

TECHNICAL INFORMATION ***INFORMACION TECNICA***

CITIZEN QUARTZ
Cal. No. H50※※



 **CITIZEN**
CITIZEN IS A REGISTERED TRADEMARK OF CITIZEN WATCH CO., JAPAN.

ENGLISH**Contents**

§1. OUTLINE	1
§2. SPECIFICATIONS	1
§3. BEFORE USING	1
§4. DISPLAYS AND BUTTONS	2
§5. FUNCTIONS UNIQUE TO SOLAR-POWERED WATCHES	2
§6. GENERAL REFERENCE FOR CHARGING TIMES	3
§7. HANDLING PRECAUTIONS	4
§8. REPLACING THE SECONDARY BATTERY	4
§9. SETTING THE TIME AND DATE	5
§10. USING THE CHRONOGRAPH	6
§11. ZERO POSITIONING OF CHRONOGRAPH SECOND HAND	6
§12. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY	7
§13. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT	8
§14. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT METHOD	12

ESPAÑOL**Índice**

§1. CARACTERÍSTICAS	19
§2. ESPECIFICACIONES	19
§3. ANTES DE USAR EL RELOJ	19
§4. VISUALIZACIONES Y BOTONES	20
§5. FUNCIONES ÚNICAS A LOS RELOJES ENERGIZADOS MEDIANTE ENERGÍA SOLAR	20
§6. REFERENCIA GENERAL PARA LOS TIEMPOS DE CARGAS	21
§7. PRECAUCIONES CON LA MANIPULACIÓN	22
§8. REEMPLAZANDO LA BATERÍA SECUNDARIA	22
§9. AJUSTANDO LA HORA Y FECHA	23
§10. USANDO EL CRONÓGRAFO	24
§11. POSICIONANDO A CERO LA MANECILLA DE SEGUNDOS DEL CRONÓGRAFO	24
§12. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y EL MONTAJE	25
§13. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MÓDULO	26
§14. MÉTODO DE INSPECCIÓN Y DE AJUSTE DEL MÓDULO	30

§1. OUTLINE

This watch is a solar-powered watch that contains a solar cell in its face that drives the watch by converting light energy into electrical energy. It is equipped with features including a 24 hour display and chronograph function that allows measurement of time in 1 second units up to 60 minutes.

§2. SPECIFICATIONS

Caliber No.		H50※M-00
Type		Analog solar-powered watch
Movement size (mm)		ø26.0 x 22.6 x 14.53
Accuracy (At normal temperature)		Within ±15 seconds per month on average (when worn at normal temperatures of +5°C to +35°C / 41°F to 95°F)
Crystal oscillator		32,768Hz
Operating temperature		-10°C to +60°C (14°F to 140°F)
IC		1 unit of C/MOS-LSI
Time adjustment		No adjustment terminal for use in market
Measurement gate		10 sec.
Display functions	Time	24 hours, Hours, Minutes, Seconds
	Calendar	Date (with rapid correction feature)
Additional functions		Chronograph (display and measurement of elapsed time up to 59 minutes, 59 seconds in 1 second unit)
		Insufficient charge warning function
		Overcharging prevention function
		Quick start function
Continuous Operating time	Full charged to stop without charging	Approx. 5 months (continuous running time differ depending on which frequency at which the cronograph is used and so forth)
	2-second interval movement to stop	Approx. 5 days
Battery		Secondary battery 1 pc.

Specifications are subject to change without notice.

§3. BEFORE USING

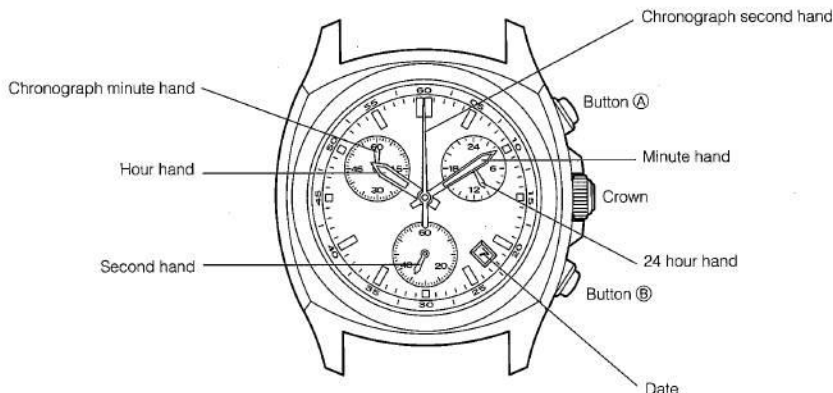
This watch is a solar-powered watch. Please fully charge the watch before using by exposing it to light.

A secondary battery is used in this watch to store electrical energy. This secondary battery is a clean energy battery that does not contain mercury or other toxic substances. Once fully charged, the watch will continue to run for about five months without additional charging.

<Proper Use of this Watch>

To use this watch comfortably, make sure to recharge it before it stops running completely. Since there is no risk of overcharging (Overcharging Prevention Function), it is recommended that the watch be recharged everyday.

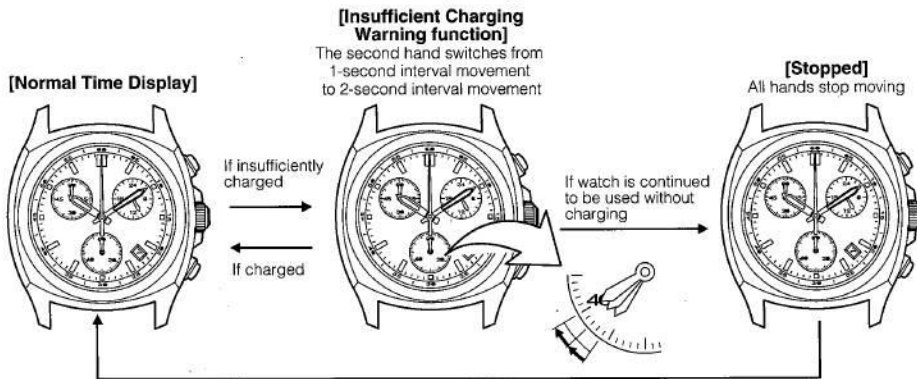
§4. DISPLAYS AND BUTTONS



The design varies depending on the model.

§5. FUNCTIONS UNIQUE TO SOLAR-POWERED WATCHES

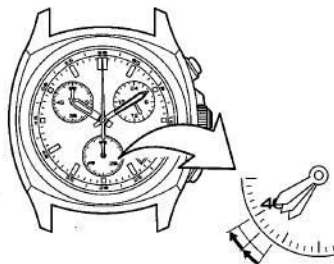
When the watch becomes insufficiently charged, the following warning features will be activated to inform the wearer that the watch is insufficiently charged.



The watch hands resume 2-second interval movement when the watch is charged by exposing to light. However, the time is incorrect as a result of the watch having stopped due to being insufficiently charged. Sufficiently charge the watch until it resumes 1-second interval movement and reset the time before use.

[Insufficient Charging Warning Function]

When the capacity of the secondary battery decreases as a result of light not shining on the solar cell, the second hand switches from 1-second interval movement to 2-second interval movement (insufficient charging warning function). Although the watch continues to keep time accurately at this time, the watch stops after about 5 days have elapsed after the second hand has switched to 2-second interval movement. When this happens, charge the watch by exposing it to light until the second hand returns to 1-second interval movement.



2-second interval movement

Notes:

- During chronograph measurement, measurement stops and the chronograph second hand is reset to the 0 seconds position.
- The chronograph minute hand stops at any arbitrary position. Return it to the 0 minutes position by pressing button (B).

[Quick Start Feature]

If the watch has stopped as a result of being insufficiently charged, the second hand will begin 2-second interval movement and the watch will begin to run about 10 seconds after the watch is exposed to light (approx. 500 lx). (the time until the hands begin to move varies depending on the model.) Please note, however, that the watch will stop again if the watch is blocked from the light and is not sufficiently charged.

[When the Watch has Stopped due to Insufficient Charging]

When the capacity of the secondary battery decreases as a result of the solar cell not being exposed to light, the watch will stop due to being insufficiently charged. The Quick Start Feature will be activated and the hands will begin to move if the solar cell is exposed to light. Sufficiently charge the watch by exposing to light so that it returns to the normal time display (1-second interval movement).

Note: The time is incorrect when the watch has stopped as a result of being insufficiently charged even if the watch starts to run. Reset the watch to the correct time before using.

[Overcharging Prevention function]

The overcharging prevention function is activated when the secondary battery is fully charged so that it is not charged further.

§6. GENERAL REFERENCE FOR CHARGING TIMES

Recharging time varies according to the watch model (such as the color of the dial). The times in the table below should therefore only be used as a rough reference.

* Charging time refers to the amount of time during which the watch is continuously exposed to light.

Illuminance (lx)	Environment	Charging time		
		One day usage	Charging time from the stopped state to normal hand movement (1-second interval movement)	Full charge time
500	Inside an ordinary office	3 hours	30 hours	—
1,000	Under a fluorescent lamp (30 W) at a distance of 60-70 cm (24-28 in)	2 hours	14 hours	—
3,000	Under a fluorescent lamp (30 W) at a distance of 20 cm (8 in)	30 minutes	5 hours	80 hours
10,000	Outdoors, cloudy	9 minutes	2 hours	25 hours
100,000	Outdoors, summer and sunny under direct sunlight	3 minutes	16 minutes	11 hours

Full charge time: Time to fully recharge the watch after it has stopped.

One day usage : Time required for recharging the watch to run for 1 day with normal hand movement (1-second interval movement).

§7. HANDLING PRECAUTIONS

<Try to Keep the Watch Charged at All times>

Please note that if you wear long sleeves, the watch can easily become insufficiently charged as a result of the watch being covered and not being exposed to light. The watch will continue to run properly if it is placed in as bright a location as possible even when not being worn.

Charging Precautions

- Allowing the watch to reach high temperatures during recharging can damage the watch. Avoid recharging in locations that can reach high temperatures (about 60°C/140°F or higher).

Examples:

- Charging by placing the watch in close proximity to a light source that easily becomes hot such as an incandescent lamp or halogen lamp.
- Charging the watch in a location that can easily become hot such as on an automobile dashboard.
- When charging using the light from an incandescent lamp, charge while being careful that the watch does not become excessively hot by placing at a distance of at least 50 cm (20 inch) from the lamp.

Handling of Secondary Battery

- Please do not attempt to remove the secondary battery from the watch.
- If the secondary battery has been unavoidably removed, store it in a location out of the reach of small children to prevent accidental swallowing.
- If the secondary battery should happen to be swallowed, please consult a physician and seek medical attention immediately.

Only Use the Specified Secondary Battery

- Never use a secondary battery other than the secondary battery used in this watch. Although the watch is designed not to operate if another type of secondary battery is installed, since this may result in overcharging that can cause the secondary battery to rupture, there is the risk of both damage to the watch and injury to the wearer.
- Only use the specified secondary battery when replacing the secondary battery.

§8. REPLACING THE SECONDARY BATTERY

Unlike ordinary silver-based batteries, the secondary battery used in this watch does not have to be periodically replaced since it is able to be charged and discharged repeatedly.

§9. SETTING THE TIME AND DATE

In the case the crown is of the screw-lock type, loosen the screw by turning the crown to the left before operating the crown, and after having returned the crown to the normal position following operation, turn it to the right while pushing it in to securely retighten it.

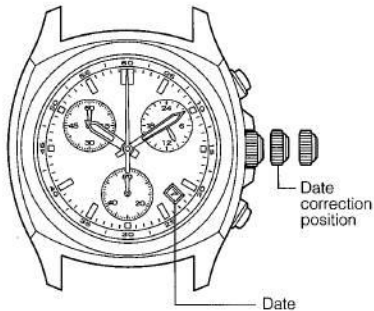


[Setting the Time]

1. Pull the crown out to the time correction position when the second hand has reached the 0 seconds position.
2. Turn the crown to set the time.
 - The 24-hour hand moves in conjunction with the hour hand. Pay attention to AM and PM when setting the time.
3. Securely return the crown to the normal position in synchronization with a telephone or other time service.

[Hint for accurately Setting the Time]

After stopping the second hand at the 0 seconds position, turn the minute hand 4 or 5 minutes past the correct time and then turn it back to the correct time. The time on the watch can then be set to the correct time by pushing in the crown in synchronization with a time service tone.



[Setting the Date]

1. Pull the crown out to the date correction position.
2. Turn the crown to the right to set the date.
 - The crown turns freely and the date does not change if the crown is turned to the left.
 - If the date is set while the time on the watch is between the hours of about 9:00 PM and 1:00 AM, the date may not change on the following day. If this happens, set the date after temporarily moving the hands to a time other than between the above times.
 - The date is based on a 31-day calendar. The date must be changed from the last day of the month to the first day of the following month for those months not having 31 days (months having 30 days and February).
 - The date changes at around 12:00 AM.
3. Once the date has finished being set, return the crown to the normal position.

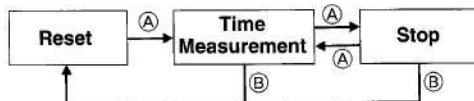
§10. USING THE CHRONOGRAPH

The chronograph function of this watch is able to measure and display elapsed time up to 59 minutes, 59 seconds in 1 second units. After 60 minutes have elapsed, each of the chronograph hands automatically stop at the 12:00 position.



[Chronograph Timing]

1. Start timing by pressing button (A).
 - The chronograph is repeatedly started and stopped by pressing button (A).
2. Pressing button (B) resets the chronograph to 0 seconds.

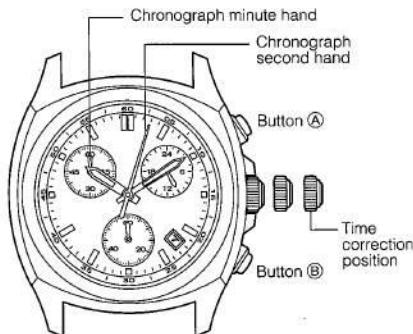


Note: Do not subject the chronograph to strong impacts while chronograph timing is in progress. Subjecting the watch to a strong impact during chronograph timing or when the chronograph has stopped automatically after 60 minutes have elapsed can cause the chronograph minute hand to shift out of position. If this happens, press button (B) to reset to the 12:00 position before using the chronograph again.

§11. ZERO POSITIONING OF CHRONOGRAPH SECOND HAND

When resetting the chronograph, if the chronograph second hand does not return to the 0 seconds position or if the chronograph second hand has shifted out of position due to strong impact, perform zero positioning of the chronograph second hand according to the procedure described below.

- In the case the crown is of the screw-lock type, loosen the screw before operating the crown.
- The zero positioning procedure cannot be performed while the insufficient charging warning function is activated (while the second hand is moving at 2-second interval movement due to the watch being insufficiently charged). Sufficiently charge the watch and check that the second hand is moving at 1-second interval movement before performing the zero positioning procedure.



[Chronograph Second Hand Zero Positioning]

1. Pull the crown out to the time correction position.
2. 1) Press button (A) for 3 seconds or more and release it, the watch enters the chronograph second 0 position correction mode.
2) Press button (A) to position the chronograph second hand at the 0 second position.
 - The chronograph second hand can be advanced one second at a time (in the clockwise direction) each time button (A) is pressed.
 - The chronograph second hand can be advanced rapidly by depressing button (A) continuously.
3. Once the chronograph second has been positioned at the 0 position, reset the time and return the crown to the normal position.
4. Press button (B) to check that the chronograph minute hand has been reset to the 0 position.

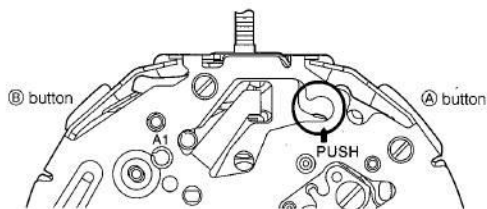
§12. PRECAUTIONS FOR DISASSEMBLY AND ASSEMBLY

[Precautions for removing setting stem]

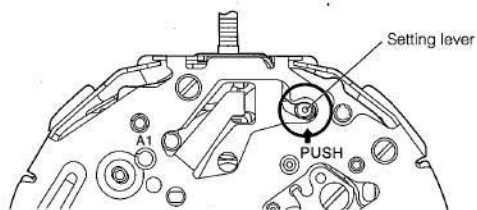
When removing the setting stem, if you press the (A) button to start the chronograph, the "setting lever" is hidden behind the "fly-back lever" and "stop lever" and you cannot press the setting lever.

<Procedure for removing guard>

1. Press the (B) button to move the "fly-back lever" and "stop lever" aside so that you can see the "setting lever".
2. With the crown at the normal position, pressing the "setting lever", pull out the setting stem.



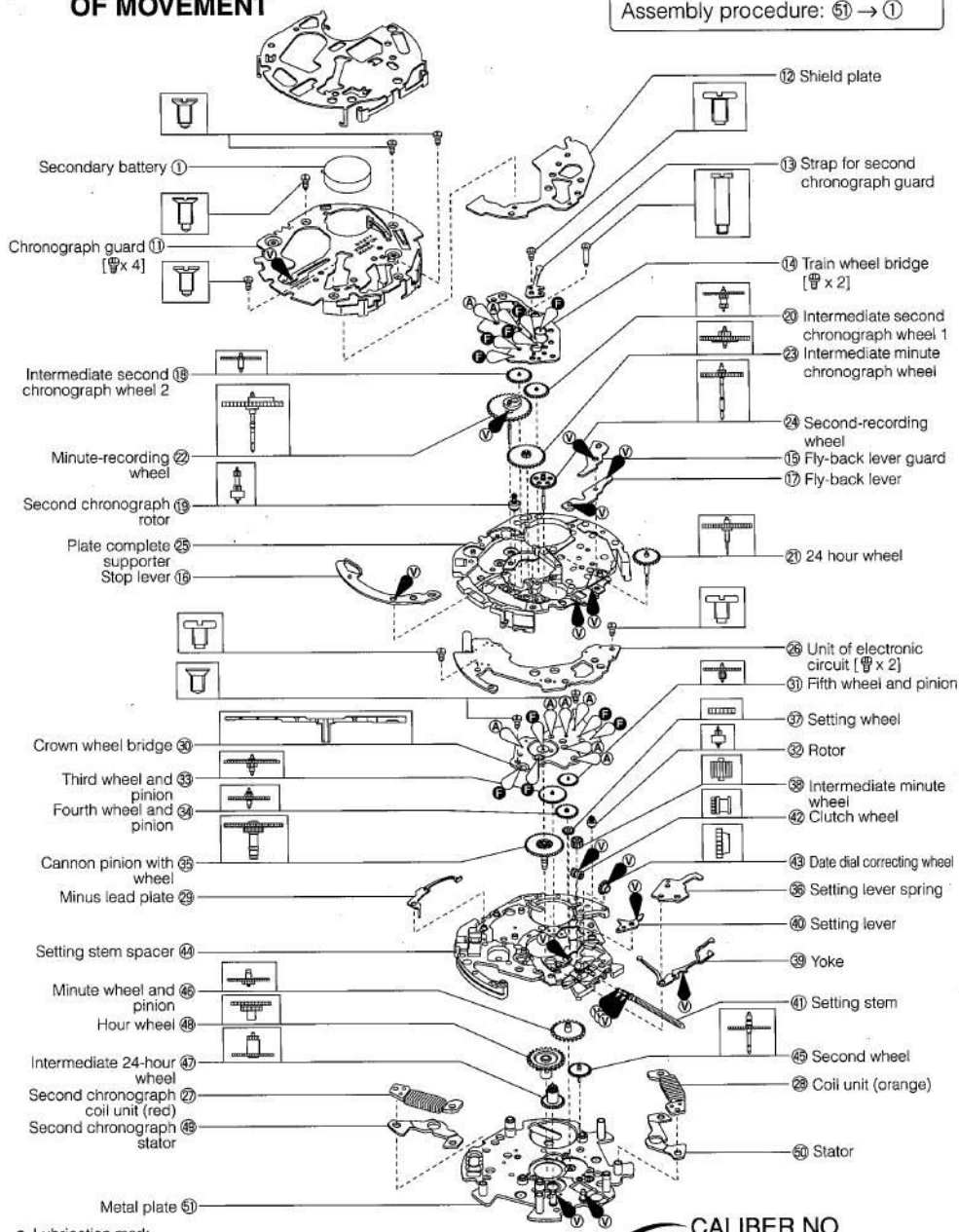
If the (A) button is pressed, the "setting lever" is hidden.



If the (B) button is pressed, the "setting lever" is seen.

§13. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF MOVEMENT

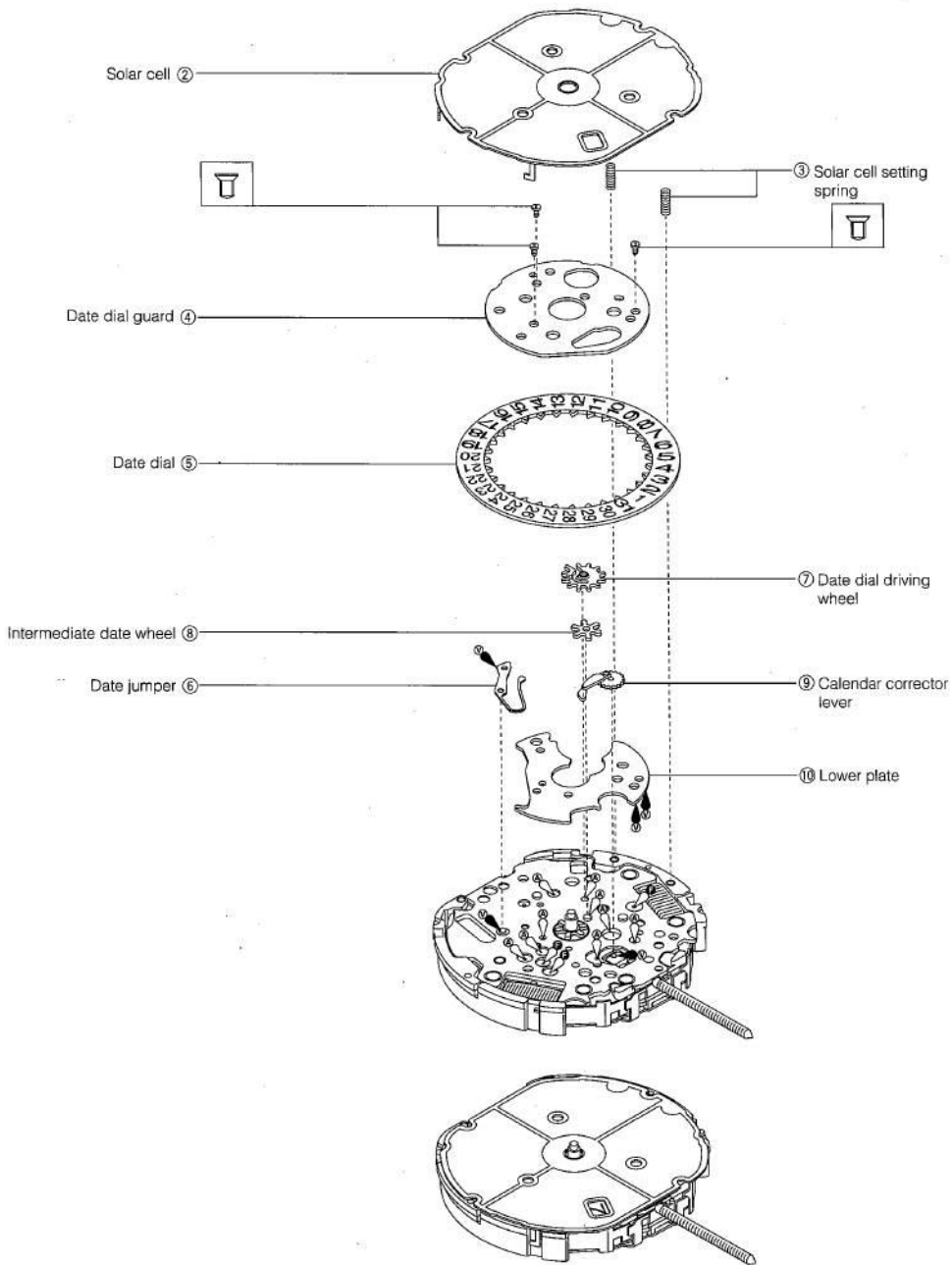
Disassembly procedure: ① → ⑤①
 Assembly procedure: ⑤① → ①



- Lubrication mark
- ⊙ : A-Lube oil
 - ⊖ : V-Lube oil
 - ⊙ : F-Lube oil
 - ⊙⊙ : CH-1 oil

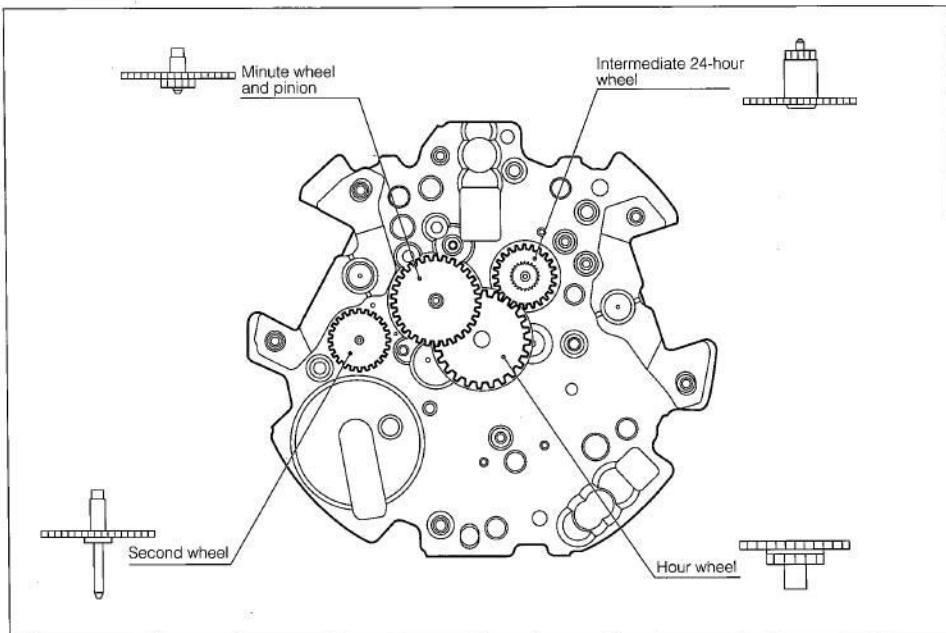
CALIBER NO.



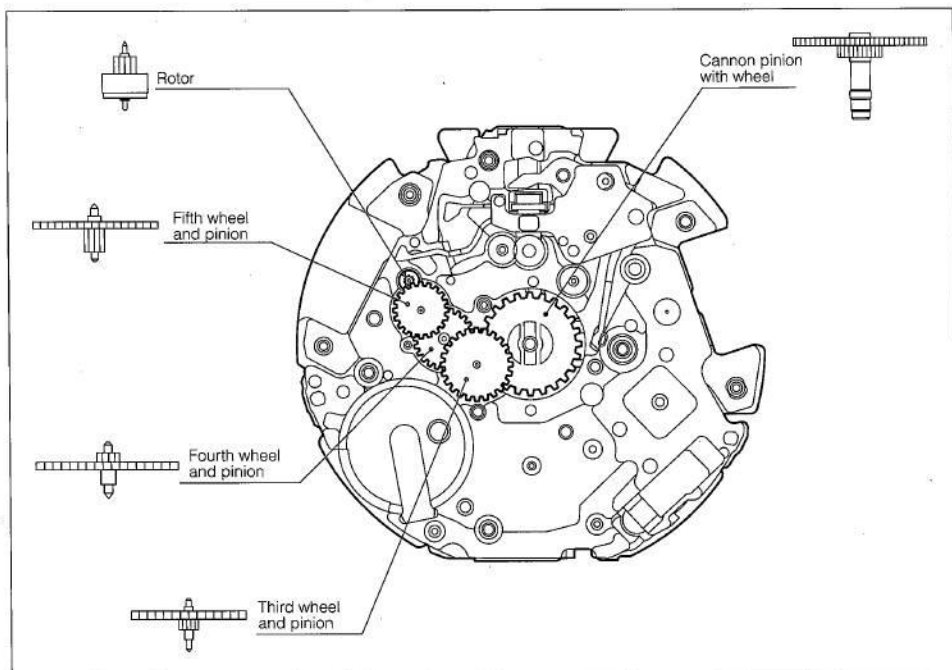


[Assembly drawing for train wheel]

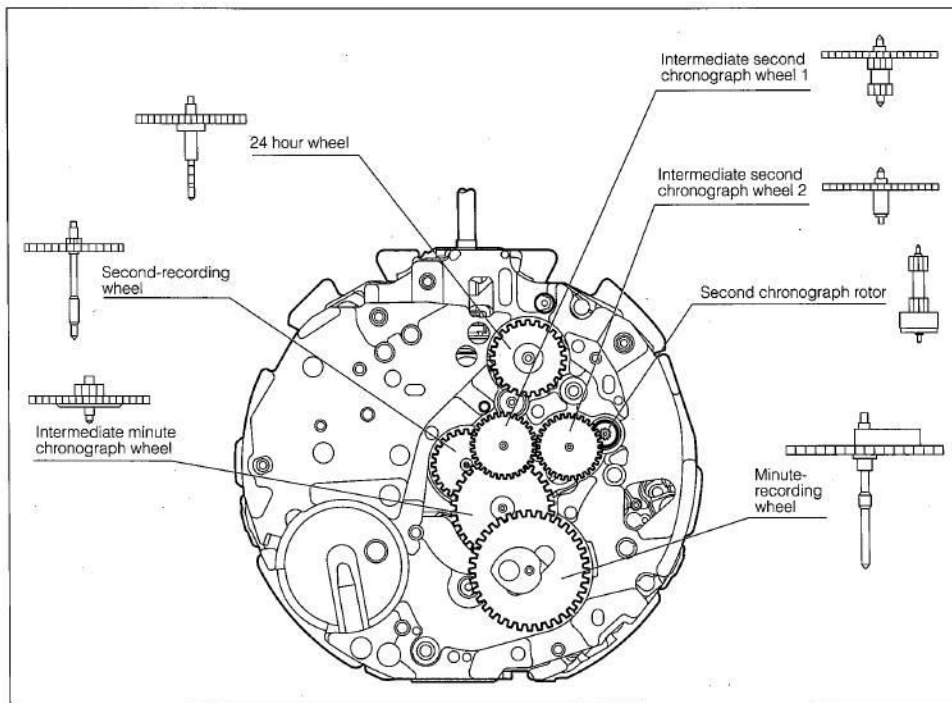
<From hour wheel to second wheel>



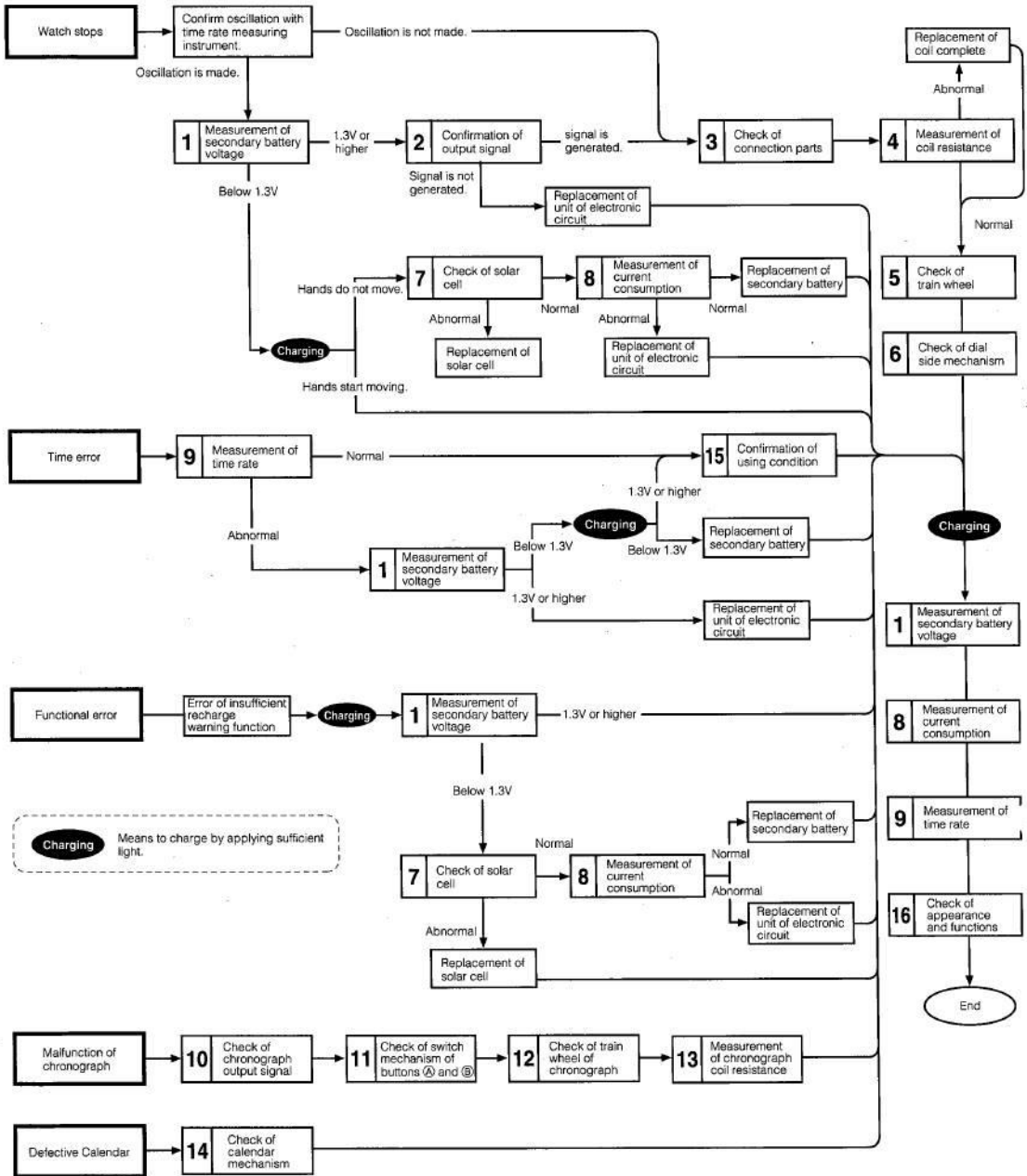
<From cannon pinion with wheel to fifth wheel and pinion>

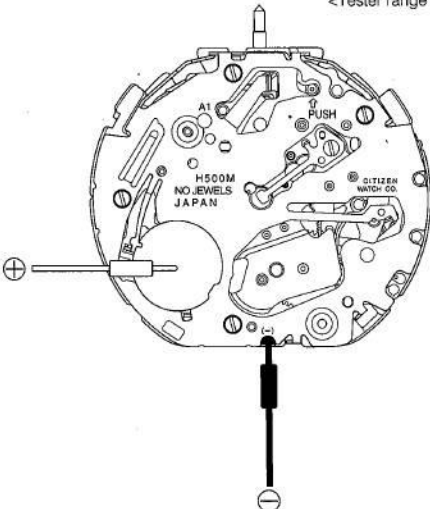
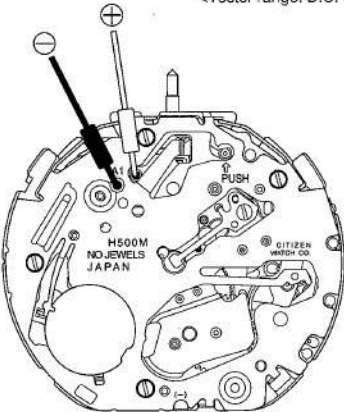


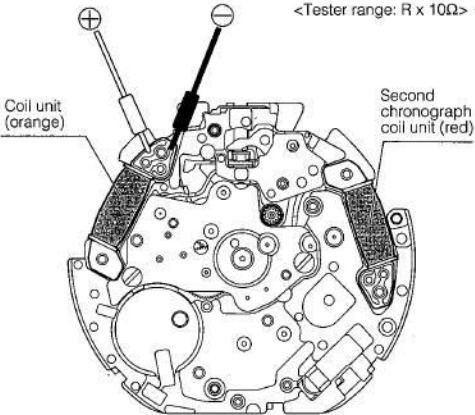
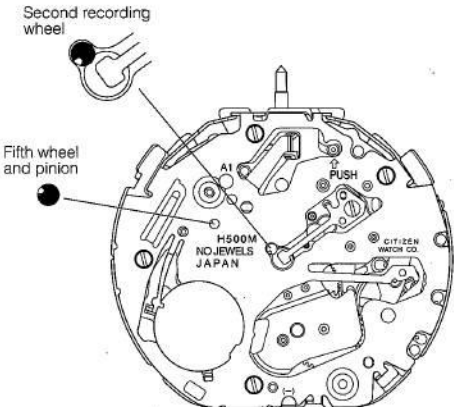
<From intermediate second chronograph wheel (1) to intermediate second chronograph wheel (2)>

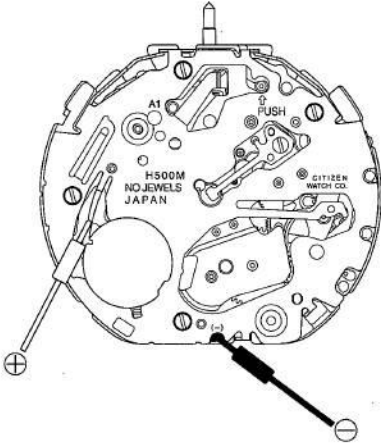


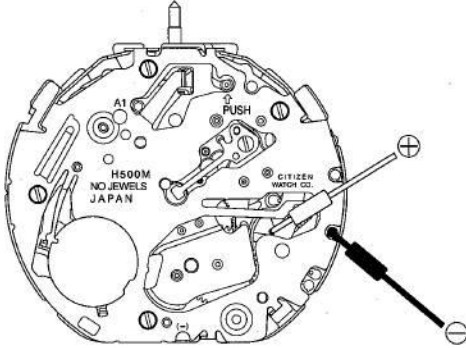
§14. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT METHOD

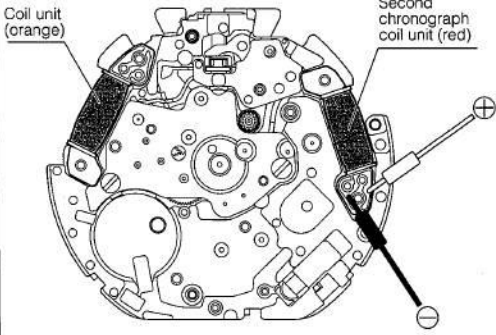


Check Items	How to Check	Results and Treatment
<p>① Measurement of secondary battery voltage</p>	<p>* Refer to Technical Manual Basic Course II-1-a.</p> <p><Tester range 3V></p> 	<p>Over 1.3 V → Non defective</p> <p>Under 1.3 V → Recharging.</p>
<p>② Confirmation of output signal</p>	<p>* Refer to Technical Manual Basic Course II-1-b.</p> <p><Tester range: D.C. 0.3V></p> 	<p>Check the output signal A1. The tester pointer swings every second. → Non defective</p> <p>The tester pointer does not swing → Check the connection parts</p>
<p>③ Check of connection part</p>	<p>* Refer to Technical Manual Basic Course II-2-a.</p>	

Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>④ Measurement of coil resistance</p>	<p>* Refer to Technical Manual Basic Course II-1-c.</p> <p><Tester range: R x 10Ω></p>  <p>Coil unit (orange)</p> <p>Second chronograph coil unit (red)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coil unit 2.0 kΩ ~ 2.4 kΩ → Non defective • Outside range of above value. → Replace the coil unit
<p>⑤ Check of train wheels</p>	<p>* Refer to Technical Manual Basic Course II-2-b.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check that the fifth wheel and pinion are moving at intervals of 1 second while the crown is in the normal position.  <p>Second recording wheel</p> <p>Fifth wheel and pinion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Press the (A) button to start the chronograph. <ul style="list-style-type: none"> (1) Check that the second-recording wheel is moving at intervals of 1 second. (2) Press the (A) button again and check that the second-recording wheel stops. (3) Press the (B) button and check that the second-recording wheel moves continuously. • Set the crown to the time setting position (second click position) and check that the fifth wheel and pinion stop. <ul style="list-style-type: none"> (1) Hold the (A) button for at least 3 seconds and release it, and then press it again. At this time, check that the second-recording wheel and each chronograph train wheel rotate while the (A) button is pressed. 	

Check Items	How to Check	Results and Treatment
<p>⑥ Check of dial side mechanism</p>	<p>* Refer to Technical Manual Basic Course II-2-c.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pull the crown to the second click and turn it clockwise to check that the hands are moved normally. 2. Pull the crown to the first click and turn it clockwise to check that the date dial is moved normally. 	
<p>⑦ Check of solar cell</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Check the solar cell for breakage and stain, and check its electrode for stain and flaking. 	<p>Breakage of solar cell → Replace solar cell.</p> <p>Stain → Remove stain.</p> <p>Flaking of electrode → Replace solar cell.</p>
<p>⑧ Measurement of current consumption</p>	<p>* Refer to Technical Manual Basic Course II-1-f.</p> <ul style="list-style-type: none"> • This watch uses the secondary battery, instead of a ordinary battery. Accordingly, prepare a silver battery (1.55V) and measure the current consumption according to the following procedure. <ol style="list-style-type: none"> (1) Remove the secondary battery. (2) Referring to Technical Manual, Basic Course, set the silver battery (1.55V) to the adapter of the tester correctly. (3) Pull the crown to the second click. (4) Set the tester. <p style="text-align: center;"><Tester range: D.C. 10μA></p>  <ol style="list-style-type: none"> (5) Return the crown to the normal position and measure the current consumption of the movement. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Notes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The tester indicates a high value at first. Wait until the tester pointer is stabilized, then measure the current consumption of the movement. • When measuring the current consumption, do not apply any light to the solar cell. If any light is applied, the voltage changes and correct current consumption cannot be measured. </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Current consumption of the movement Under 0.5 μA → Normal Over 0.5 μA → Check train wheel and dial-side mechanism. → Remove dust and dirt. <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • Current consumption measured again Over 0.5 μA → Replace the unit of electronic circuit. • Measurement of electronic circuit unit Under 0.06 μA → Normal Over 0.06 μA → Replace the electronic circuit unit.

Check Items	Method	Results and and Repair Procedure
<p>⑨ Measurement of time rate</p>	<p>* Refer to Basic Course II-2-d. <Measurement gate: Analog 10 sec></p> <ul style="list-style-type: none"> • The time rate cannot be adjusted. • The time rate may not be measured accurately while the insufficient charge warning display is turned on. In this case, apply light to the watch until the hand moves normally, then measure the time rate. 	<ul style="list-style-type: none"> • The watch loses or gains substantial time → Replace the unit of electronic circuit.
<p>⑩ Check of chronograph output signal</p>	<p>* For the setting method of the tester, see Basic Section II-1-b.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check the output signals (A2) to drive the step motor for the second, and minute hands of the chronograph. <p>(Measuring method) Before measuring any of the above signals, start the chronograph by pressing the (A) button.</p> <p>* Confirm that the crown is at the normal position.</p> 	<p>Output signals of chronograph (Second and minute)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tester pointer moves to right and left from 0V every 1 sec. → Normal • Tester pointer does not move. → Replace electronic circuit unit.
<p>⑪ Check of switch mechanism of button (A) and (B)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Confirm that the buttons (A) and (B) operate smoothly and check the switch springs of (A) and (B) for deformation. 2) Check the part between the switch springs and pattern of the electronic circuit unit of dirt and dust. 3) Confirm that the, stop lever, and flay-back lever are installed normally. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Buttons do not move smoothly. <ul style="list-style-type: none"> • Dust or dirt → Clean. • Supply oil to push button packings again. • Deformation → Replace parts. 2) Dust or dirt → Clean.
<p>⑫ Check of train wheel of chronograph</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-b.</p>	

Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>13 Measurement of chronograph coil resistance</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-c for the setting procedure of the tester.</p>  <p>Coil unit (orange)</p> <p>Second chronograph coil unit (red)</p>	<p>Second chronograph coil unit</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.6 kΩ ~ 2.0 kΩ → Normal • Out of 1.6 kΩ ~ 2.0 kΩ → Replace second chronograph coil unit
<p>14 Check of calendar mechanism</p>	<p>* Refer to Basic Course: II-2-c.</p>	
<p>15 Confirmation of using condition</p>	<p>* Refer to Basic Course: II-2-e.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Since this watch is energized by light, it should receive light as much as possible. If the watch is placed near a light source which generates heat (above 60°C) such as an incandescent lamp, a halogen lamp, etc., its functions and parts may be deteriorated or deformed by the heat. Accordingly, take care when applying light to it. <p>Example: When the watch is hidden under a long sleeve or the customer works in a dark place, it needs to be exposed to light on purpose.</p> <ul style="list-style-type: none"> • It is important to check that the secondary battery is charged normally (the customer knows that this watch is a solar watch) and explain the correct charging method to the customer. 	
<p>16 Check of appearance and function</p>	<p>* Refer to Basic Course: II-2-f.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check that there is not dust or dirt. • Check that each push-button is free from abnormality. 	

§1. CARACTERÍSTICAS

Este reloj es un reloj energizado mediante energía solar que contiene una celda solar en su esfera que energiza el reloj, convirtiendo la energía lumínica en energía eléctrica.

Se equipa con variadas funciones incluyendo una presentación de 24 horas, y una función de cronógrafo que permite la medición de tiempo en unidades de 1 segundo hasta 60 minutos.

§2. ESPECIFICACIONES

Núm. de calibre		H50※ M-00
Tipo		Reloj analógico energizado por energía solar
Tamaño del mecanismo (mm)		ø26,0 x 22,6 x 4,53 de grosor
Precisión (a temperatura normal)		Dentro de ±15 segundos por mes (cuando se usa en temperaturas normales: +5°C a +35°C)
Oscilador de cristal		32,768Hz
Gama de temperaturas de funcionamiento		-10°C a +60°C
Circuito integrado		1 unidad de LSI C/MOS
Ajuste del régimen de tiempo		Sin terminal de ajuste para uso en el mercado
Unidad de medición		10 seg.
Funciones de visualización	Hora	24 horas, horas, minutos y segundos
	Calendario	Fecha (con función de corrección rápida)
Funciones adicionales		Cronógrafo (visualización y medición de tiempo transcurrido hasta 59 minutos, 59 segundos en unidades de 1 segundo)
		Función de advertencia de carga insuficiente
		Función de prevención de sobrecarga
		Función de inicio rápido
Tiempos de funcionamiento continuo	Completamente cargado a parada sin carga	Alrededor de 5 meses (el tiempo de funcionamiento continuo difiere dependiendo en la frecuencia con que se usa el cronógrafo y otros)
	Movimiento en intervalos de 2 segundos a parada	Aprox. 5 días
Batería		Batería secundaria 1 pieza.

* Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

§3. ANTES DE USAR EL RELOJ

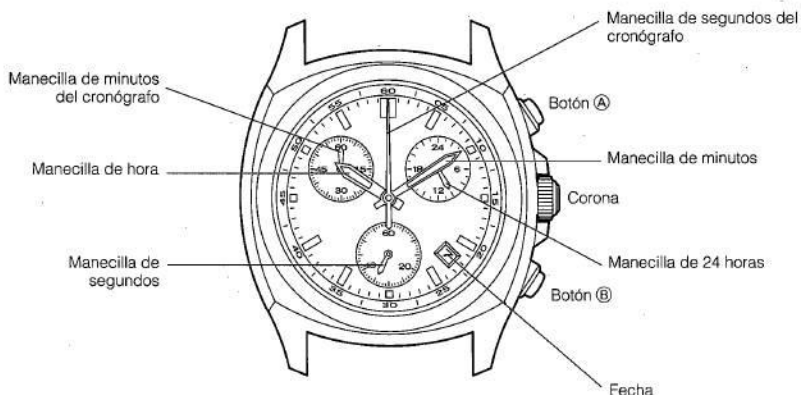
Este reloj es un reloj energizado por energía solar. Antes de usarlo, cargue completamente el reloj exponiéndolo a la luz.

En este reloj se utiliza una batería secundaria para almacenar la energía eléctrica. Esta batería secundaria es una batería de energía "limpia" que no contiene mercurio u otras sustancias tóxicas. Una vez que la batería se carga completamente, el reloj continuará funcionando durante 5 meses sin carga adicional.

<Uso apropiado de este reloj>

Para usar este reloj confortablemente, asegúrese de recargarlo antes de que pare su funcionamiento completamente. Como no hay riesgo de sobrecarga del reloj (función de prevención de sobrecarga), se recomienda que el reloj sea recargado todos los días.

§4. VISUALIZACIONES Y BOTONES



El diseño varía dependiendo del modelo.

§5. FUNCIONES ÚNICAS A LOS RELOJES ENERGIZADOS MEDIANTE ENERGÍA SOLAR

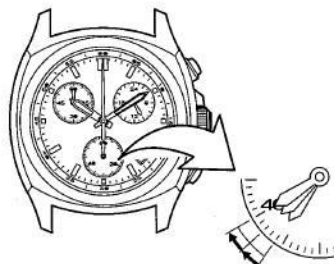
Cuando el reloj se encuentra con una carga insuficiente, las funciones de advertencia siguientes serán activadas para informar al usuario del reloj de que el reloj tiene una carga insuficiente.



Las manecillas del reloj reanudan su movimiento en intervalos de 2 segundos cuando el reloj es cargado exponiéndolo a la luz. Sin embargo, la hora es incorrecta como resultado de que el reloj se ha parado debido a una carga insuficiente. Cargue suficientemente el reloj hasta que comience a mover sus manecillas en intervalos de 1 segundo y reajuste la hora antes de usarlo.

[Función de advertencia de carga insuficiente]

Cuando la capacidad de la batería secundaria disminuye como resultado de que la luz no incide sobre la celda solar, la manecilla de segundos cambia desde el movimiento en intervalos de 1 segundo, a un movimiento en intervalos de 2 segundos (función de advertencia de carga insuficiente). Aunque el reloj continúa manteniendo la hora precisamente en este momento, el reloj se parará después de 5 días de transcurrido el cambio al movimiento en intervalos de 2 segundos. Cuando esto sucede, cargue el reloj exponiéndolo a la luz, hasta que la manecilla de segundos retorne al movimiento en intervalos de 1 segundo.



Movimiento en intervalos de 2 segundos

Notas:

- Durante la medición del cronógrafo, la medición se para y la manecilla de segundos del cronógrafo se reposiciona a la posición de 0 segundos.
- La manecilla de minutos del cronógrafo se para en cualquier posición arbitraria. Retórnala a la posición de 0 minutos presionando el botón (B).

[Función de inicio rápido]

Si el reloj se ha parado como resultado de haber estado con una carga insuficiente, la manecilla de segundos comenzará moverse en intervalos de 2 segundos, y el reloj comenzará a funcionar unos 10 segundos después que el reloj es expuesto a la luz (aprox. 500 lx). (El tiempo hasta que las manecillas comienzan a moverse depende del modelo.) Tenga en cuenta, sin embargo, que el reloj se parará de nuevo si se bloquea la incidencia de la luz al reloj y no es cargado suficientemente.

[Cuando el reloj se para debido a una carga insuficiente]

Cuando la capacidad de la batería secundaria disminuye como resultado de que el reloj no ha sido expuesto a la luz, el reloj se parará debido a que está con una carga insuficiente. La función de inicio rápido será activada y las manecillas comenzarán a moverse si la celda solar es expuesta a la luz. Cargue suficientemente el reloj exponiéndolo a la luz de manera que retorne a la visualización de hora normal (movimiento en intervalos de 1 segundo).

Nota: La hora estará incorrecta cuando el reloj se ha parado como resultado de una carga insuficiente, aun si el reloj comienza a funcionar. Reajuste el reloj a la hora correcta antes de usarlo.

[Función de prevención de sobrecarga]

La función de prevención de sobrecarga se activa cuando la batería secundaria se encuentra cargada completamente, de manera que no sea cargada adicionalmente.

§6. REFERENCIA GENERAL PARA LOS TIEMPOS DE CARGAS

El tiempo para la recarga varía de acuerdo al modelo del reloj (tal como el color de la esfera). Los tiempos siguientes que se muestran en la tabla son sólo para usarse como una referencia general.

* El tiempo de recarga se refiere a la cantidad de tiempo en que el reloj es expuesto continuamente a la luz.

Luminancia (lx)	Ambiente	Tiempo de carga		
		Tiempo de carga para un día de uso	Tiempo de carga desde la condición de parada a movimiento de manecilla normal (movimiento en intervalos de 1 segundo)	Tiempo de recarga completo
500	Dentro de una oficina normal	3 horas	30 horas	—
1.000	Bajo una luz fluorescente (30 W) a una distancia de 60-70 cm	2 horas	14 horas	—
3.000	Bajo una luz fluorescente (30 W) a una distancia de 20 cm	30 minutos	5 horas	80 horas
10.000	Exteriores, tiempo nublado	9 minutos	2 horas	25 horas
100.000	Exteriores, verano y debajo de la luz directa del sol	3 minutos	16 minutos	11 horas

Tiempo de recarga completo:

El tiempo requerido para la recarga del reloj después que se ha parado.

Tiempo de carga para un día de uso:

El tiempo de carga requerido para recargar el reloj para que funcione durante 1 día con el movimiento de manecilla normal (movimiento en intervalos de 1 segundo)..

§7. PRECAUCIONES CON LA MANIPULACIÓN

<Trate de mantener el reloj cargado en todo momento>

Tenga en cuenta que si usa camisas de manga larga, el reloj estará propenso a quedar descargado como resultado de falta de exposición a la luz. El reloj continuará funcionando adecuadamente si es colocado en una ubicación tan brillante como sea posible, aun si no se la utiliza.

Precauciones con la carga

- Permitiendo que el reloj alcance altas temperaturas durante la recarga puede dañarlo. Evite la recarga en lugares que puedan alcanzar temperaturas altas (alrededor de 60°C o más alta).

Ejemplos:

- Cargando el reloj cerca de una fuente de luz que pueda alcanzar altas temperaturas, tal como una lámpara incandescente o lámpara halógena.
- Cargando el reloj en un lugar que pueda calentarse fácilmente tal como el tablero de un automóvil.
- Cuando carga el reloj con una lámpara incandescente, asegúrese siempre de mantener el reloj por lo menos 50 cm alejado de la lámpara para evitar que el reloj se caliente excesivamente.

Manipulación de la batería secundaria

- No intente retirar la batería secundaria del reloj.
- Si la batería secundaria tiene que ser retirada inevitablemente, guárdela en un lugar fuera del alcance de los niños más pequeños para evitar una ingestión accidental.
- En caso de que la batería secundaria sea ingerida, consulte inmediatamente con un médico y solicite atención médica.

Utilice solamente la batería secundaria especificada

- Nunca utilice una batería secundaria que no sea la batería secundaria usada en este reloj. Aunque el reloj está diseñado para que no funcione si se coloca otro tipo de batería secundaria, como puede resultar en una sobrecarga que puede ocasionar que la batería reviente, existe el riesgo que daños al reloj y lesiones al usuario.
- Cuando reemplace la batería secundaria utilice solamente la batería secundaria especificada.

§8. REEMPLAZANDO LA BATERÍA SECUNDARIA

Diferente a las pilas a base de plata ordinarias, la batería secundaria que se usa en este reloj no tiene que ser reemplazada periódicamente ya que tiene la capacidad de ser cargada y descargada repetidamente.

§9. AJUSTANDO LA HORA Y FECHA

Si la corona es del tipo de seguro de rosca, afloje la rosca girando la corona hacia la izquierda antes de operar la corona, y después de haber retornado la corona a la posición normal siguiendo a la operación, gírela hacia la derecha mientras la empuja hacia adentro para volver a reapretar seguramente.



[Ajustando la hora]

1. Tire de la corona hacia afuera a la posición de corrección de hora, cuando la manecilla de segundos llegue a la posición de 0 segundos.
2. Gire la corona para ajustar la hora.
 - La manecilla de 24 horas se mueve junto con la manecilla de hora. Preste atención a las horas AM y PM cuando ajusta la hora.
3. Retorne la corona seguramente a la posición normal en sincronización con un servicio horario telefónico u otro servicio similar.

[Consejo para ajustar precisamente la hora]

Después de parar la manecilla de segundos en la posición de 0 segundos, gire la manecilla de minutos pasando 4 a 5 minutos la hora correcta y luego retorne de nuevo a la hora correcta. La hora en el reloj puede entonces ser ajustada a la hora correcta, empujando la corona hacia adentro en sincronización con un tono de servicio horario.



[Ajustando la fecha]

1. Tire de la corona hacia afuera a la posición de corrección de fecha.
2. Gire la corona hacia la derecha para ajustar la fecha.
 - La corona gira libremente y la fecha no cambia si la corona es girada hacia la izquierda.
 - Si la fecha es ajustada mientras la hora en el reloj se encuentra entre las 9:00 PM y 1:00 AM, la fecha puede no cambiar al siguiente día. Si esto llega a ocurrir, ajuste la fecha después de mover temporariamente las manecillas a una hora diferente a las horas indicadas anteriormente.
 - La fecha se basa en un calendario de 31 días. La fecha debe ser cambiada desde el último día del mes al primer día del mes siguiente, para aquellos meses que no tienen 31 días (meses que tienen 30 días y el mes de Febrero).
 - La fecha cambia alrededor de las 12:00 AM.
3. Una vez que haya finalizado de ajustar la fecha, retorne la corona a la posición normal.

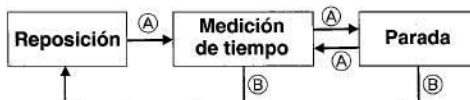
§10. USANDO EL CRONÓGRAFO

La función de cronógrafo de este reloj es capaz de medir y visualizar el tiempo hasta un máximo de 59 minutos en unidades de 1 segundo. Después de que han transcurrido 60 minutos, las manecillas del cronógrafo se paran automáticamente en la posición de las 12:00.



[Medición de tiempo con el cronógrafo]

1. Inicie la medición de tiempo presionando el botón (A).
 - El cronógrafo se inicia y se para repetidamente presionando el botón (A).
2. Presionando el botón (B) reposiciona el cronógrafo a 0 segundos.



Nota: No exponga el cronógrafo a fuertes impactos mientras la medición de tiempo del cronógrafo se encuentra en progreso. Exponiendo el reloj a un fuerte impacto durante la medición de tiempo del cronógrafo, o cuando el cronógrafo se ha parado automáticamente después de que han transcurrido 60 minutos, puede ocasionar que la manecilla de minutos del cronógrafo se desplace fuera de posición. Si esto llega a ocurrir, presione el botón (B) para reposicionar la posición a las 12:00 antes de usar de nuevo el cronógrafo.

§11. POSICIONANDO A CERO LA MANECILLA DE SEGUNDOS DEL CRONÓGRAFO

Cuando se reposiciona el cronógrafo, si la manecilla de segundos del cronógrafo no retorna a la posición de 0 segundos, o si la manecilla de segundos del cronógrafo se ha desplazado fuera de posición debido a un impacto fuerte, realice el posicionamiento de cero descrito a continuación.

- En el caso de que la corona sea del tipo de seguro de rosca, afloje la rosca antes de operar la corona.
- El procedimiento de posicionamiento de cero no puede realizarse mientras la función de advertencia de carga se encuentra activada (mientras la manecilla de segundos se está moviendo con un movimiento en intervalos de 2 segundos debido a que el reloj se encuentra con una carga insuficiente). Cargue suficientemente el reloj y compruebe que la manecilla de segundos se mueve con un movimiento en intervalos de 1 segundo, antes de realizar el procedimiento de posicionamiento a cero.



[Posicionamiento a cero de la manecilla de segundos del cronógrafo]

1. Tire de la corona hacia afuera a la posición de corrección de hora.
2. 1) Presione el botón (A) durante 3 segundos o más tiempo y suéltelo, el reloj ingresa en el modo de corrección de 0 del cronógrafo.
2) Presione el botón (A) para ubicar la manecilla de segundos del cronógrafo en la posición 0.
 - La manecilla de segundos del cronógrafo puede ser avanzada de un segundo a la vez (en la dirección horaria), cada vez que presiona el botón (A).
 - La manecilla de segundos del cronógrafo puede ser avanzada rápidamente presionando el botón (A) continuamente.

3. Una vez que los segundos del cronógrafo se han ubicado en la posición 0, reajuste la hora y retorne la corona a la posición normal.
4. Presione el botón (B) para comprobar que la manecilla de minutos del cronógrafo ha sido reposicionada a la posición 0.

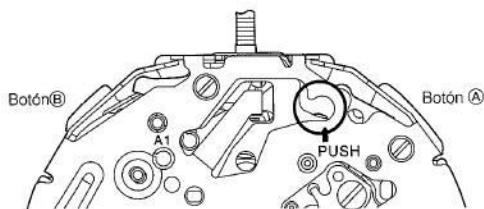
§12. PRECAUCIONES PARA EL DESMONTAJE Y EL MONTAJE

[Precauciones para la extracción del vástago de ajuste]

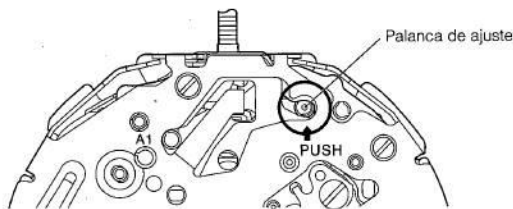
Cuando extraiga el vástago de ajuste, si presiona el botón (A) para poner en funcionamiento el cronógrafo, la "palanca de ajuste" se ocultará detrás de la "palanca de retorno" y usted no podrá presionar la palanca de ajuste.

<Procedimiento de extracción del protector>

1. Presione el botón (B) para mover la "palanca de retorno" y la "palanca de parada" hacia un lado para que pueda ver la "palanca de ajuste".
2. Con la corona en la posición normal, presionando la "palanca de ajuste", extraiga el vástago de ajuste.



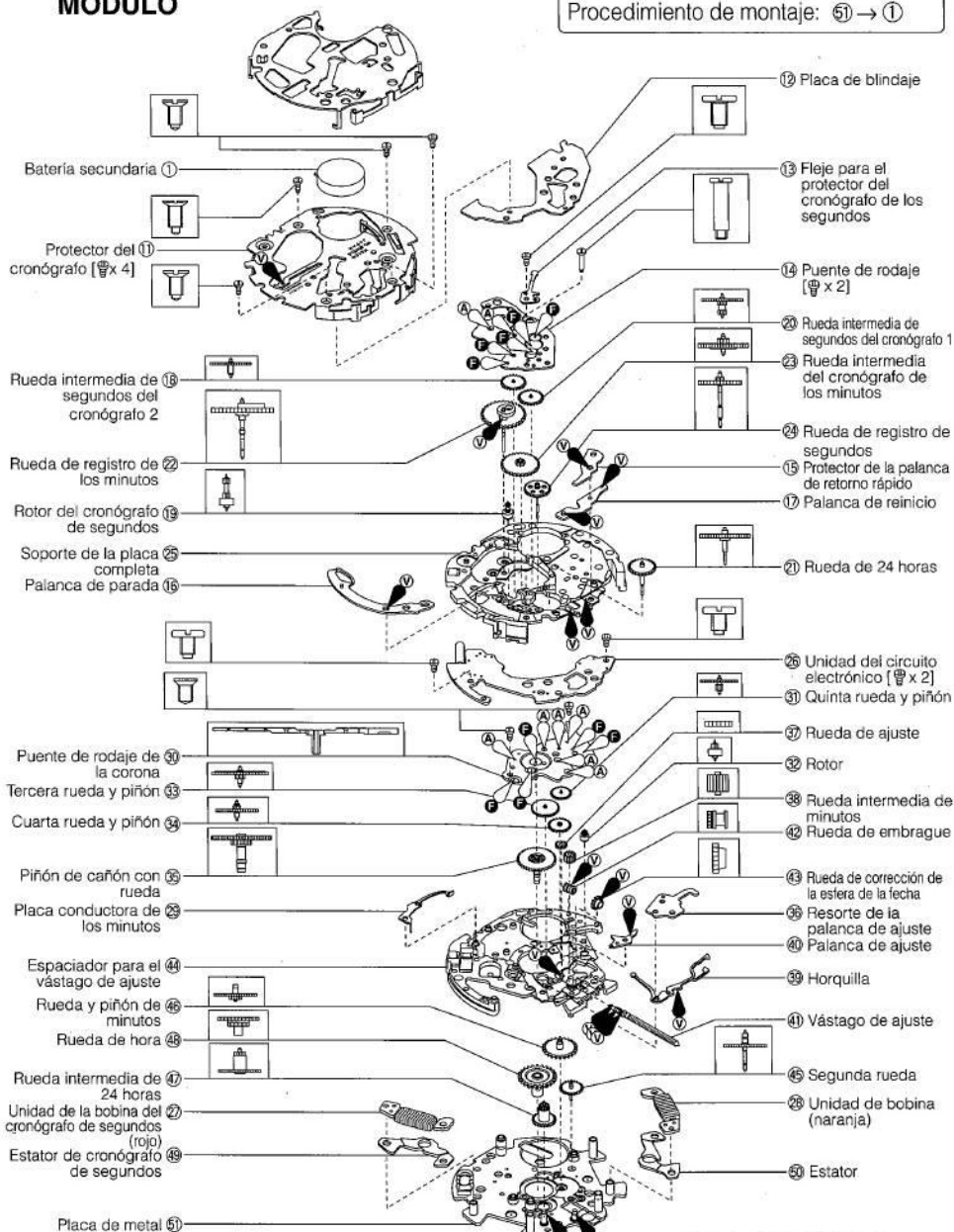
Si presiona el botón (A), la "palanca de ajuste" se ocultará.



Si presiona el botón (B), la "palanca de ajuste" quedará visible.

§13. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MÓDULO

Procedimiento de desmontaje: ① → ⑤①
 Procedimiento de montaje: ⑤① → ①

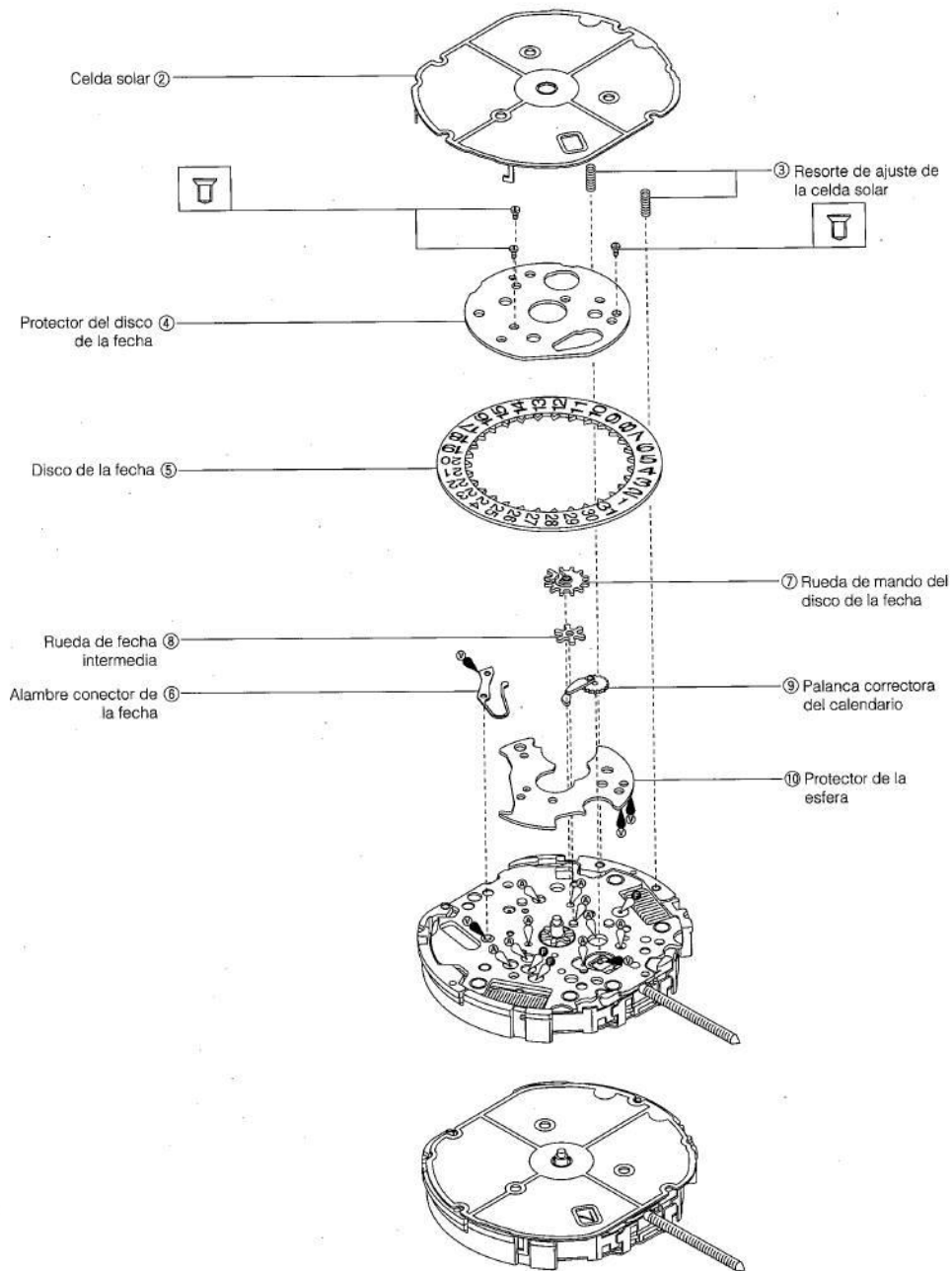


● Marcas de lubricación

- Ⓐ : Aceite lubricante A
- Ⓥ : Aceite lubricante V
- Ⓕ : Aceite lubricante F
- Ⓞ : Aceite CH-1

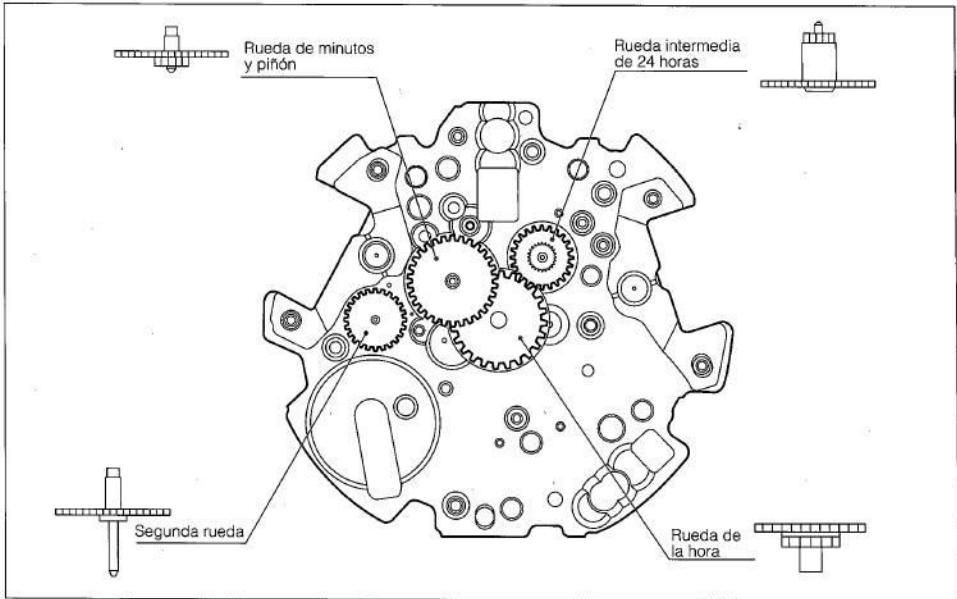
NÚM. DE CALIBRE



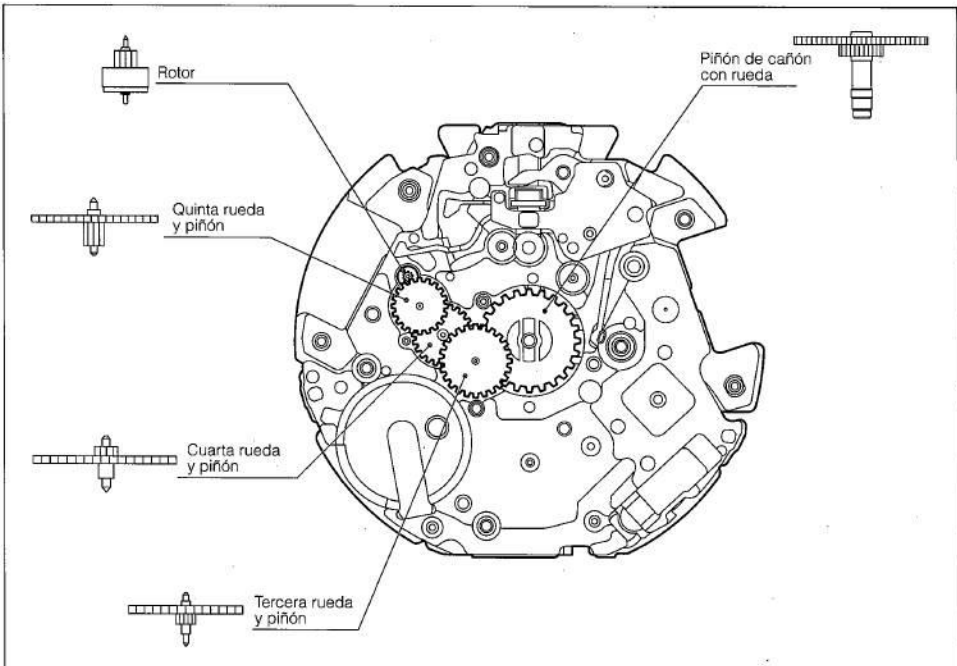


[Plano de montaje del tren de rodaje]

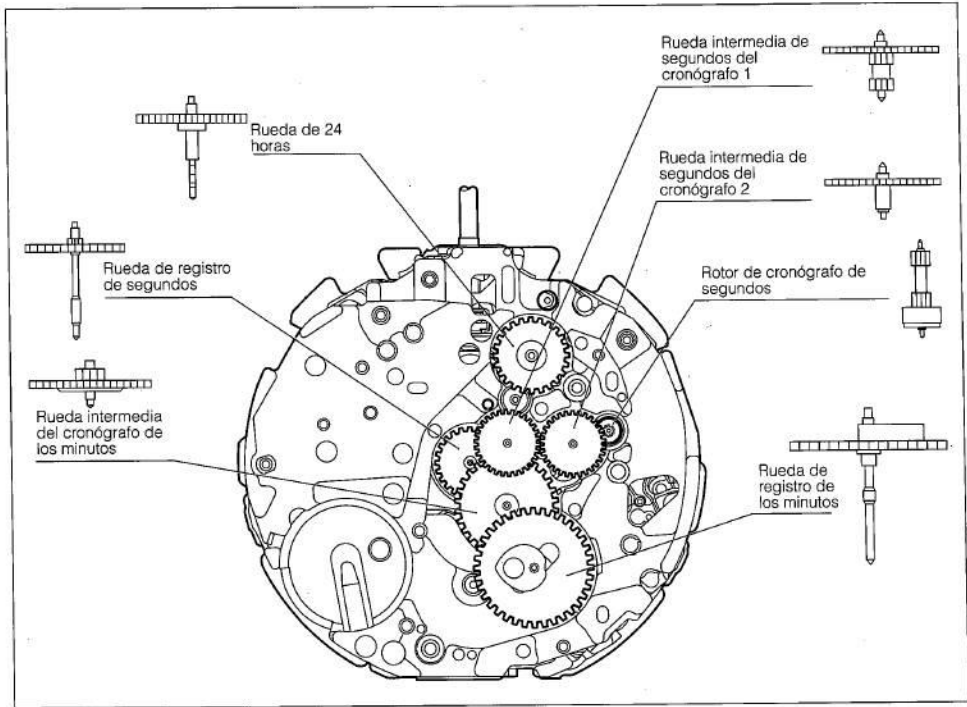
<Desde la rueda de la hora hasta la segunda rueda>



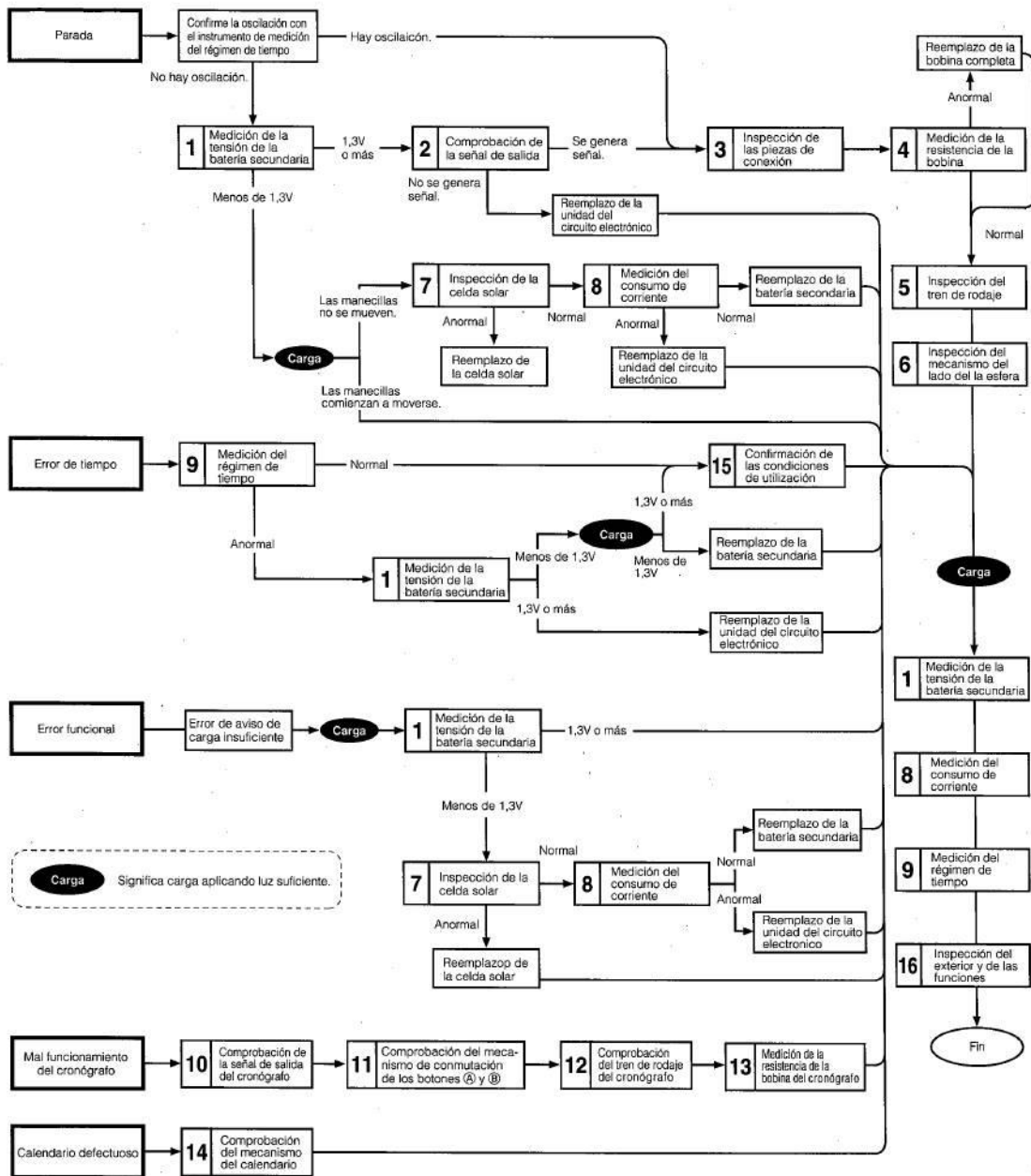
<Desde la piñón de cañón con rueda hasta la quinta rueda y piñón>

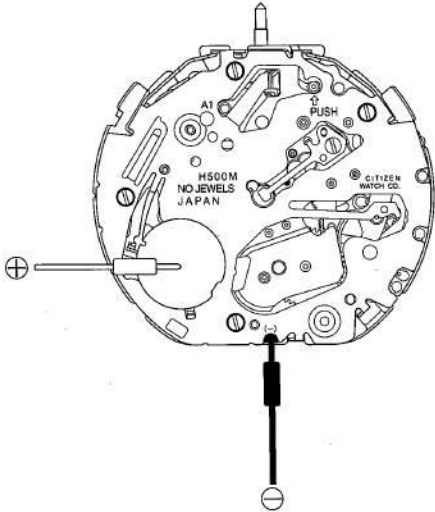
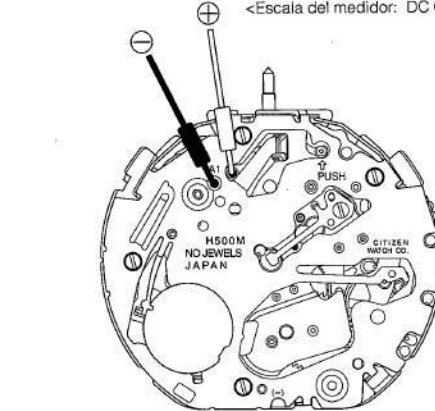


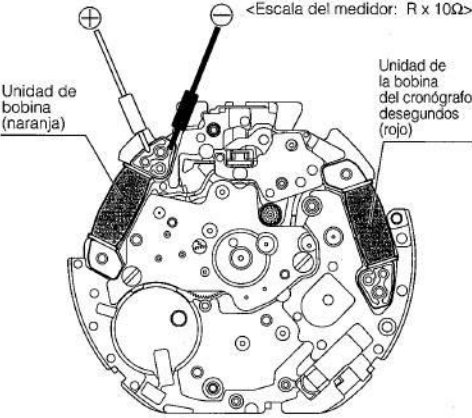
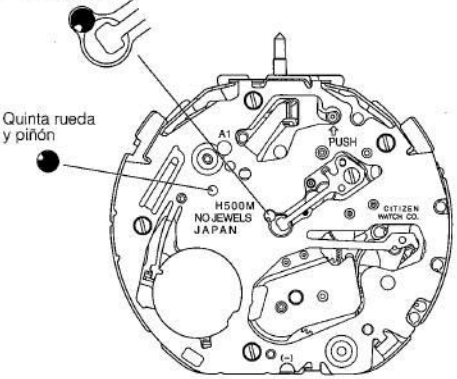
<Rueda intermedia de segundos de cronógrafo (1) - Rueda intermedia de segundos del cronógrafo>

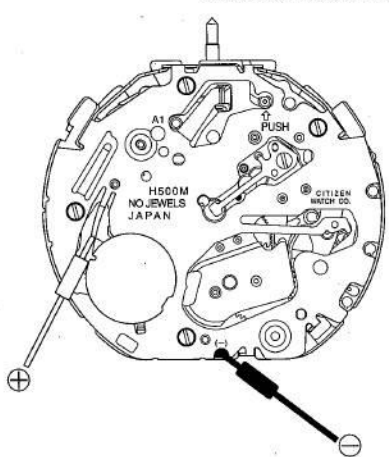


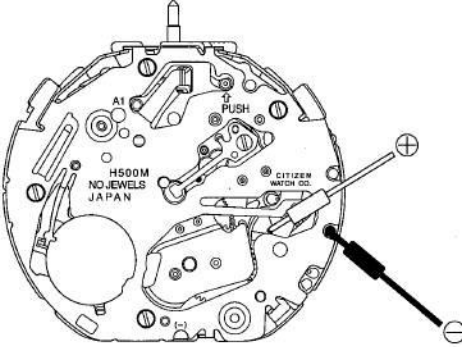
§14. MÉTODO DE INSPECCIÓN Y DE AJUSTE DEL MÓDULO

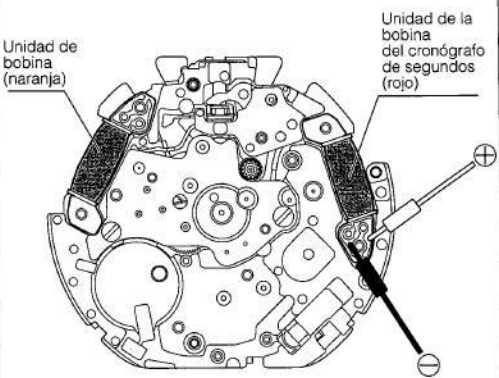


Ítems de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>1 Medición de la tensión de la batería secundaria</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico II-1-a.</p> <p><Escala del medidor: 3V></p> 	<p>Más de 1,3 V → Normal</p> <p>Menos de 1,3 V → Recargándose</p>
<p>2 Comprobación de la señal de salida</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico II-1-b.</p> <p><Escala del medidor: DC 0.3V></p> 	<p>Compruebe la señales de salida A1. La aguja del medidor oscila cada segundo. → Normal</p> <p>La aguja del medidor no oscila. → Compruebe las piezas de conexión.</p>
<p>3 Inspección de las piezas de conexión</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico II-2-a.</p>	

Ítems de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>④ Medición de la resistencia de la bobina</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico II-1-c.</p> <p><Escala del medidor: R x 10Ω></p>  <p>Unidad de bobina (naranja)</p> <p>Unidad de la bobina del cronógrafo de segundos (rojo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de bobina 2,0 kΩ - 2,4 kΩ → Normal • Fuera del margen de valores indicado arriba → Reemplace la unidad de bobina.
<p>⑤ Inspección del tren de rodaje</p>	<p>* Consulte el Manual técnico, Curso básico II-2-b.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si la quinta rueda y piñón están moviéndose a intervalos de 1 segundo mientras la corona está en la posición normal. <p>Rueda de registro de segundos</p>  <p>Quinta rueda y piñón</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presione el botón (A) para poner en funcionamiento el cronógrafo. <ul style="list-style-type: none"> (1) Compruebe si la rueda de registro de segundos se está moviendo a intervalos de 1 segundo. (2) Vuelva a presionar el botón (A) y compruebe si se para la rueda de registro de segundos. (3) Presione el botón (B) y compruebe si la rueda de registro de segundos se mueve continuamente. • Ponga la corona en la posición de ajuste de la hora (posición de segundo chasquido) y compruebe si la quinta rueda y piñón se paran. <ul style="list-style-type: none"> (1) Mantenga presionado el botón (A) durante 3 segundos por lo menos, suéltelo, y después vuelva a presionarlo. Mientras mantenga presionado el botón (A), compruebe si la rueda de registro de segundos y cada tren de rodaje del mismo giran. 	

Ítems de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>6 Inspección del mecanismo del lado de la esfera</p>	<ul style="list-style-type: none"> Consulte el Manual técnico, Curso básico II-2-c. 1. Extraiga la corona hasta el segundo chasquido y gírela hacia la derecha para comprobar si las manecillas se mueven normalmente. 2. Extraiga la corona hasta la primera posición y gírela hacia la izquierda para comprobar si la esfera de la fecha se mueve normalmente. 	
<p>7 Inspección de la celda solar</p>	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe si la celda solar está rota o dañada, y si su electrodo está manchado o desprendido. 	<p>Célula solar rota. → Reemplace la celda solar.</p> <p>Manchas. → Elimine las manchas.</p> <p>Electrodo desprendido. → Reemplace la celda solar.</p>
<p>8 Medición del consumo de corriente</p>	<ul style="list-style-type: none"> Consulte el Manual Técnico, Curso Básico: II-1-f. Este reloj utiliza un batería secundaria en vez de una pila normal. Por consiguiente, prepare una pila de plata (1,55V) y mida el consumo de corriente actual de acuerdo con el procedimiento siguiente. <ol style="list-style-type: none"> Quite la batería secundaria. Consultando el Manual Técnico, Curso Básico, coloque correctamente la pila de plata (1,55V) en el adaptador del medidor. Extraiga la corona hasta el segundo posición con chasquido. Ajuste el medidor. <p style="text-align: center;"><Escala del medidor: D.C. 10µA></p>  <ol style="list-style-type: none"> Devuelva la corona a su posición normal y mida el consumo de corriente del mecanismo. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> El medidor indicará al principio un valor alt. Espere hasta que la aguja del polímetro quede estabilizada, y después mida el consumo de corriente del mecanismo. Cuando mida el consumo de corriente, no exponga la pila solar a la luz. Si la expusiese, la tensión cambiaría y no podría medirse el consumo de corriente correcto. </div>	<ul style="list-style-type: none"> Consumo de corriente del mecanismo. Menos de 0,5 µA → Normal Más de 0,5 µA → Compruebe el puente de rodaje y el mecanismo del lado de la esfera. <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> Consumo de corriente medido de nuevo. Menos de 0,5 µA → Reemplace la unidad de circuito electrónico. Medición de la unidad del circuito electrónico Menos de 0,06 µA → Normal Más de 0,06 µA → Reemplace la unidad del circuito electrónico

Ítems de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>9 Medición del régimen de tiempo</p>	<p>* Consulte el Curso básico II-2-d. <Compuerta de medición: 10 seg. analógico></p> <ul style="list-style-type: none"> • El régimen de tiempo no puede ajustarse. • El régimen de tiempo no podrá medirse con precisión mientras esté activada la indicación de aviso de carga insuficiente o de aviso de ajuste de la hora. En este caso, aplique luz al reloj hasta que la manecilla se mueva normalmente, y después mida el régimen de tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El reloj atrasa o adelanta un tiempo substancial. → Reemplace el circuito electrónico.
<p>10 Comprobación de las señales de salida del cronógrafo</p>	<p>* Con respecto al método de ajuste del medidor, consulte la Sección básica II-1-b.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las señales de salida (A2) para excitar el motor paso a paso de las manecillas de los segundos y los minutos del cronógrafo. <p>(Método de medición) Antes de medir cualquiera de las señales mencionadas arriba, ponga en funcionamiento el cronógrafo presionando el botón (A).</p> <p>* Confirme que la corona esté en la posición normal.</p> 	<p>Señales de salida del cronógrafo (segundos y minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • La aguja del medidor se mueve hacia la derecha y la izquierda desde 0 V cada seg. → Normal • La aguja del medidor no se mueve. → Reemplace la unidad del circuito electrónico.
<p>11 Comprobación del mecanismo de conmutación de los botones (A) y (B)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Compruebe si los botones (A) y (B) funcionan suavemente y si los resortes de conmutación (A) y (B) están deformados. 2) compruebe si la parte entre los resortes de conmutación y el patrón de la unidad del circuito electrónico está sucia o tiene polvo. 3) Compruebe si, la palanca de parada, y la palanca de retorno están normalmente instaladas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Los botones no se mueven con suavidad. <ul style="list-style-type: none"> • Polvo o suciedad → Limpie. • Vuelva a aplicar aceite a la junta de los botones. • Deformación → Reemplace las piezas. 2) Polvo o suciedad → Limpie.
<p>12 Comprobación del tren de rodaje del cronógrafo</p>	<p>* Consulte el Manual Técnico, Curso básico: II-2-b.</p>	

Ítems de comprobación	Forma de comprobar	Resultados y tratamiento
<p>13 Medición de la resistencia de la bobina del cronógrafo</p>	<p>* Consulte el Manual Técnico, Curso básico: II-1-c para el procedimiento de colocación del probador.</p>  <p>Unidad de bobina (naranja)</p> <p>Unidad de la bobina del cronógrafo de segundos (rojo)</p>	<p>Unidad de la bobina del cronógrafo de segundos</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1,6 kΩ ~ 2,0 kΩ → Normal • Fuera de 1,6 kΩ ~ 2,0 kΩ → Reemplace la unidad de la segunda bobina del cronógrafo.
<p>14 Comprobación del mecanismo del calendario</p>	<p>* Consulte el Manual Técnico, Curso básico II-2-c.</p>	
<p>15 Confirmación de las condiciones de utilización</p>	<p>* Consulte el Curso Básico: II-2-e.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como este reloj se energiza con luz, deberá recibir la mayor iluminación posible. Si coloca el reloj cerca de una fuente de luz que genere calor (más de 60°C), como una lámpara incandescente, lámpara halógena, etc., sus características y piezas pueden deteriorarse o deformarse por el calor. Por consiguiente, tenga cuidado cuando lo exponga a la luz. <p>Ejemplo: Cuando el reloj esté tapado con una manga larga, o cuando el cliente trabaje en un lugar oscuro, tendrá que exponerse a la luz de vez en cuando.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es muy importante comprobar si la batería secundaria está normalmente cargada (el cliente tiene que saber que este reloj es solar), y usted tendrá que explicarle el método correcto de carga. 	
<p>16 Inspección del exterior y de las funciones</p>	<p>* Consulte el Curso Básico: II-2-f.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que no haya polvo ni suciedad. • Compruebe que no haya ningún botón pulsador anormal. 	

CITIZEN WATCH CO.,LTD.
Tokyo, Japan