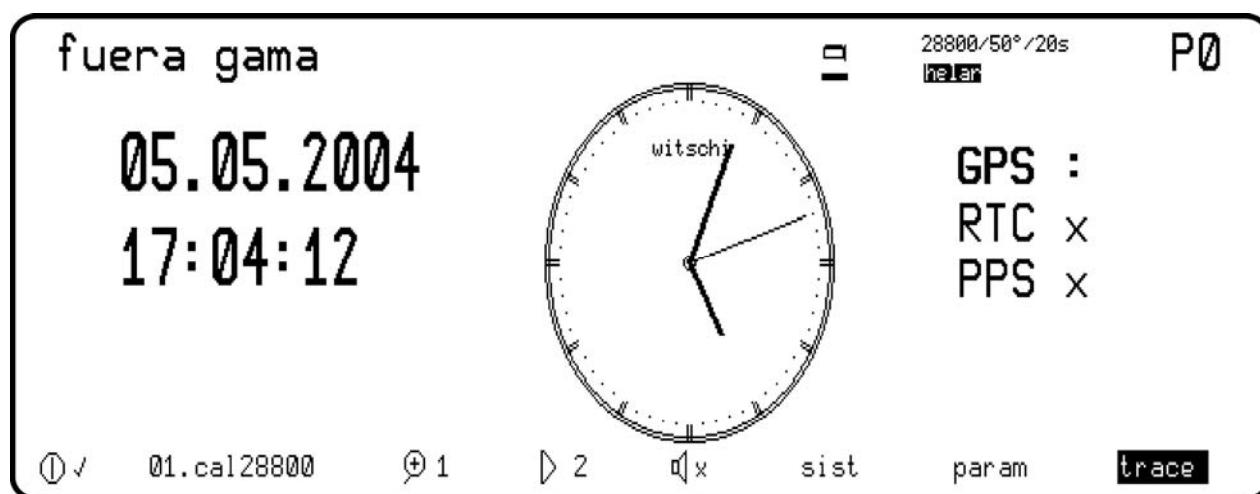
Si no utiliza el aparato durante un cierto tiempo, se recomienda de desconectarlo. Si es durante un largo tiempo como vacaciones por ejemplo, es preferible de retirarlo de la red.

Consumo en modo normal: max. 12 W. En modo "standby" max. 5 W.

6.2 PANTALLA CUANDO NINGUNA MEDIDA TIENE LUGAR

Después de la conexión del aparato; la fecha y la hora pueden leerse en la pantalla siempre y cuando no se capte ninguna señal.

La misma pantalla se lee cuando una señal no es analizable o si dicha señal está fuera de la gama máxima de medida. En vez de "**fuera gama**" (arriba a la izquierda) **señal** o **amplitud** podrá leerse. Dichas indicaciones pueden ser debidas a un falso ángulo de alzamiento o un ruido perturbado imposible de medir.



Si el receptor GPS está conectado al aparato y la conexión por onda está sintonizada con los satélites; dicha recepción será indicada de la manera siguiente:

RTC ✓ = (**Real Time Clock**) hora universal

PPS ✓ = (**Pulse Per Second**) señal de referencia de 1 Hz

6.3 SELECCIÓN DE LA FUNCIÓN Y DE LOS PARÁMETROS

6.3.1 Método

Con el botón rotativo se puede seleccionar un menú, un programa de medida o una función. Proceder según los datos siguientes:

6.3.2 Selección de un programa de medida

Situar el cursor sobre el nombre del programa actual y pulsar ligeramente el botón rotativo. Los símbolos > y < se sitúan a la izquierda y a la derecha del nombre del programa. A continuación puede seleccionar el programa deseado girando el botón rotativo. Confirmar dicho programa pulsando el botón rotativo. Los símbolos > y < desaparecen. (Dichos símbolos también desaparecerán si ninguna manipulación tuvo lugar en unos 5 s).

6.3.3 Selección del modo de medida

Mismo procedimiento que arriba. Se pueden seleccionar los modos: **cont/seq** (los 2 modos se conmutan entre ellos con la tecla cont/seq), **Trace, Scope y Cuarzo**.

Observación: el modo de medida no se podrá seleccionar debido a una falsa manipulación (una señal sonora indica la falsa manipulación)

- una prueba a sido interrumpida.
- el modo de medida **seq.** está activado (volver al modo **cont** con la tecla **cont/seq**).

6.3.4 Selección de una función

Mismo procedimiento que arriba. Se pueden activar las siguientes funciones.

- Activar y desactivar el altavoz.
- Ajustar el nivel de amplificación de la señal del reloj. De 1 a 4.
- Ajustar la lupa del diagrama. De 1 a 9.
- Los parámetros seleccionados serán automáticamente desconectados, si ninguna manipulación tuvo lugar en unos 5 s.

6.3.5 Edición de los parámetros

Situar el cursor sobre **Syst** o **Param**. Las pantallas contienen diferentes campos de parámetros. Método para editar los parámetros:

Seleccionar el parámetro con el botón rotativo y pulsar sobre él. Ahora dicho parámetro se puede editar. (Ver el capítulo siguiente). Pulse de nuevo sobre el botón rotativo cuando haya acabado la edición. El cursor vuelve sobre el campo de definición del parámetro. Con la tecla **start/stop** puede interrumpir la edición (salir del parámetro) y pulsando de nuevo sobre **start/stop**, el cursor vuelve directamente sobre el campo de retorno al modo de medida.

6.3.6 Edición de texto y funciones

El cursor (barra inferior) está situado sobre el primer carácter. Con el botón rotativo puede seleccionar uno de los caracteres (o una función según el parámetro) del registro. Pulsando el botón rotativo el cursor se desplaza sobre el próximo carácter que puede editar como el precedente, etc. Pulsar sobre la tecla **start/stop** para salir cuando se termine la edición. Si se edita el último carácter, la próxima pulsión sobre el botón rotativo termina la edición.

6.4 PARÁMETROS SISTEMA

6.4.1 Utilización

La selección de los parámetros del sistema se practica normalmente una sola vez y esto cuando se instala el aparato por la primera vez.

Parametros sistema		
aparato	accesorios	textos
lengua: español fecha: 05.05.2004 hora: 17:08:35 pantalla: normal contraste: 16 luz fuera: 30 min sin señal: reloj avance diagr: 1/1	imprimir: protocolo imp pantalla: estandar pos inic micr: Horiz pos reloj: CA ↑ autostart: no ** min	1: Witschi Electronic AG 2: CH-3294 Bueren a.A. 3: Name, nom, nombre, nome parametros predefinidos base de tiempo 04.05.2004 ref: GPS
		medida

6.4.2 lengua:

Se pueden seleccionar 5 lenguas: Francés, Alemán, Inglés, Español e Italiano.

6.4.3 fecha:

Ajuste de la fecha (dd.mm.yyyy).

Observación: la fecha no sincroniza con el receptor GPS y debe en caso necesidad ser ajustada manualmente.

6.4.4 hora:

Ajuste de la hora.

Observación: si el receptor GPS está conectado; se puede corregir únicamente la hora entera, esto a causa de los diferentes husos horarios del mundo entero. Los minutos y los segundos son automáticamente sintonizados por el receptor.

6.4.5 pantalla:

Selección de los 2 modos de lectura:

Normal, caracteres/símbolos negros sobre fondo blanco.

Inverso, caracteres/símbolos blancos sobre fondo negro.

6.4.6 contraste:

Ajuste del contraste de la pantalla LCD. El contraste de la pantalla es sensible a las variaciones de la temperatura ambiente.

6.4.7 luz fuera :

La luz retroactiva de la pantalla se desconecta después del tiempo programado (de 1 - 60 minutos) y economiza el tiempo de vida de la pantalla. La luz se conecta automáticamente con una manipulación cual sea.

6.4.8 sin señal:

Se pueden elegir dos modos.

reloj: la hora y la fecha se activan automáticamente si ninguna señal es captada por el micrófono.

helar: la última lectura queda helada sobre el pantalla si ninguna señal es captada por el micrófono.

6.4.9 avance diagr:

Selección de la velocidad de grabación del diagrama: 1/1, 1/2, 1/4, 1/8. Velocidad para un reloj de 28'800 alternancias/h:

1/1 = 80 s / pantalla 1/2 = 160 s / pantalla

1/4 = 320 s / pantalla

1/8 = 640 s / pantalla

6.4.10 imprimir:

Se pueden elegir dos modos.

protocolo:

pulsando la tecla **print** durante una medida, los resultados numéricos serán imprimidos. Pulsando la tecla **print** cuando una medida está manualmente parada (con la tecla **start/stop**), el contenido de la pantalla (print screen) será impreso. Sobre el papel aparece la fecha, la hora, el programa activo y la posición del reloj y el cabezal definido.

diagrama:

pulsando la tecla **print** durante la grabación del diagrama. Dicho diagrama será continuamente impreso hasta que la tecla sea nuevamente pulsada o si se retira el reloj del micrófono. (vale en modo **cont.**).

Observación En los dos modos, *protocolo* y *diagrama*, a continuación de un ciclo de medida todos los resultados serán impresos automáticamente en forma de tablero.

6.4.11 Imp pantalla:

Se pueden elegir dos modos.

estándar: el contenido de la pantalla será impresa en una longitud de unos 10 cm.

ancho: para una mejor lectura; el contenido de la pantalla será impreso en una longitud de unos 25 cm. El consumo del papel en dicho caso aumentará de 2.5 veces.

6.4.12 pos inic micr:

Selección de la posición inicial del reloj sobre el micrófono cuando se conecta el aparato y al final de un ciclo de medida en el modo **seq.**

Horiz Horizontal, cuadrante arriba.

Verti Vertical, corona abajo.

HV45°: el micrófono queda en posición 45° hacia abajo.

6.4.13 pos reloj:

Se pueden elegir 2 diferentes posiciones del reloj para la lectura correcta de la posición y de los resultados.

CH ↑ : posición estándar.

CB ↓ : posición en modo de ajuste del reloj.

6.4.14 *autostart*:

Selección si el próximo ciclo de medida arranca automáticamente después del tiempo programado entre 2 **start**. Si dicho tiempo es inferior al tiempo total del ciclo de medida, el ciclo arranca inmediatamente.

Si la selección es *si*, se puede elegir un tiempo de espera entre 1 y 99 minutos.

6.4.15 *textos*:

a la entrega se programa el texto siguiente:

- 1: Witschi Electronic AG
- 2: CH-3294 Bueren a.A.
- 3: Name, nom, nombre, nome

En estas 3 líneas de 24 caracteres se puede programar el texto que se desea.

6.4.16 Parámetros predefinidos

Seleccionándose y confirmándose con *si*, todos los parámetros predefinidos (sistema, mecánicos y cuarzo) serán inicializados.

6.4.17 *ref*:

Selección de la fuente de señal que será utilizada para la calibración del aparato; GPS, MAG o CAP. Ver el capítulo calibración. La fecha de la última calibración también se indica.

6.5 IMPRESIÓN DE LOS RESULTADOS Y PARÁMETROS

Los capítulos siguientes son únicamente aplicables si vuestro aparato está conectado a una impresora

6.5.1 Impresión de los parámetros

Situarse en el menú *parámetros* o *sistema* y pulsar la tecla **print** para imprimir el contenido de la pantalla (print screen).

6.5.2 Impresión de los resultados numéricos

Pulsando la tecla **print** durante la grabación del diagrama los resultados actuales al momento de la marcha, la amplitud y del error de referencia serán imprimidos con el cabezal programado, la posición de prueba, los parámetros del reloj y los parámetros de medida (frecuencia, ángulo de alzamiento, fecha, hora, etc.). La grabación del diagrama no será interrumpida por dicha impresión.

6.5.3 Impresión de la pantalla y de la función Scope

Para imprimir el contenido de la pantalla (print screen) proceder de la manera siguiente:

- Pulsar la tecla **start/stop** para helar la pantalla.
- Pulsar a continuación la tecla **print** para imprimir el contenido de la pantalla actual. El cabezal programado, la posición de prueba, los parámetros del reloj y los parámetros de medida (frecuencia, ángulo de alzamiento, fecha, hora, etc.) aparecerán en la impresión.
- Pulsar la tecla **start/stop** para continuar la medida.

6.5.4 Impresión de la estadística

Los resultados de la estadística serán automáticamente imprimidos en forma de tablero al final de un ciclo de medida. El cabezal programado, la posición de prueba, los parámetros del reloj y los parámetros de medida (frecuencia, ángulo de alzamiento, fecha, hora, etc.) aparecerán también en la impresión.

6.5.5 Impresión de las páginas memorizadas

Si varias páginas (max. 4) fueron memorizadas durante los modos **cont.**, **seq.** o **Trace**; entonces dichas páginas pueden ser imprimidas ulteriormente.

Pulsar la tecla **start/stop**. Con el botón rotativo seleccionar **P0** y pulsar dicho botón. Girando el botón se acceden a las diversas páginas (P0-P3). A continuación pulsar la tecla **print** para imprimir las páginas deseadas.

7 CONTROL DE LOS RELOJES MECÁNICOS

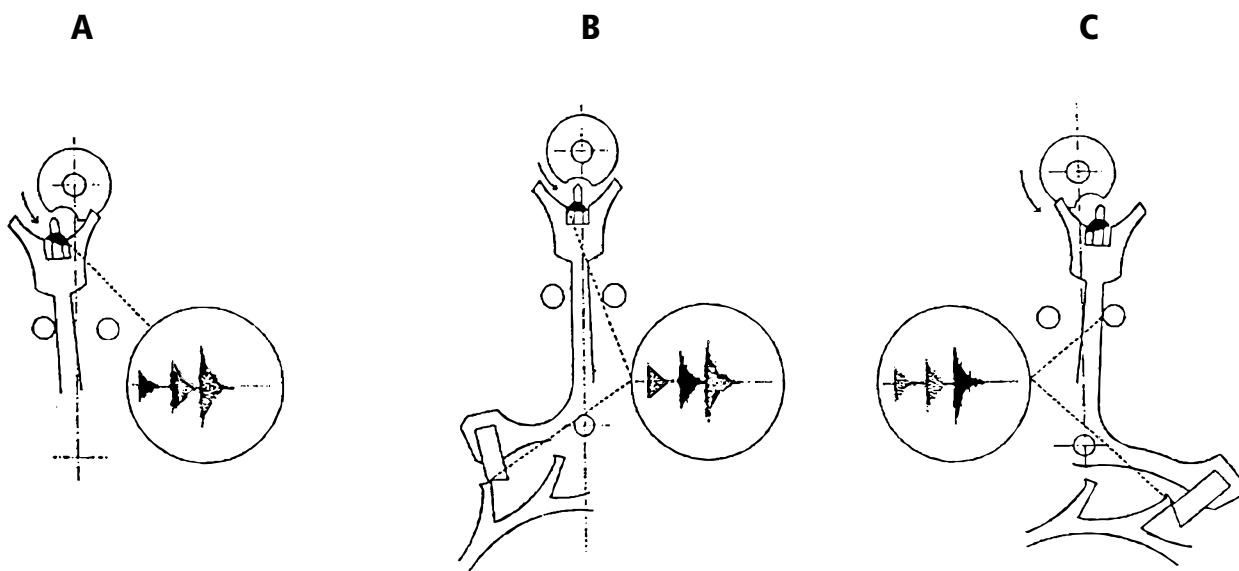
7.1 FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Las informaciones siguientes contribuyen a la interpretación correcta de los modos de funcionamiento del aparato y de las lecturas de los resultados.

7.1.1 Ruidos del reloj

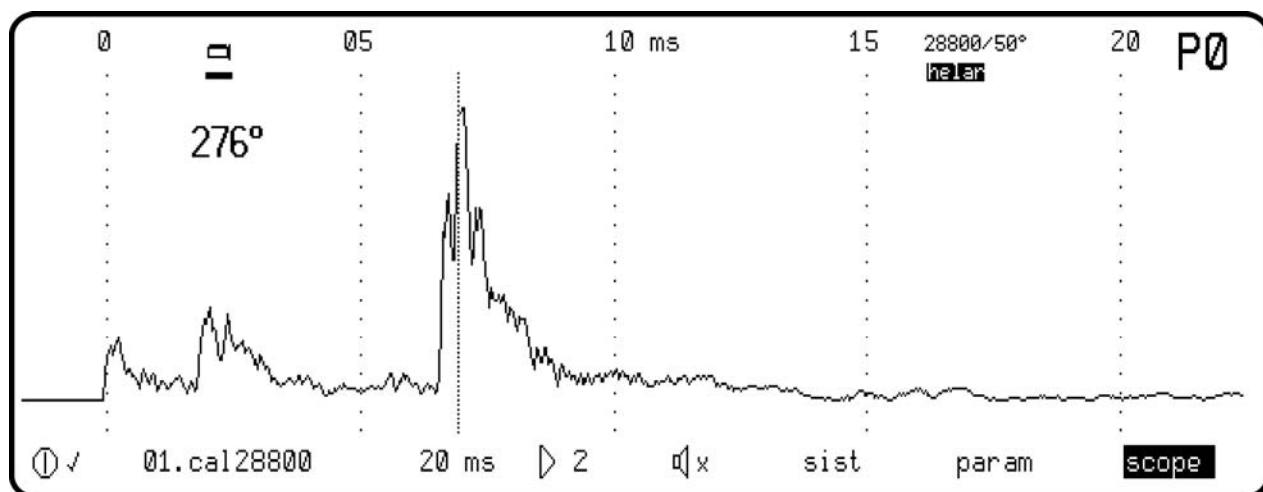
El ruido del latido del reloj se compone normalmente de los impulsos siguientes:

- El primer ruido se obtiene cuando la elipse toca la horquilla del ánchora (A). Dicho ruido repitiéndose periódicamente a intervalos muy precisos es utilizado para trazar el diagrama y para el cálculo de la marcha y del error de referencia.
- El segundo ruido se obtiene cuando la paleta se desengancha de la rueda del ánchora (B). Este ruido es muy irregular y no es utilizado para ningún cálculo.
- El tercer ruido (el más voluminoso) se obtiene cuando la rueda del ánchora cae sobre la paleta del ánchora (C). Este ruido es utilizado para el cálculo de la amplitud.



Origen del ruido del reloj

Además de los impulsos descritos anteriormente, otros ruidos suplementarios de frotamiento y otros parásitos más o menos fuertes son probables.



Oscilo grama del ruido del reloj.

7.1.2 Grabación del diagrama

Para el trazado del diagrama, el tiempo entre 2 latidos consecutivos (un período) es medido y comparado con el valor efectivo de la marcha nula. Si el tiempo medido corresponde exactamente al valor nulo, el punto será situado exactamente al lado del punto precedente. Si el nuevo latido llega un poco antes o un poco después, el punto será desplazado hacia arriba o hacia abajo, correspondiendo a la diferencia del tiempo ideal. Los puntos alineados en la pantalla forman una línea recta o inclinada hacia arriba para una marcha positiva o hacia abajo para una marcha negativa.

El diagrama no solamente muestra la variación de marcha, pero igualmente otras irregularidades temporarias en el latido del reloj, como por ejemplo los errores de referencia, dientes defectuosos en la rueda de escape, etc.

7.1.3 Variación de la marcha

Para el cálculo de la marcha, las diferencias entre los períodos medidos son convertidas en segundos por día y visualizadas en la pantalla de la pantalla.

7.1.4 Errores de referencia (repère)

Si el reloj presenta un error de referencia, la duración de un ciclo tic-tac es diferente de un ciclo tac-tic. La diferencia entre los 2 es convertida en valor absoluto, y visualizada en la pantalla de la pantalla.

7.1.5 Amplitud

Para el cálculo de la amplitud, se mide el tiempo entre el impulso A y el impulso C del ruido del latido del reloj.

Entre esos 2 impulsos, el volante gira de un ángulo determinado. Dicho ángulo forma (ángulo de alzamiento) parte de la construcción del movimiento y debe ser introducido como parámetro. Cuanto más rápido el volante recorra dicho ángulo de alzamiento, mayor será su amplitud.

7.2 AJUSTE DE LA AMPLIFICACIÓN

El aparato realiza un ajuste automático del amplificador de la señal del reloj. Si no se consigue un diagrama limpio (ruido parásito o señal demasiado débil) la amplificación de la señal puede ser aumentada o reducida. Pulsar con el botón rotativo sobre la cifra (1-4) situada al lado del símbolo •. Se ajusta el nivel de amplificación girando dicho botón rotativo. 1 es la más floja amplificación y 4 la más fuerte. Confirmar el nuevo ajuste pulsando el botón.

Para la gran mayoría de los relojes se recomienda para una lectura limpia y óptima del diagrama un nivel de amplificación de 2. Dicho parámetro será automáticamente desconectado si durante 5 - 6 s no tuvo lugar ninguna manipulación.

7.3 CONTROL ACÚSTICO

A través del altavoz que está integrado, el ruido de los latidos del reloj puede ser analizado para detectar irregularidades y otros ruidos parásitos.

Se recomienda siempre un control acústico cuando no se forma un diagrama limpio o si otras irregularidades del reloj no son explicables con la simple lectura del diagrama. Se puede conectar y desconectar el altavoz pulsando el botón rotativo sobre el símbolo del altavoz.

7.4 PARÁMETROS Y TOLERANCIAS

Se pueden configurar y salvaguardar 20 juegos de parámetros para el control de los relojes mecánicos.

Parametros y tolerancias relojes : mecanicos		
calibre	tolerancias	medida
programa: 01/20 nombre: cal28800 alternancias: man 28800 /h modo de test: stnd angulo alzam: 52°	marcha min p: -05 s/d marcha max p: +15 s/d marcha min x: -05 s/d marcha max x: +15 s/d amplit min p: 200° amplit max p: 330° amplit min x: 200° amplit max x: 330° marca max: 0.5 ms	>tiempo medida: 020 s resolucion: 1 s/d *** secuencia *** estab UU/HH: aut s estab UH/HU: aut s posiciones: aut5 □□QOO-----

7.4.1 programa:

Seleccionar uno de los 20 programas a disposición (01/20 a 20/20).

7.4.2 nombre:

Hay 8 caracteres a disposición para dar un nombre al programa.

7.4.3 alternancias:

Se pueden seleccionar 3 modos.

aut el aparato detecta automáticamente las alternancias del reloj. Únicamente las alternancias siguientes serán analizadas:

12000, 14400, 18000, 19800, 21600, 25200, 28800 y 36000 /h.

man utilizado para los relojes de frecuencia no estándar. Se puede introducir todos los valores entre 3600 y 36000 b/h.

frq utilizado para buscar las alternancias del reloj del cual se ignora las alternancias y no detectable en modo *aut*. Lectura de las alternancias teóricas para un avance de marcha de 0 s/24h.

7.4.4 modo de testo

Se pueden seleccionar 3 modos.

Stnd Medida de la marcha, de la amplitud y del error de referencia.

Rate Medida de la marcha únicamente. En este modo se pueden medir todos los relojes exóticos que no tienen un mecanismo estándar. También se puede utilizar esta función para los relojes que generan ruidos extraños y con muchos parásitos.

Spe1 Medida exclusivamente reservada a los nuevos mecanismos coaxiales. Únicamente en este modo se podrá comprobar correctamente la amplitud de dichos mecanismos.

7.4.5 Angulo de alzamiento:

Ajuste entre 10° y 90°.

Atención: un falso ajuste de dicho ángulo tendrá como consecuencia de una falsa amplitud.
Para la mayoría de los movimientos de fabricación suiza referirse a nuestro folleto
Scope / Alternancias.

7.4.6 marcha min p: / marcha min x :

* Tolerancia mínima de la marcha, entre -50.0 y +10 s/d.

7.4.7 marcha max p: / marcha max x :

* Tolerancia máxima de la marcha, entre -10.0 y +50 s/d.

7.4.8 amplit min p: / amplit min x

* Tolerancia mínima de la amplitud, entre 100° y 300°.

7.4.9 amplit max p: / amplit max x

* Tolerancia máxima de la amplitud, entre 150° y 360°.

p = Tolerancias de las posiciones de medida. **x** = tolerancias de los valores medios de todas las posiciones.

7.4.10 marca max:

Tolerancia máxima del error de referencia de 0.0 a 5 ms.

* Las tolerancias cruzadas (min. > max.) no son aceptadas.

7.4.11 tiempo de medida:

Se pueden seleccionar 2 modos.

aut s El tiempo de medida depende de las alternancias del reloj. La lectura de los resultados tiene lugar a cada intervalo de 6 impulsos del reloj.

xxx s Tiempo de medida programable de 2 a 240 s, según los valores predefinidos siguientes:
Aut - 2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 120 - 180 - 240 s.

7.4.12 resolución:

Resolución de las lecturas de la marcha: 1 s/d o 0.1 s/d.

7.4.13 * secuencia *****

Concierne únicamente el modo **seq.** Se puede programa el tiempo de estabilización después de un cambio de posición para una secuencia de prueba automática. Se puede programar un tiempo automático (*aut s*) o manual, entre 1 y 99s.

En el modo automático el tiempo de estabilización depende de las alternancias del reloj.

Alternancias (/h)	Tiempo de estabilización (s)
18'000	19.2
19'800	17.45
21'600	16.0
25'200	13.71
28'800	12.0
36'000	9.5

Estab VV/HH: Tiempo de estabilización que sigue el cambio entre 2 posiciones verticales o 2 posiciones horizontales.

Estab VH/HV: Tiempo de estabilización que sigue el cambio entre 1 posición vertical a 1 horizontal o entre una posición horizontal a 1 vertical.

7.4.14 posiciones:

Se pueden seleccionar 4 secuencias de prueba predefinidas o una secuencia manual con 11 posiciones de prueba al máximo.

aut3 secuencia automática con 3 posiciones: HH - VB - VG

aut4 secuencia automática con 4 posiciones: HH - VB - VG - VH

aut5 secuencia automática con 5 posiciones: HH - HB - VB - VG - VH

aut6 secuencia automática con 3 posiciones: HH - HB - VB - VG - VH - VD

Observación sobre las nuevas definiciones de las posiciones:

HH → CH

HB → CB

VB → 9H

VG → 6H

VH → 3H

VD → 12H

Todas las posiciones intermedias son definidas como por ejemplo 9H + 45°.

Para entrar manualmente una secuencia de prueba proceder como sigue:

- seleccionar el parámetro *man* y pulsar el botón rotativo. El cursor se posiciona sobre la primera posición de la secuencia.
- Girar el botón rotativo hasta encontrar la primera posición deseada. Pulsar para confirmar dicha posición. El cursor se desplaza sobre la próxima posición. A continuación seleccionar las posiciones deseadas, 11 posiciones al máximo.

Observación: si la secuencia tiene por ejemplo 5 posiciones de prueba, cuando se programe la 6^a posición, seleccionar la posición conteniendo una ralla “-” en vez de un ícono. Todas las posiciones siguientes serán también marcadas de una ralla. Confirmar y memorizar la secuencia pulsando sobre el botón rotativo.

7.5 MÉTODO

Seleccionar con el botón rotativo el modo de medida deseado **cont.**, **Trace** o **Scope** y a continuación el programa con el cuál el reloj será comprobado. Colocar el reloj sobre el micrófono, de preferencia de manera a que la corona esté situado entre las 2 clavijas del sensor.

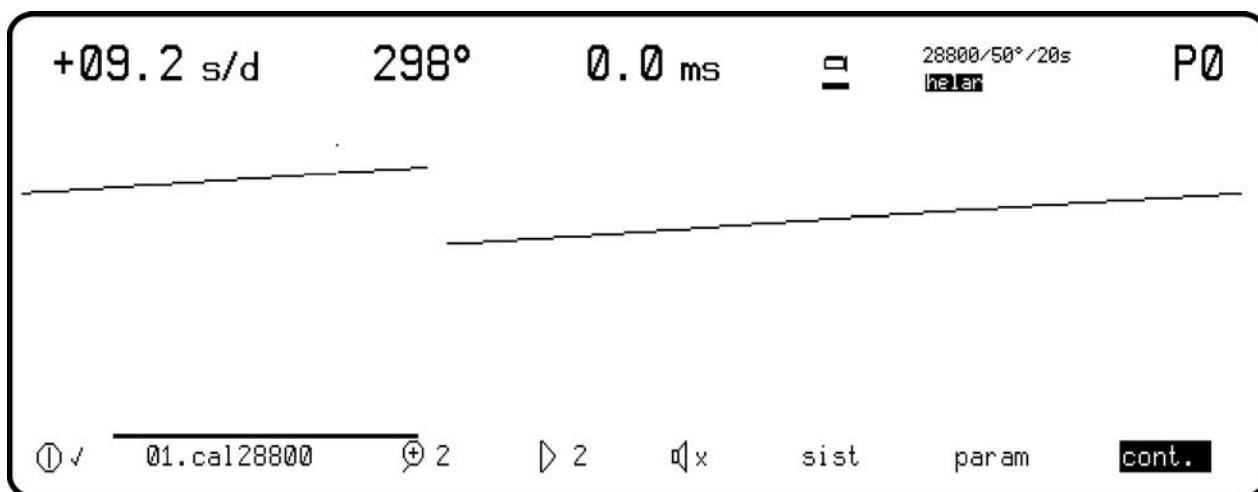
El LED **signal** parpadea al ritmo de la frecuencia del reloj e indica que una señal es captada.

7.6 MODO CONTINUO (CONT.)

En dicho modo el diagrama se graba continuamente. Girar el micrófono en la posición deseada con las teclas flechadas. Según las características de la pantalla gráfica LCD, las diferencias en comparación con la grabación sobre el papel son las siguientes:

- Los puntos del diagrama pueden ser representados como puntos de la trama de la pantalla. Dichos puntos están distantes de 0.3 mm. Un diagrama inclinado será siempre representado en escalera con pasos de 0.3 mm y la distancia entre las líneas sólo pueden ser un múltiple de 0.3 mm.
- Dicho efecto aparece con los relojes de alta precisión y cuando la lupa del diagrama tiene una baja resolución. Normalmente dicho efecto está mascado por las irregularidades naturales del reloj en el diagrama. Le recomendamos de siempre trabajar con una resolución (lupa) lo más alta posible adaptada a la calidad del reloj.

Dicha resolución se puede ajustar de 1 à 9. Para ajustar; pulsar sobre el símbolo de la lupa y girar el botón rotativo.



Cuando se cumpla el tiempo de medida; los resultados numéricos de la medida de la marcha, amplitud y del error de referencia pueden leerse en la pantalla.

Si seleccionamos un tiempo de medida más largo, el resultado es calculado en valor medio de las medidas individuales. El valor medio es calculado en continuo cada 2s. Por ejemplo si el tiempo de medida es de 20 segundos, son siempre las últimas 10 medidas de 2 s que son interpretadas para el cálculo medio de los valores.

La parte del diagrama analizada para los resultados es indicada en forma de línea bajo del diagrama.

Para que los resultados sean significativos y estables, el diagrama en consecuencia debe igualmente ser limpio y regular. Cuanto más largo sea el tiempo de medida, más estables serán los resultados ya que las irregularidades de corta duración de la marcha son eliminadas.

Pulsar la tecla **start/stop** para observar las páginas memorizadas. Con el botón rotativo situarse sobre **PO** y pulsar dicho botón. Girando el botón podrá observar todas las páginas disponibles.

Con la tecla **start/stop** también se puede parar (helar) la grabación a cualquier momento. Pulsando nuevamente **start/stop** se arranca una nueva medida, la antigua grabación es automáticamente borrada.

A título informativo, la posición de prueba, las alternancias, el ángulo de alzamiento y el tiempo de medida pueden leerse al mismo tiempo.

7.7 MODO SECUENCIAL (SEQ.)

Este modo es utilizado para las secuencias de prueba automáticas.

En primer lugar seleccionar con el botón rotativo el modo de medida **cont.** A continuación pulse sobre la tecla **cont./seq.** El modo de medida ha cambiado en **seq.** y en la pantalla aparece un tablero vacío de "Resultados y estadística".

Elegir el programa de prueba para dicha secuencia y colocar el reloj sobre el micrófono. Pulsar la tecla **start/stop** para iniciar la secuencia.

El micrófono gira hacia la primera posición y la grabación del diagrama se inicia después del tiempo de estabilización, que se puede leer sobre la pantalla. A continuación el micrófono gira hacia la próxima posición y el ciclo continua hasta que todas las posiciones (max. 11) sean controladas. El ejemplo siguiente concierne la secuencia de 6 posiciones: *aut6*

Al final del ciclo de medida, los resultados y las estadísticas son presentados en forma de tablero. Dicho tablero será automáticamente imprimido si una impresora está conectada al aparato.

Resultados y estadistica				28800/50°/20s		
□ +09.5	294°	0.0	D 07.5	034°	0.2	
□ +10.4	287°	0.2	X +09.8	275°	0.1	
○ +12.2	273°	0.0	X _v +09.7	268°		
○ +13.0	272°	0.0	X _H +10.0	291°		
○ +08.0	266°	0.2	D _{VH} -00.3	-023°		
○ +05.5	260°	0.2	D _v 07.5	013°		
① ✓	01.cal28800	② 2	▷ 2	□ x	sist	param seq.

A la izquierda los resultados de todas la posiciones.

A la derecha los valores estadísticos, para la medida de la marcha con una resolución de 0.1 s/d.

D Diferencia máxima entre todas las posiciones.

X_H valor medio de las posiciones horizontales.

X valor medio de todas las posiciones.

D_{VH} diferencia entre el valor medio vertical y horizontal.

X_v valor medio de las posiciones verticales.

D_v diferencia máxima entre las posiciones verticales.

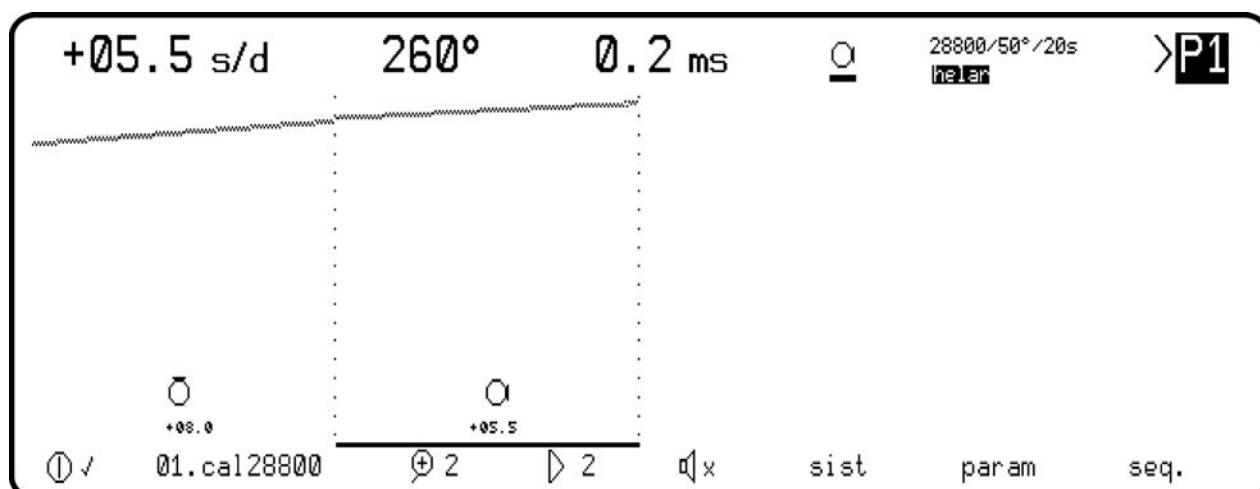
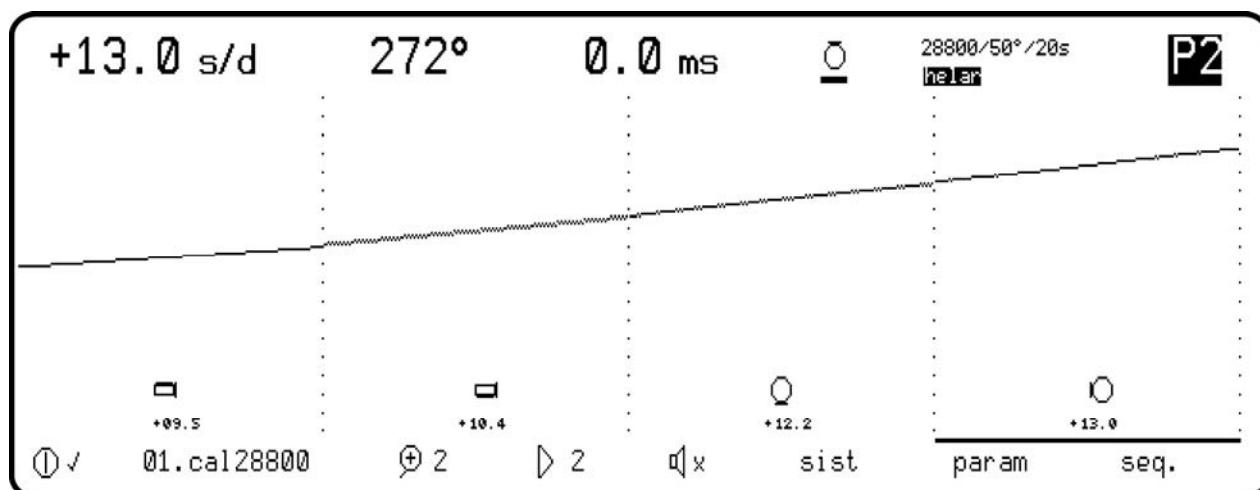
Los valores **X_v**, **X_H**, **D_{VH}** y **D_v** son únicamente utilizables en modo *aut3*, *aut4*, *aut5* o *aut6* (ver capítulo. 7.4.13)

Un resultado fuera tolerancia será marcado con una flecha:

- = por encima la tolerancia máxima. • = por debajo la tolerancia mínima.

Los diagramas grabados durante una secuencia serán memorizados en un máximo de 3 páginas y pueden ser visualizados al final de la prueba.

Con el botón rotativo situarse sobre **P0** y pulsar dicho botón. Girando el botón podrá observar todas las páginas disponibles.



Para cada posición medida, el valor de la marcha es indicado abajo del símbolo de la posición.

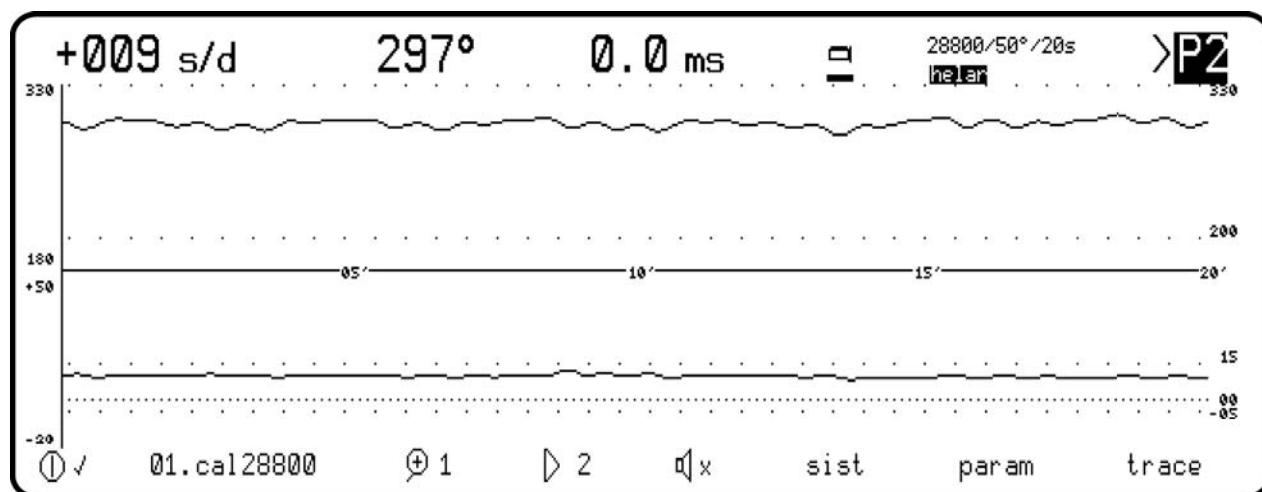
Se pueden imprimir las páginas individuales pulsando la tecla **print**.

Observación : según la cantidad de posiciones controladas y del tiempo de medida, es posible que las 3 páginas disponibles para el diagrama (P0 está reservada a los resultados numéricos) no sean suficientes para ver todos los datos. En dicho caso siempre serán las primeras posiciones las que serán perdidas.

7.8 MODO TRACE

En dicho modo se representa en la pantalla la variación de la marcha y de la amplitud en función del tiempo. La grabación se inicia al concluir el primer tiempo de medida. A continuación el gráfico se actualiza cada 2 segundos. La parte superior de la pantalla es utilizada para la lectura de la amplitud y la parte inferior para la lectura de la marcha. Las líneas de puntos representan las tolerancias programadas en los parámetros.

Hay a disposición un análisis de 20 minutos para la anchura de la pantalla. Con 4 pantallas (páginas) memorizadas se pueden leer los resultados durante 80 minutos.



Con la lupa se puede doblar la resolución vertical de la marcha y de la amplitud. Seleccionar en el símbolo lupa el valor 2 para obtener una resolución doble.

Con la tecla **start/stop** se puede interrumpir e iniciar la medida. Si se interrumpe la medida toda la grabación será borrada automáticamente e inicializada nuevamente.

Pulsar la tecla **start/stop** para observar las páginas deseadas. Seleccionar **P0** sobre la pantalla con el botón rotativo y pulsar ligeramente sobre este último. Girando el botón se pueden leer las demás páginas.

La posición de prueba del reloj, las alternancias, el ángulo de alzamiento y el tiempo de medida pueden leerse al mismo tiempo.

Observaciones: Pulsando la tecla **print** siempre se imprime el protocolo. Si se desea la impresión del contenido de la pantalla; entonces, pulsar la tecla **start/stop** y a continuación la tecla **print**.

Si el tiempo de medida es *aut*, la duración de lectura de una anchura de pantalla no corresponderá más a 20 minutos; sino que será dependiente de la frecuencia del reloj.

7.9 MODO SCOPE

La función **Scope** permite la lectura gráfica del ruido de los latidos del reloj.

El ruido de los latidos se representa en forma de curva envuelta, formada de las señales de amplitud máxima y mínima. Únicamente la parte positiva de la señal simétrica del reloj es representada. Esto para poder mejor interpretar dicha señal debido a la altura limitada de la pantalla.

Con esta representación, los defectos en el escape y los ruidos parásitos pueden ser detectados de inmediato y, con un poco de experiencia, el relojero puede reconocer directamente el origen de los defectos.

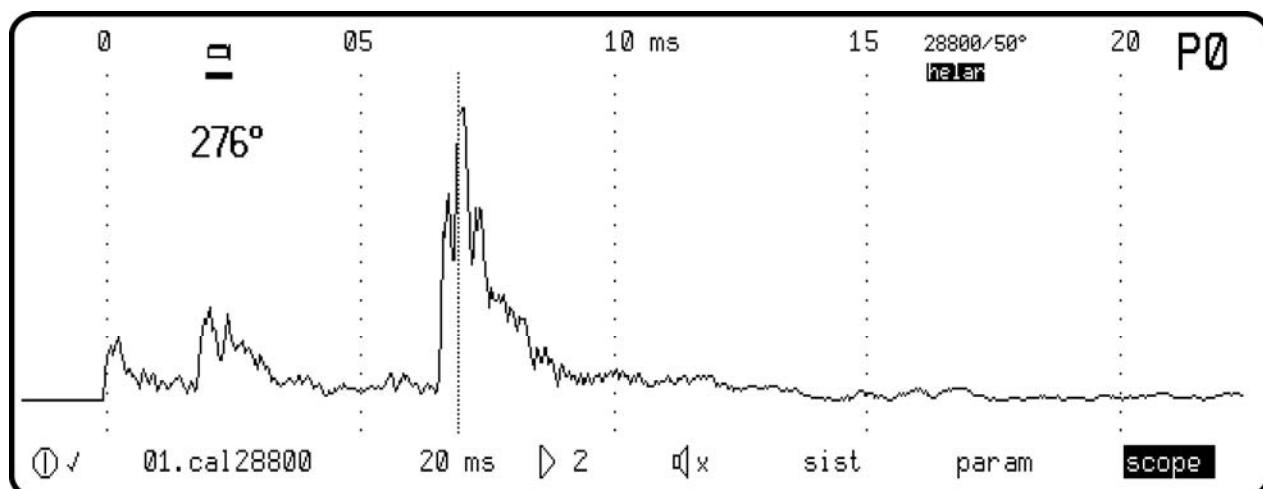
Con la tecla **start/stop** los oscilogramas pueden ser parados para una observación precisa o para ser imprimidos sobre el papel pulsando la tecla **print**.

Seleccionar el modo **Scope** con el botón rotativo. De la misma manera se pueden elegir los diferentes tiempos de análisis de los oscilogramas: 20 ms, 200 ms y 400 ms (ms = milisegundos).

La amplificación de la señal puede ser ajustada. Situar el cursor sobre la cifra (1 - 4) que se encuentra junto al símbolo •. Pulsar sobre dicha cifra y ajustar la amplificación deseada.

7.9.1 Scope 20 ms

En este caso el análisis del oscilograma tiene una duración de 20 ms.



En la pantalla, un ruido entero del latido es visible. El trigger es comandado de manera a que un *Tic* y un *Tac* sean leídos alternativamente.

El valor instantáneo de la amplitud podrá leerse en el oscilograma si en el menú parámetros se han ajustado las alternancias correctas del reloj (no funciona en modo *auto*) y el correcto ángulo de alzamiento. La línea vertical de puntos finos indica el punto trigger correspondiente a la medida de la amplitud. En este modo se puede analizar la calidad de la señal para una medida precisa y fiable de la amplitud. Dicho valor de la amplitud debe ser interpretado como valor instantáneo y puede ser un poco diferente del valor real medido. Durante una medida normal se analizan e interpretan 16 impulsos para una frecuencia de 28'800 b/h. En el modo **Scope** se interpreta un solo impulso a la vez.

Las lecturas entre un *Ticy* un *Tac* se hacen a intervalos de 4 segundos.

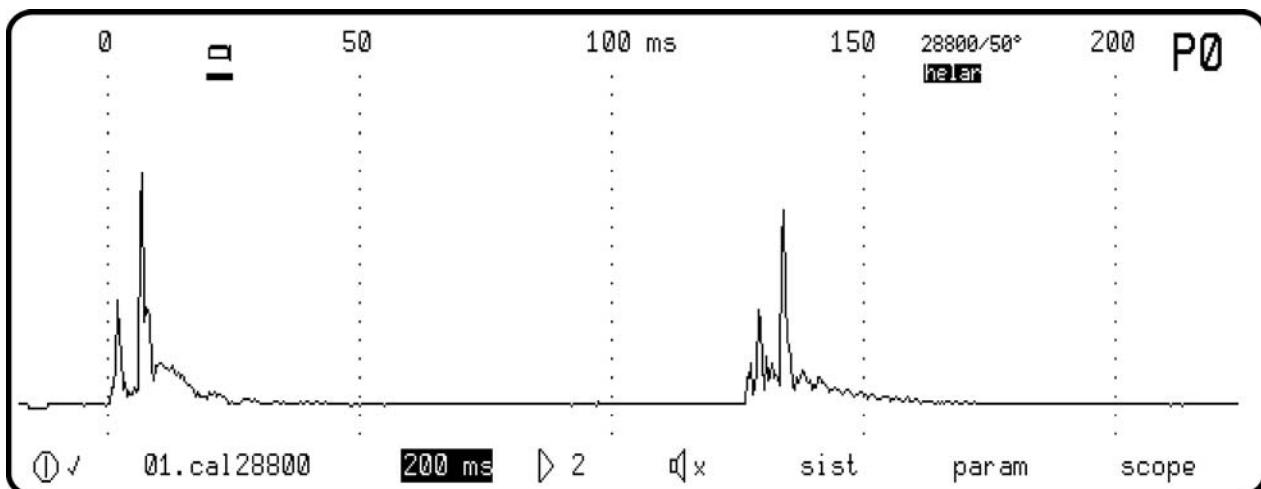
La lectura de la amplitud funciona únicamente en el modo **20 ms**.

7.9.2 Scope 200 ms

En este caso el análisis del oscilograma tiene una duración de 200 ms.

Según las alternancias del reloj entre 2 y 3 ruidos del latido son analizados en la pantalla. La presentación comienza alternativamente entre un *Ticy* un *Tac*.

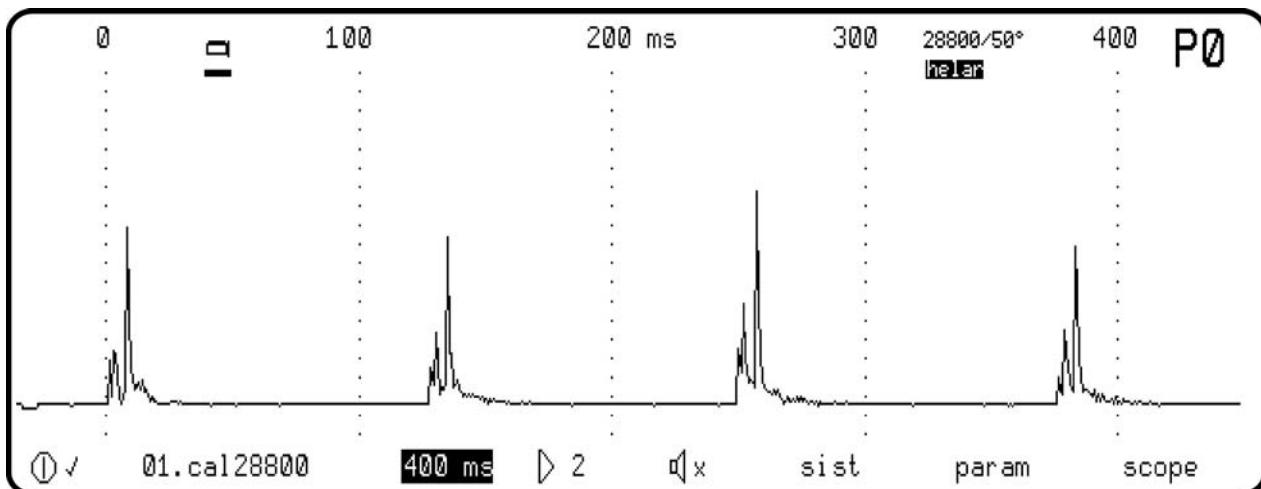
Este modo de análisis permite de ver los ruidos parásitos que se producen entre los latidos del reloj.



7.9.3 Scope 400 ms

En este caso el análisis del oscilograma tiene una duración de 400 ms.

Según las alternancias del reloj entre 3 y 5 ruidos del latido son analizados en la pantalla. La presentación comienza alternativamente entre un *Ticy* un *Tac*.



8 CONTROL DE LOS RELOJES A CUARZO

8.1 FUNCIONAMIENTO BÁSICO

En el modo de prueba **motor**, se capta el campo magnético de la bobina del motor. Este modo de prueba puede ser utilizado para todos los relojes con un motor paso a paso.

En el modo de prueba **LCD**, se capta la frecuencia de la pantalla LCD para efectuar la medida. Todas las frecuencias múltiples de 4 Hz, y hasta 128 Hz, pueden ser medidas.

En el caso de una medida con tiempo automático **Aut**, la lectura de la marcha tendrá lugar después de un período de impulsos del motor del reloj, pero al mínimo 2 s. De la misma manera, para los relojes a cuarzo LCD la lectura tendrá también lugar al mínimo 2 s. El aparato selecciona automáticamente un tiempo de medida de 60 s si la marcha se desvía de más de 1.0 s/d, lo que quiere decir que el primer resultado podrá leerse después de 1 minuto.

8.2 PARÁMETROS Y TOLERANCIAS

Pueden programarse y memorizarse 5 juegos de parámetros completos para el control de los relojes a cuarzo.

Parámetros y tolerancias relojes : cuarzo			
calibre	tolerancias	medida	
programa: >nombre: señal:	1/5 Inhib60s motor	>marcha min -0.05 s/d marcha max +0.30 s/d	>tiempo medida: 060 s unidad: 0.01s/d

8.2.1 **programa:**

Seleccionar uno de los 5 programas a disposición (1/5 a 5/5).

8.2.2 **nombre:**

Hay 8 caracteres a disposición para dar un nombre al programa.

8.2.3 **señal:**

Para la medida de la marcha se pueden elegir 3 fuentes diferentes de señal

Motor a través del campo magnético de los impulsos del motor de paso a paso.

LCD a través de la frecuencia de la pantalla LCD.

GPS ATENCIÓN ! Este modo es únicamente reservado para comprobar la base de tiempo interna del aparato y necesita la conexión de un receptor GPS afín de respetar la normal de calidad ISO 9000.

8.2.4 marcha min:

Tolerancia mínima de la marcha, entre -5.00 y +1.00 s/d.

Las tolerancias cruzadas (min. > max.) no son aceptadas.

8.2.5 marcha max:

Tolerancia máxima de la marcha, entre -1.00 y +5.00 s/d.

Las tolerancias cruzadas (min. > max.) no son aceptadas.

8.2.6 tiempo de medida:

Se pueden seleccionar 2 modos.

aut s El tiempo de medida depende del período de los impulsos de reloj paso a paso..

xxx s Tiempo de medida programable de 2 a 480 s, según los valores predefinidos siguientes:

Aut - 2 - 4 - 6 - 8 - 10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 120 - 180 - 240 - 300 - 360 - 480 s.

8.2.7

8.2.8 unidad:

Selección de la unidad deseada para la lectura de la marcha.:

en 0.01 s/d (segundos / 24 h) o 1 s/m (segundos / mes).

8.3 MEDIDA

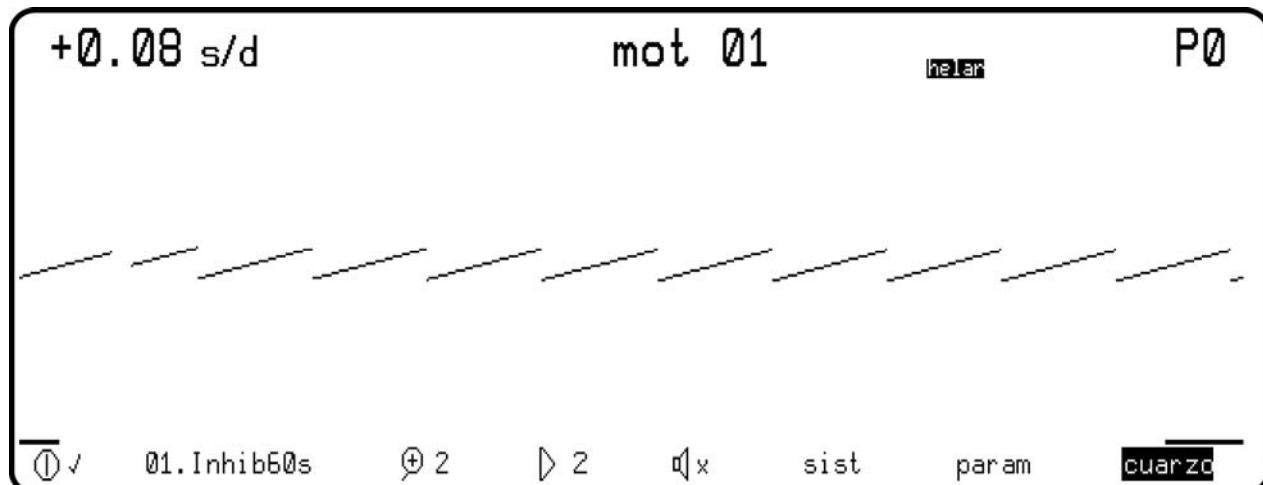
Seleccionar el modo **cuarzo** con el botón rotativo y el programa con el cuál sea controlado el reloj. Colocar el reloj sobre el sensor situado en la cabeza del micrófono; los relojes a cuarzo con motor de paso a paso con el fondo sobre el sensor y los relojes digitales con la pantalla sobre el sensor.

8.3.1 Reloj digital



Cuando la señal de un reloj es captada; el diodo electro luminiscente LED **signal** está encendido. Si la señal es débil, desplazar ligeramente el reloj sobre el sensor hasta encontrar la posición optima. El diagrama se memoriza continuamente.

8.3.2 Reloj con motor de paso a paso



El diodo electro luminiscente LED **signal** parpadea al ritmo de los pasos del motor paso a paso e indica la intensidad de la señal captada. Si la señal es débil, desplazar ligeramente el reloj sobre el sensor hasta encontrar la posición optima. El diagrama se memoriza continuamente.

Cada impulso del motor se memoriza. En el ejemplo precedente se puede leer la grabación de un diagrama de un reloj a cuarzo con un período de 1s entre 2 impulsos. Los saltos del ajuste de cada 60 s (ajuste digital de inhibición) son claramente visibles.

Para obtener el resultado correcto de la medida se debe de asegurarse que el tiempo de medida corresponda al tipo de reloj. Para los relojes a cuarzo ajustados por un "trimer" o una capacidad, un tiempo de medida de 2 s es suficiente. Actualmente, la mayoría de los relojes a cuarzo son ajustados por programación (inhibición). Para la gran mayoría de los relojes, el período de inhibición es de 60 s. El tiempo de medida debe de ser o un ciclo de inhibición o a un múltiple de este.

El número y el nombre del programa y el tiempo de medida pueden leerse en la pantalla.

9 Conexión a un PC

9.1 UTILIZACIÓN

A través del programa **SyncM1 PRO** se tiene la posibilidad de sincronizar en los 2 sentidos (Chronoscope M1 • PC) todos los datos. Esto significa que la configuración completa del aparato (los parámetros sistema y los programas de medida) puede ser transferida al PC (o del PC al aparato). Todos estos parámetros pueden ser fácilmente editados con el PC.

Además: se pueden grabar durante un largo tiempo los diagramas de la marcha y de la amplitud en el PC, se pueden presentar los oscilogramas de los ruidos de los latidos y memorizar los resultados numéricos de series de medidas.

La entrada de parámetros puede ser protegida con una clave.

Tomar contacto con nuestro servicio pos venta en nuestra sede principal o a través de un representante nuestro.

9.2 INSTALACIÓN

Desconectar el Chronoscope M1 y el PC antes de conectarlos! Conectar el aparato con un cable Link 9-polos al la toma COM1 o COM2 del PC.

Para la instalación y la utilización; consultar el manual de empleo apropiado.

10 Mantenimiento

El CHRONOSCOPE M1 no necesita ningún mantenimiento especial.

Utilizar únicamente un paño suave para limpiar el aparato. No debe nunca utilizar un detergente agresivo. Para limpiar la pantalla LCD se puede utilizar un paño ligeramente húmedo.

Utilizar la funda de protección después del trabajo, esto para proteger el aparato del polvo.

Cuando no se va a utilizar el aparato durante un largo período (vacaciones por ejemplo) es preferible desconectar la fuente de alimentación de la red.

A fin de garantizar la precisión de las medidas, les aconsejamos calibrar los aparatos anualmente y hacerle un control funcional

Si el aparato está conectado al receptor GPS (disponible como accesorio) se puede hacer personalmente una calibración. Comprobar la sintonización de la señal GPS. Proceder como sigue:

- Entrar en el menú *Parámetros sistema* y comprobar que la fuente de señal *ref:* es **GPS**.
- Seleccionar el parámetro *base de tiempo* y pulsar el botón rotativo. El mensaje siguiente aparece:

verificar ajustar anular

- Con la opción *verificar*, la base de tiempo será medida con la señal de referencia del receptor GPS. Las dos flechas ↑ ↓ que figuran alternativamente, indican que la medida se desarrolla sin problemas. A continuación se podrá leer el desvío de la base de tiempo con una definición resolución de 1/1000 s/d.

- Con la opción *ajustar*, la base de tiempo será ajustada con la señal de referencia del receptor GPS. Las dos flechas ↑ ↓ que figuran alternativamente, indican que el ajuste se desarrolla sin problemas. A continuación se podrá leer la frecuencia, el ajuste (**d**) y el ajuste (d) de la calibración precedente.
- La fecha de la última calibración será automáticamente puesta al día.
- Con la opción *anularse* cancela el modo de calibración.

Parametros sistema		
aparato	accesorios	textos
lengua: español fecha: 11.10.2004 hora: 14:02:05 pantalla: normal contraste: 16 luz fuera: 50 min sin señal: reloj avance diagr: 1/1	imprimir: diagrama imp pantalla: estandar pos inic micr: Horiz pos reloj: CB ↑ autostart: si 12 min	1: Witschi Electronic AG 2: CH-3294 Bueren a.A. 3: Name, nom, nombre, nome
		parametros predefinidos
		base de tiempo 11.10.2004 ref: GPS
F:14745565 s:-035 d:-035		medida

Si no se posee el receptor GPS; también hay la posibilidad de utilizar otro emisor conectado a un generador de frecuencia de alta precisión o tomar contacto con nuestro servicio pos venta.

Aviso: Una calibración no conforme falsará la precisión del aparato!

11 CARACTERISTICAS TECNICAS

- Posibilidades de medida: Medida de la marcha, de la amplitud y del error de referencia de los relojes mecánicos, diagrama de los latidos del reloj.
Medida de la marcha de los relojes a cuarzo con el sensor incorporado.
- Alternancias: selección automática de todas las alternancias corrientes. Selección manual para las alternancias menos corrientes. Ajuste de todas les alternancias en una gama de 1'800 à 36'000 alternancias / h. Búsqueda de una alternancia desconocida.
- Ajuste automático de la amplificación de la señal. Posibilidad manual de corrección para los relojes con ruidos parásitos o ruidos de latidos extraños.
- Diagrama: lecturas sobre una pantalla LCD con 640 x 200 píxeles.
Resolución: ajuste entre 1 mm/ms a 10 mm/ms. Velocidad del avance: depende de las alternancias, ajustable de 0.3 mm a 0.04 mm por latido.
Longitud del diagrama visible: 210 mm.
- Modo Trace: grabación simultánea de la variación de la marcha et de la amplitud en función del tiempo.
- Tiempo de medida para los resultados numéricos: de 2 s a 240 s. El valor medio de la medida se actualiza continuamente cada 2s. Lectura de la parte evaluada para la medida de la marcha en forma de línea.
- Medida de la marcha: lectura numérica en s/d. Resolución comutable 1 s/d o 0.1 s/d. Gama de medida +/- 999 s/d, respectivamente +/- 99.9 s/d.
- Amplitud: lectura numérica en grados. Resolución: 1°, Gama de medida: 60° a 360°.
Angulo de alzamiento: de 10° à 90°. Desconexión de dicho ángulo cuando se mide la marcha únicamente.
- Error de referencia: lectura numérica en. Resolución 0.1 ms, gama de medida 9.9 ms.
- Oscilograma: lectura del ruido del latido para un análisis del escape. Amplificación automática de la señal.
3 diferentes tiempos de análisis: 20 ms, 200 ms y 400 ms.
- Control acústico: altavoz incorporado para escuchar el ruido de los latidos.
- Medida de los relojes a cuarzo:
resolución 0.01 s/d, gama de medida +/- 9.99 s/d o
resolución 1 s/mes, gama de medida +/- 300 s/mes.
Tiempo de medida para los relojes a cuarzo: automático o ajustable de 2 a 480 s.
- Función **start/stop**: a todo momento, la lectura puede ser interrumpida para un análisis más preciso.
- Impresión de los resultados: interfaz RS232 para conexión de una impresora.
Impresión de los resultados numéricos o impresión gráfica de la pantalla con el diagrama.
Impresión del valor medio y del valor "delta" de las posiciones programadas, resultados incluidos.
Impresión continua del diagrama sobre el papel.

- Segundo interfaz RS232 para conexión de un PC.
- Base de tiempo: cuarzo de alta frecuencia termo estabilizado "OCXO".
Estabilidad: +/- 0.01 s/d entre 15° à 35° C.
- Interfaz para receptor GPS Witschi.
- Pantalla: LCD, 1/2 VGA, 640 x 200 píxeles.
- Caja:
CHRONOSCOPE M1: en ABS.
Color: titanio.
Dimensiones: 275 x 250 x 115 mm.
Peso: 2.9 kg.
MICROPHONE AM1: en ABS.
Color: titanio.
Dimensiones: 135 x 135 x 205 mm.
Peso: 1.45 kg.
- Conexión a la red: adaptador de red 230 V~ o 120 V~.
Salida: 12 VDC, 1 A.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

- Todo 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

89/392/EWG

Maquinas

EN 292

12 ACCESORIOS

- Impresora MARTEL para 230 V~ o 120 V~. Art. No. JB01-MCP9810
- Adaptador de red 230 V~ para impresora Art. No. JA01-12W/12V-N1EFS
- Adaptador de red 120 V~ para impresora Art. No. JA01-12W/12V-N2UFS
- Pape térmico: rollo para impresora Martel Art. No. JA01-MM58-DPU20-N
- Receptor GPS Witschi Art. No. 19.91PK1
- Micrófono de pinza: para péndulos y despertadores Art. No. 13.1810
- Sensor opto-electrónico: para péndulos Art. No. 13.1610
- Trepide para sensor opto-electrónico Art. No. 13.16.201
- SyncM1 PRO: logicial para sincronización con el PC grabación de larga duración de la marcha y de la amplitud, cable Link para PC inclusivo Art. No. 11.20.921PK1
- Cable Link para conexión con el PC Art. No. JB03-11.01.9018

NOTAS

NOTAS
