

Q TEST 6000

M O D O D E E M P L E O

W I T S C H I Electronic AG.

3294 Büren a.A.

S U I S S E

El Q TEST 6000 es un aparato de control universal para relojes de cuarzo. Y ofrece al relojero las posibilidades de control que a continuación se detallan:

- Variación de la marcha de todas clases de relojes a cuarzo, relojes diapasón y relojes mecánicos.
- Medida integrada del consumo.
- Alimentación del reloj con tensión variable, medida de la tensión de arranque.
- Medida de la resistencia, control de cortocircuito o circuito abierto.
- Control del motor paso a paso por generadores de impulsiones.
- Control del dispositivo de alarma.
- Control de las pilas.
- Programación de los relojes con EEPROM para el ajuste de la marcha.(opcional)
- Salida de un protocolo de medidas en la impresora.(opcional)

Aunque el manejo del Q TEST 6000 sea muy fácil y claro, el estudio de este modo de empleo permitirá aprovechar plenamente las multiples posibilidades de este aparato.

TABLA DE MATERIAS

1	DESCRIPCION GENERAL . . . . .	.4
1.1	Elementos de manipulación y lecturas . . . . .	.4
1.2	Accesorios y opciones	7
1.3	Puesta en marcha . . . . .	.7
1.4	Búsqueda de medida	8
1.5	Búsqueda y reglaje de los parámetros de medida . . . . .	.9
2	MEDIDA DE LA MARCHA . . . . .	.9
2.1	Funcionamiento . . . . .	.9
2.2	Desarrollo de la medida	9
2.3	Influencia de la temperatura	10
2.4	Control de los relojes de inhibición	10
3	MODO DE CONTROL PARA MEDIDAS DE LA MARCHA	11
3.1	Control del cuarzo 32 KHz . . . . .	.11
3.2	Control LCD . . . . .	.12
3.3	Control del motor paso a paso (step motor)	13
3.4	Control mecánico (mechanical) . . . . .	.14
3.5	Control diapasón (tuning fork)	14
3.6	Programas especiales para CI programables (special program) . . . . .	.14

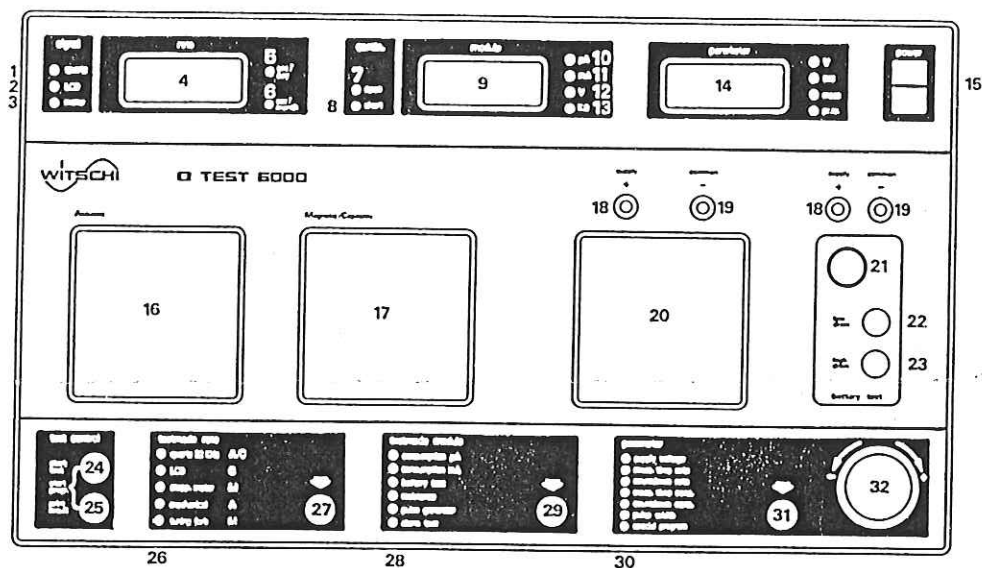
4	MEDIDAS DE CORRIENTES	15
4.1	Descripción general	15
4.2	Contactores del reloj	16
4.3	Tensión de alimentación	16
4.4	Tiempo de medida	17
4.5	Placa de medida mA (consumo mA)	17
4.6	Placa de medida mA (consumo mA)	17
5	TENSION DE ARRANQUE	17
6	CONTROL DE PILAS (test de Baterias)	19
6.1	Descripción general	18
6.2	Carga	18
6.3	Tensión nominal de pilas	19
7	MEDIDA DE LA RESISTENCIA (resistencias)	19
7.1	Descripción general	19
7.2	Resistencia y aislamiento de la bobina	20
7.3	Control de continuidad y del aislamiento	20
8	GENERADOR DE IMPULSIONES	20
8.1	Utilización	20
8.2	Ajuste de los parámetros	21
9	CONTROL DE RESONADORES (test de la alarma)	21
10	DETECCION DE DEFECTOS EN RELOJES DE CUARZO	21
10.1	Detección de los defectos sistemáticos	21
10.2	Pilas	22
10.3	Defectos del circuito integrado	22
10.4	Defectos de la parte mecánica	22
10.5	Lecturas LCD	23
11	PORTA-MODULO PM 6000	23
12	DATOS TECNICOS	23
13	PUNTOS DE CONTACTOS DE ALGUNOS CALIBRES CORRIENTES	26

1 DESCRIPCION GENERAL

1.1 Elementos de manipulación y lecturas

PLACA FRONTAL Q TEST 6000

Para simplificar el empleo del aparato, las pantallas y botones de comando se hallan ensambladas y se reúnen en campos comunes.

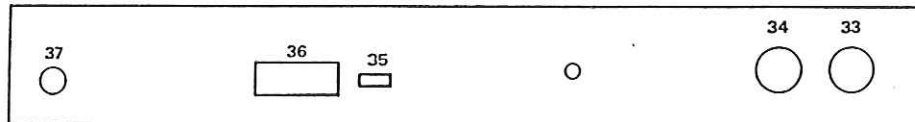


- 1 SIGNAL QUARTZ : Muestra la intensidad de las señas del cuarzo de 32 KHz captado (acústicamente, capacitivamente o por la corriente de alimentación).
- 2 SIGNAL LCD : Muestra la intensidad de señal LCD captada(capacitivo) o en el modo de medida " mechanical", la intensidad del ruido del reloj (acústico).
- 3 SIGNAL MOTOR : Muestra la intensidad del campo magnético del motor paso a paso.
- 4 LA PANTALLA RATE : Muestra el resultado de la medida de la marcha.
- 5 SEC/DAY : Se ilumina cuando el resultado de la medida de la marcha se indica en seg/dia.
- 6 SEC/MONTH : Se ilumina cuando el resultado de la medida de la marcha se indica en seg/mes.
- 7 CONTIN.OPEN : Se ilumina cuando el circuito de la corriente de alimentación de los módulos o la medida de la resistencia es interrumpida.
- 8 CONTIN.SHORT : Se ilumina cuando el circuito de corriente de alimentación de los módulos o la medida de la resistencia es cortocircuitada.

- 9 LA PANTALLA MODULE : Muestra el resultado de la corriente en consumos (intensidad) , de la tensión de las pilas o de la resistencia.
- 10 μ A : Se ilumina cuando el valor a leer es en micro-amperios.
- 11 mA : Se ilumina cuando el valor a leer es en mili-amperios.
- 12 V : Se ilumina cuando el valor a leer es en voltios.
- 13 K Ω : Se ilumina cuando el valor a leer es en kilo-ohmios.
- 14 PANTALLA PARAMETER : Muestra el valor del parámetro seleccionado.
- 15 POWER : Interruptor de red.
- 16 ACOUSTIC : Captador de señales acústicas.
- 17 MAGNETIC/CAPACITIVE : Captador de señales capacitivas y magnéticas.
- 18 SUPPLY + : Borne positivo para la alimentación de los módulos y el control de las pilas (los dos bornes rojos de conexión y el soporte de pilas son comunes).
- 19 SUPPLY - : Borne negativo para la alimentación de los módulos y el control de las pilas (los dos bornes negros de conexión son comunes).
- 20 Superficie con un espejo para el control de los módulos.
- 21 Superficie para pilas y para el control de las pilas.
- 22 LOW DRAIN : Carga para pilas Low Drain.
- 23 HIGH DRAIN : Carga para pilas High Drain.
- 24 TEST CONTROL, START TEST : Interrumpe la medida en marcha y empieza una de nueva.
- 25 TEST CONTROL, PRINT RESULT : Impresión de un protocolo de medidas con los valores últimos en cuestión.
Presión simultanea de las teclas START TEST y PRINT RESULT, hace que arranque el ciclo de programación (solamente la opción PRO).
- 26 TESTMODE RATE : Lecturas del modo de medidas seleccionadas para la medida de la marcha. La letra de detrás de la inscripción indica el captador que deberá utilizarse.
- 27 Tecla de selección del modo de medida de la marcha.
- 28 TESTMODE MODULO : Lectura del modo de medida seleccionado para controlar el módulo.
- 29 Tecla de selección del modo de medida para el control de los módulos.
- 30 PARAMETER : Lectura del parámetro seleccionado.

32 Boton de ajuste del parámetro a seleccionar.

PLACA DE DETRAS Q TEST 6000



- 33 SENSOR : Zócalo de conexión para captador de señales exteriores.
- 34 MODULO CARRIER : Zócalo de conexión para porta-módulos PM 6000.
- 35 SEC/DAY- SEC/MONTH : Conmutador para el modo de lectura de la variación de marcha.
- 36 PRINTER : Toma de conexión de una impresora para protocolos.
- 37 AC 9V : Zócalo de conexión para adaptador de red.

1.2 Accesorios y opciones

El equipamiento de base del Q TEST 6000 comprende los componentes siguientes:

- Alimentación de red para 230 o 120V.
- 2 bridas móviles de contacto en todos los surtidos.
- 2 cables de medida con puntas de prueba y pinzas cocodrilo.
- Portamáquinas para mantener los movimientos o módulos durante las medidas.
- Bolsa de protección.

Los accesorios siguientes forman parte del equipamiento especial y son suministrables por separado :

- Captador de señal externa para controlar los relojes directamente dentro de la caja o para controlar los relojes de péndulo. Suministrable para captación de señales acústicas capacitivas o magnéticas.
- Portamódulo y dispositivo de contactación de PM 6000 para el control en serie de relojes de cuarzo. El PM 6000 puede equiparse con un dinamómetro para la medición del par motor.

- Impresora para imprimir los resultados.

OPCION PRO

El Q TEST 6000 está equipado para el ajuste de la marcha por programación de los circuitos integrados programables HARDWARE y SOFTWARE. Estamos a su disposición para informarles de los programas suministrables actualmente.

OPCION TEMP

El Q TEST 6000 puede equiparse con una sonda de medida de la temperatura ambiente. La temperatura ambiente se imprime en un protocolo de medidas.

1.3 Puesta en marcha

ATENCION: La captación de señal puede verse afectada por campos eléctricos y magnéticos y también por otros aparatos eléctricos. Ejemplo: terminales de ordenador, lámparas fluorescentes y aparatos de limpieza o ultrasonidos. El Q TEST 6000 debe emplazarse a una distancia de estos tipos de aparatos.

TOMA DE RED

La alimentación del Q TEST 6000 se efectúa por un adaptador de red con una tensión de salida de 9V alterna y una potencia de 8W.

El adaptador de red es suministrable para tensiones de red de 230V(210 a 240V) o para 120V (110 a 130V).

Antes de enchufar el adaptador original WITSCHI conectar el adaptador a la toma sobre la placa de atrás del aparato.

Si el aparato se conecta por primera vez a la red, la base de tiempo de cuarzo termostabilizado tardará alrededor de 3 minutos en estabilizarse.

La base de tiempo permanece estabilizada mientras el aparato permanezca conectado a la red.

En consecuencia el Q TEST 6000 permanecerá preparado para utilizarse después de conectarlo.

En el caso de no usarlo durante un largo periodo de tiempo es preferible desconectarlo de la alimentación de red.

COMMUTACION SEC/JOUR - SEC/MOIS

Seleccionar la unidad de medida de la marcha deseada con el selector, se encuentra en la placa trasera del aparato.

1.4 Selección de la medida

El modo de medida deseado se selecciona por mediación de el boton TESTMODE RATE.

El modo de búsqueda se indica por un diodo luminiscente. Las letras de detrás de los diodos luminiscentes especifican el captador de señal, utilizado.

El tipo de medida deseado se selecciona por medio de la tecla o botón TESTMODE MODULE.

Después del encendido, los modos estándar de medida QUARTZ 32 KHz y CONSUMPTION A se seleccionan automáticamente.

Encontrarán informaciones detalladas concernientes a diferentes modos y tipos de medidas en los capítulos siguientes.

1.5 Búsqueda y ajuste de los parámetros de medida

Diferentes parámetros pueden ser modificados.

El parámetro deseado puede seleccionarse por medio del botón en apartado PARAMETER. El valor del parámetro deseado aparece en la pantalla PARAMETER.

Por medio del botón rotativo, el valor puede incrementarse o desincrementarse. Después del encendido, todos los parámetros aparecen con los valores usuales y el parámetro SUPPLY VOLTAGE aparece en pantalla.

COUNTDOWN RATE y COUNTDOWN CONS., son parámetros que no pueden ajustarse.

La pantalla de lectura PARAMETER indica el tiempo que resta para el final de la lectura.

2 MEDIDA DE LA MARCHA

2.1 Funcionamiento

Captamos una señal, donde la duración del periodo determina la marcha del reloj. Según el modo de medir, nos valemos de la frecuencia del cuarzo, de la frecuencia de trabajo de la pantalla LCD o de la frecuencia de trabajo del motor paso a paso.

La señal captada es amplificada, filtrada y digitalizada. La señal digitalizada es dividida para que la duración de los periodos corresponda aproximadamente al tiempo de medida seleccionado. Esta duración del periodo es medida con una base de tiempo muy preciso. La diferencia entre la duración de los periodos medidos y la duración de los periodos de la referencia será convertida en SEG/DIA o en SEG/MES y aparecerá en la pantalla.

2.2 Desarrollo de la medida

El tipo de medida conveniente para el control del reloj se selecciona en el apartado TESTMODE RATE.

El reloj se emplazará sobre el captador correspondiente y será eventualmente un poco descentrado o girado, de manera que el LED SIGNAL correspondiente se ilumine o parpadee al ritmo de señal del reloj.

La medida arranca automáticamente desde el momento que la señal del reloj es captada. Después o al término del tiempo de medida el resultado se podrá leer en la pantalla. Mientras la señal esté presente, la medida continuará presente actualizando el resultado cada vez que se termine el tiempo de medida.

La visualización de un nuevo resultado se indica por un breve parpadeo de la pantalla.

En cualquier momento podemos interrumpir la medida presionando la tecla o botón START TEST.

La primera medida puede ser errónea al colocar el reloj para proceder a su control. Para las medidas de larga duración es recomendable de arrancar la medida después de poner en posición definitivamente al reloj sobre el captador. De esta manera, obtenemos un resultado correcto en el primer ciclo de medida. En el caso que el resultado esté por encima de la escala de medida de ± 10 seg/día, el carácter H(high) o L(low) aparecerá en la pantalla, con lo cual tenemos un adelanto o un atraso muy grande.

Si la señal del reloj se encuentra muy por debajo de las posibilidades de lectura o las perturbaciones hacen imposible evaluarlo, no aparecerá nada en la pantalla.

Cuando sacamos el reloj del captador, la lectura de la marcha permanecerá hasta el final del ciclo de medida.

2.3 Influencia de la temperatura

La variación de marcha de los relojes de cuarzo depende muchísimo de la temperatura ambiente. Es importante que la medida de la marcha se efectue a la temperatura ambiente o a la temperatura del portador. Las medidas de comparación deberán efectuarse siempre a la misma temperatura.

El aparato equipado con la opción TEMP imprime la temperatura ambiente en protocolo de medidas.

La temperatura ambiente no influye en la precisión del oscilador termostabilizado del Q TEST 6000.

2.4 Control de los relojes a inhibición

Si el relojero reparador no conoce las características de los relojes a inhibición, puede provocar medidas que son o parecen erróneas cuando puede que estén correctas. Explicación :

La frecuencia del cuarzo de los relojes de inhibición no es ajustable (no llevan trimer). El condensador fijado dentro del circuito integrado se dimensiona de manera que la frecuencia de todos los cuarzos sea un poco mas elevada. En el divisor de frecuencia, un número programable de oscilaciones del cuarzo se suprimen todos los minutos (ciertos relojes cada 20 seg. o 8 minutos),

c y d no son transmitidos al próximo estado o etapa de división.

El reloj avanza ligeramente durante 59 segundos, conforme a la frecuencia del cuarzo y retrasa fuertemente durante el segundo en el cual las impulsiones han sido suprimidas. El número de oscilaciones suprimidas se programa de manera que la derivación media sea 0. Como solo podemos suprimir un número entero de impulsiones, el ajuste de la marcha se efectúa casi siempre en el paso 2/10 seg/24 h.

La programación de los relojes a inhibición se efectúa interrumpiendo ciertas pistas del circuito impreso del reloj o inyectando una secuencia de impulsiones especiales por la línea de alimentación (contactos de pila) del CI.

El Q TEST 6000 equipado de la opción PRO puede programar estos relojes.

Si la marcha de un reloj de ese tipo se mide por la frecuencia del cuarzo, la pantalla indicará un adelanto muy fuerte (entre 1 y 10 seg/día).

Si seleccionamos un tiempo de medida de 2 segundos para los modos de medida LCD o STEPP.MOTOR, cada 30ª medida aparecerá en la pantalla un fuerte atraso y las otras medidas un adelanto correspondiente a la frecuencia del cuarzo.

PARA OBTENER UN RESULTADO CORRECTO, DE ESTOS TIPOS DE RELOJES DEBERAN MEDIRSE POR LAS IMPULSIONES DEL MOTOR PASO A PASO. Y EL TIEMPO DE MEDIDA DEBERA CORRERESPONDER A UN PERIODO D'INHIBICION O UN MULTIPLO DE ESTE, C Y D EL CUAL DEBEREMOS AJUSTAR SOBRE 20 SEG/60 SEG O 8 MINUTOS.

3 MODOS DE CONTROL PARA MEDIR LA MARCHA

3.1 Control cuarzo 32 KHz

En el modo de medida cuarzo 32 KHz las oscilaciones mecánicas o eléctricas del oscilador de cuarzo son captadas directamente. En este modo de medida los captadores acústicos y capacitivos son activos. La captación de señales también se puede efectuar por mediación de la alimentación.

El tiempo de medida es de 1 seg.

UTILIZACION

Con este sistema de medida todos los relojes con una frecuencia del cuarzo de 32 KHz pueden ajustarse el oscilador por mediación del trimer o una capacidad fija. Este sistema es ideal para ajustar con trimer, ya que el tiempo de medida es corto.

CON ESTE MODO DE MEDIDA, LOS RELOJES CON AJUSTE POR INHIBICION SE LEERA UN RESULTADO ERRONEO (UN ADELANTO MUY GRANDE).

CAPTADORES

El captador acústico (ACOUSTIC) recoge las oscilaciones mecánicas del cuarzo, que son transmitidas por la caja del reloj sobre un pequeño pasador del captador.

El reloj deberá tocar el pasador que se encuentra en el centro del captador acústico. El diodo luminiscente SIGNAL QUARTZ indica la potencia de la señal captada.

Si la señal es débil, el reloj deberá desplazarse sobre el captador, para encontrar una mejor posición de captación. Este captador se utiliza para aquellos relojes con caja de metal, pero también puede utilizarse para aquellos movimientos que no están encajados. El ruido del motor paso a paso de los relojes analógicos, puede perturbar la captación y dar resultados inestables. Siempre es aconsejable pasar el motor paso a paso estirando la tija del reloj.

El captador capacitivo (MAGNETIC/CAPACITIV) recoge el campo eléctrico del oscilador de cuarzo. El diodo luminiscente SIGNAL QUARTZ indica la potencia de la señal captada. Si la señal es débil, el reloj deberá desplazarse sobre el captador para encontrar una mejor posición para la captación de la señal.

El captador capacitivo es utilizado para todos aquellos movimientos no encajados y para los relojes con cajas de materia plástica. Para relojes con caja de metal este captador no podemos utilizarlo.

Si el reloj es alimentado por el Q TEST 6000, la frecuencia del cuarzo se captará y filtrará por la corriente de alimentación. La medida de la marcha por la corriente de alimentación es posible solamente si usamos la posición de medida μA .

Hay bastantes señales parásitas en la corriente de alimentación, por lo tanto es posible que este tipo de medidas sea inestable. En tal caso, una medida de la marcha por las impulsiones del motor (STEPP MOTOR) dará mejores resultados.

ATENCION : CUANDO UN RELOJ SE CONTROLA POR EL CAPTADOR ACUSTICO O CAPACITIVO NO PODEMOS ALIMENTAR OTRO RELOJ AL MISMO TIEMPO.

3.2 Control LCD

En el modo de control LCD la frecuencia de trabajo de la pantalla LCD del reloj es captada para poder efectuar la medida. Todas las frecuencias en estado cuadruple de 4 Hz pueden utilizarse.

UTILIZACION

Esta manera de control se utiliza para todos los relojes LCD, que no pueden controlarse por la frecuencia del cuarzo ; p.ex. relojes con una frecuencia especial (cronómetros, calculadoras con función reloj) o los relojes con ajuste por inhibición.

CAPTADOR

Para el control del reloj se coloca con la pantalla hacia abajo sobre el captador capacitivo (MAGNETIC/CAPACITIV).

El diodo luminiscente SIGNAL LCD indica la potencia de la señal captada. Si la señal es débil, el reloj deberá desplazarse sobre el captador, para encontrar la mejor posición de captación.

TIEMPO DE MEDIDA

El tiempo de medida es normalmente de valor inicial 2 seg.

Para los relojes con ajuste de inhibición, el tiempo de medida se ajustará en un periodo de inhibición o un múltiplo de este.

Para cambiar el tiempo de medida, seleccionar el parámetro MEAS.TIME RATE y ajustar girando el botón rotativo hasta el valor deseado. De 1 seg. a 960 seg. En el modo COUNTDOWN RATE el tiempo restante del ciclo de medida será leído.

3.3 Control del motor paso a paso (STEP MOTOR)

En este sistema de control, el campo magnético o la impulsión de la corriente eléctrica de la bobina del motor es captada.

UTILIZACION

Este sistema de control pueden utilizarlo todos los relojes con motor paso a paso, y es recomendado para aquellos relojes difícilmente medibles por la frecuencia del cuarzo; p.ex. relojes con frecuencia del cuarzo especial, o relojes con ajuste de inhibición o todos aquellos que no dan un resultado estable en el sistema de medida QUARTZ.

INDICACION : CON EL SISTEMA DE CONTROL STEPP MOTOR CON UN TIEMPO DE MEDIDA DE 60 SEG. , LA INMENZA MAYORIA DE RELOJES ANALOGICOS PUEDEN CONTROLARSE INDEPENDIENTEMENTE DE LA FRECUENCIA DEL CUARZO, DE LA DURACION DE LOS PERIODOS Y DEL PRINCIPIO DE AJUSTE.

CAPTADOR

Para controlar el reloj se emplaza sobre el captador magnético (MAGNETIC/CAPACITIV). El LED SIGNAL MOTOR parpadea en cada impulsión del motor y muestra la potencia de la señal captada. Si la señal es débil, el reloj deberá desplazarse ligeramente sobre el captador.

MEDIDA POR LAS IMPULSIONES DEL MOTOR

Si el reloj se alimenta con el Q TEST 6000, las impulsiones del motor serán captadas sobre la corriente de alimentación después de filtradas. La medida de la marcha por la corriente de alimentación, funciona solamente en el modo CONSUMPTION μ A. Para no registrar eventuales señales parásitas, el captador magnético será desconectado automáticamente mientras que la corriente de alimentación este presente.

ATENCION : CUANDO UN RELOJ SE CONTROLE SOBRE UN CAPTADOR MAGNETICO, NO SE PUEDE ALIMENTAR OTRO RELOJ AL MISMO TIEMPO.

TIEMPO DE MEDIDA

El tiempo de medida debe ser siempre el que corresponda al periodo del motor paso a paso o un múltiplo de este. Los relojes con ajuste de inhibición deberan ser controlados por un periodo de inhibición o un múltiplo de este. El ajuste inicial de 2 seg.se presta para aquellos relojes con trimer y un periodo de paso de 1 seg. Un tiempo de medida de 60 seg.es casi siempre corriente para relojes de inhibición.

Para cambiar el tiempo de medida, seleccionamos el parámetro MEAS.TIME RATE y el valor deseado puede ajustarse por el botón rotativo. La pantalla va de 1 segundo a 960 segundos.

3.4 Control mecánico (MECHANICAL)

En este modo de control el ruido del escape del reloj mecánico es captado para medir la marcha. El resultado se lee en seg/dia.

UTILIZACION

Con el Q TEST 6000 los relojes mecánicos con las alternancias de 18000, 19800, 21600, 28800 y 36000 por hora pueden controlarse. El aparato se presta muy bien al control rápido de los relojes mecánicos. Podemos también utilizarlo para los retoques. Para el trazado de diagramas y análisis de errores, les recomendamos el aparato para control de relojes mecánicos WICOMETRE HIGH TECH.

CAPTADOR

Para la captación del reloj deberemos colocarlo sobre el captador acústico. La caja del reloj deberá tocar el pasador del captador. El LED SIGNAL LCD muestra la intensidad de la señal captada.

TIEMPO DE MEDIDA

El tiempo de medida es de 4 seg., y no puede variarse.

3.5 Control diapasón (TUNINGFORK)

En este sistema de control, el campo magnético del oscilador a diapasón de relojes es captado.

El resultado se lee en seg/dia.

UTILIZACION

Cuando son relojes a diapasón (Bulova Acutron o otros) con frecuencias de 300, 360 o 480 Hz.

CAPTADOR

Para el control, el reloj se colocará en el captador magnético. El LED SIGNAL MOTOR muestra la intensidad de la señal captada. El reloj deberá colocarse sobre el captador, para una intensidad óptima de la señal.

TIEMPO DE MEDIDA

El tiempo de medida es de 4 seg. y no puede variarse.

3.6 Programas especiales para CI programables (SPECIAL PROGRAM)

Si el aparato está equipado con la opción PRO, diversos CI programables por la tensión de la alimentación pueden controlarse, programarse o acelerarse. En el tiempo PARAMETER podemos seleccionar en la posición SPECIAL PROGRAM los

programas corresponden a los diversos tipos de CI. Una información suplementaria suministrada con la opción PRO les dará amplias informaciones concernientes a estos tipos de CI programables, así como ese tipo de programas.

ATENCIÓN : UTILIZANDO UN MAL PROGRAMA, LA PROGRAMACIÓN ACTUAL PUEDE DESFASARSE. ASÍ COMO ES POSIBLE QUE EL CI SEA DAÑADO.

PREPARACIÓN

El reloj que deberá ser controlado y programado se alimenta por medio del Q TEST 6000 (ver el capítulo medida de corrientes). Cuando el reloj está preparado para el control o el ajuste, la indicación rdy (READY) aparece en la pantalla RATE.

MEDIDA DE LA MARCHA ACELERADA

Para la medida de la marcha acelerada, es necesario pulsar la tecla START TEST. Después de un cierto tiempo, el resultado se lee durante algunos segundos y seguidamente aparece de nuevo rdy.

Normalmente el ajuste se efectúa cada 0.2 seg/día. El módulo no podrá ajustarse exactamente a 0. El ajuste se efectúa lo más cerca posible de 0, pero siempre sobre valores positivos.

4 MEDIDAS DE LA CORRIENTE (INTENSIDAD)

4.1 Descripción general

El consumo de corriente de un reloj da una indicación sobre la duración de la vida de la pila. Un criterio de calidad es muy importante para los relojes de cuarzo.

La corriente en los relojes de cuarzo se divide en la del CI en una escala de algunos nA y las puntas de corriente de las dos impulsiones del motor que están en una escala de hasta 1 nA.

El Q TEST 6000 mide la corriente total incluyendo todas las partes de corriente y dividiéndolas el resultado por el tiempo de medida (medida integrada).

El resultado de esta medida es el valor medio de la corriente total (incluyendo las corrientes del CI y el motor) durante el tiempo de medida.

Para la inmensa mayoría de relojes, el motor paso a paso puede pararse estirando la corona para poder medir únicamente el consumo del CI.

Para el consumo máximo admisible en un reloj ver las indicaciones del fabricante. Regla general : Cuanto más pequeña es la pila, de un reloj más débil por lo tanto deberá ser un consumo de corriente.

El consumo típico de corriente es de 1 a 3 μ A para los relojes de cuarzo analógicos con un paso de segundo y de 0.5 a 1.5 μ A para los relojes con periodos más largos.

4.2 Contactos del reloj

Para las medidas de consumo y de tensión de arranque, el reloj deberá alimentarse por el Q TEST 6000 en el sitio de la pila y por tanto es necesario sacar la pila del reloj.

Para contactar, el reloj se coloca en el portamovimiento y sobre la placa con espejo del Q TEST 6000. Las sondas telescópicas móviles se ajustan conforme a las puntas de contacto y presionadas hacia abajo (camino del muelle de 1 a 2 mm).

La sonda roja + se conecta normalmente en un sitio que corresponda al polo + de la pila (caja de la pila). En la inmensa mayoría de relojes la platina es el polo +. La sonda - se conecta en un sitio que corresponda al polo - de la pila. La mayor parte de los relojes, el muelle de contacto del polo negativo de la pila es fácilmente accesible.

Los dos LED OPEN y SHORT enseñan enseguida si el contacto es correcto. Los dos LED se apagan después de un contacto correcto. Si el circuito es interrumpido, el LED OPEN se iluminará. En el caso de un cortocircuito o mala polaridad, el LED SHORT se iluminará.

Las agujas del reloj pueden observarse gracias a un espejo debajo de la ventana. Si el reloj marcha, el contacto es correcto.

ATENCIÓN : AUNQUE LA CORRIENTE MÁXIMA DE LA ALIMENTACIÓN EN LA PLACA DE MEDIDA A SE LIMITA APROXIMADAMENTE A 3 mA, EL RELOJ PUEDE AVERIARSE SI LA ALIMENTACIÓN SE REALIZA CON UNA MALA POLARIDAD.

La alimentación de los relojes de pared y despertadores se hace con preferencia se hace por medio de las pinzas cocodrilo.

4.3 Tensión de alimentación

Cuando seleccionamos el parámetro SUPPLY VOLTAGE la tensión en los bornes aparece en el campo de lectura PARAMETER. Con el botón rotativo, la tensión puede ajustarse de 0 a 3,5 V.

Las medidas de corriente deben de hacerse con la tensión nominal de la pila.

Los valores de diferentes tipos de pilas son :

Pila de óxido de plata (pila de relojes estandar)	1.55V
Pila de mercurio (antiguo tipo de pilas)	1.35V
Pila de litium (nuevo tipo utilizado poco todavía)	2.00V
Pila de cinc-carbón o alcalinas (para pared y despertadores)	1.40V

4.4 Tiempo de medida

Para tener un consumo medio correcto, el tiempo de medida de los relojes analógicos debe corresponder a un periodo del motor paso a paso o a un múltiplo de

La corriente de las impulsiones positivas y negativas del motor son a veces diferentes. En consecuencia puede haber algunas medidas con pequeñas diferencias en el resultado, si el tiempo de medida escogido es igual a un periodo de impulsión.

El tiempo de medida de 1 segundo, será suficiente para los relojes LCD.

El parámetro MEAS.TIME.CON.S. se selecciona para ajustar el tiempo de medida.

Con el botón rotativo podemos ajustar el tiempo deseado. Las posibilidades van desde 1 segundo a 60 segundos.

Si seleccionamos COUNTDOWN CONS. en el apartado PARAMETER, el tiempo que resta de medida podrá leerse en la pantalla.

4.5 Placa de medida μ A (consumo en μ A)

CONSUMPTION μ A comprende las posibilidades de medida 100 μ A (resolución 10 μ A) y 1000 μ A (resolución 100 μ A), con la conmutación automática de la placa. Con este sistema de test, las puntas de corriente hasta 2 mA pueden captarse correctamente. La corriente máxima se limita aproximadamente a 3mA.

UTILIZACION

Con este sistema de test, el consumo de todos los tipos de relojes de cuarzo pueden controlarse. Un control de la marcha por la corriente de alimentación es posible con este sistema.

La luz de los relojes LCD y de los despertadores alarma, no pueden accionarse con este sistema de test.

4.6 Placa de medida mA (Consumption mA)

CONSUMPTION mA Comprende las posibilidades de medida 10 mA (resolución 1 μ A) y 20 mA (resolución 10 μ A). La corriente máxima está limitada aproximadamente a los 50 mA.

UTILIZACION

Medida del consumo de corriente de los despertadores con dispositivo de alarma y luz en los relojes LCD.

En este sistema de test, la medida de la marcha por el consumo no es posible.

5 TENSION DE ARRANQUE

La tensión mínima de la marcha o de arranque y una observación sobre las reservas de fuerza del reloj y de la capacidad de funcionamiento, aunque la pila esté fuertemente solicitada (relojes LCD con luz encendida).

Para medir la tensión de arranque, el reloj debe estar alimentado según el capítulo 4. Mientras que las agujas del reloj se observan en el espejo, la tensión de alimentación se reduce hasta que el reloj se pare y se aumenta justo

hasta que se pone en marcha de nuevo.

Normalmente, es suficiente controlar el funcionamiento correcto del reloj con una tensión reducida de la alimentación. Para los relojes con pila de óxido de plata, esta tensión mínima de la marcha es normalmente de 1.25V.

6 CONTROL DE LAS PILAS (BATTERY TEST)

6.1 Descripción general

La tensión de la pila es constante durante toda la duración de su vida, aunque va solamente si es sometida a una resistencia. El control con carga(resistencia) muestra solamente si la pila es todavía utilizable, o si está totalmente utilizable. Un juicio sobre la carga restante o capacidad es imposible de hacerse. Después del control, la impermeabilidad de la pila deberá ser controlada. Un escape es señal de pérdida en la junta entre la caja y la tapa. Estas pilas deberán cambiarse aunque su tensión sea aún buena.

A continuación del control de la pila, debemos prestar atención a la polaridad. Para las pilas normales de relojes de pulsera, la caja forma el polo (+) y la tapa el (-).

Para las pilas de pared o despertadores y para las pilas de litio, la caja es el polo (-) y el contacto sobre la tapa de la caja el polo (+).

Para controlar, es necesario colocar la pila con la parte (+) en la superficie de contacto BATTERY TEST y con la sonda telescópica o punta de prueba negra, contactar en el polo (-).

La pila puede controlarse directamente en el reloj con las puntas de prueba.

La tensión de las pilas que se miden aparecen en la pantalla MODULE.

6.2 Carga (resistencia)

Una pila conectada a una resistencia nos muestra si nos suministrará suficiente tensión, aunque se produzca caída de tensión.

La carga de base es de aproximadamente $2\mu A$ sin presionar ningún pulsador en la posición BATTERY TEST. Esta carga corresponde aproximadamente al consumo de corriente de un reloj. En la pila no puede producirse caída de tensión.

Presionando el pulsador LOW DRAIN aplicamos una carga de $1k\Omega$. Esta carga corresponde aproximadamente a la tensión máxima de impulsión del motor paso a paso.

Presionando el pulsador HIGH DRAIN una carga de aproximadamente 100Ω puede aplicársele. Esta carga corresponde a la tensión necesaria para el reloj LCD. La carga de 100Ω es solamente útil para las pilas que soportan un consumo de corriente importante. Es importante no pulsar durante mucho tiempo, pues se descargan.

6.3 Tensiones nominales de las pilas

PILAS DE OXIDO DE PLATA, CARGA $1K\Omega$ (LOW DRAIN)

Pila en buen estado 1.45-1.55V.

Pila en mal estado 1.40V.

PILAS DE OXIDO DE PLATA "HIGH DRAIN", CARGA 100 Ω (HIGH DRAIN)

Pila en buen estado 1.25-1.50V.

Pila en mal estado 1.20V.

PILAS DE MERCURIO, CARGA 1K Ω (LOW DRAIN)

Pila en buen estado 1.25-1.35V.

Pila en mal estado 1.20V.

PILAS PARA RELOJES DE PARED, CARGA 100 Ω (HIGH DRAIN)

Pila en buen estado 1.30-1.50V.

Pila en mal estado 1.20V.

PILAS DE LITIO, NINGUNA CARGA

Pila en buen estado 1.90-2.30V.

Pila en mal estado 1.80V.

7 MEDIDA DE LA RESISTENCIA (RESISTANCE)

7.1 Descripción general

Las posibilidades de medida de las resistencias se centran en la detección de cortocircuitos en las bobinas de los relojes de cuarzo analógicos, o de los defectos de aislamiento entre la bobina y la platina.

La medida de la resistencia se utiliza para el control de la conductividad y del aislamiento.

La medida se efectúa con una tensión constante de 0.3V. Con esta tensión tan débil, la medida puede también aplicarse a los componentes ligados al CI, sin deformar el resultado.

Las posibilidades de la medida van desde 15Ω a $5M\Omega$ con la conmutación automática de ésta.

Para todas las medidas de resistencia, es necesario sacar la pila del reloj. El contacto para la medición se puede efectuar con las sondas telescópicas móviles o con los cables de medida.

7.2 Resistencia y aislamiento de la bobina

RESISTENCIA DE LA BOBINA

Para medir la resistencia de la bobina, es necesario conectar las puntas de

prueba en las pistas donde va soldado esta y no importa la polaridad. El valor normal de resistencia para los relojes analógicos es de entre 1 K Ω a 3 K Ω .

Si una bobina está cortada se indica con H (igh) y por las pulsaciones del LED OPEN.

AISLAMIENTO

Para controlar el aislamiento de la bobina, es necesario conectar la bobina a la platina del reloj. El aislamiento es bueno cuando una interrupción se indica (con H y pulsando el LED open).

7.3 Control de paso de corriente

Para los controles de conductividad y de aislamiento de los componentes de un reloj, será suficiente observar los dos LEDS SHORT Y OPEN.

Cuando el LED SHORT se ilumina, las dos puntas están conectadas o sea mal aisladas. Por el contrario cuando el LED OPEN se ilumina, las dos puntas están aisladas el uno del otro. Si ningún LED se ilumina, el valor de la resistencia se leerá.

8 GENERADOR DE IMPULSIONES

8.1 Utilización

En el sistema de test PULSE GENERATOR podemos controlar el motor paso a paso y la parte mecánica de los relojes de cuarzo analógicos, independientemente del CI.

El generador de impulsiones suministra estas impulsiones bipolares con la tensión y la longitud de impulsiones ajustables. La frecuencia de las impulsiones es de 8 o 16 Hz según la duración del periodo seleccionado.

Para el control es necesario sacar la pila. El reloj se emplaza en el portamáquinas y se coloca en el espejo. Con las dos sondas de contacto, las dos conexiones de la bobina. En el espejo podemos observar las agujas del reloj y controlar el funcionamiento correcto de este.

Con función PULSE GENERATOR no se lee ningún resultado de medida.

8.2 Ajuste de los parámetros

TENSION DE IMPULSION

La tensión de impulsión puede ajustarse con el parámetro SUPPLY VOLTAGE.

Para un funcionamiento normal del reloj, la tensión de impulsión es de alrededor de 0.1 a 0.3V. más baja que la tensión nominal de la pila. Esto es debido a la caída de tensión causada por los transistores de salida.

Para obtener las mismas condiciones de trabajo con el generador de impulsiones, la tensión de impulsión debe de arreglarse en consecuencia.

LONGITUD DE LA IMPULSION

Para ajustar la longitud de la impulsión, es necesario pulsar el botón PULSE WIDTH. En el apartado PARAMETER la longitud de la impulsión se indica en ms y puede ajustarse por el botón rotativo. Para los longitudes de impulsión de 16 ms., la frecuencia de impulsión es de 16 Hz y de 8 Hz para las longitudes de menos 16 ms.

La longitud de la impulsión correcta deberemos encontrarlas en las especificaciones del fabricante.

Si la longitud de la impulsión no es conocida, podemos seleccionar la longitud standart 7.8 ms para el control normal.

IMPULSOS IRREGULARES

El generador de impulsiones del Q TEST 6000 no dispone de impulsos irregulares. Pero éste género de impulsiones pueden simularse facilmente si la tensión de impulsión se reduce según las impulsiones irregulares.

9 CONTROL DE RESONADORES (ALARM TEST)

En el sistema ALARM TEST el Q TEST 6000 está dotado de una señal de test de frecuencia 2 KHz, para el control de los resonadores magnéticos o piezoeléctricos.

La tensión puede ajustarse con el parámetro SUPPLY VOLTAGE.

10 DETECCION DE LOS DEFECTOS EN LOS RELOJES DE CUARZO

Esta parte resume para el relojero la manera de encontrar los defectos de los relojes de cuarzo de una manera rápida y segura.

10.1 Detección de defectos sistemáticos

- Colocar el reloj sobre el captador acústico (ACOUSTIC) y controlar si la señal (LED QUARTZ se ilumina) si no hubiera señal, controlar la pila.
- Si la pila está en orden y la señal QUARTZ existe, controlar la resistencia y el aislamiento de la bobina del motor.
- Si la bobina está en orden, colocar el reloj sobre el captador inductivo (MAGNETIC) y controlar si hay impulsiones del motor (parpadea el LED MOTOR a cada impulsión).
- Si el reloj ha pasado todos estos controles, casi seguro que el defecto está en la parte mecánica :

Agujas que tocan al cristal o a la esfera, ruedas bloqueadas o muy sucias, motor sucio etc.

10.2 Pilas

Antes que nada habrá que controlar la pila. (ver capítulo 6 - 6.3).

Limpiar los contactos de la pila sucios o bien oxidados y enderezar los contactos o bridas.

10.3 Defectos del CI

CONTROL DEL OSCILADOR

En el sistema de test QUARTZ 32 KHz el LED QUARTZ indica si el oscilador funciona y si la señal 32 KHz está bien.

Si no hay señal, el cuarzo, el trimer o el circuito integrado (CI) es defectuoso.

CONTROL DE LAS IMPULSIONES DEL MOTOR

En el modo test CONSUMPTION uA el LED MOTOR se ilumina brevemente en cada impulsión.

Si la señal no aparece es que la bobina del motor está bien.

- El CI es defectuoso.
- O el interruptor está conectado a pesar de que la tija este bien colocada o apretada.

10.4 Defecto en la parte mecánica

Si el reloj atrasa mucho casi seguro que la parte electrónica es correcta y el defecto o avería se encuentra en la parte mecánica. Defectos posibles :

- El rotor : sucio o con el imán permanente desenganchado, roto o también mal tratado (fisuras, rascadas etc).
- Los móviles o ruedas pueden permanecer parados por suciedad, rotura de dientes, pivotes mal etc.
- Control de las agujas con el cuadrante (esfera) o el cristal del reloj no pueden tocar.
- El mecanismo de paro o sea el interruptor del módulo puede tener defectos de posición o puede estar bloqueando las ruedas etc.

10.5 Lecturas para LCD

LA LECTURA DE LOS RELOJES LCD NO APARECE.

Controlar la pila.

Colocar el reloj en el captador acústico y seleccionar el modo de control QUARTZ 32 KHz :

- Si el LED QUARTZ no se ilumina el cuarzo, trimer o el CI están mal.
- Si el LED QUARTZ se ilumina el CI o el display (pantalla) están mal.

ALGUNOS SEGMENTOS DEL DISPLAY (PANTALLA) LCD FALTAN.

Defectos posibles :

- Mal contacto entre la pantalla del módulo (Display) y el circuito impreso.
Limpiar las superficies de las cebras o conectores.
- CI o pantalla (display) defectuosa.

11 PORTA-MODULO PM 6000

El porta-módulo PM 6000 es un accesorio para el control en series de movimientos. No forma parte del equipo estandar del Q TEST 6000.

12 DATOS TECNICOS

MEDIDA DE LA MARCHA

Modos de medir :

- Medida para la frecuencia del cuarzo de 32 KHz. Captador de señal acústica, capacitivo o para la corriente de alimentación.
- Medida para las impulsiones del motor paso a paso. Captador de señales magnéticas o para la corriente de alimentación.
- Medida para la frecuencia LCD. Captador para señales capacitivas.
- Medida de relojes mecánicos. Captador de señales acústicas.
- Medida de relojes con diapason. Captador de señales magnéticas.
- Programas especiales para el ajuste y medida aceleradas de relojes con CI programables con EEPROM(opcional).

Tiempo de medida :

- Medida para la frecuencia quartz 1 sec.
- Medida para las impulsiones del motor paso a paso o frecuencia de funcionamiento LCD, ajustable de 2 a 960 seg.
- Relojes mecánicos y diapason 4 seg.
- Lectura de tiempo justo hasta el fin de la medida de corriente.

Captadores de señal :

- Captadores incorporados con sensibilidad y selectividad muy elevadas para señales acústicas, magnéticas y capacitivas.
- Captador de señales para la corriente de alimentación de los módulos.
- Lecturas de intensidad para los LED.

Lecturas de resultados :

- Gran pantalla LCD de 3 dígitos.

- Modo de lectura conmutable seg/día o seg/mes.
- Placa de medida ± 9.99 seg/día o ± 3000 seg/mes.
- Resolución 0.01 seg/día o 1 seg/mes.

Base de tiempo :

- Cuarzo alta frecuencia, termo-estabilizado y pre-envejecido.
- Defecto máximo de ± 0.01 seg/día en una gama de temperatura de 0 a 30°C.

ALIMENTACION DE MODULOS

Tensión de la alimentación : Ajustable 0 - 3.5 V. en pasos de 0.05 V.

Limitación de corriente : 3 mA para el modo μ A y 50 mA para el sistema mA

Lecturas momentáneas de corto-circuitos o de interrupción por LED.

Contactores : Sondas telescópicas móviles para contactos directos sobre los campos de trabajo del aparato, cables de medidas suplementarios con puntas y sonda de pinza cocodrilo.

Espejo incorporado para observar la esfera durante las mediciones.

MEDIDAS DE CORRIENTE (Intensidad)

Método de medida : Medida integrada del consumo medio de corriente sobre el tiempo de medida.

Placas de medida :

- 100 μ A resolución 10 nA.
- 1 mA resolución 100 nA.
- 10 mA resolución 1 μ A.
- 20 mA resolución 10 μ A.

Conmutación de las placas : Manual entre ellas μ A y mA, automático en el interior.

Tiempo de medida : Ajustable de 1 a 60 segundos.

Lectura del tiempo restante de la medida de corriente.

CONTROL DE PILAS / MEDIDA DE LA TENSION

Placa de medida : 0 - 5V

Medida de la tensión de las pilas sin carga, con resistencia de carga de 2K (low drain) o 100 (high drain).

Tiempo de medida : 1 segundo.

RESISTENCIA

Placa de medida : 1 K Ω , 10 K Ω , 100 K Ω , 1 M Ω , 5 M Ω . Conmutación de las placas automáticas.

Lectura momentánea suplementaria para corto-circuito o interrupción por LED.

PANTALLAS

Pantalla LCD de 4 dígitos para intensidad, tensión y resistencia.

GENERADOR DE IMPULSIONES

Generador de impulsiones para poder alimentar a la bobina directamente de los relojes analógicos.

Forma : Bipolar.

Longitud : Ajustable 1 - 80 ms.

Frecuencia : 16 Hz para longitud < 16 ms, 8 Hz para longitud > 16 ms.

Tensión : Ajustable 0 - 3.5 V.

ALARMA TEST

Señal de test para controlar el dispositivo de alarma de los despertadores.

Frecuencia : 2 KHz.

Tensión de las impulsiones : Ajustable de 0 a 3.5 V.

INTRODUCCION A LOS PARAMETROS

Ajuste de todos los parámetros por medio de un botón rotativo (incrementador).

Lectura de los parámetros en una pantalla LCD separada de 4 dígitos.

SALIDA DE LA IMPRESORA

Interface RS 232 para conexión de una impresora matriz.

Podemos imprimir protocolos de medidas con resultados numéricos actuales.

CAJA

Caja de boj con placa frontal de aluminio anodizado.

Dimensiones : 354 x 233 x 75 mm.

Peso : 2.6 Kg.

CONEXION DE ALIMENTACION

Adaptador a red suministrable para 230 V (210-240 V.) o 120 V (110-130 V.).

EQUIPO ESTANDART

- Sondas telescópicas móviles.
- Cables punta de prueba y cocodrilo.
- Porta-módulo telescópico.
- Funda de protección.

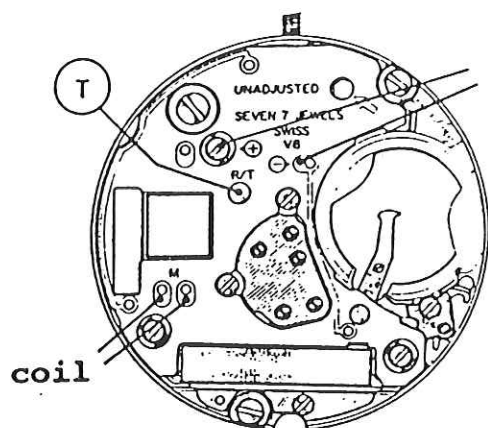
EQUIPAMIENTO ESPECIAL

- Captadores de señal externa : Acústico, capacitivo o magnético para control de relojes directamente en la caja.
- Porta-módulos y dispositivo de contactos PM 6000 para controlar en serie.
- Dinamómetro para el par motor.
- Impresora.

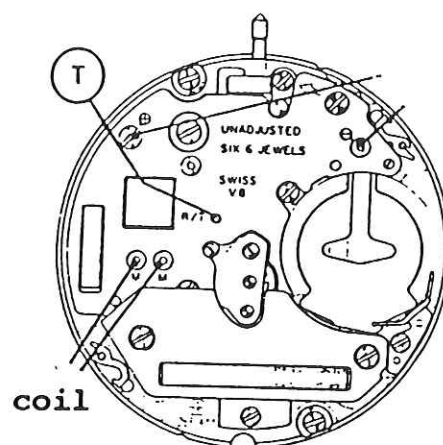
13 PUNTOS DE CONTACTOS DE ALGUNOS CALIBRES CORRIENTES

En las páginas siguientes encontraran los puntos de contacto de algunos calibres corrientes.

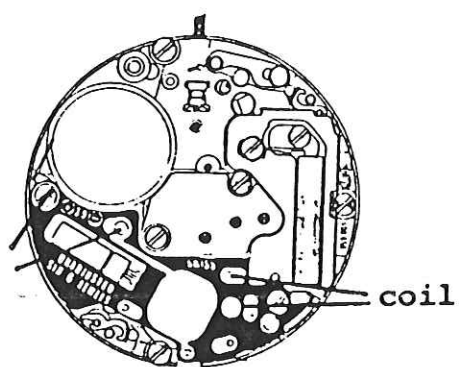
Para los calibres que no figuran en las páginas siguientes, dirigirse directamente al fabricante o representante.



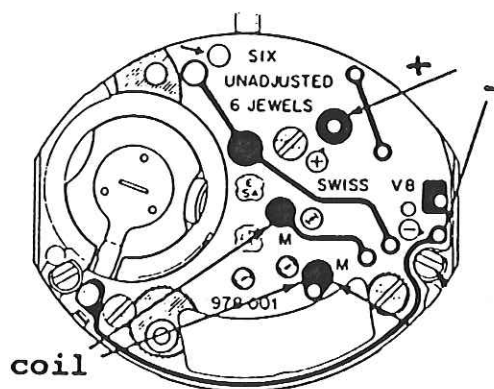
ETA 256...1



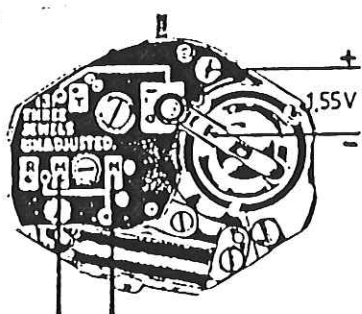
ETA 255...1



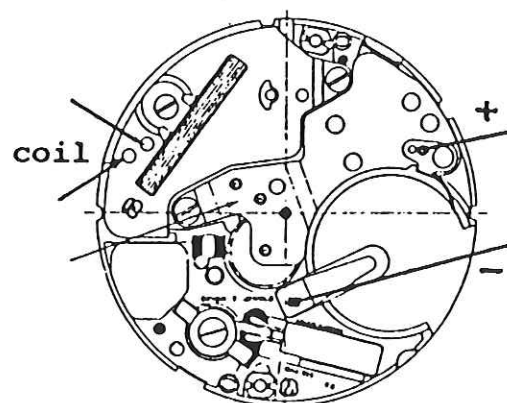
ESA 959.001



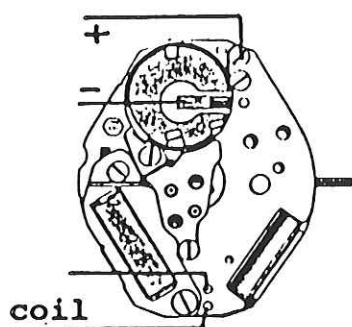
ESA 978.001



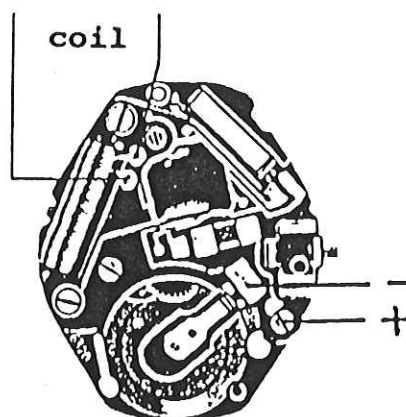
EE 111.861



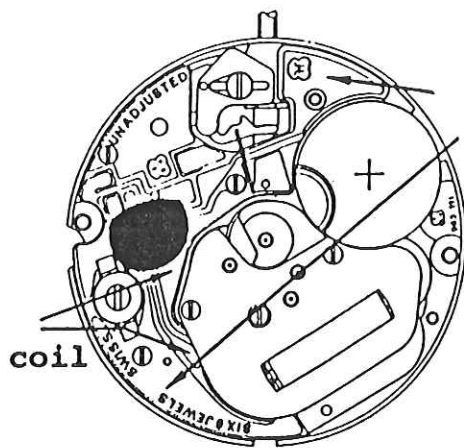
ESA 944...1



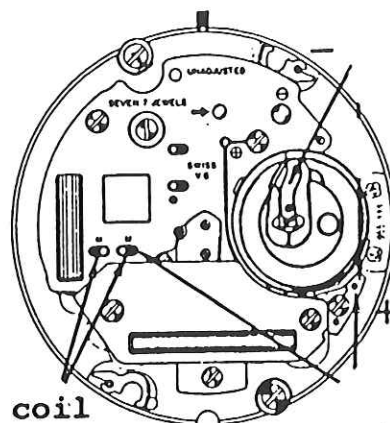
FE 6920



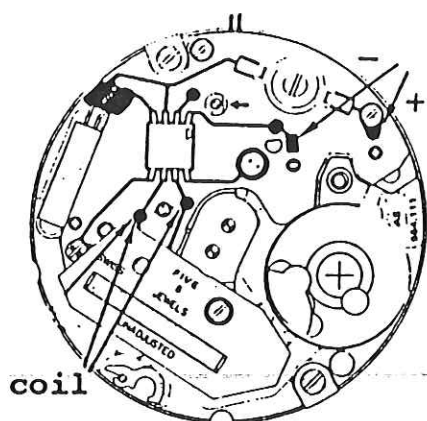
FE 6320



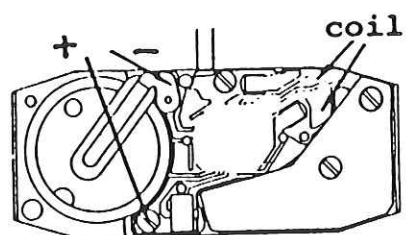
ESA 963...1



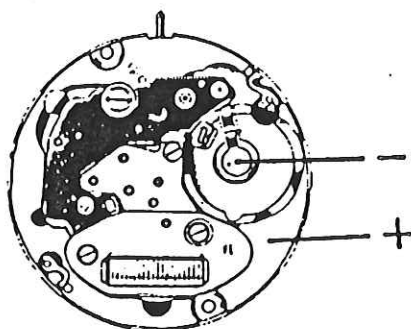
ESA 955...1



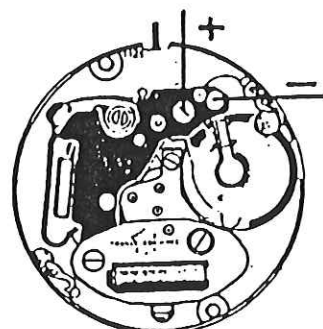
ESA 554...1



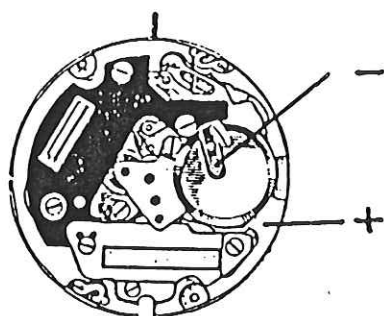
ESA 102.001



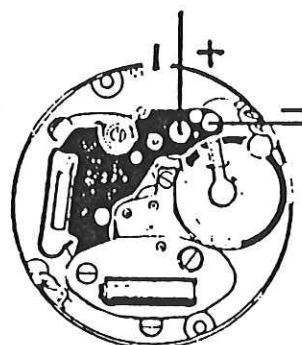
FE 70000



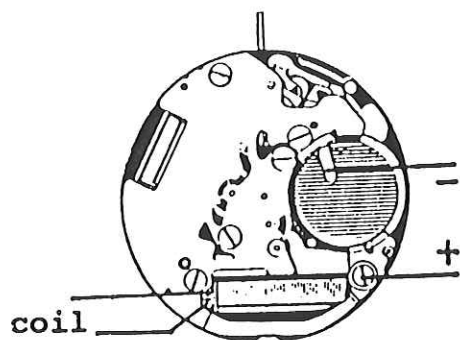
FE 7300



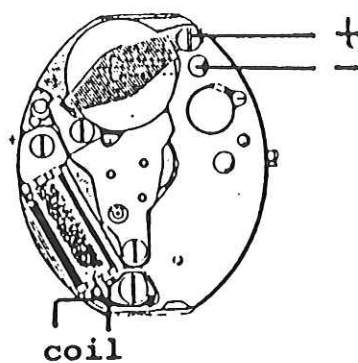
FE 11522



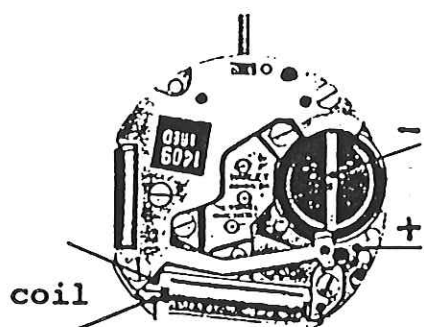
FE 7000



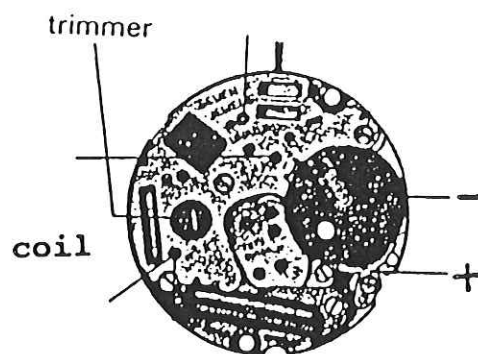
FE 9931



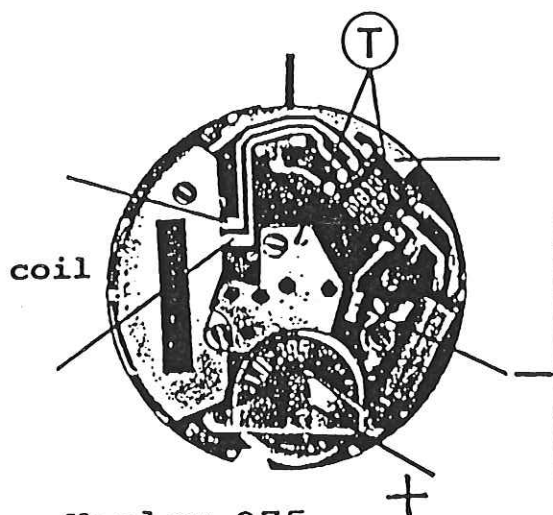
FE 5000



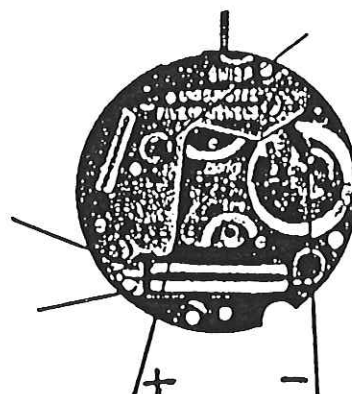
Harley 773



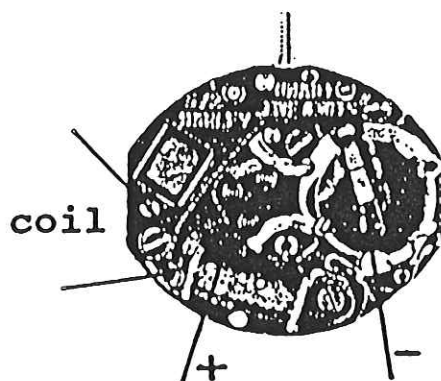
Harley 7875



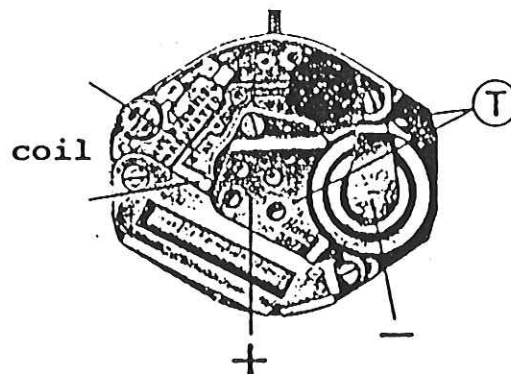
Harley 375



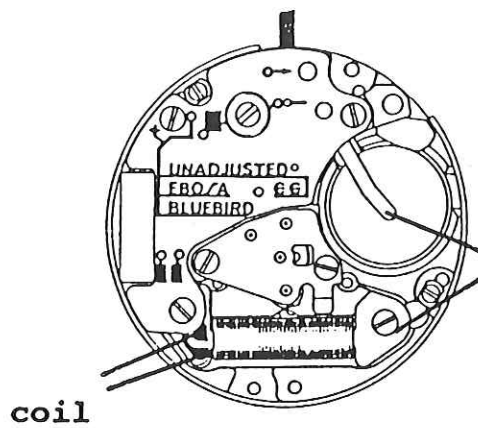
Harley 3873



Harley 3572

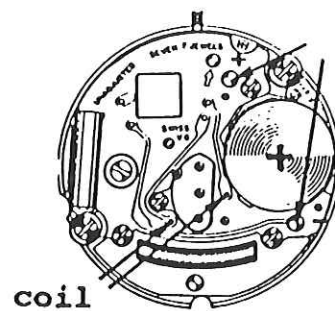


Harley 3673



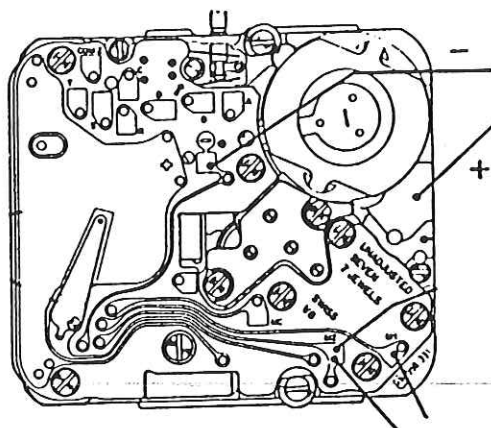
coil

EE 700/701



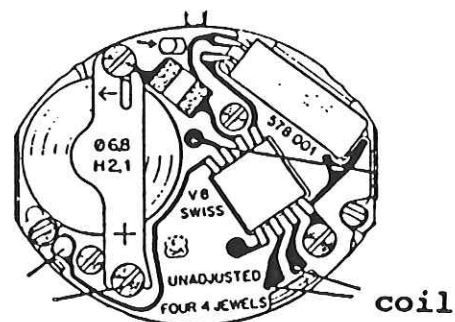
coil

ESA 956...1



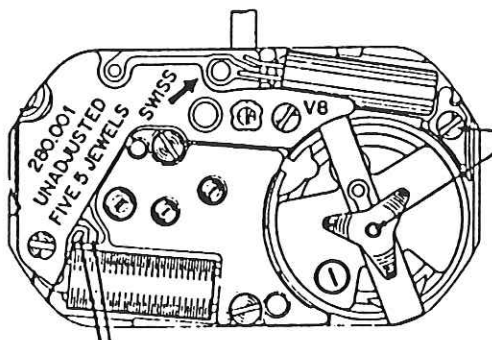
coil

ETA 958.331



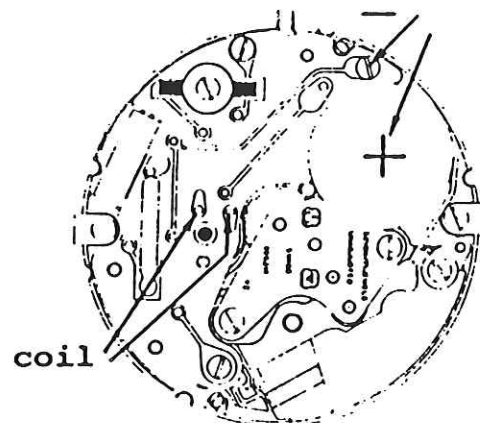
coil

ESA 578.001



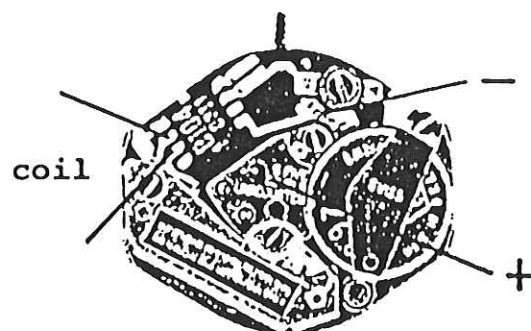
coil

ETA 280.001



coil

ETA 926.311



coil

Harley 672