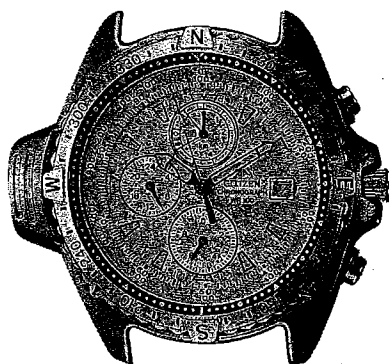


TECHNICAL INFORMATION
INFORMACION TECNICA

CITIZEN QUARTZ

Cal. No. 724※



Contents

§1. OUTLINE	1
§2. SPECIFICATIONS	1
§3. WATCH OPERATIONS	2
1. Numenculture	2
2. Precautions for Use	3
3. Basic Function of the Altimeter	4
4. Setting the Time and Date	4
5. Altimetry	5
6. Altitude Compensation	6
7. Chronograph	7
8. Battery-Low Warning Function	9
9. Adjusting hands to "0" Position	10
§4. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF THE MOVEMENT	11
§5. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT	14

Índice

§1. DESCRIPCIÓN GENERAL	19
§2. ESPECIFICACIONES	19
§3. OPERACIONES DEL RELOJ	20
1. Nomenclatura	20
2. Precauciones de Uso	21
3. Funciones Básicas del Altímetro	22
4. Ajuste de la Hora y Fecha	22
5. Altimetría	23
6. Compensación de Altitud	24
7. Cronógrafo	25
8. Función de Aviso de Pilas Gastadas	27
9. Ajuste de las Manecillas en la Posición 0	28
§4. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MECANISMO	29
§5. LOCALIZACIÓN DE FALLAS Y AJUSTE	32

§1. OUTLINE

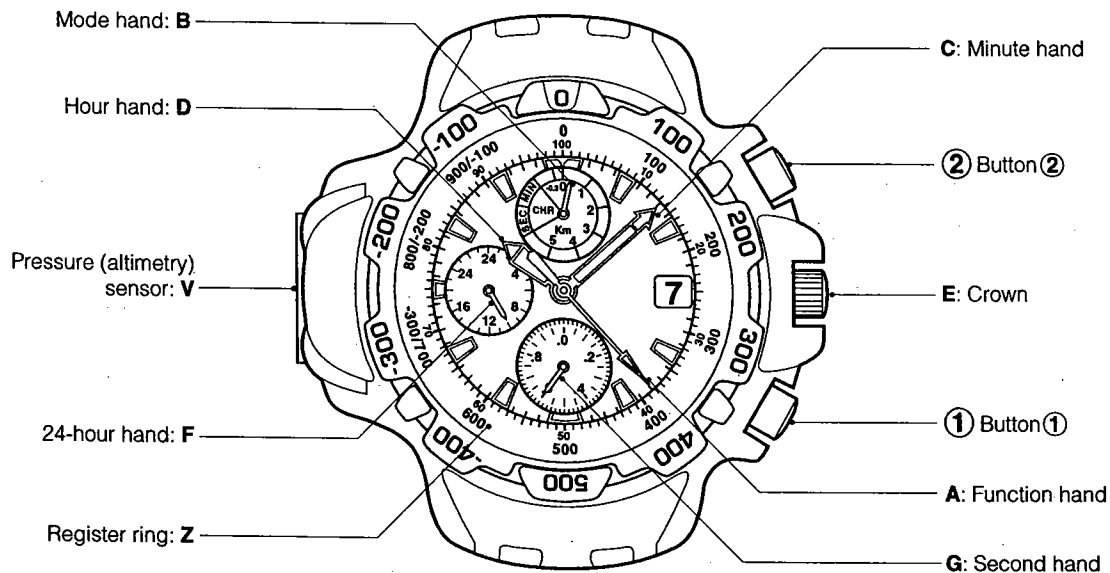
This multi-hand analog quartz watch with calendar has the altitude measuring function, chronograph function, etc. convenient for climbing, skydiving, etc.

§2. SPECIFICATIONS

Caliber No.	7240A	
Type	Analog quartz watch with altimeter	
Module size (mm)	ø30.8 x 5.0t	
Watch operational temperature range	-20°C/36°F ~ +55°C/131°F	
Time accuracy	±20 Sec/month (at 5°C/41°F ~ 35°C/95°F)	
Time adjustment	Non	
Measurement time	10 Second	
Accuracy of altimetry	± (5% ±10 cm of the value display)When adjusted the altitude compensation This is relative accuracy obtained when measured under standard atmosphere.	
Display functions	Time.....	Hour, Minute, Second and 24-Hour hands
	Calendar.....	Date
	Altimeter measurement	Altitude hand I (in 10m gradation), Altitude hand II (in 1000m gradation)
	Chronograph	Minute, Seconds, and 1/20 (0.05) second hands
Additional functions	Altimetry function • -300m ~ 5000m (in 10m gradation) • Altimeter automatically measures altitude every hour in time mode • Continuous altimeter measurement every 5 seconds for 30 minutes	
	Altitude correction functionCompensation can be made within ±300m	
	Chronograph function Maximum measured display99 minutes and 59 seconds Measurements of less than 1 minute are in 1/20 (0.05) second Measurements of more than 1 minute are in one second increment	
	Battery-low warning function	
Battery used	Parts number/ Parts code	280-44/SR927W
	Nominal voltage/ Nominal capacity	1.55V/16mAH
	Life	Approx. 2 years

§3. WATCH OPERATIONS

1. Numenculture



Name	Time (Altimetry) Mode	Chronograph Mode	
A: Function hand	Altitude hand I..... Unit: 10 m	Indicates measurements of less than 1 minute.	Indicates measurements over than 1 minute.
		Chronograph second hand.	Chronograph minute hand.
B: Mode hand	Altitude hand II..... Unit 1,000 m	Indicates chronograph measurements less than 1 minute.	Indicates chronograph measurement over than 1 minute.
C: Minute hand	Always displays minutes.		
D: Hour hand	Always displays hours.		
E: Crown	Used to set the time and date.		
F: 24-hour hand	Always displays 24-hour time synchronize with the hour hand.		
G: Second hand	Displays seconds	Chronograph 1/20 second hand	Chronograph second hand
①: Button ①	Switching modes among Time and, Chronograph, Altitude compensation		
②: Button ②	Chronograph start/stop/reset, continuous altimetry, Altitude compensation		

V: Pressure (altimetry) sensor: Detects the atmospheric pressure and displays as altimetry via an IC.

Z: Register ring: Setting the register ring allows you to determine the difference in altitude.

If the indicated altitude value changes at the same place, this indicates changes in air pressure. If the altitude hand shifts to indicate a lower altitude, the air pressure has increased.

2. Precautions for Use

This watch is not a measuring instrument authorized by official authorities.

Do not use the altimetry function to judge situations involving danger.

The following precautions should be adequately understood before using the altimeter. Please remember that the altimetry function should be used only as general reference.

(1) Do not Use the Altimetry Function When ...

The altimetry should not be used in the following situations:

- When judging your actions or situation involving danger in an environment where the temperature changes drastically.
- In an environment where pressure is subject to change, such as in an airplane or building (correct measurement cannot be obtained).
- When the altitude changes greatly within a short time.
- In case of special handling other than normal use, not described in this manual.

(2) Altimetry Function

The altitude displayed by this watch is relative altitude based on the sensed air pressure and "The international standard atmospheric pressure and altitude". Therefore, display of measured altitude will change if air pressure changes, even if measurement is made in the same place. The time delay from measurement to display of altitude is approximately 5 seconds (in continuously altimetry mode). Therefore, this altimetry function may not be used in sports as sky diving, etc. where altitude changes greatly within a short time.

After 30 minutes, Continuous Altimetry Mode will automatically change to Altimetry Mode in which measurement is made every hour. To resume Continuous Altimetry Mode, operate the watch as explained in the instruction manual. In order to efficiently use the altimetry function of this watch, the altitude must always be corrected for your location, clearly indicated with the altitude.

(3) Pressure Sensor

Do not disassemble the pressure sensor used in this watch or poke it with a thin rod. Take care that no dust enters the pressure sensor.

(4) Battery

Battery life will maintain stable accuracy for about 2 years under normal conditions after installing a new battery.

However the battery life will change depending on the frequency that the altimetry, chronograph are used.

Thus, early replacement of the battery is recommended.

3. Basic Functions of the Altimeter

This watch is designed to calculate altitude from changes in air pressure by using the relationship between air pressure and altitude, based on the conditions for standard atmosphere* specified by the International Civil Aviation Organization (ICAO). To obtain correct altitude on the watch, altitude must be aligned with an accurate point (triangulation station or benchmark). Such operation is called "Compensating the altitude" (see page 7).

* Standard atmosphere: ICAO Standard Atmosphere adopted by the ICAO in 1964, whereby 1013.25 hPa at 15°C is specified as elevation 0. However, air pressure continuously changes at any given place.

This watch's operating are based on ISA standards. The following chart provided an outline of ISA standard configurations.

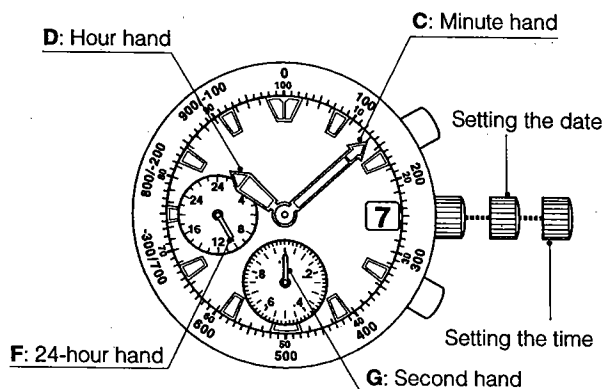
(from International Standard Atmospheric)

Altitude (m)	Atmospheric Pressure (hPa)	Temperature (°C)	Temperature difference every 1,00
5,000	540.2	-17.5	Approx. 6.5°C
4,000	616.4	-11.0	
3,000	701.1	-4.5	
2,000	795.0	2.0	
1,000	898.7	8.5	
0	1,013.25	15.0	

4. Setting the Time and Date

[Time mode]

- The Time Mode displays both 12-hour and 24-hour time.
- The hour, minute and 24-hour hands indicate the time even when the watch is in Chronograph Mode.



[Setting the time and date]

1) Setting the time

If your watch is of a type with a screw-lock crown, unscrew the crown.

- ① Pull the crown out two steps. The second hand will spin rapidly and stop at 0.
- ② Set the hours and minutes to the current time by turning the crown. Check the 24-hour hand (F) to confirm whether the hands are set appropriately to AM or PM.
- ③ Push the crown back to its original position. The watch will then resume with the correct time.

2) Setting the date

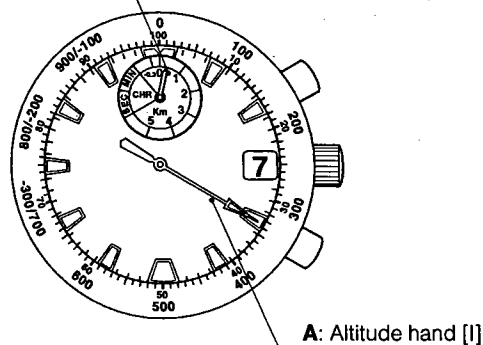
- ① Pull the crown out one step.
- ② Set the desired date by turning the crown.
- ③ Push the crown back to its original position.

Note: If setting the date between the hours of 9:00 PM and 1:00 AM, may result in the date of change by the next day.

* If your watch is of a type with a screw-lock crown, tighten the crown after setting the time and/or date.

5. Altimetry

B: Altitude hand [II]



1) Altimetry

- The altimeter automatically measures altitude every hour in Time Mode.
- The altimeter measures and displays from -300 m to 5,000 m in 10 m gradation.
- Altitude hand [I] (A) is synchronized with altitude hand [II] (B) to display the current altitude.
Altitude hand [I] (A): Displays the altitude in 10 m gradation.
Altitude hand [II] (B): Displays the altitude in 1,000 m gradation.

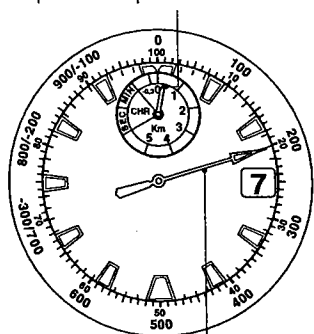
Note: The altimeter displays “-300 m” for an altitude of less than -300 m, and “5,000 m” for over than 5,000 m.

2) Reading the altimetry display

(1) Altitude from 0 to 1,000m

* The figure below shows an altitude of 190m.

Altitude hand [II] (B) points to a position equivalent to 190m.

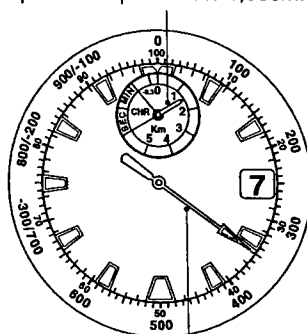


Altitude hand [I] (A) indicates 190m.

(2) Altitude from 1,000 to 2,000m

* The figure below shows an altitude of 1,350m.

Altitude hand [II] (B) points to a position equivalent to 1,350m.

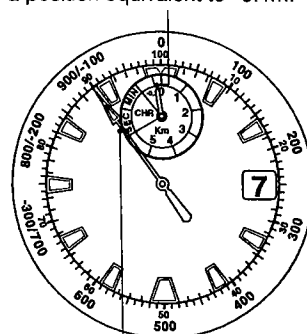


Altitude hand [I] (A) indicates 350m.

(3) Altitude from -300 to 0m

* The figure below shows an altitude of -100m.

Altitude hand [II] (B) points to a position equivalent to -0.1m.



Altitude hand [I] (A) indicates -100m.

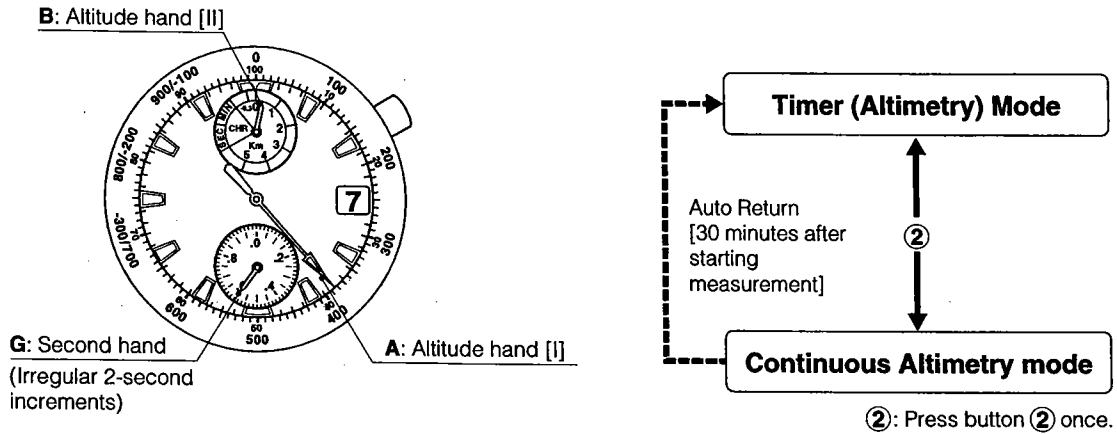
3) Continuous altimetry

The watch shows continuous changes in altitude once every 5 seconds for 30 minutes after the starting measurement for altitudes.

- Measuring the altitudes

Press button ② once in Time Mode. The second hand changes to operate on an extended 2-second increments basis. This indicates that the watch is now in Continuous Altimetry Mode.

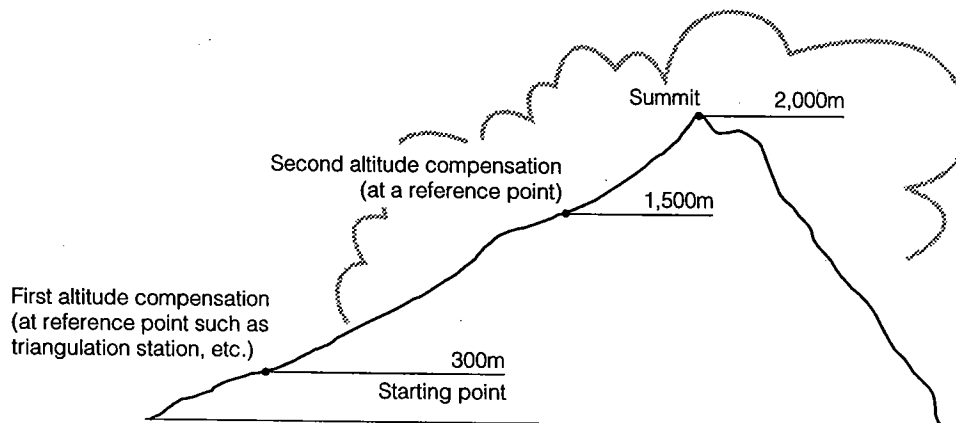
Pressing button ② once returns the watch to Altimeter Mode. Also, the watch will automatically return to Altimeter Mode 30 minutes after being set to Continuous Altimetry Mode even if no button is pressed.



6. Altitude Compensation

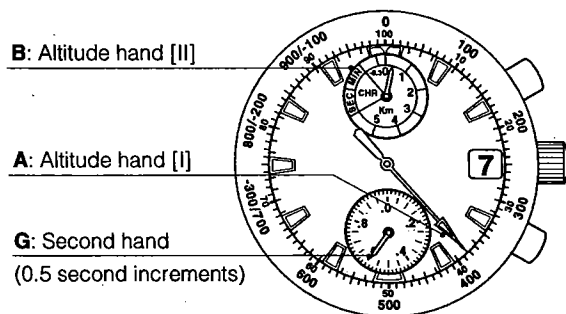
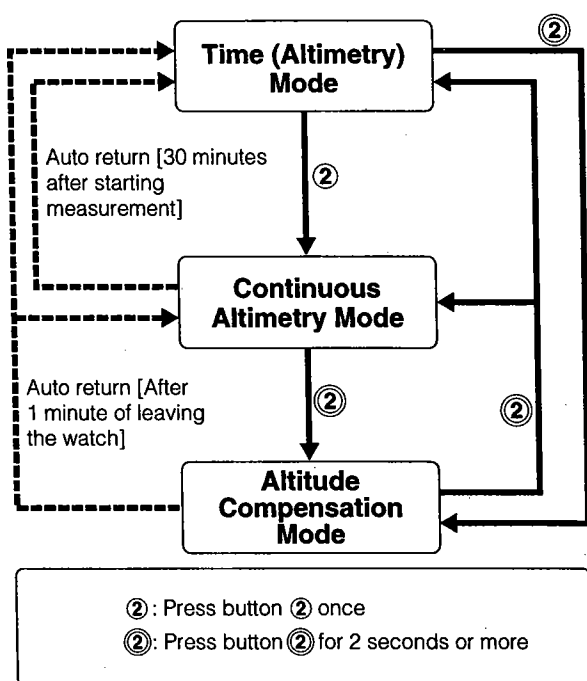
The altitude displayed by this watch is relative altitude based on standard atmosphere. To obtain the correct altitude during mountain climbing, the altitude displayed by this watch must be aligned with an accurate altitude at a geographical point of reference (triangulation station, first-order benchmark, an altitude on an accurate map, etc.). Such an operation is called "altitude correction." If air pressure changes 1 hPa, the altitude difference will be approximately 10 m.

Therefore, altitude compensation must be made several times a day if the weather changes drastically during mountain climbing.



[Compensating the altitude]

The current altitude can be corrected within a range of ± 300 m.



Compensation

- Press button ② for more than 2 seconds in Time Mode (or Continuous Altimetry Mode). The second hand (G) changes to indicate 0.5 second increments. This indicates that the watch is now in Altitude Compensation Mode.
- Press button ① or ② to correct the altitude.
 - Button ①:.....Altimeter Hand [I] (A) decrement up by 10 min each time the button is pressed.
 - Button ②:.....Altimeter Hand [I] (A) increment by 10 min each time the button is pressed.
- After compensation is completed, return to Time Mode (or Continuous Altimetry Mode). Pressing button ② for 2 seconds or more, returns the watch to Time Mode (or Continuous Altimetry Mode).

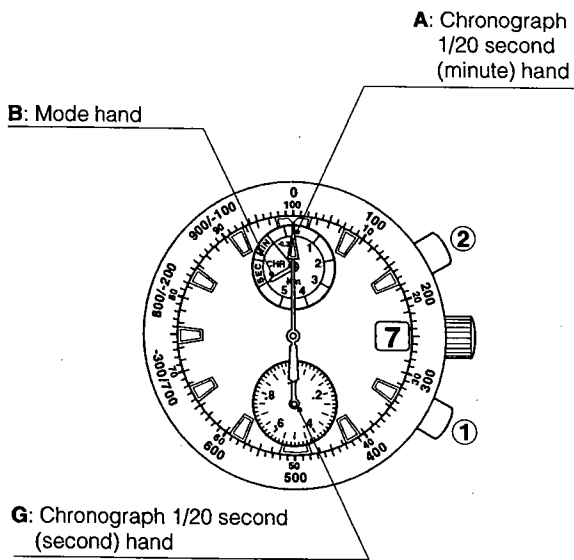
Note: If the watch is left in Altitude Compensation Mode for more than 1 minute it will automatically return to Time Mode or Continuous Altimetry Mode. (Auto Return)

7. Chronograph

1) Switching to chronograph mode

Press button ① once in Time Mode. The function hand (A) and the second hand (G) will move forward to the 0 position. The mode hand (B) will advance to SEC (seconds). The watch is now in Chronograph Mode (reset).

* If the watch is left in Reset Chronograph Mode for 3 minutes it will automatically return to Time Mode.



2) Chronograph measurement

A maximum of 99 minutes and 59 seconds may be measured by the chronograph. After that, measurement stops automatically and the chronograph returns to the reset position.

① Measurements of less than 1 minute

The chronograph measures in units of 1/20 (0.05 seconds).

Measurement is indicated by the chronograph's 1/20 hand (G) and the chronograph's second hand (A). The mode hand (B) indicates the SEC (seconds) zone.

② Measurements of over 1 minute

The chronograph measures in one second increment.

Measurement is indicated by the chronograph's second hand (G) and the chronograph's minute hand (A). The mode hand (B) indicates the MIN (minutes) zone.

3) Reading the chronograph's scales

① Measurements of less than 1 minute:

Values are indicated by the chronograph's second hand (A) and 1/20 hand (G). To read seconds, use the outer scales. In Fig. a as follows, the chronograph displays 33.45 seconds.

Once 60 seconds is reached, the second hand (A) will change to the minute hand and indicate 1 minute.

② Measurements of more than 1 minute:

Values are indicated by the chronograph's minute hand (A) and second hand (G). To read minutes, use the outer scales. In Fig. b as follows, the chronograph indicates 80 minutes and 18 seconds.

Once 100 minutes is reached, measurement automatically stops and the chronograph returns to the reset position.

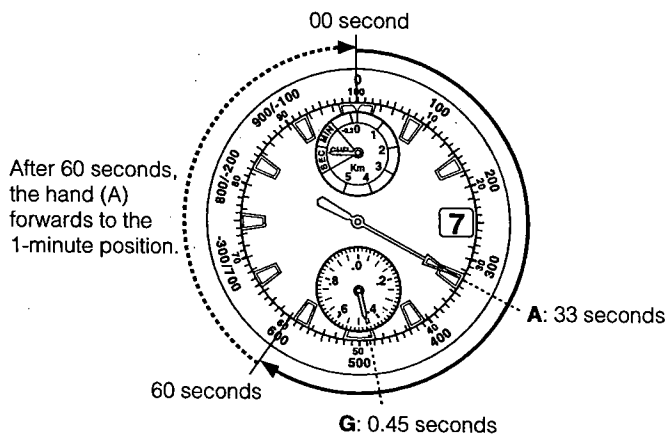


Fig. a

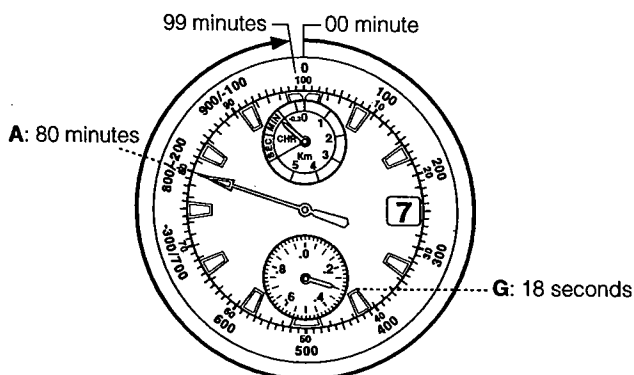
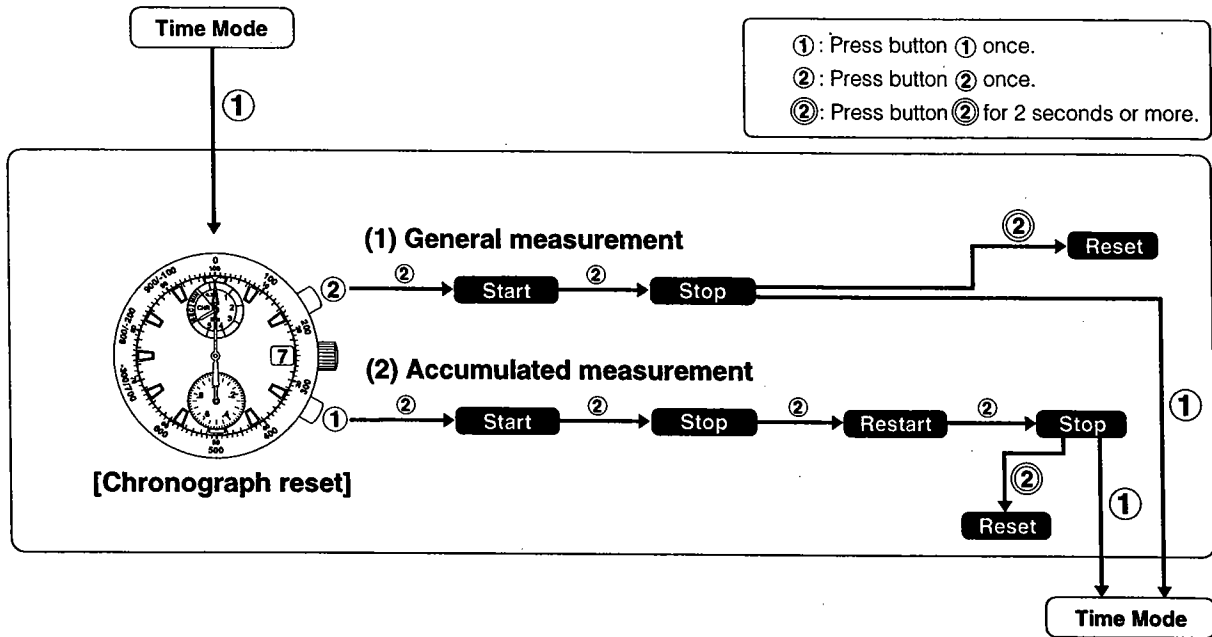


Fig. b

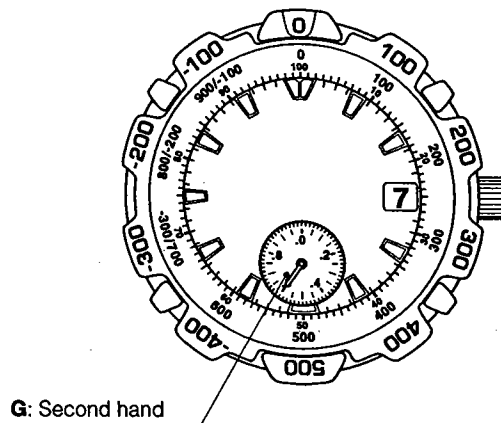
4) Operating the chronograph mode



Note: The chronograph will be reset if the crown is pulled out two steps during chronograph measurement.

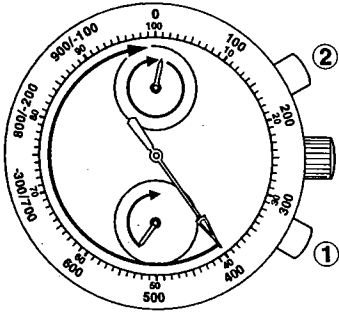
8. Battery-Low Warning Function

Accurate altimetry measurements cannot be made when the battery is low. To prevent inaccurate measurement, the altimeter stops measurement and the second hand (G) moves in 2-second increments to notify of battery low. Altitude hands [I] and [II] will stop at the altitude position where measurement has been stopped.



9. Adjusting Hands To "0" Position

Use the following steps to adjust the hands to the "0" position. After battery replacement or when resetting the chronograph, or if the seconds hand does not return to the "0" position when the crown is pulled out two steps.



1. Pull the crown out two steps.
2. Depress buttons ① and ② simultaneously for 2 seconds or more.

The function hand (A) will move slightly.

3. Press button ② and respectively align the function hand (A) and the mode hand (B) to the zero position. (The function hands (A) is synchronized with the mode hand (B).)

* Depressing the button will advance the function/mode hands.

4. Press button ① to align the second hand to the zero position.

* Depressing the button will advance the second hand.

5. Push the crown back to its original position.
Function hand (A) will change to Altitude hand (I).

Note: Make sure to perform zero positioning after replacing the battery. Otherwise, correct altimetry and chronograph measurement may not be performed.

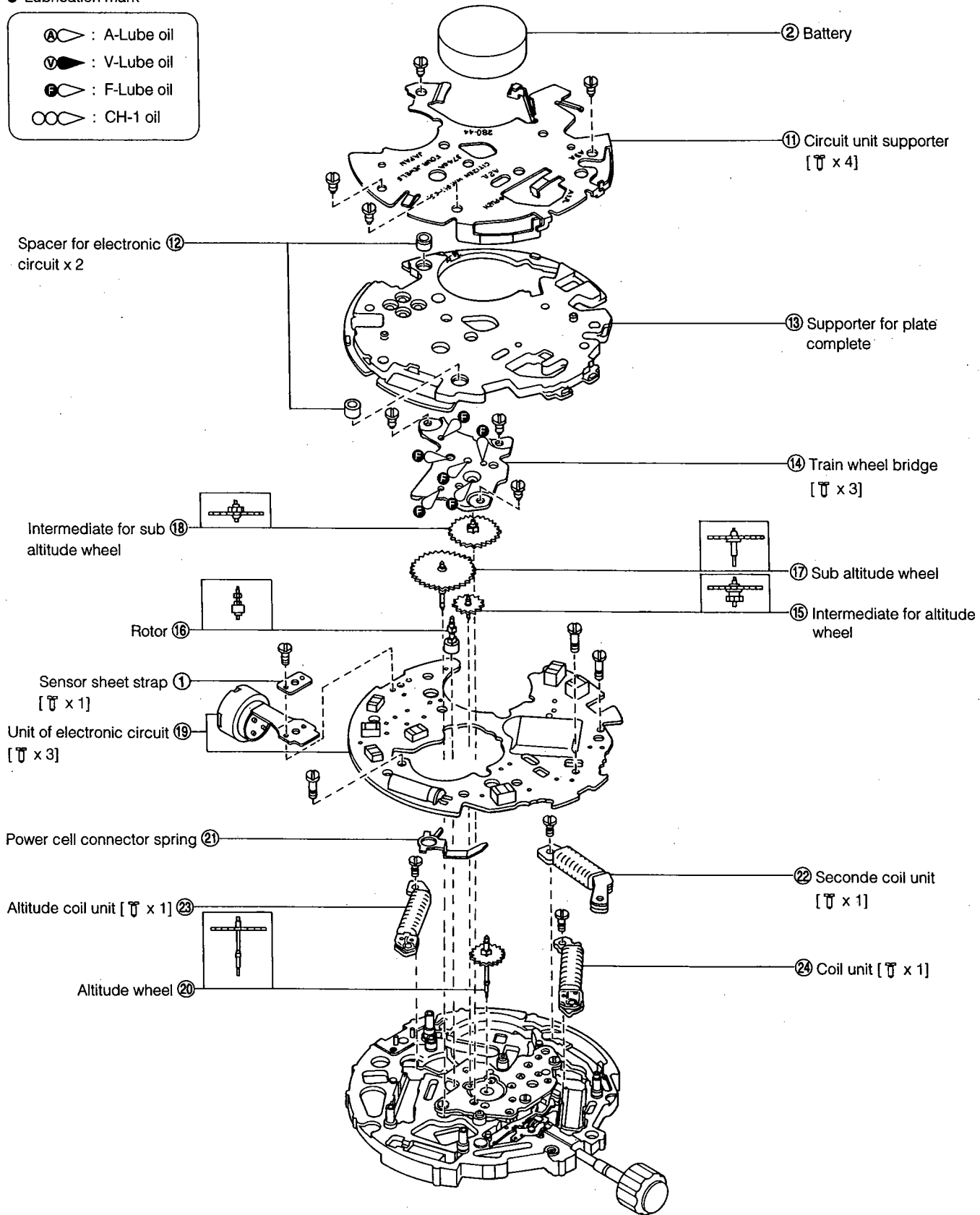
§4. DISASSEMBLY AND ASSEMBLY OF THE MOVEMENT

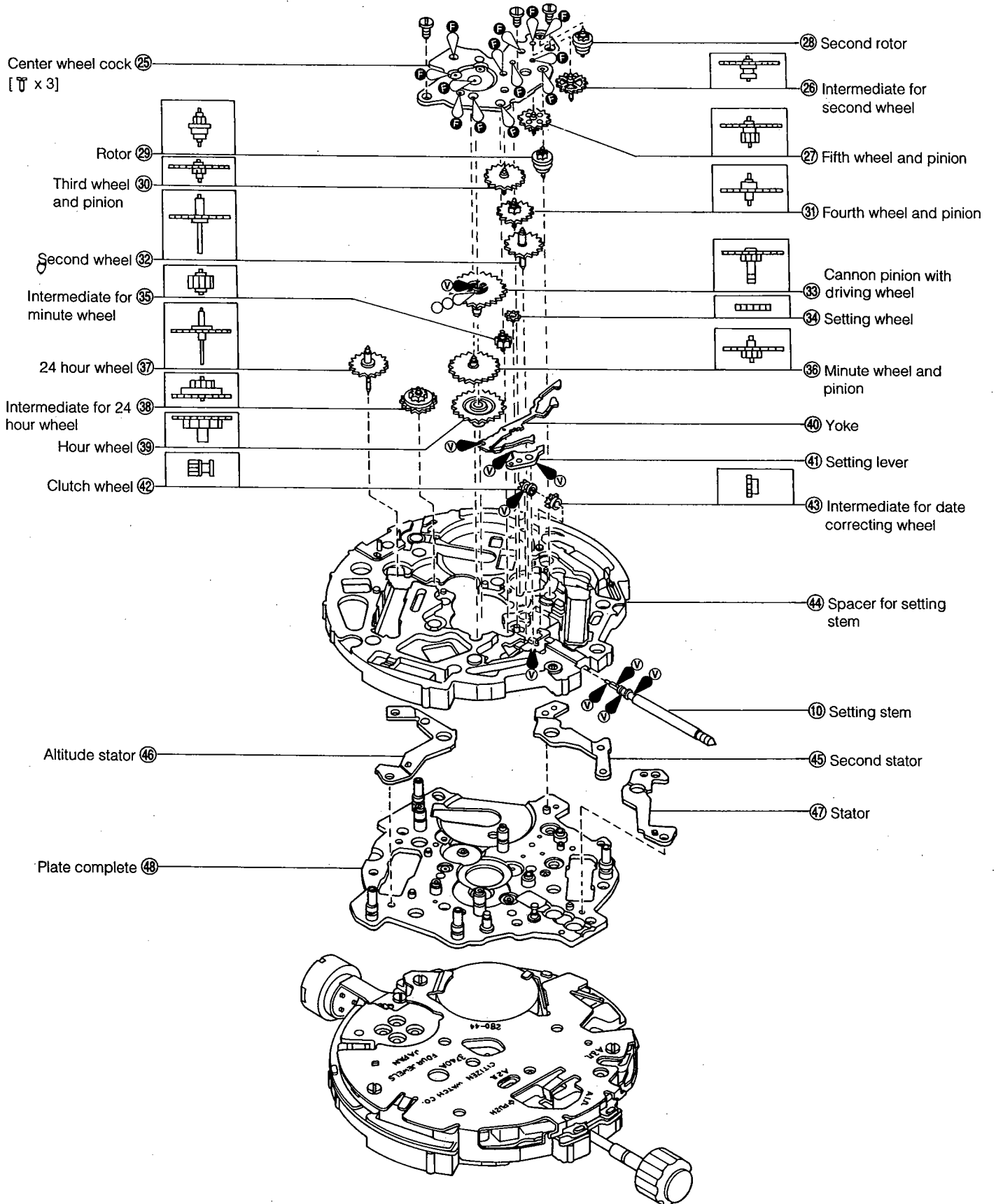
Disassembly procedure: ① → ④⑧

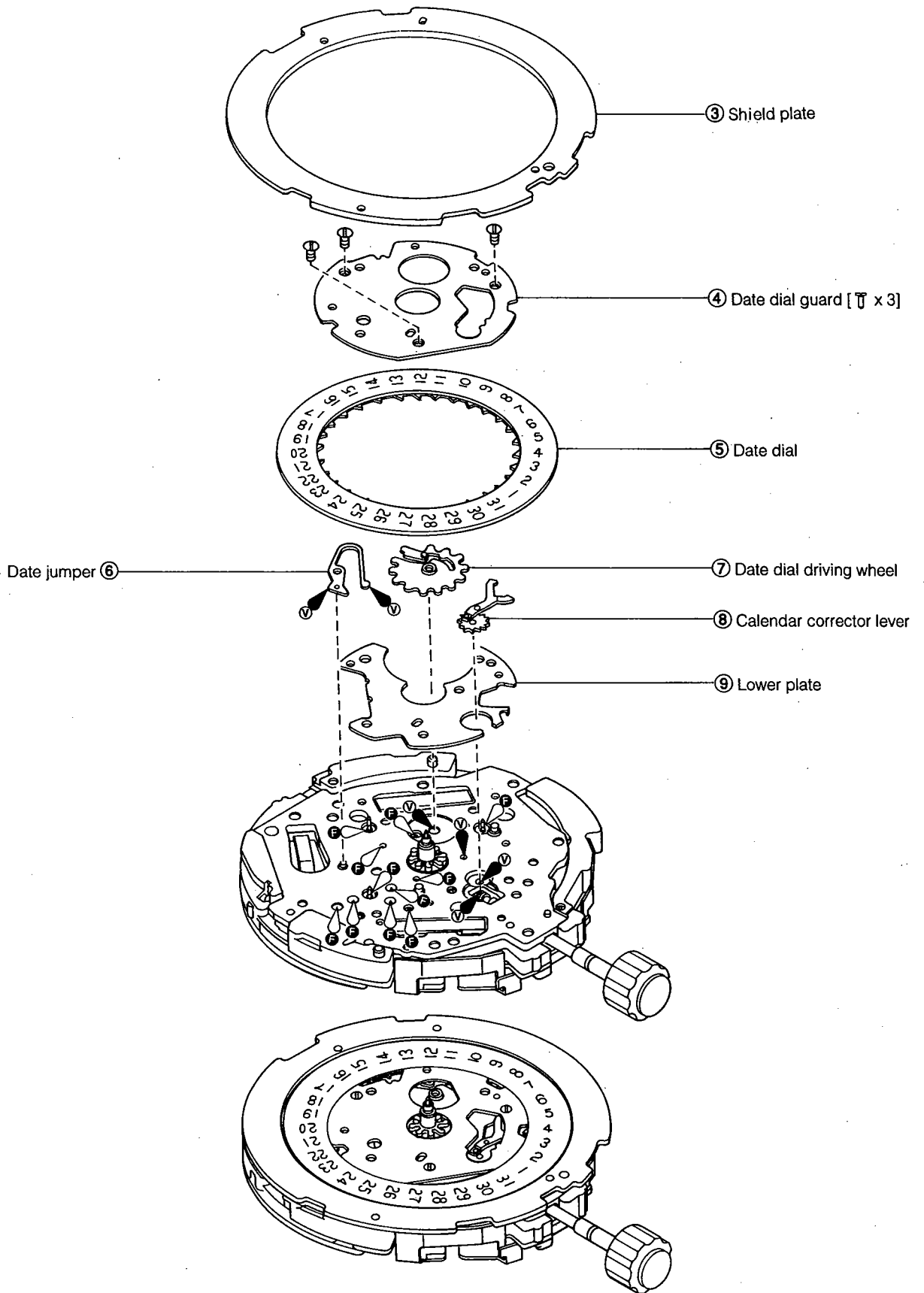
Assembly procedure: ④⑧ → ①

● Lubrication mark

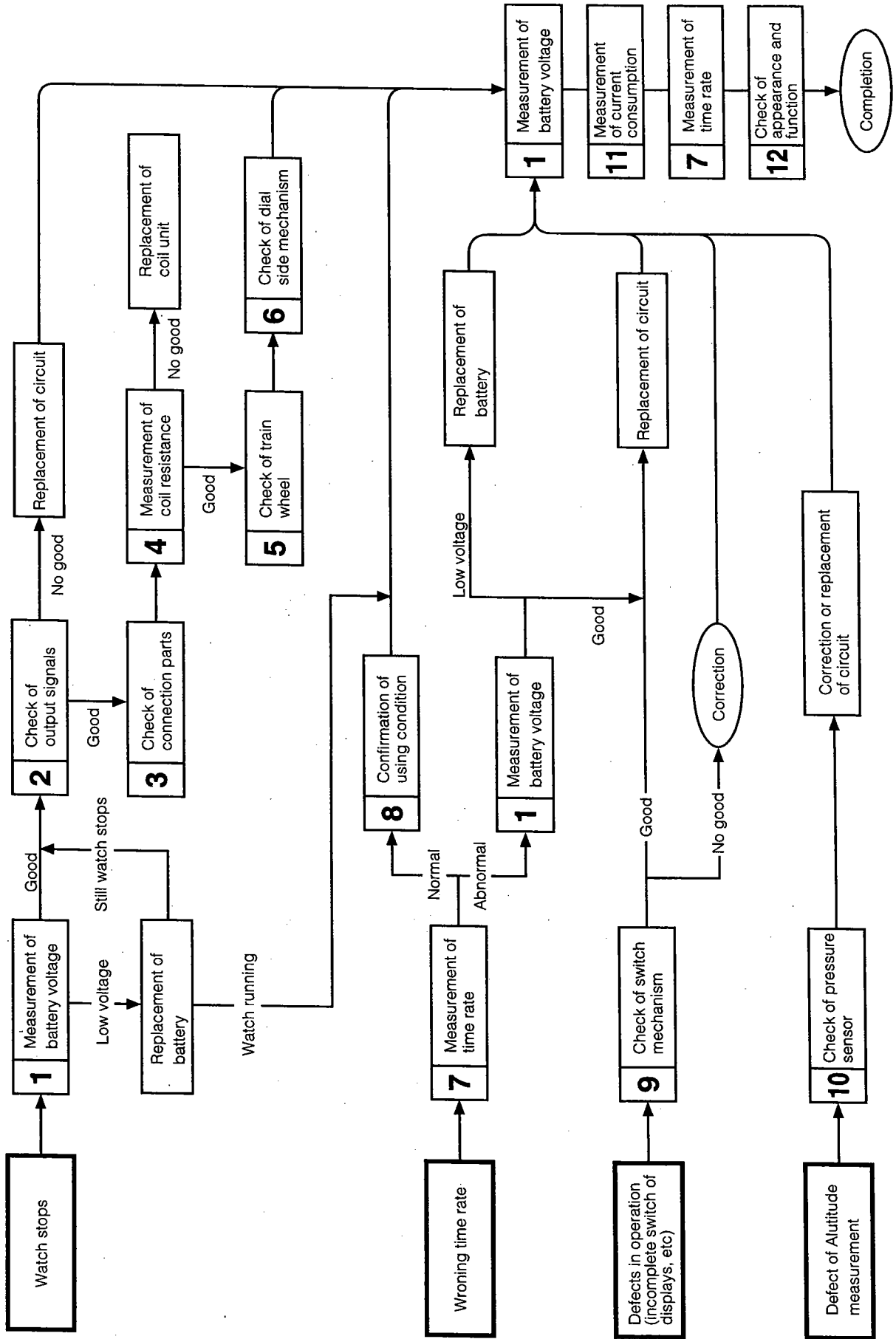
- Ⓐ : A-Lube oil
- ∇ : V-Lube oil
- Ⓞ : F-Lube oil
- ⊖ : CH-1 oil

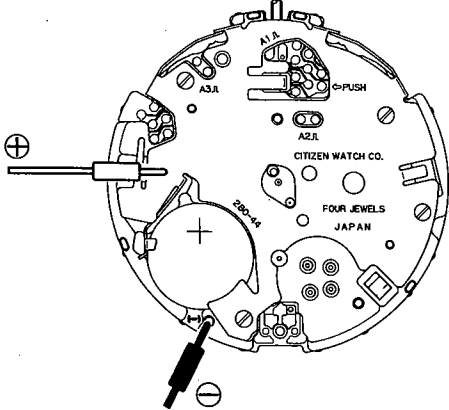
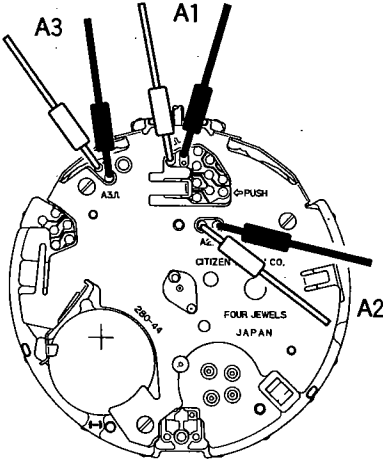
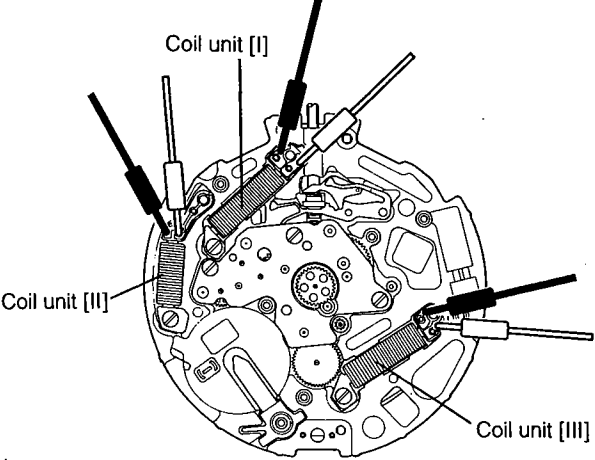




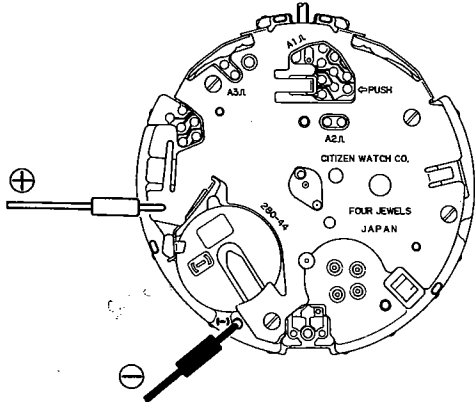


§5. TROUBLESHOOTING AND ADJUSTMENT



Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>① Measurement of battery voltage</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-a.</p> <p><Tester range: D.C. 3V></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Over 1.5V → Non defective. • Under 1.5V → Recharging.
<p>② Check of output signal</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-b.</p> <p><Tester range: D.C. 0.3V></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • The tester pointer does not swings. → Check the connection parts. • The connections are normal. → Replace the circuit.
<p>③ Check of connection parts</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-a.</p>	
<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> 	<ul style="list-style-type: none"> • Coil unit [I], [II] 1.8 kΩ ~ 2.5 kΩ → Non defective. • Coil unit [II] 1.1 kΩ ~ 1.8 kΩ → Non defective. • Outside range of above value. → Replace the coil unit.

Check Points	How to Check	Results and Treatments
⑤ Check of train wheel	<ul style="list-style-type: none"> * Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-b. • Check the appropriate clearance of each wheel and rotor for dust. 	
⑥ Check of dial side mechanism	<ul style="list-style-type: none"> * Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-c. 	
⑦ Measurement of time rate	<ul style="list-style-type: none"> * Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-d. 	
⑧ Confirmation of using condition	<ul style="list-style-type: none"> * Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-e. 	
⑨ Check of switch mechanism	<p>To find which is faulty, push button or the movement, check the movement alone first.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check the switch function while pushing the switch spring with tweezers. <p>Next, check the push button.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check that there is no dust or dirt on the case's push button and also check that the push button has not been deformed. <ul style="list-style-type: none"> * Be sure to apply silicon oil to the push button packing. When replacing the battery, replace the push button packing together with the case back packing. 	<ul style="list-style-type: none"> • The switch function is not defective. → Check the push button. • The switch function is defective. → Remove dust or dirt on each connection. • Dust or dirt on the push button. → Remove it. • The push button has been deformed. → Clean or replace the push button.
⑩ Check of pressure sensor.	<p>Check the following points.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sand or dust have not entered pressure sensor. 2) There is no dust or dirt on the connection part of the sensor sheet. <Each pattern of the pressure sensor and electronic circuit> 3) There no scratches or cut on the pressure sensor. <p>Note: Even though either the pressure sensor or the electronic circuit unit can be defective, replace both together. This is because altitude measurement accuracy is adjusted by these parts.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sand dust or dirt. → Remove it. • Scratches or cuts. → Replace the parts. • If the above phenomena are not found, replace the electronic circuit unit.

Check Points	How to Check	Results and Treatments
<p>⑪ Measuring of current consumption</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-1-f.</p> <p>When measuring current consumption, be sure to perform all-reset operation.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pull the crown out. 2. Set the test lead to the movement, then press the (A), (B), and (M) buttons, and the all functions are reset. 3. Push the crown to the normal position. 4. Under this condition, measure the current consumption. <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Influence of light Avoid measuring current consumption under an incandescent lamp or the direct rays of sun, because it may cause the current value to increase.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Current consumption of the movement. <p>Under 2.7μA → Non defective</p> <p>Over 2.7μA → Check train wheel → Remove dirt.</p> <p>Movement is non defective, but current consumption is over 1.8μA.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Replace set of electronic circuit unit and sensor.</p>
<p>⑫ Check of appearance and functions</p>	<p>* Refer to Technical Manual, Basic Course: II-2-f.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Make sure that there is no dust or dirt inside the watch. • Make sure that each button functions correctly. • Make sure that all the segments have been provided. • Make sure that the alarm monitor operates in an expected manner. 	<p>→ See the section of all-reset operation.</p>

§1. DESCRIPCIÓN GENERAL

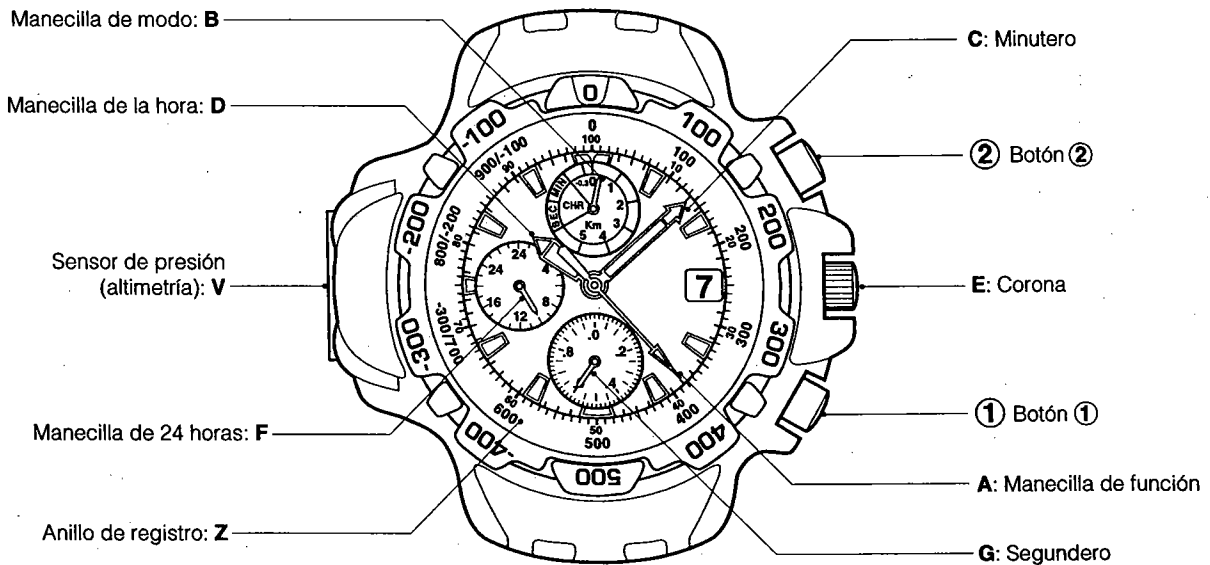
Este reloj de cuarzo analógico de manecillas múltiples con calendario posee funciones de medición de altitud, de cronómetro, etc., muy útiles para montañismo, vuelo con ala delta, etc.

§2. ESPECIFICACIONES

Número de calibre	7240A	
Tipo	Reloj analógico de cuarzo con altímetro	
Tamaño del módulo (mm)	30,8 de diá. x 5,0 de grosor	
Gama de temperaturas de operación del reloj	20 a 55°C	
Precisión de la hora	±20 segundos/mes (de 5 a 35°C)	
Ajuste de régimen de tiempo	No	
Tiempo de medición	10 segundos	
Precisión de altimetría	± (5% ±10 cm del valor visualizado).....Cuando se haya ajustado la compensación de altitud Ésta es la precisión relativa obtenida cuando se mide en atmósfera estándar. Gama de temperaturas de utilización: 10 a 40°C	
Funciones de visualización	Hora.....	Manecillas de hora, minutos, segundos, y 24 horas
	Calendario.....	Fecha
	Medición de altitud.....	Manecilla de altitud I (en graduaciones de 10 m) Manecilla de altitud II (en graduaciones de 1000 m)
	Cronómetro.....	Manecillas de minutos, segundos, y 1/20 (0,05) segundos
Funciones adicionales	Función de altimetría	<ul style="list-style-type: none"> • -300 m ~ 500 m (en graduaciones de 10 m) • El altímetro mide automáticamente la altitud cada hora en el modo de tiempo • Medición continua de la altitud cada 5 segundos durante 30 minutos
	Función de corrección de altitud....	La compensación podrá realizarse dentro de ±300 m
	Función de cronómetro	Visualización de la medición máxima.....99 minutos y 59 segundos Las mediciones de menos de 1 minuto son en 1/20 (0,050) segundos Las mediciones de más de 1 minuto son en incrementos de 1 segundo
	Función de aviso de pila débil	
Pila utilizada	Número/código de pieza	280-44/SR927W
	Tensión/capacidad nominal	1,55 V/16 mAh
	Duración	Aprox. 2 años

§3. OPERACIONES DEL RELOJ

1. Nomenclatura



Nombre	Modo (Altimetría) de hora	Modo de cronógrafo	
A: Manecilla de función	Manecilla de altitud I... Unidad: 10 m	Indica las mediciones inferiores a un minuto.	Indica las mediciones de un minuto o superiores.
		Segundero del cronógrafo.	Minutero del cronógrafo.
B: Manecilla de modo	Manecilla de altitud II Unidad 1.000 m	Indica las mediciones del cronógrafo inferiores a un minuto.	Indica las mediciones del cronógrafo superiores de un minuto.
C: Minutero	Siempre indica minutos.		
D: Manecilla de la hora	Siempre indica horas.		
E: Corona	Se utiliza para ajustar la hora y fecha.		
F: Manecilla de 24 horas	Siempre indica la hora en el sistema de 24 horas junto con la manecilla de la hora.		
G: Segundero	Indica los segundos.	Segundero 1/20 del cronógrafo.	Segundero del cronógrafo.
①: Botón ①	Para cambiar los modos entre tiempo y cronógrafo, compensación de altitud.		
②: Botón ②	Puesta en marcha/parada/puesta a cero del cronógrafo, altimetría continua, compensación de altitud.		

V: Sensor de presión (altimetría): Detecta la presión barométrica y la indica como altimetría mediante un circuito integrado.

Z: Anillo de registro: El ajuste del anillo de registro permite determinar la diferencia en la altitud.

Si el valor de altitud varía en el mismo lugar, ello indica cambios en la presión del aire.

Si la manecilla de altitud se desplaza para indicar una altitud menor, la presión del aire ha aumentado.

2. Precauciones de Uso

Este reloj no es un instrumento de medición autorizado por las autoridades oficiales.

No utilice la función de altimetría en situaciones que entrañen peligro.

Es preciso tener en cuenta las siguientes precauciones antes de utilizar el altímetro. Recuerde que la función de altimetría únicamente debe utilizarse como referencia general.

(1) No utilice la función de altimetría cuando....

La altimetría no debe utilizarse en las siguientes situaciones:

- Para decidir sobre sus acciones o en una situación que implique peligro en un ambiente donde la temperatura cambie drásticamente.
- En un ambiente donde la presión esté sujeta a modificaciones, como por ejemplo en un avión o en un edificio (no es posible obtener una medición correcta).
- Cuando la altitud varíe considerablemente en un plazo de tiempo reducido.
- En situaciones de uso especial, distinto del normal, que no aparezcan reflejadas en este manual.

(2) Función de altimetría

La altitud que indica este reloj es la altitud relativa basada en la presión del aire detectada y la presión barométrica y altitud estándar internacional. Por consiguiente, las indicaciones de la altitud medida cambiarán si cambia la presión del aire, aunque la medición se efectúe en el mismo lugar. El tiempo transcurrido entre la medición y la visualización de la altitud es de aproximadamente 5 segundos (en el modo de altimetría continua). Por lo tanto, la función de altimetría no se puede utilizar en deportes como el paracaidismo, etc, en los que hay grandes cambios de altitud en un período de tiempo reducido.

Transcurridos 30 minutos, el modo de altimetría continua cambiará automáticamente al modo de altimetría, en el que las mediciones se efectúan cada hora. Para volver al modo de altimetría continua, utilice el reloj tal y como se explica en el manual de instrucciones. Con el fin de utilizar correctamente la función de altimetría de este reloj, es preciso corregir siempre la altitud en la localidad en función de un cartel o marca indicadora de altitud claramente definida.

(3) Sensor de presión

No desmonte el sensor de presión utilizado en este reloj ni lo manipule con una varilla fina. Evite que entre polvo en el sensor de presión.

(4) Pilas

La duración de una pila nueva mantendrá una precisión estable durante aproximadamente 2 años en condiciones normales después de su instalación.

Sin embargo, la duración de la pila variará dependiendo de la frecuencia de uso del altímetro y el cronógrafo.

Se recomienda cambiar la pila antes de tiempo.

3. Funciones Básicas del Altimetro

Este reloj ha sido diseñado para calcular la altitud a partir de cambios en la presión del aire mediante la utilización de la relación entre la presión del aire y la altitud, en función de las condiciones de atmósfera tipo* establecidas por la Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO). Para que en el reloj aparezca la altitud correcta, es preciso alinear la altitud con un punto exacto (estación de triangulación o cota de referencia). Esta operación recibe el nombre de corrección de la altitud (ver página 25).

* Atmósfera tipo: Atmósfera tipo ICAO adoptada por la ICAO en 1964, en la que 1013.25 hPa a 15°C se describe como elevación 0. Sin embargo, la presión del aire cambia continuamente en un lugar determinado.

El funcionamiento de este reloj se basa en las normas ISA.

La tabla que se muestra a continuación ofrece un esquema de configuraciones de las normas ISA.

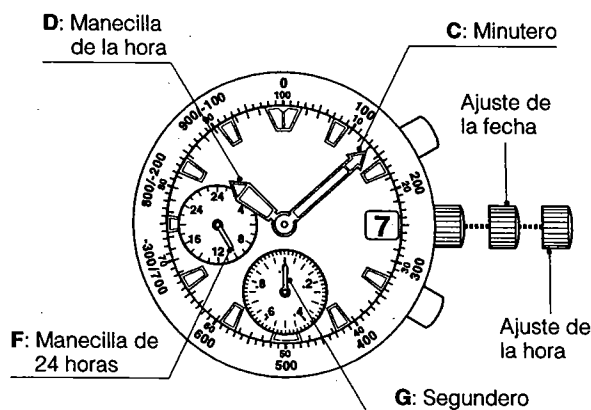
(de Atmósfera Tipo Internacional)

Altitud (m)	Presión barométrica (hPa)	Temperatura (°C)	Diferencia de temperatura cada 1.00
5.000	540,2	-17,5	Aproximadamente 6,5°C
4.000	616,4	-11,0	
3.000	701,1	-4,5	
2.000	795,0	2,0	
1.000	898,7	8,5	
0	1.013,25	15,0	

4. Ajuste de la Hora y Fecha

[Modo de hora]

- El modo de hora indica la hora tanto en el sistema de 12 horas como en el de 24 horas.
- Las manecillas de hora, minutero y manecilla de 24 horas indican la hora cuando el reloj está en el modo de cronógrafo.



[Ajuste de la hora y fecha]

1) Ajuste de la hora

Si su reloj es del tipo de corona atornillada, desatornillela.

- ① Extraiga la corona dos pasos. El segundero girará rápidamente y se detendrá en 0.
- ② Gire la corona para ajustar las horas y minutos de acuerdo con la hora que sea. Preste atención a las indicaciones de A.M. y P.M. con la manecilla de 24 horas.
- ③ Vuelva a colocar la corona en su posición original. El reloj volverá a funcionar con la hora correcta.

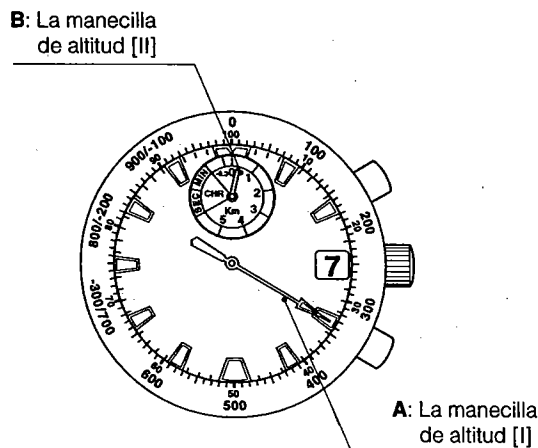
2) Ajuste de la fecha

- ① Extraiga la corona un paso.
- ② Gire la corona para establecer la fecha deseada.
- ③ Vuelva a colocar la corona en su posición original.

Nota: Si se establece la fecha entre las 9:00 PM y la 1:00 AM, puede que ésta no cambie según el calendario.

* Si su reloj es del tipo de corona atomillada, apriétela después de ajustar la hora y/o la fecha.

5. Altimetría



1) Altimetría

- El altímetro mide automáticamente la altitud cada hora en el modo de hora.
- El altímetro mide e indica desde -300 hasta 5.000 metros en intervalos de 10 metros.
- La manecilla de altitud [I] (A) está interconectada con la manecilla de altitud [II] (B) para indicar la altitud existente. La manecilla de altitud [I] indica la altitud en intervalos de 10 metros. La manecilla de altitud [II] (B) indica la altitud en intervalos de 1.000 metros.

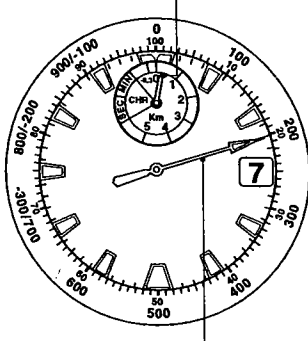
Nota: El altímetro señala "-300" para una altitud inferior a los -300 metros y 5.000 m para una altitud superior a los 5.000 metros.

2) Lectura del visualizador de altimetría

(1) Altitud entre 0 y 1.000 metros

* La cifra que aparece a continuación indica una altitud de 190 metros.

La manecilla de altitud [II] (B) señala una posición equivalente a 190 metros.

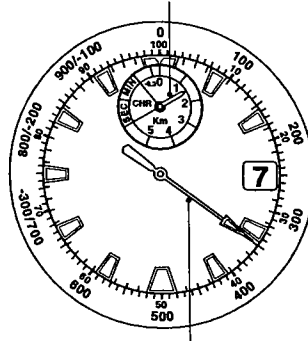


La manecilla de altitud [I] (A) indica 190 metros.

(2) Altitud entre 1.000 y 2.000 metros

* La cifra que aparece a continuación indica una altitud de 1.350 metros.

La manecilla de altitud [II] (B) señala una posición equivalente a 1.350 metros.

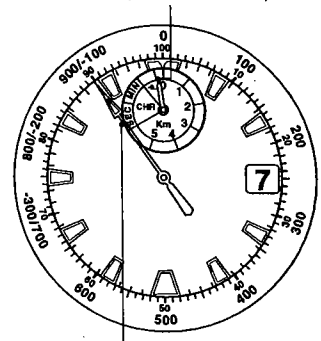


La manecilla de altitud [I] (A) indica 350 metros.

(3) Altitud entre -300 y 0 metros

* La cifra que aparece a continuación indica una altitud de -100 metros.

La manecilla de altitud [II] (B) señala una posición equivalente a -0,1 metro.



La manecilla de altitud [I] (A) indica -100 metros.

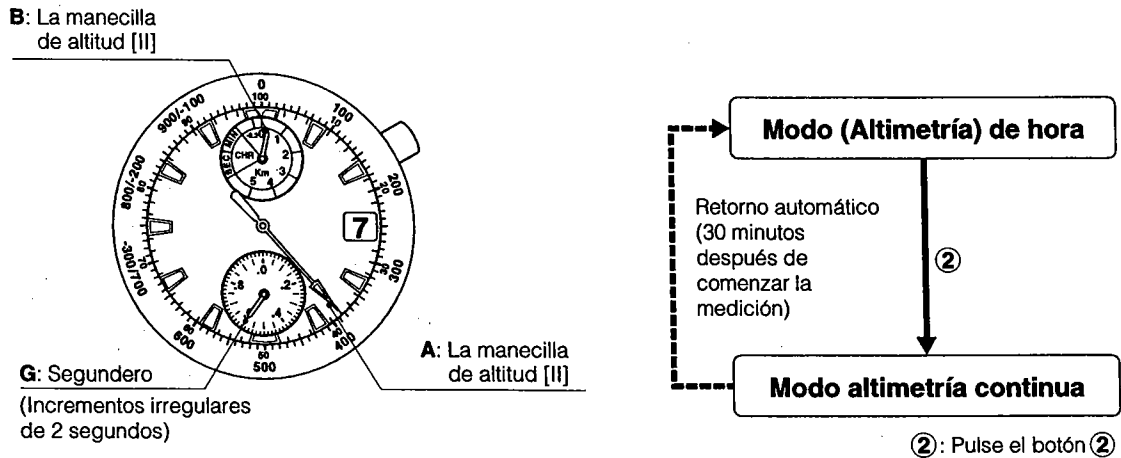
3) Altimetría continua

El reloj muestra los cambios continuos en la altitud una vez cada cinco segundos durante los 30 minutos siguientes al comienzo de la medición de altitud.

- Medición de la altitud

Pulse el botón ② una vez en el modo de hora. El segundero cambia para funcionar en incrementos más amplios de 2 segundos. Ello indica que el reloj se encuentra a hora en el modo de altimetría continua.

Si se pulsa el botón ② una vez, el reloj vuelve al modo de altímetro. Además, el reloj volverá automáticamente al modo de altímetro 30 minutos después de que se haya ajustado en el modo de altimetría continua aunque no se pulse ningún botón.

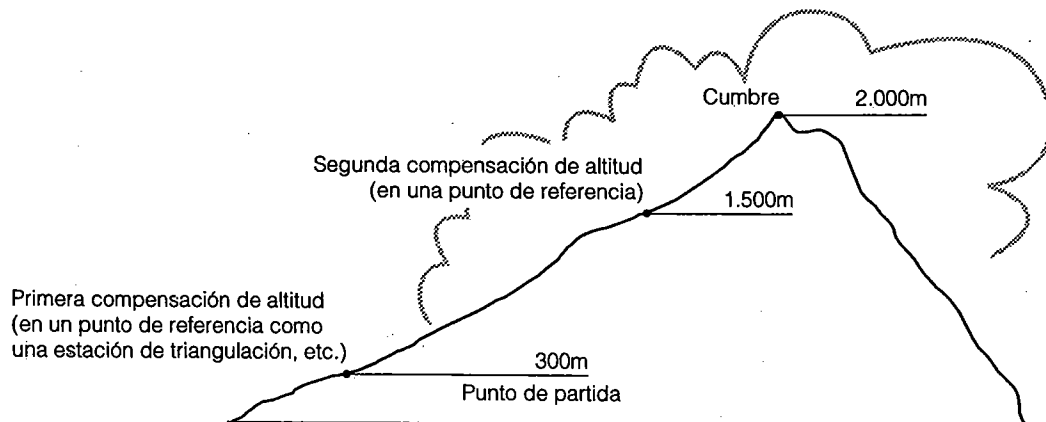


6. Compensación de Altitud

Este reloj indica la altitud relativa en función de la atmósfera tipo.

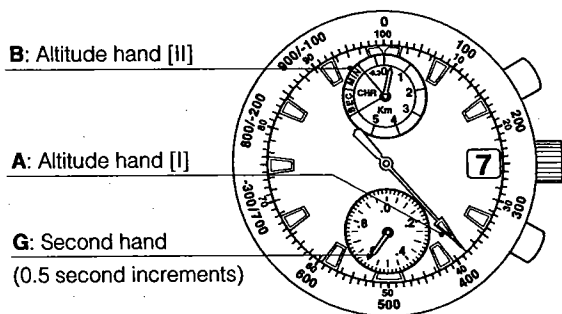
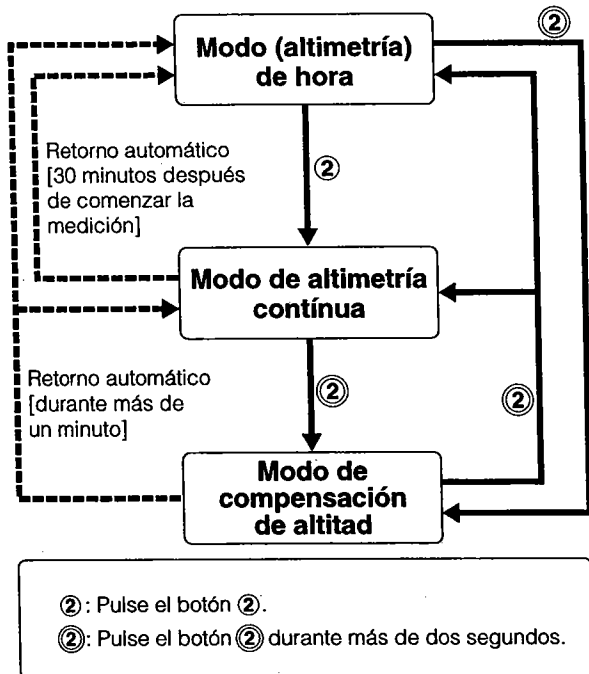
Para obtener la altitud correcta durante el ascenso a una montaña, es preciso alinear la altitud que aparece en el reloj con una altitud exacta en un punto geográfico de referencia (estación de triangulación, cota de referencia de primer orden, una altitud en un mapa exacto, etc). Esta operación recibe el nombre de corrección de la altitud. Si la presión del aire cambia 1 hPa, la diferencia de altitud será de aproximadamente 10 metros.

Por consiguiente, la compensación de altitud se debe realizar varias veces al día si las condiciones meteorológicas cambian drásticamente durante el ascenso a una montaña.



[Compensación de la altitud]

La altitud que se indica en el reloj se puede corregir en un espacio de ± 300 metros.



Compensación

- Pulse el botón ② durante más de dos segundos en el modo de hora (o modo de altimetría continua). El segundero (G) cambia para señalar incrementos de 0,5 segundo, lo cual indica que el reloj está en el modo de compensación de altitud.
- Pulse el botón ① ó ② para compensar la altitud..
 - Botón ①:La manecilla de altitud [I] (A) desciende 10 metros cada vez que se pulsa el botón.
 - Botón ②:La manecilla de altitud [I] (A) aumenta 10 metros cada vez que se pulsa el botón.
- Una vez terminada la compensación, vuelva al modo de hora (o modo de altimetría continua). Si se pulsa el botón ② durante más de dos segundos, el reloj vuelve al modo de hora (o modo de altimetría continua).

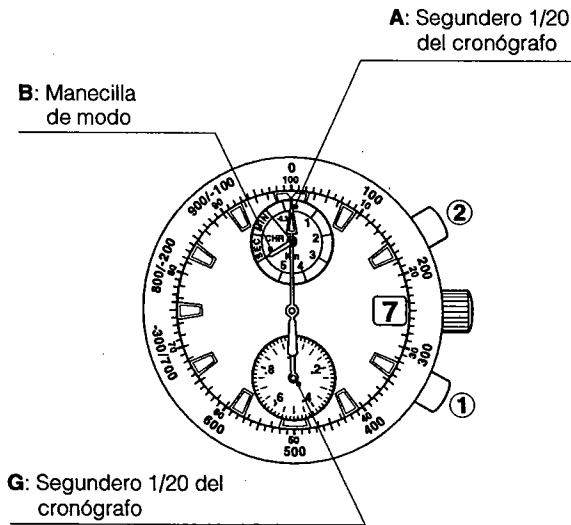
Note: Si se deja el reloj en el modo de compensación de altitud durante más de un minuto, volverá automáticamente al modo de hora o modo de altimetría continua. (Retorno automático)

7. Cronógrafo

1) Cambio al modo de cronógrafo

Pulse el botón ① una vez en el modo de hora. La manecilla de función (A) y el segundero (G) avanzarán hasta la posición 0. La manecilla de modo (B) se desplazará hasta SEC (segundos). El reloj está ahora en el modo de cronógrafo (puesta a cero).

* Si se deja el reloj en el modo de puesta a cero del cronógrafo durante tres minutos, volverá automáticamente al modo de hora.



2) Medición de cronógrafo

Con el cronógrafo se puede medir un máximo de 99 minutos y 59 segundos. A continuación, la medición se detiene de forma automática y el cronógrafo vuelve a la posición de puesta a cero.

① Mediciones inferiores a un minuto

El cronógrafo mide en unidades de 1/20 (0,05 segundo).

La medición se indica mediante la manecilla 1/20 (G) del cronógrafo y el segundero (A) del mismo. La manecilla de modo (B) indica la zona SEC (de segundos).

② Mediciones superiores a un minuto

El cronógrafo mide en incrementos de un segundo.

La medición se indica mediante el segundero (G) del cronógrafo y el minuterero (A) del mismo. La manecilla de modo (B) indica la zona MIN (de minutos).

3) Lectura de la escala del cronógrafo

① Mediciones inferiores a un minuto:

Los valores se indican mediante el segundero (A) y la manecilla 1/20 (G) del cronógrafo. Para leer los segundos es preciso utilizar las escalas externas. En la figura A a continuación, el cronógrafo indica 33,45 segundos.

Cuando se llega a los 60 segundos, el segundero (A) cambiará al minuterero e indicará un minuto.

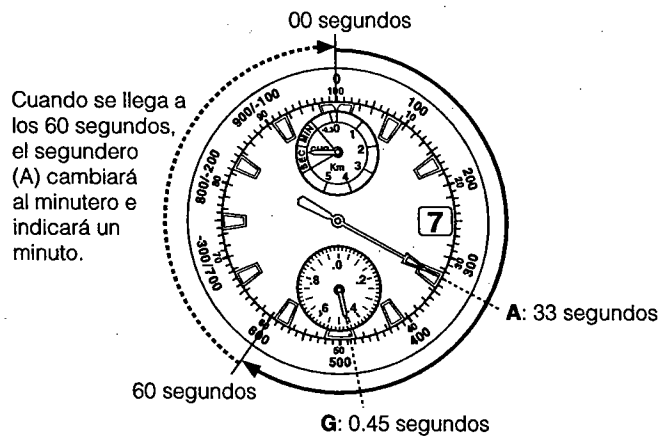


Fig. a

② Mediciones superiores a un minuto:

Los valores se indican mediante el minuterero (A) y el segundero (G) del cronógrafo. Para leer los minutos es preciso utilizar las escalas externas. En la figura B a continuación, el cronógrafo indica 80 minutos y 18 segundos.

Cuando se llega a los 100 minutos, la medición se detiene automáticamente y el cronógrafo vuelve a la posición de puesta a cero.

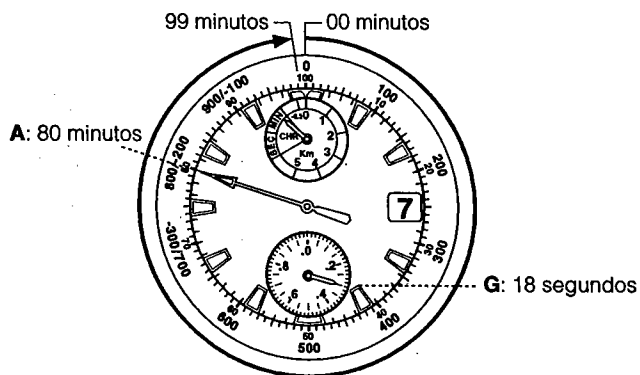
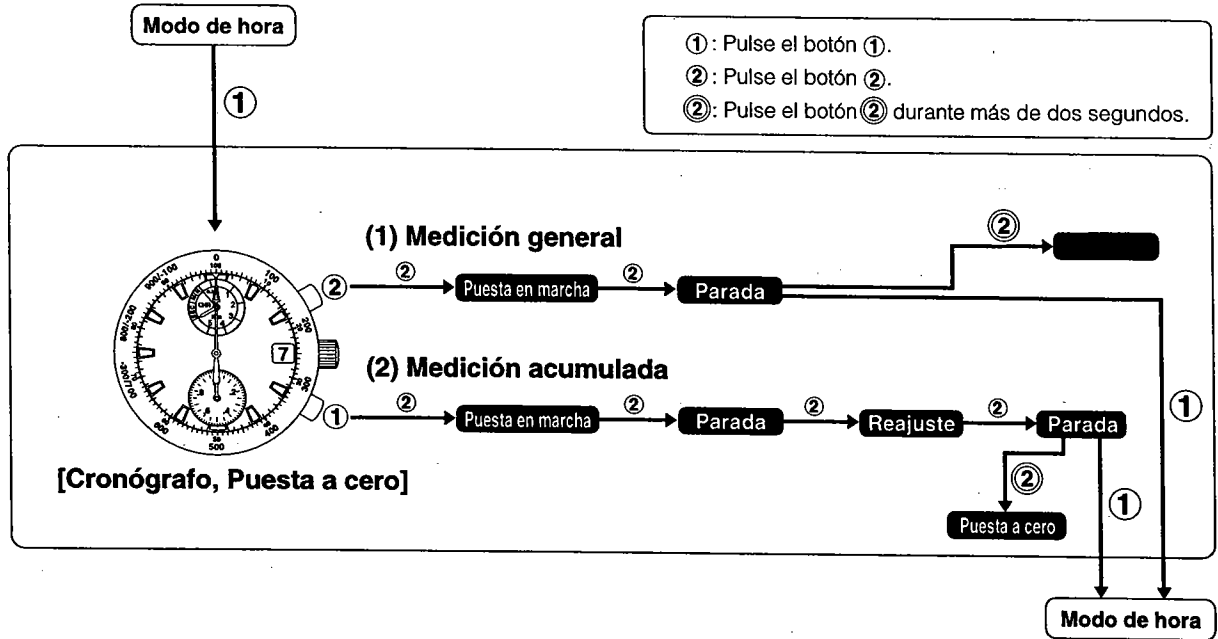


Fig. b

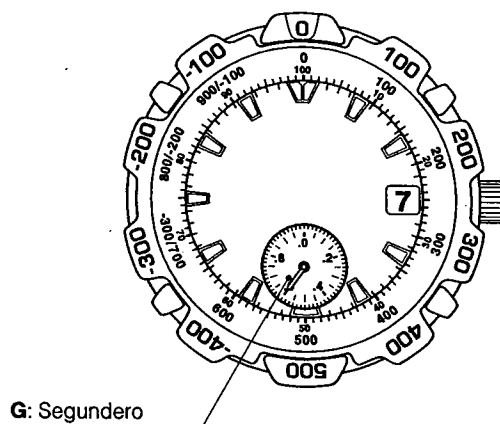
4) Funcionamiento del modo de cronógrafo



Nota: El cronógrafo se pondrá a cero si se extrae la corona dos pasos durante la medición de cronógrafo.

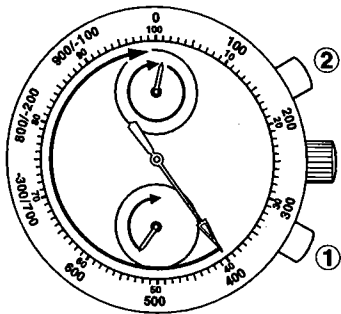
8. Función de Aviso de Pilas Gastadas

Cuando las pilas están gastadas no es posible realizar mediciones precisas de altimetría. Para evitar que se produzcan mediciones incorrectas, el altímetro detiene la medición y el segundero (G) se desplaza en incrementos de 2 segundos para indicar que las pilas están gastadas. Las manecillas de altitud [I] y [II] se detendrán en la posición de altitud en que se detuvo la medición.



9. Ajuste de las Manecillas en la Posición "0"

Siga los pasos que se describen a continuación para ajustar las manecillas en la posición "0" después de cambiar las pilas, cuando ponga a cero el cronógrafo o si el segundero no vuelve a la posición "0" cuando la corona se extrae dos pasos.



1. Extraiga la corona dos pasos.
2. Pulse los botones ① y ② al mismo tiempo durante dos segundos o más.

La manecilla de función (A) se moverá ligeramente.

3. Pulse el botón ② y alinee respectivamente la manecilla de función (A) y la manecilla de modo (B) en la posición cero (la manecilla de función (A) está unida a la manecilla de modo (B)).

* Si se aprieta el botón, las manecillas de función/modo avanzarán.

4. Pulse el botón ① para alinear el segundero en la posición cero.

* Si se aprieta el botón, el segundero avanzará.

5. Vuelva a colocar la corona en su posición original.

La manecilla de función (A) cambiará a la manecilla de altitud [1].

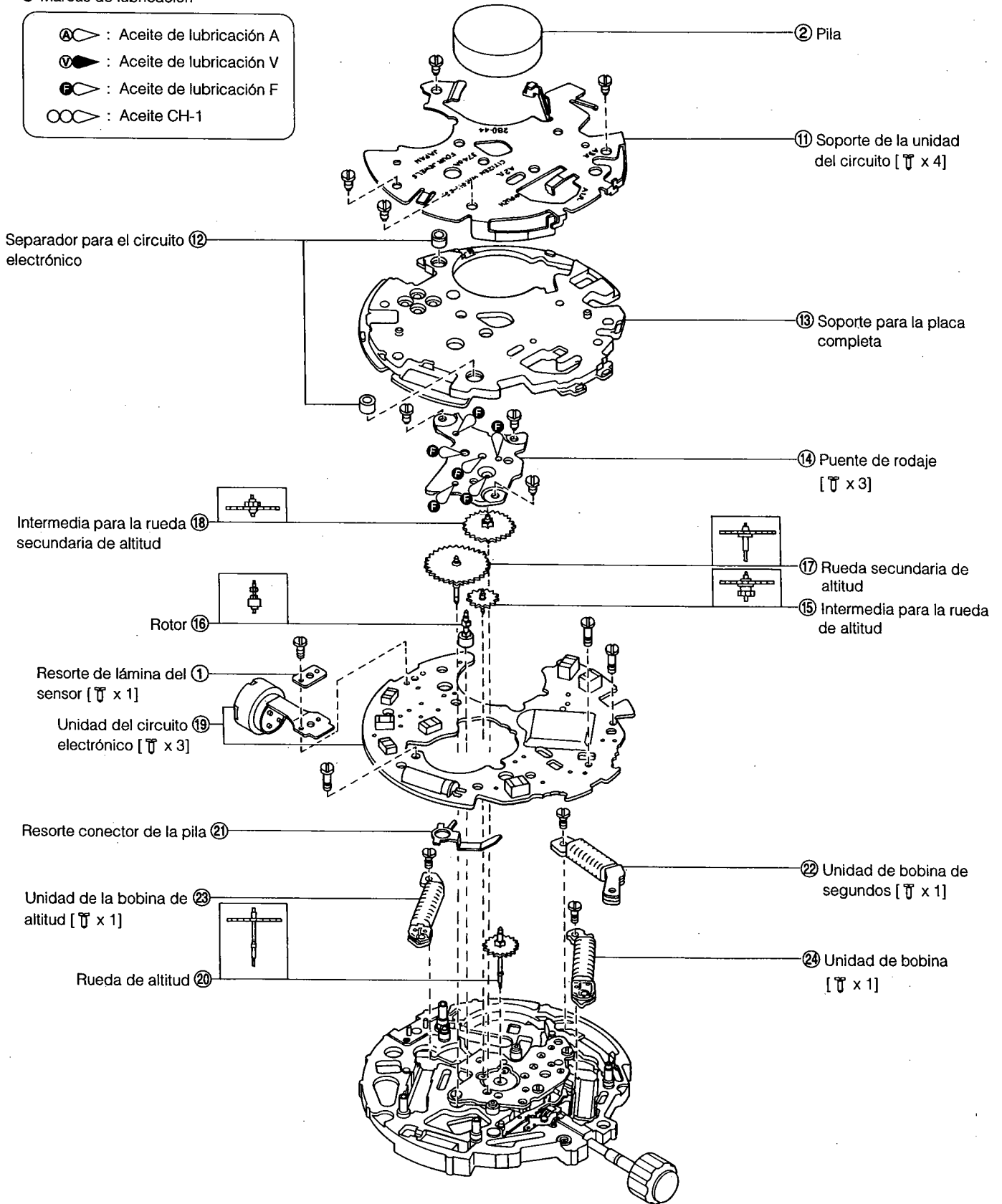
Nota: Asegúrese de realizar el ajuste en la posición "0" siempre que cambie las pilas. De lo contrario, es posible que las mediciones de altimetría y de cronógrafo no sean correctas.

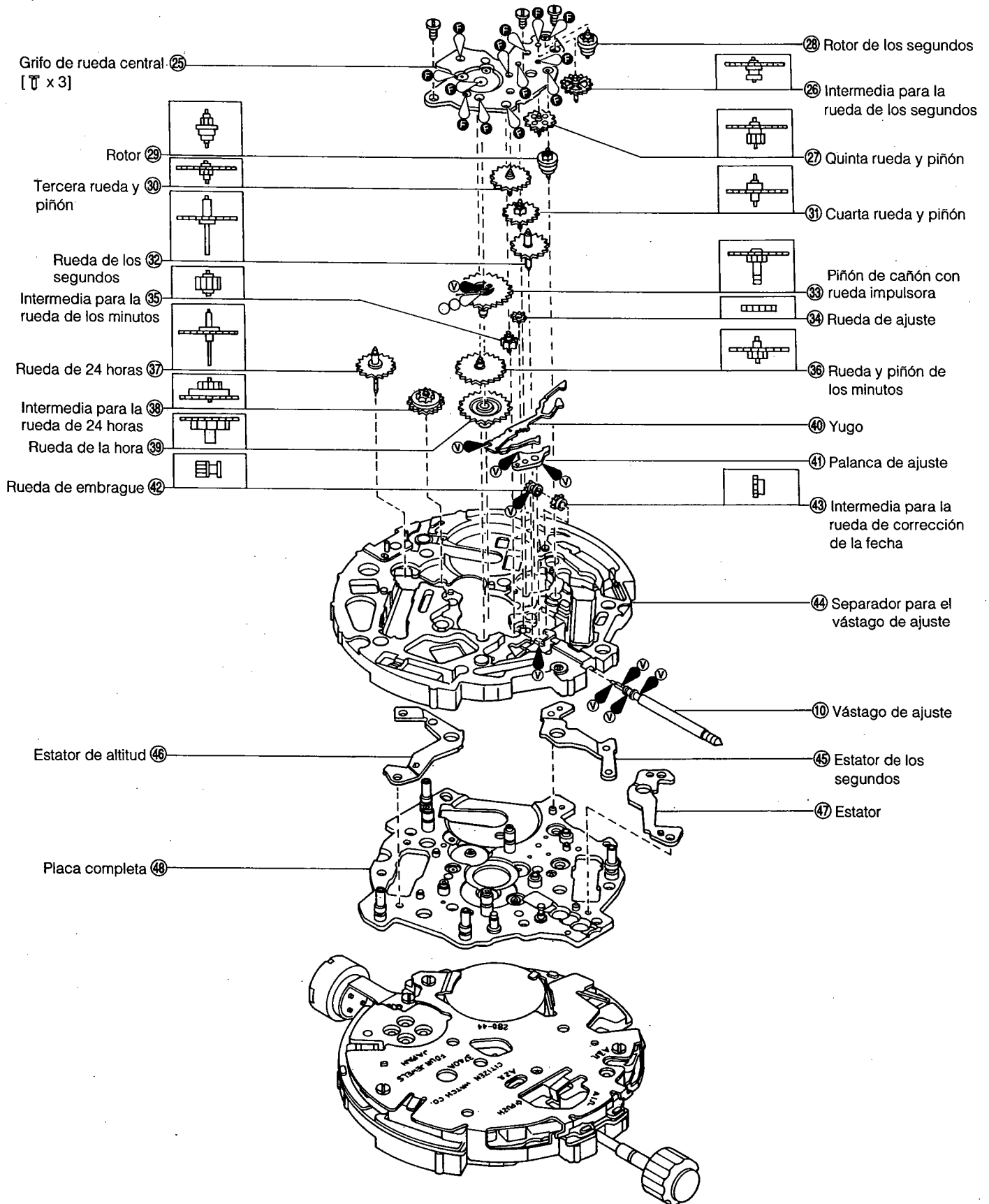
§4. DESMONTAJE Y MONTAJE DEL MECANISMO

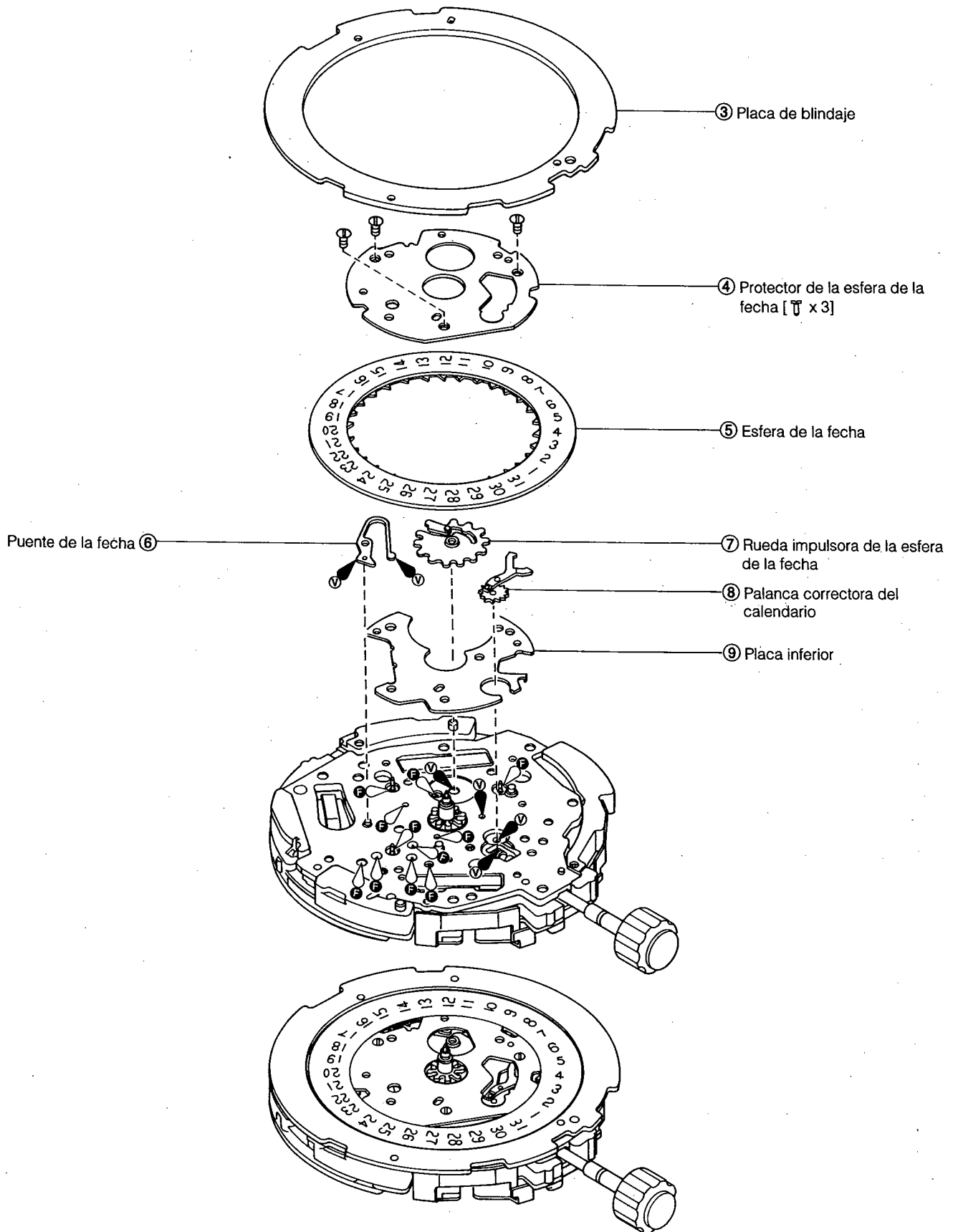
Procedimiento de desmontaje: ① → ④⑧
 Procedimiento de montaje: ④⑧ → ①

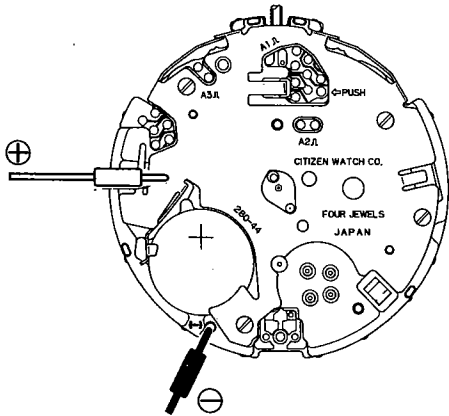
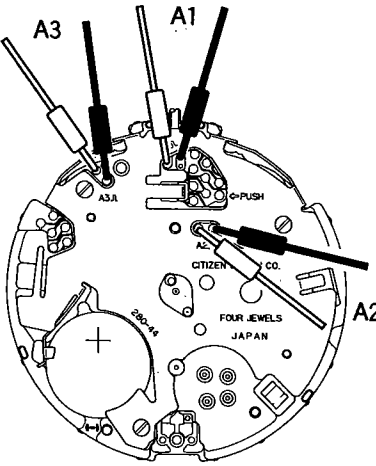
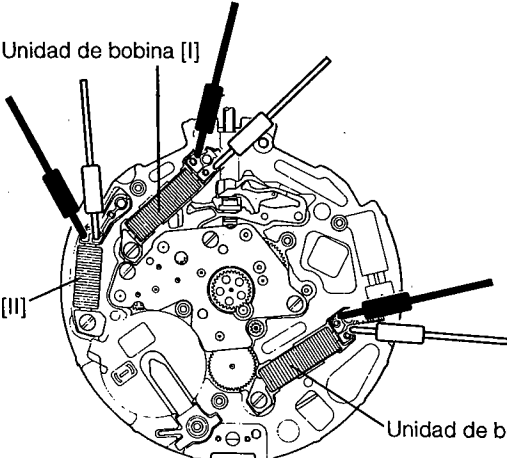
● Marcas de lubricación

- Ⓐ : Aceite de lubricación A
- Ⓥ : Aceite de lubricación V
- Ⓕ : Aceite de lubricación F
- Ⓞ : Aceite CH-1

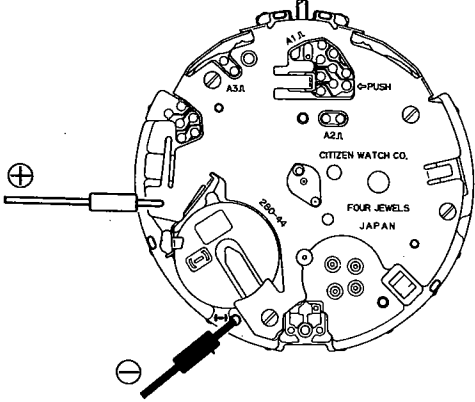






Ítems de Comprobación	Forma de Comprobar	Resultados y Tratamiento
<p>❶ Medición de la tensión de la pila</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-1-a.</p> <p><Escala del polímetro: D.C. 3V></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Más de 1,5 V → Bien • Menos de 1,5 V → Reemplácela
<p>❷ Comprobación de la señal de salida</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-1-b.</p> <p><Escala del polímetro: D.C. 0.3V></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • La aguja del polímetro no oscila. → Compruebe las partes de conexión. • Las conexiones son normales. → Reemplace el circuito.
<p>❸ Comprobación de las partes de conexión</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-2-a.</p>	
<p>❹ Medición de la resistencia de la bobina</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-1-c.</p> <p><Escala del polímetro: R x 10 Ω></p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de bobina [I], [III]: 1,8 kΩ ~ 2,5 kΩ → Bien • Unidad de bobina [II]: 1,1 kΩ ~ 1,8 kΩ → Bien • Fuera del margen de valores indicado arriba. → Reemplace la unidad de bobina

Ítems de Comprobación	Forma de Comprobar	Resultados y Tratamiento
<p>5 Comprobación del puente de rodaje</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-2-b.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si existe la separación apropiada de cada rueda y el rotor para ver si hay polvo. 	
<p>6 Comprobación del mecanismo del lado de la esfera</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-2-c.</p>	
<p>7 Medición del régimen de tiempo</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-2-d.</p>	
<p>8 Confirmación de las condiciones de utilización</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-2-e.</p>	
<p>9 Comprobación del mecanismo conmutador</p>	<p>Para saber qué está averiado, el botón pulsador o el mecanismo, compruebe en primer lugar el mecanismo solamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la función de conmutación presionando el resorte conmutador con unas pinzas. <p>A continuación, compruebe el botón pulsador.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que no haya polvo ni suciedad en el botón pulsador de la caja, y además compruebe que el botón pulsador no esté deformado. <p>* Cerciórese de aplicar aceite de silicio a la empaquetadura del botón pulsador. Cuando reemplace la pila, reemplace también la empaquetadura del botón pulsador junto con la empaquetadura de la tapa posterior de la caja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La función de conmutación no está defectuosa. → Compruebe el botón pulsador. • La función de conmutación está defectuosa. → Elimine el polvo o la suciedad de cada conexión. • Polvo o suciedad en el botón pulsador. → Limpie. • El botón pulsador está deformado. → Limpie o reemplácelo.
<p>10 Comprobación del sensor de presión</p>	<p>Compruebe los puntos siguientes.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Que no haya entrado arena ni polvo en el sensor de presión. 2) Que no haya polvo ni suciedad en la parte de conexión de la lámina del sensor. (Cada patrón del sensor de presión y el circuito electrónico) 3) Que no haya rayas ni cortes en el sensor de presión. <p>Nota: Aunque solamente esté averiado el sensor de presión o la unidad del circuito electrónico, reemplace ambos juntos. Esto es porque la precisión de medición de altitud se ajusta mediante estas piezas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arena, polvo, o suciedad. → Limpie. • Rayas o cortes. → Reemplace las piezas. • Si no encuentra los fenómenos indicados, reemplace la unidad del circuito electrónico.

Ítems de Comprobación	Forma de Comprobar	Resultados y Tratamiento
<p>11 Medición del consumo de corriente</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-1-f.</p> <p>Cuando mida el consumo de corriente, cerciórese de realizar la operación de reposición total.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Extraiga la corona. 2. Coloque la punta de prueba en el mecanismo, después presione los botones A, B, y C, y todas las funciones se repondrán. 3. Presione la corona para devolverla a su posición normal. 4. En esta condición, mida el consumo de corriente.  <div data-bbox="477 1142 1110 1276" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Influencia de la luz Evite medir el consumo de corriente bajo una lámpara incandescente o de los rayos directos del sol porque el valor de la corriente podría aumentar.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de corriente del mecanismo <p>Menos de 2,7 μA → Bien</p> <p>Más de 2,7 μA → Compruebe el puente de rodaje. → Limpie la suciedad.</p> <p>El mecanismo no está defectuoso, pero el consumo de corriente es superior a 1,8 μA.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Reemplace el juego de la unidad del circuito electrónico y el sensor.</p>
<p>12 Comprobación del aspecto y las funciones</p>	<p>* Refiérase al Manual Técnico, Curso Básico II-2-f.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerciórese de que no haya polvo ni suciedad en el interior del reloj. • Cerciórese de que cada botón funcione correctamente. • Cerciórese de que todos los segmentos se hayan activado. • Cerciórese de que el monitor de alarma funcione de la forma esperada. 	<p>→ Consulte la sección de la operación de reposición total.</p>

CITIZEN WATCH CO., LTD.

Tokyo, Japan