

LONGINES



INFORMATION TECHNIQUE
TECHNISCHE MITTEILUNG
TECHNICAL INFORMATION

N° 79

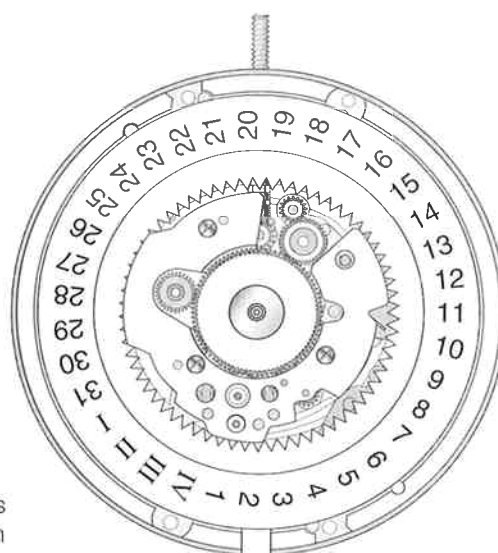
L.546.2 = ETA 252.611

Quantième perpétuel / Thermocompensé

Ewiger Kalender / Thermokompensation

Perpetual calendar / Thermocompensation

E.O.L. Fuseau horaire / Zeitzone / Time zone QUANTIEME PERPETUEL / EWIGER KALENDER / PERPETUAL CALENDAR			
11 1/2''' Ø 25,60 mm			
HAUTEUR HÖHE HEIGHT mm	sur mouvement auf Uhrwerk on movement	3,00	
	sur pile auf Batterie H 1,60 mm on battery	5,00	



Français
Deutsch
English

LONGINES



Compagnie des Montres Longines Francillon S.A.
CH - 2610 Saint-Imier (Suisse)

Une société de **SMH**

Calibre – Kaliber – Caliber

L.546.2

No Nr No	No Nr ISO No	LISTE DES FOURNITURES	BESTANDTEILE	LIST OF MATERIALS	Cal. Kal. Cal.
100	10.020.07	Platine, empierrée	Werkplatte, mit Steinen	Main plate, jewelled	L.546
110	10.048.07	Pont de rouage, empierré	Räderwerkbrücke, mit Steinen	Train wheel bridge, jewelled	L.546
144	10.300	Clef de cadran	Zifferblatthalter	Dial fastener	L.546
161	80.400	Tube de centre	Zentrumlagerrohr	Centre tube	L.159
172/3	81.332	Tenon de renvoi intermédiaire	Lagerstift für Zwischen- Zeigerstellrad	Stud for intermediate setting wheel	L.234
203	30.012	Roue intermédiaire	Zwischenrad	Intermediate wheel	L.157
210	30.025	Roue moyenne	Kleinbodenrad	Third wheel	L.157
227	30.027	Roue de seconde	Sekundenrad	Second wheel	L.157
242	31.083	Chaussée avec entraîneur	Minutenrohr mit Mitnehmer	Cannon pinion with driver	L.157
250/1	31.046.06	Roue des heures avec came contacteur	Stundenrad mit Kontaktgeber- Nocken	Hour wheel with contactor cam	L.234
260	31.041	Roue de minuterie	Wechselrad	Minute wheel	L.234
291	31.061	Roue entraîneuse auxiliaire du rouage de minuterie	Hilfsmitnehmerrad für Zeigerwerk	Motion work auxiliary driving wheel	L.234
405	51.020.21	Tige de mise à l'heure Ø filetage 0,90 mm	Stellwelle, Gewinde- durchmesser 0,90 mm	Handsetting stem, thread diameter 0.90 mm	L.546
407	31.121	Pignon coulant	Kupplungstrieb	Sliding pinion	L.234
435/1	51.050.06	Bascule de pignon coulant, montée	Kupplungstriebhebel, montiert	Yoke, assembled	L.234
443	51.080	Tirette	Winkelhebel	Setting lever	L.234
445	51.090	Sautoir de tirette	Winkelhebelaste	Setting lever jumper	L.234
450	31.100	Renvoi	Zeigerstellrad	Setting wheel	L.157
466	10.210	Couvre-mécanisme	Wechselradbrücke	Minute train bridge	L.234
482	61.092	Ressort rappel de tirette	Winkelhebelrückstellfeder	Setting lever recall spring	L.234
491	51.081	Levier de tirette	Hebel für Winkelhebel	Lever for setting lever	L.234
560	56.071	Levier d'arrêt et interrupteur	Stopphebel und Unterbrecher	Stop lever and switch	L.234
2543/1	33.011.20	Roue intermédiaire de quantième No 1	Datum-Zwischenrad Nr 1	Intermediate date wheel No 1	L.234
2543/2	33.011.21	Roue intermédiaire de quantième No 2	Datum-Zwischenrad Nr 2	Intermediate date wheel No 2	L.234
2543/3	33.011.22	Roue intermédiaire de quantième No 3	Datum-Zwischenrad Nr 3	Intermediate date wheel No 3	L.234
2543/4	33.011.23	Roue intermédiaire de quantième No 4	Datum-Zwischenrad Nr 4	Intermediate date wheel No 4	L.234
2543/5	33.011.24	Roue intermédiaire de quantième No 5	Datum-Zwischenrad Nr 5	Intermediate date wheel No 5	L.546
2544	33.100	Pignon-correcteur de quantième	Datumkorrektortrieb	Date corrector pinion	L.234
2556	33.020	Roue entraîneuse de l'indicateur de quantième	Datumanzeiger-Mitnehmerrad	Date indicator driving wheel	L.546
2557/1	91.440.22	Indicateur de quantième (monté avec goupille de contact), guichet à 3 h	Datumanzeiger (mit Kontaktstift montiert), Fenster auf 3 Uhr	Date indicator (with contact pin assembled), window at 3 o'clock	L.546
2630	53.600	Bascule d'enclenchement de l'indicateur de quantième	Einrückwippe für Datumanzeiger	Interlocking yoke for date indicator	L.234
2740	13.101	Plaque de maintien du méca- nisme de calendrier	Halteplatte für Kalender- Mechanismus	Calendar mechanism maintaining plate	L.546
4000	10.513	Module électronique	Elektronik-Baugruppe	Electronic module	L.546
4000 ¹	10.513.18	Module électrique	Elektro-Baugruppe	Electric module	L.234
4015	20.655.00	Isolateur de circuit	Isolation für Schaltung	Circuit insulator	L.546
4021	20.582	Stator	Stator	Stator	L.234
4021 ¹	20.582.18	Stator supplémentaire	Zusatz-Stator	Additional stator	L.234
4046	20.651	Isolateur de pile, dessous	Isolation für Batterie, unten	Battery insulator, bottom	L.546
4046 ¹	20.651.18	Isolateur de pile, sur bride +	Isolation für Batterie, auf Bügel +	Battery insulator, on bridle +	L.546
4135	50.530	Interrupteur de courant	Strom-Unterbrecher	Power switch	L.234
4211	20.580	Rotor	Rotor	Rotor	L.234
4211 ¹	20.580.18	Rotor supplémentaire	Zusatz-Rotor	Additional rotor	L.234
4407	20.764	Bride de masse	Massen-Bügel	Earth connector	L.546
4430	53.063	Levier de détection	Detektorhebel	Detection lever	L.234

Calibre – Kaliber – Caliber

L.546.2

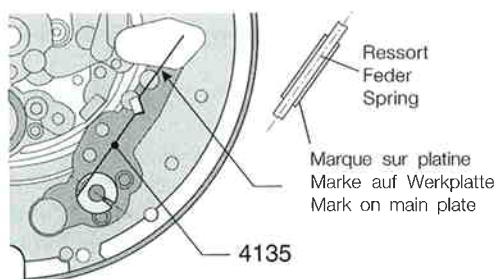
No Nr No	No Nr ISO No		LISTE DES FOURNITURES	BESTANDTEILE	LIST OF MATERIALS	Cal. Kal. Cal.
4929	20.570		Pile, Ø 20.00 mm, H. 1,60 mm	Batterie, Ø 20.00 mm, H. 1,60 mm	Battery, Ø 20.00 mm, H. 1.60 mm	L.546
9435	56.030		Commande du levier stop	Stopp-Schalthebel	Stop operating lever	L.234
9706	36.082		Pignon de correcteur	Trieb für Korrektor	Corrector pinion	L.234
9711	36.052		Renvoi intermédiaire de correcteur	Zwischen-Verbindungsrad für Korrektor	Corrector intermediate setting wheel	L.234
9712	36.051		Renvoi de correcteur	Verbindungsrad für Korrektor	Corrector setting wheel	L.157
5101	10.020.01	2x	Vis de fixation	Schraube für Werkbefestigung	Screw for case	L.157
5102	10.020.02	2x	Vis de fixation, spéciale	Schraube für Werkbefestigung, Spezial-Ausführung	Screw for case, special	L.157
1) 5110	10.048.01	1x	Vis de pont de rouage	Schraube für Räderwerkbrücke	Screw for train wheel bridge	L.157
1) 5466	10.210.01	1x	Vis de couvre-mécanisme	Schraube für Deckplatte für Stelleinrichtung	Screw for winding and setting mechanism cover	L.157
52740	13.101.01	3x	Vis plaque de maintien du mécanisme de calendrier	Schraube für Halteplatte für Kalender-Mechanismus	Screw for calendar mechanism maintaining plate	L.152
54000	10.513.01	4x	Vis de module électronique	Schraube für Elektronik-Baugruppe	Screw for electronic module	L.234
54000 ¹	10.513.02	1x	Vis de module électrique supplémentaire	Zusatz-Schraube für Elektro-Baugruppe	Additional screw for electric module	L.234
54407	20.764.01	4x	Vis de bride de masse	Schraube für Massen-Bügel	Screw for earth connector	L.546
			1) Vis identiques Identische Schrauben Identical screws	5110 5466		

									
100	110	144	161	172/3	203	210	227	242	5101
									
250/1	260	291	405	407	435/1	443	445	450	466
									
491	560	2543/1	2543/2	2543/3	2543/4	2543/5	2544	2556	2557/1
									
2740	4000	4000 ¹	4015	4021	4021 ¹	4046	4046 ¹	54407	5110
									
4135	4211	4211 ¹	4407	4430	4929 Ø 20,0 x 1,60	9435	9706	9711	9712
									
									

Contrôler la position de l'interrupteur No 4135 (marquage sur la platine).

Position des Stromunterbrechers Nr 4135 kontrollieren (Markierung auf der Werkplatte).

Check position of power switch No 4135 (mark on plate).



Montage du mouvement de base

(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

Zusammensetzen des Basiswerkes

(Bestandteilliste in Montagereihenfolge)

Assembling of the basic movement

(Parts listed in order of assembly)

100	203
4135	4211'
4021'	2543/1
4021	2543/2
4211	110
210	5110 (1x)
227	

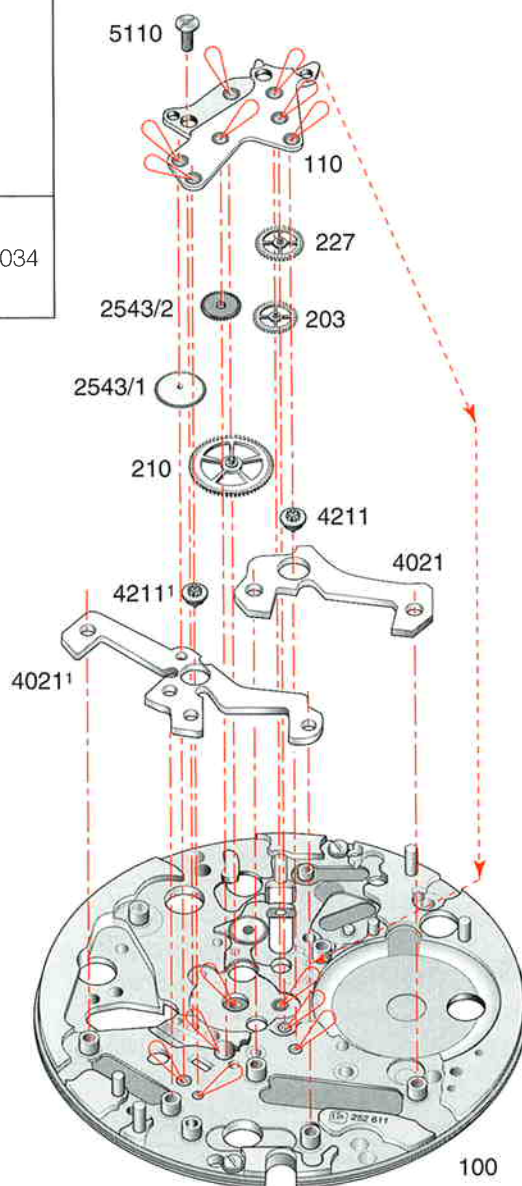
Huile fine



Dünnflüssiges Öl

Moebius 9034

Fine oil



Montage du mécanisme de mise à l'heure
(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

**Zusammensetzen des Zeigerwerk-
mechanismus**

(Bestandteilliste in Montagereihenfolge)

Assembling of the handsetting mechanism

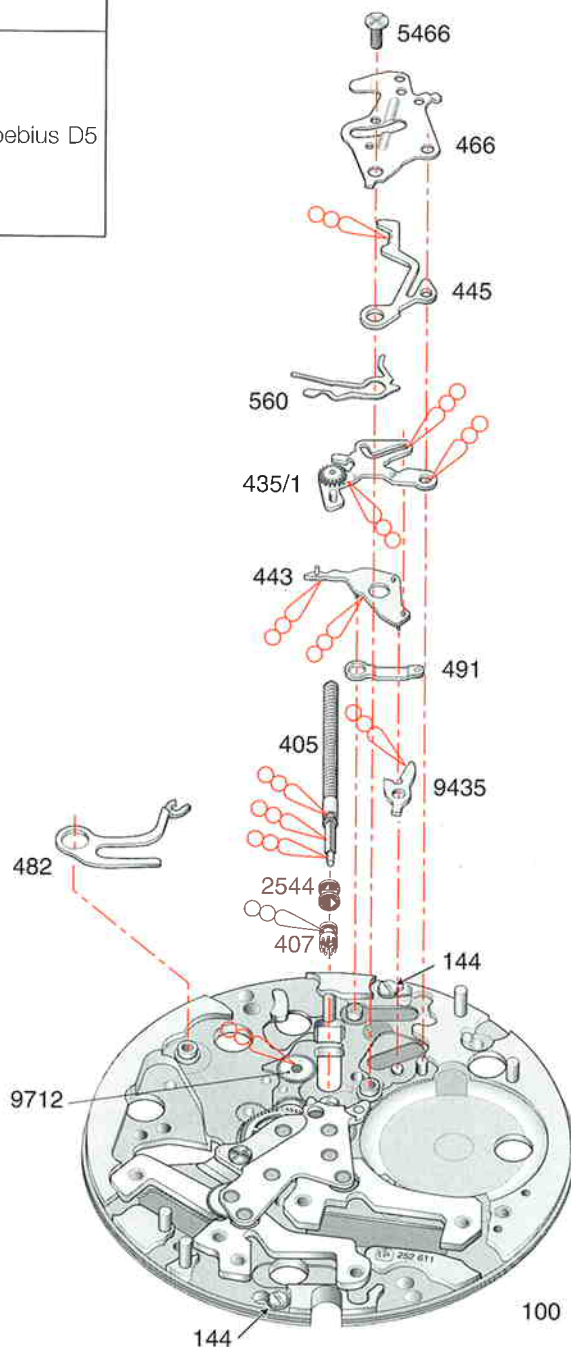
(Part listed in order of assembly)

100	9435
407	435/1
2544	560
405	445
482	466
491	5466 (1x)
443	

Huile épaisse à viscosité
élevée ou graisse

 Dickflüssiges, druckfestes Moebius D5
Öl oder Fett

Thick, pressure-resistant
oil or grease



Montage du mécanisme de fuseau horaire et de quantième
(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

Zusammensetzen des Zeitzonen- und Datum-Mechanismus
(Bestandteilliste in Montagereihenfolge)

Assembling of the time zone and date mechanism
(Parts listed in order of assembly)

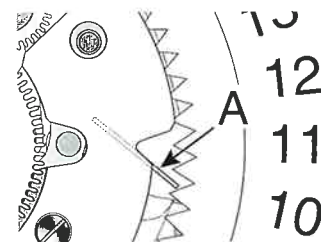
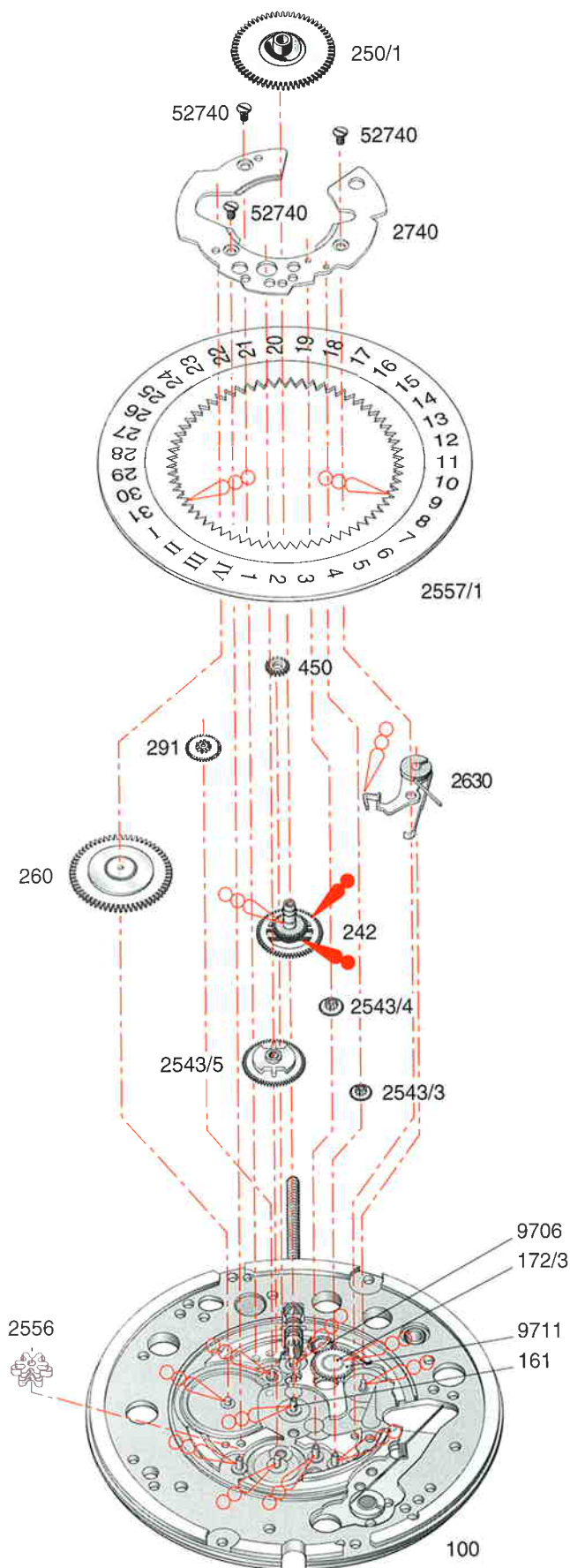
100	2543/3
450	2543/4
242	2630
260	2557/1
291	2740
2543/5	52740 (3x)
2556	250/1

Huile épaisse à viscosité élevée ou graisse

 Dickflüssiges, druckfestes Öl oder Fett Moebius D5

Thick, pressure-resistant oil or grease

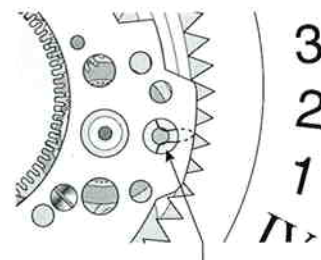
 Graisse/Fett/Grease Jismaa 124



Le positionnement de la bascule d'enclenchement de l'indicateur de quantième No 2630 doit être dans le prolongement du dégagement se trouvant sur la plaque de maintien du mécanisme de calendrier No 2740 (A).

Die Positionierung der Einrückwippe für Datumanzeiger Nr 2630 muss in der Verlängerung der Aussparung auf der Halteplatte für Kalender-Mechanismus Nr 2740 erfolgen (A).

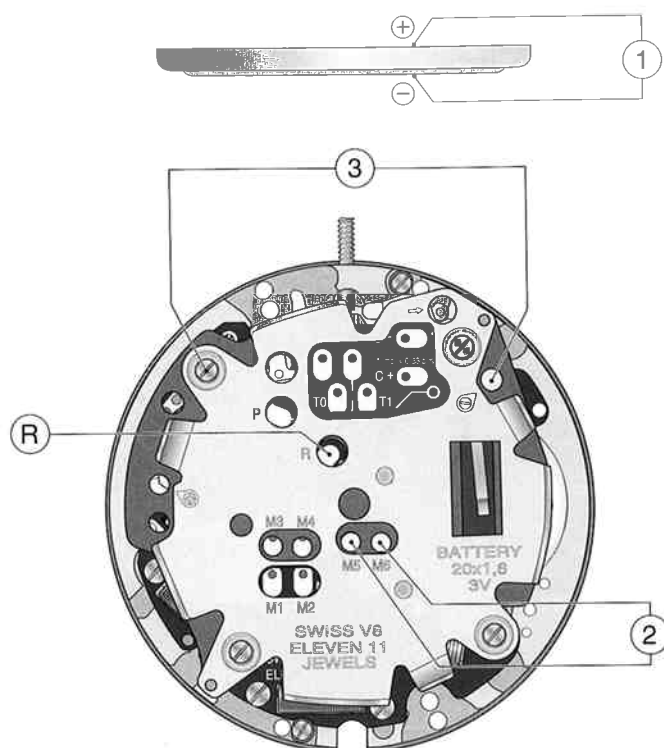
The date unlocking yoke No 2630 should be positioned in line with the gap on the date mechanism maintaining plate No 2740 (A).



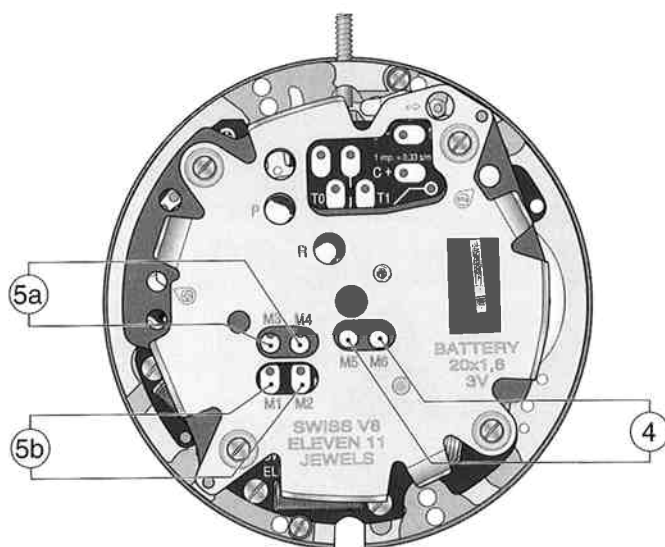
Positionnement du doigt de la roue intermédiaire de l'indicateur de quantième No 2543/5.

Einstellung des Datum-Zwischenrad-Fingers Nr 2543/5.
Position of the finger of the date indicator intermediate wheel No 2543/5.

Contrôles électriques – Elektrische Kontrollen – Electrical tests
L.546.2



Sans pile, avec alimentation extérieure
Ohne Batterie, mit Speisung von aussen
Without battery, with external power supply



Sans pile, sans alimentation extérieure
Ohne Batterie, ohne Speisung von aussen
Without battery, without external power supply

Contrôles électriques – Elektrische Kontrollen – Electrical tests

L.546.2

Position Messpunkt Position	Echelle de mesure Einstellung Messgerät Setting of apparatus	Mesure Messung Measurement	Contrôle Kontrolle Test	Remarques Bemerkungen Remarks
1	4 V ($R_i \geq 10k\Omega / V$)	3,00 V	Tension de la pile Spannung der Batterie Battery voltage	
2	1 V ($R_i \geq 10k\Omega / V$)	L'aiguille du multimètre oscille en sens + et –. Zeiger im Messgerät pulsiert im + und – Sinn. Hand of the measuring apparatus oscillates in + and – direction.	Impulsions à la sortie du circuit intégré : Ausgangsimpulse am integrierten Schaltkreis : Impulses at output of integrated circuit : 1/s	Mesure avec alimentation extérieure. Messung mit Speisung von aussen. Measurement with external power supply.
3	4 V	Mettre en contact le point (R) et la piste (–). Commande du moteur avec 8 pas/s à 3 V et 32 pas/s avec tension $\leq 2,35$ V (E.O.L.). (R) Punkt mit der (–) Spur verbinden. Motorantrieb mit 8 Schritten/s bei 3 V und 32 Schritten/s mit Spannung $\leq 2,35$ V (E.O.L.). Connect (R) point with the (–) conductor. Motor driven with 8 steps/s at 3 V and 32 steps/s with voltage ≤ 2.35 V (E.O.L.).	Limite inférieure de la tension de fonctionnement. Untere Funktionsspannungsgrenze. Lower working-voltage limit.	Mesure avec alimentation extérieure variable, en descendant de 3,00 V à l'arrêt du mouvement. Messung mit variabler Speisung von aussen. Spannung von 3,00 V bis zum Stillstand des Werkes reduzieren. Measurement with variable external power supply, starting with 3.00 V, lower tension until movement stops.
		10 μ A	Consommation du mouvement Stromaufnahme Uhrwerk Consumption of movement	Mesure avec alimentation extérieure 3,00V. Messung mit Speisung von aussen 3,00 V. Measurement with external power supply 3.00 V.
			Saut de 4 pas toutes les 4 secondes lorsque la tension d'alimentation $< 2,35$ V. 4-Schritte-Sprung alle 4 Sekunden wenn Speisespannung $< 2,35$ V. 4 steps jump, every 4 seconds, when feed voltage < 2.35 V. E.O.L. Consommation supérieure à la valeur normale. E.O.L. Stromaufnahme über Normalwert. E.O.L. Consumption higher than in normal operation.	Mesure avec tension d'alimentation $< 2,35$ V, Fonction E.O.L. après ~ 2 min. Messung mit Speisespannung $< 2,35$ V, E.O.L.-Funktion nach ca. 2 Min. Measurement with feed voltage < 2.35 V, E.O.L. function after about 2 min.
4	• 10 k Ω 200 μ A	6,8 – 7,6 k Ω 26 – 30 μ A	Continuité du bobinage, moteur HMS Zustand der Spule, Motor HMS Condition of coil, motor HMS	
5 a, b		1,0 – 1,2 k Ω	Continuité du bobinage, moteur pour l'entraînement du quantième. Zustand der Spule, Motor zum Antrieb des Datums. Condition of coil, motor for driving of date.	
Ohmmètres avec tension de mesure supérieure à 0,40 V inappropriés, tension recommandée 0,20 V. • Ohmmeter mit Prüfspannung über 0,40 V ungeeignet, empfohlene Spannung 0,20 V. Ohmmeter with a test voltage exceeding 0.40 V unsuitable, recommended voltage 0.20 V.				Température ambiante 20°C. Raumtemperatur 20°C. Ambient temperature 20°C.

QUANTIEME PERPETUEL

1. Aspect de la montre

Indicateur de quantième perpétuel sur 100 ans par affichage dans le guichet (valable jusqu'en 2099).

EWIGER KALENDER

1. Aussehen der Uhr

Ewiger Kalender, programmiert für 100 Jahre, mit Datum- und Monatszahl-Anzeige im Fenster (gültig bis 2099).

PERPETUAL CALENDAR

1. Appearance of the watch

100 year perpetual calendar (date) displayed in window (valid until 2099).



Positions de la couronne
Positionen der Krone
Positions of the crown

6

Affichage momentané du mois (6 = juin)
Momentane Anzeige des Monats (6 = Juni)
Brief display of month (6 = June)

IV

Affichage momentané du cycle annuel
Momentane Anzeige des Jahres-Zyklus
Brief display of the cycle of year

18

Date
Datum
Date

1. Neutre: marche normale de la montre.
2. Activation des fuseaux horaires dans les 2 sens.
3. Mise à l'heure de la montre avec stop-seconde.
0. Pression sur la couronne: > 3 sec. Affichage du mois puis du cycle annuel dans le guichet.

1. Neutral: normale Gangstellung.
2. Betätigung der Zeitzonen in beide Richtungen.
3. Zeiteinstellung der Uhr mit Sekundenstopp.
0. Druck auf Krone: > 3 Sek. Anzeige der Monatszahl und des Jahres-Zyklus im Fenster.

1. Neutral: for normal running of watch.
2. Activating the time zones in both directions.
3. Time-setting with stop-second.
0. Crown pressed in: > 3 sec. Display of month and cycle of year in window.

2.1 Correction des fuseaux horaires

2.1 Korrektur der Zeitzonen

2.1 Changing time zones



Position de la couronne
Position der Krone
Position of the crown

Correction des fuseaux horaires dans les 2 sens de rotation de la couronne par aiguille des heures sautantes.

Korrektur der Zeitzonen in beiden Drehrichtungen der Krone durch springenden Stundenzeiger.

To change the time zones, rotate the crown forwards or backwards to make the hour hand jump.

2.2 Correction des heures, minutes et mise à la seconde

2.2 Korrektur der Stunden, Minuten und Einstellen auf die Sekunde genau

2.2 Changing of hours, minutes and correcting time with stop-second



Position de la couronne
Position der Krone
Position of the crown

Correction par rotation de la couronne dans les 2 sens. L'aiguille de seconde est bloquée pendant la correction. Repousser la couronne au stop seconde.

Korrektur durch Drehen der Krone in beiden Richtungen. Der Sekundenzeiger ist während der Korrektur blockiert. Zurückdrücken der Krone beim Sekunden-Zeichen.

Correct by rotating the crown in either direction. The second hand will stop during correction. Push the crown in again at time signal.

Les corrections en position 3 n'ont aucune influence sur la date, même lors de passages par minuit. L'électronique garde l'état (matin ou après-midi) ayant précédé la manipulation.

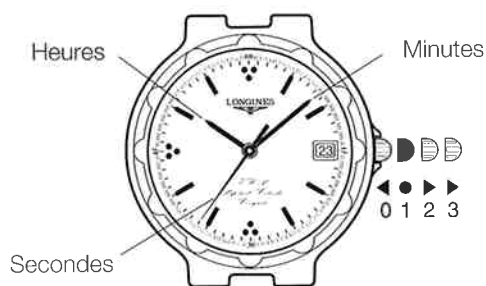
Die Korrekturen in Position 3 haben keinerlei Einfluss auf das Datum, auch nicht bei Durchgang "bei Mitternacht". Die Elektronik des Kalenders bewahrt den vorherigen Zustand (Vormittag oder Nachmittag).

The corrections in position 3 have no influence on the date, not even when passing midnight. The electronic keeps the previous state am/pm (morning or afternoon).

2.3 Contrôle et correction du calendrier (date, mois, cycle annuel)

MODE

a) Affichage permanent de la date



Pression sur la couronne
> 3 secondes.

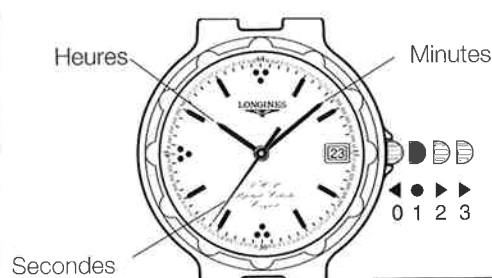
CORRECTION

Correction de la date



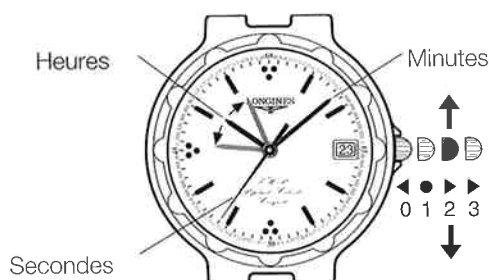
Par activation des fuseaux horaires sur 2 tours de cadran, le quantième est corrigé à chaque passage de l'aiguille des heures à minuit. Cela dans les 2 sens de rotation de la couronne (sens horaire : incrémentation de la date, sens anti-horaire : décrémentation de la date).

b) Affichage du mois pendant 8 secondes par pression 0



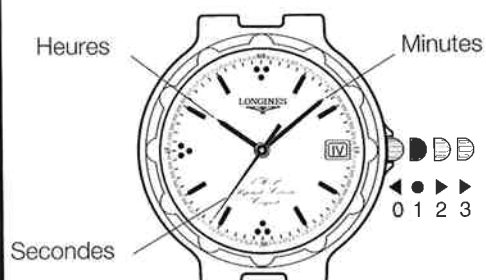
1 = Janvier
2 = Février
.
6 = Juin
.
12 = Décembre

Correction du mois après pression 0

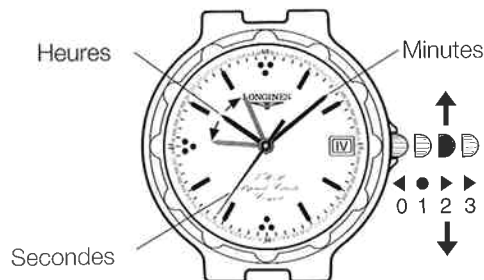


Par activation des fuseaux horaires sur 1 tour de cadran, le mois est corrigé à chaque passage de l'aiguille des heures par 12 heures. Cela dans les 2 sens de rotation de la couronne (sens horaire : incrémentation du mois, sens anti-horaire : décrémentation du mois).

c) Affichage du cycle annuel pendant 8 secondes



Correction du cycle annuel



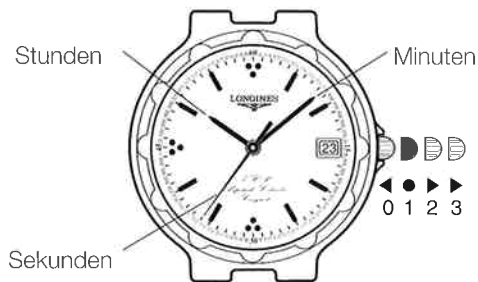
- I = Année bissextile + 1 (exemple : 1993, 1997, 2001)
- II = Année bissextile + 2 (exemple : 1994, 1998, 2002)
- III = Année bissextile + 3 (exemple : 1995, 1999, 2003)
- IV = Année bissextile (exemple : 1996, 2000, 2004)

Par activation des fuseaux horaires sur 1 tour de cadran, le cycle annuel est corrigé à chaque passage de l'aiguille des heures par 12 heures. Cela dans les 2 sens de rotation de la couronne (sens horaire : incrémentation du cycle annuel, sens anti-horaire : décrémentation de l'année).

2.3 Kontrolle und Korrektur des Kalenders (Datum, Monat, Jahres-Zyklus)

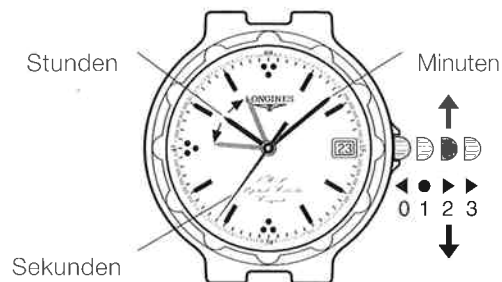
MODUS

a) Permanente Anzeige des Datums



KORREKTUR

Korrektur des Datums



Die Krone > 3 Sekunden gedrückt halten.

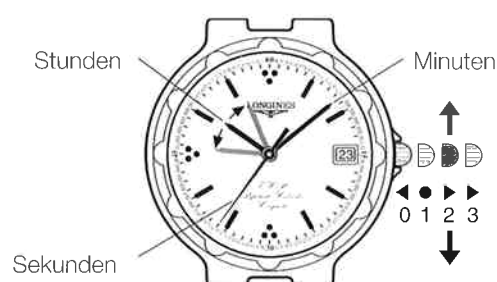
Durch Betätigung der Zeitzone über 2 Zifferblatt-Umgänge wird das Datum beim Durchgang des Stundenzeigers "bei Mitternacht" jedesmal korrigiert. Dies in beiden Drehrichtungen der Krone (im Uhrzeigersinn : Vorrücken des Datums, entgegen dem Uhrzeigersinn : Zurückrücken des Datums).

b) Anzeige des Monats während 8 Sekunden durch Drücken 0



1 = Januar
2 = Februar
.
6 = Juni
.
12 = Dezember

Korrektur des Monats nach Drücken 0

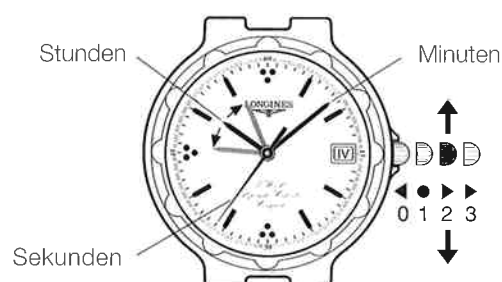


Durch Betätigung der Zeitzone über 1 Zifferblatt-Umgang wird der Monat beim Durchgang des Stundenzeigers "bei 12 Uhr" jedesmal korrigiert. Dies in beiden Drehrichtungen der Krone (im Uhrzeigersinn : Vorrücken des Monats, entgegen dem Uhrzeigersinn : Zurückrücken des Monats).

c) Anzeige des Jahres-Zyklus während 8 Sekunden



Korrektur des Jahres-Zyklus



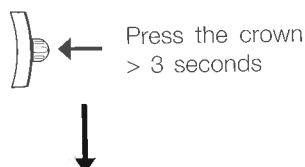
I = Schaltjahr + 1 (Beispiel: 1993, 1997, 2001)
II = Schaltjahr + 2 (Beispiel: 1994, 1998, 2002)
III = Schaltjahr + 3 (Beispiel: 1995, 1999, 2003)
IV = Schaltjahr (Beispiel: 1996, 2000, 2004)

Durch Betätigung der Zeitzone über 1 Zifferblatt-Umgang wird der Jahres-Zyklus beim Durchgang des Stundenzeigers "bei 12 Uhr" jedesmal korrigiert. Dies in beiden Drehrichtungen der Krone (im Uhrzeigersinn : Vorrücken des Jahres, entgegen dem Uhrzeigersinn : Zurückrücken des Jahres).

2.3 Checking and correcting the calendar (date, month, cycle of year)

MODE

a) Permanent display of the date



CORRECTION

Correcting the date



Correct the date by activating the time zones, rotating the crown forwards or backwards so that the hour hand goes twice around the dial. The date will change when it passes midnight (clockwise: increment of the date, counterclockwise: decrement of the date).

b) Display of the month during 8 seconds by pressing the crown 0



1 = January
2 = February
.
6 = June
.
12 = December

Correcting the month after pressing the crown 0



Correct the month by activating the time zones, rotating the crown forwards or backwards so that the hour hand goes once around the dial. The date will change when it passes 12 o'clock (clockwise: increment of the month, counterclockwise: decrement of the month).

c) Display of the cycle of year during 8 seconds



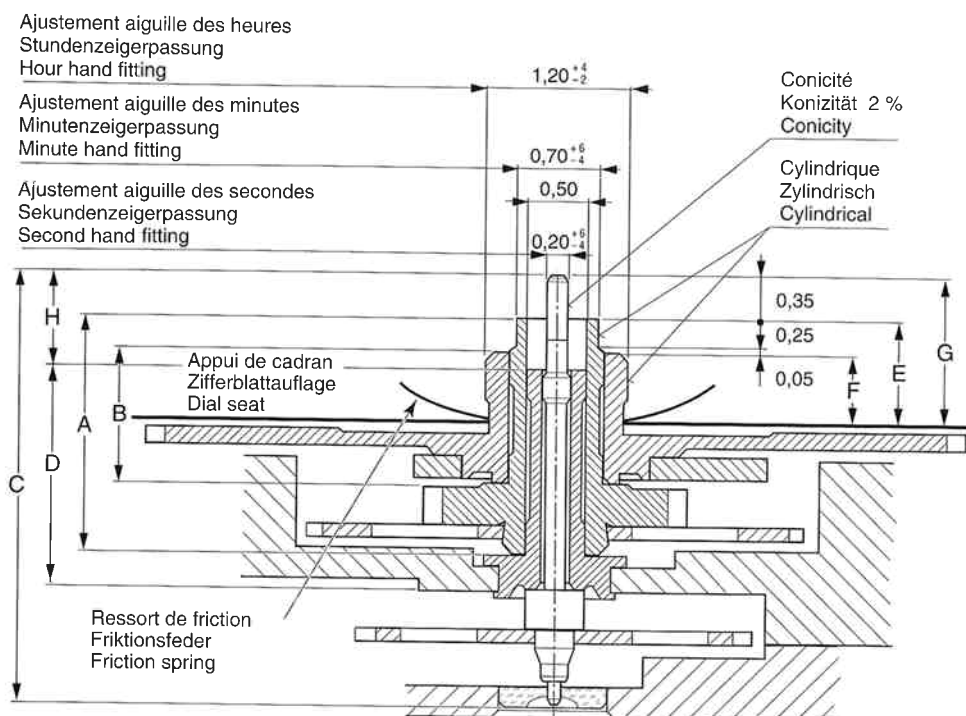
Correcting the cycle of year



- I = Leap year + 1 (example : 1993, 1997, 2001)
- II = Leap year + 2 (example : 1994, 1998, 2002)
- III = Leap year + 3 (example : 1995, 1999, 2003)
- IV = Leap year (example : 1996, 2000, 2004)

Correct the cycle of year by activating the time zones, rotating the crown forwards or backwards so that the hour hand goes once around the dial. The date will change when it passes 12 o'clock (clockwise: increment of the year, counterclockwise: decrement of the year).

Aiguillage – Zeigerwerkhöhe – Hand fitting height



Aiguillage Zeigerwerk- höhe Hand fitting height	Longueur / Länge / Length (mm)				Dépassement en mm Höhe über Zifferblattaufage in mm Height over dial seat in mm			
	A	B	C	D	E	F	G	H
	Chaussée Minutenrohr Cannon- pinion	Roue des heures Stundenrad Hour wheel	Pignon des secondes Sekunden- trieb Sec. wheel pinion	Tube de centre Zentrumrohr Center tube	Chaussée Minutenrohr Cannon- pinion	Roue des heures Stundenrad Hour wheel	Pignon des secondes Sekunden- trieb Sec. wheel pinion	
2 normal	2,01	1,15	3,65	1,84	0,90	0,60	1,25	0,77
3	2,26	1,40	3,90	1,84	1,15	0,85	1,50	1,02
5	2,76	1,90	4,40	1,84	1,65	1,35	2,00	1,52

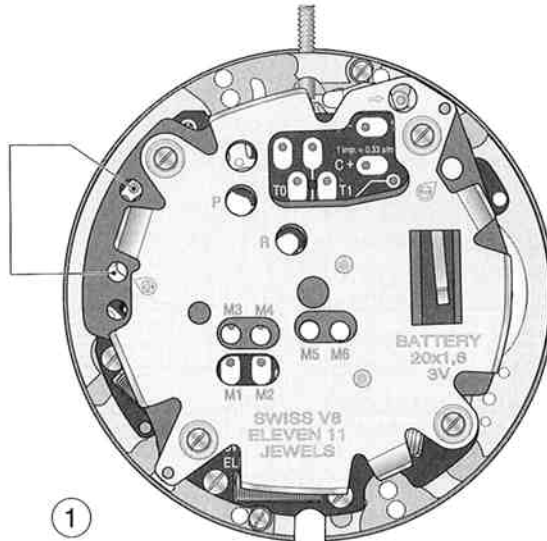
Pose des aiguilles – Setzen der Zeiger – Fitting hands

Détection du contact 12 heures – Prüfen des 12 Uhr-Kontaktes Detection of 12 o'clock contact

Ohmmètre – Ohmmeter – Ohmmeter

Sans alimentation extérieure
Ohne Speisung von aussen
Without external power supply

Voltmètre ou ohmmètre
Voltmeter oder Ohmmeter
Voltmeter or ohmmeter



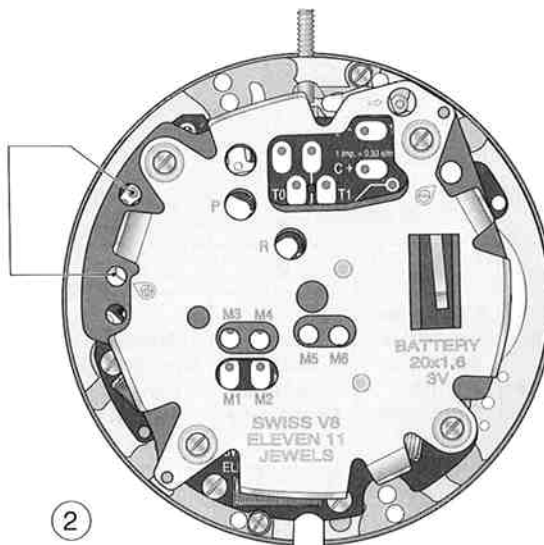
Contact 12 heures fermé :
résistance : **0 Ω (court-circuit).**
12-Uhr-Kontakt geschlossen :
Widerstand : **0 Ω (Kurzschluß).**
Contact 12 o'clock closed :
resistance : **0 Ω (short-circuit).**

Voltmètre – Voltmeter – Voltmeter

Avec alimentation extérieure
Mit Speisung von aussen
With external power supply

Contact 12 heures fermé :
tension : **0 Volt.**
12-Uhr-Kontakt geschlossen :
Spannung : **0 Volt.**
Contact 12 o'clock closed :
tension : **0 Volt.**

Voltmètre ou ohmmètre
Voltmeter oder Ohmmeter
Voltmeter or ohmmeter



Contact 12 heures ouvert :
résistance : **∞ (infini).**
12-Uhr-Kontakt offen :
Widerstand : **∞ (Unendlich).**
Contact 12 o'clock open :
resistance : **∞ (infinity).**

Contact 12 heures ouvert :
tension : **3,00 Volt.**
12-Uhr-Kontakt offen :
Spannung : **3,00 Volt.**
Contact 12 o'clock open :
tension : **3.00 Volt.**



3. Directives pour le rhabillage

Posage des aiguilles / détection du contact 12 heures

- Tirer la couronne en position 3 (mise à l'heure).
- Brancher un ohmmètre selon le schéma 1.
- Lorsque le contact 12 heures est fermé, la résistance mesurée est de 0Ω (court-circuit).
- Lorsque le contact 12 heures est ouvert, la résistance mesurée est ∞ (infini). L'opération consiste à tourner la couronne faisant avancer la roue des heures dans le sens horaire, et à détecter la fermeture et la réouverture du contact 12 heures à l'aide de l'ohmmètre.
La réouverture du contact 12 heures correspond à la position 12 heures des aiguilles (le contact 12 heures reste fermé pendant environ 30 minutes).
- Poser les aiguilles à ce moment et repousser la couronne en position 1 (neutre).

4. Contrôle et correction de la marche

4.1 Contrôle sans équipement

Contrôler la marche de la manière suivante :

- Mettre la montre à l'heure exacte (horloge atomique).
- Stocker la montre pendant une durée d'exactly un mois.
- Relever l'état.
- Calculer la marche "M" en s/mois.
Si $M > 0,8$ s/mois corriger l'état.
Si $M \leq 0,8$ s/mois, ne pas corriger l'état.

3. Reparatur-Anleitung

Setzen der Zeiger / Prüfen des 12-Uhr-Kontaktes

- Krone auf Pos. 3 (Zeiteinstellung) ziehen.
- Ohmmeter laut Schema 1 anschließen.
- Wenn der 12-Uhr-Kontakt geschlossen ist, beträgt der Widerstand 0Ω (Kurzschluß).
- Wenn der 12-Uhr-Kontakt offen ist, beträgt der Widerstand ∞ (Unendlich). Hierfür muss die Krone gedreht werden, um das Stundenrad im Uhrzeigersinn zu bewegen. Dann das Schliessen und erneute Öffnen des 12 Uhr-Kontaktes mit dem Ohmmeter prüfen.
Das erneute Öffnen des Kontaktes entspricht der 12-Uhr-Position der Zeiger (der 12-Uhr-Kontakt bleibt während ca. 30 Minuten geschlossen).
- Jetzt die Zeiger setzen und die Krone wieder in Position 1 (neutral) bringen.

4. Gangkontrolle und- korrektur

4.1 Kontrolle ohne Hilfsmittel

Den Gang auf folgende Art kontrollieren :

- Die Uhr auf die genaue Zeit stellen (Atomuhr).
- Die Uhr genau einen Monat (30 Tage) lagern.
- Den Stand ablesen.
- Den Gang "M" in s/Monat berechnen.
Falls $M > 0,8$ s/Monat ist, den Gang korrigieren.
Falls $M \leq 0,8$ s/Monat ist, den Gang nicht korrigieren.

3. Directives for repairing

Fitting hands / detection of 12 o'clock contact

- Pull the crown out to position 3 (time setting).
- Connect a ohmmeter as indicated in scheme 1.
- When the 12 o'clock contact is closed, the resistance measured is 0Ω (short-circuit).
- When the 12 o'clock contact is open, the resistance measured is ∞ (infinity). The operation consists in turning the crown to make the hour wheel advance clockwise and in detecting the closing and opening of the 12 o'clock contact with the help of the ohmmeter.
The reopening of the 12 o'clock contact corresponds to the 12 o'clock position of the hands (the 12 o'clock contact remains closed for about 30 minutes).
- Now fit the hands and push the crown again to position 1 (neutral).

4. Checking and correcting the rate

4.1 Checking without an instrument

Check the rate in the following manner :

- Set the watch to the exact time (atomic clock).
- Stock the watch for a duration of about 1 month.
- Check the watch and read the state.
- Calculate the rate "M" in sec/month.
If $M > 0.8$ s/month, correct the rate.
If $M \leq 0.8$ s/month, no need to correct the rate.

4.2 Contrôle avec équipement

Le contrôle doit être effectué avec une alimentation extérieure.

La période d'inhibition est de 8 minutes. La mesure de la marche ne peut se faire qu'avec un appareil permettant une mesure pendant 8 minutes, ou même un multiple de 8 minutes.

La mesure de la marche doit avoir lieu dans une température comprise entre 20°C et 30°C.

Les appareils garantissant une précision de mesure de la marche de 1 s/an sont :

- Le MEGATEST 10 de Witschi avec une base de temps 2 BT 35 ou 36.
- Le Q-TESTRC-A de Witschi avec récepteur HBG et affichage du 1/1000 sec/jour.

4.3 Correction de la marche

La montre possède un système de réglage manuel :

- Tirer la tige en position 3.
- Corriger la marche en envoyant un ou plusieurs contacts "N" sur les plages C+ pour obtenir une avance, et C- pour obtenir un retard avec un fil relié au + (alimentation extérieure).

1 contact = $\pm 0,33$ sec/mois.

A partir de la marche en secondes par mois "M" (s/m), il faut calculer le nombre d'impulsions de correction "N".

$\frac{M \text{ s/m}}{0,33 \text{ s/m}} \sim N$ arrondi au nombre entier supérieur ou inférieur le plus proche

"N" a le même signe que "M".

- Repousser la tige en position 1 (neutre) une fois la correction terminée.

Attendre 5 s. avant de couper l'alimentation externe.

La programmation n'est pas perdue lors du changement de pile (EEPROM).

4.2 Kontrolle mit Hilfsmittel

Die Kontrolle muß mit einer Speisung von aussen durchgeführt sein.

Die Inhibition beträgt 8 Minuten. Der Gang kann nur mit einem Instrument gemessen werden, das eine Messung über eine Zeitspanne von 8 Minuten oder einem Vielfachen davon erlaubt. Die Gangmessung muss bei einer Temperatur von mindestens 20°C und höchstens 30°C erfolgen.

Folgende Instrumente weisen eine garantierte Messgenauigkeit von 1s/Jahr auf:

- MEGATEST 10 von Witschi mit der Zeitbasis 2 BT 35 oder 36.
- Q-TESTRC-A von Witschi mit HBG-Empfänger und Anzeige in 1/1000 Sek./Tag.

4.3 Gangkorrektur

Die Uhr hat ein von Hand bedienbares Reguliersystem :

- Stellwelle in Position 3 ziehen.
- Den Gang korrigieren, mit einem am + Pol angeschlossenen Draht eine oder mehrere Impulse (N) auf die Kontaktflächen C+ oder C- gibt, je nachdem, ob die Korrektur ein Vorgehen oder ein Nachgehen bewirken soll (Speisung von aussen).

1 Impuls = $\pm 0,33$ s/Monat.

Ausgehend von Gang "M" in Sekunden pro Monat (s/m), muss die Anzahl der Korrekturimpulse "N" berechnet werden.

$\frac{M \text{ s/m}}{0,33 \text{ s/m}} \sim N$ auf die nächsthöhere oder -tiefere ganze Zahl gerundet

"N" hat das gleiche Vorzeichen wie "M".

- Die Stellwelle nach der Korrektur wieder in Position 1 (neutral) zurückdrücken.

5 Sek. warten, bevor die Speisung von aussen ausgeschaltet wird.

Die Programmierung bleibt bei einem Batteriewechsel erhalten (EEPROM).

4.2 Checking by means of an instrument

The test must be effected with an external power supply.

The inhibition period is 8 minutes. The rate must be checked with an instrument that allows measuring over one or several periods of 8 minutes.

Check the rate at a temperature of at least 20°C, but not more than 30°C.

The following instruments guarantee a measuring accuracy of 1 s/year:

- MEGATEST 10 by Witschi with the time base 2 BT 35 or 36.
- Q-TESTRC-A by Witschi with HBG receiver and display in 1/1000 sec/day.

4.3 Correcting the rate

The watch is equipped with a manual regulation system :

- Pull the crown out to position 3.
- Correct the rate by sending a number of impulses (N) to the C+ range (in order to achieve a gain) or C- range (in order to achieve a loss) by means of a wire connected to the + pole (external power supply).

1 impulse = ± 0.33 s/month.

Based on the rate "M" in seconds per month (s/m), the number of correction impulses "N" has to be calculated.

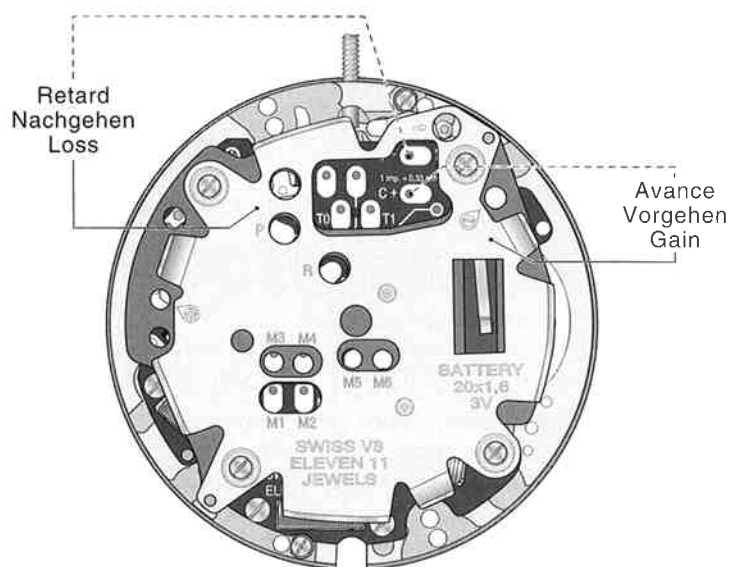
$\frac{M \text{ s/m}}{0,33 \text{ s/m}} \sim N$ rounded to the next higher or lower full number

"N" has the same sign as "M".

- After correcting the rate, push the crown back to position 1 (neutral).

Wait 5 s before disconnecting the external power supply.

The programming is not lost when changing the battery (EEPROM).



Correction de la marche – Gangkorrektur – Correcting the rate

5. Changement de pile / contrôle et correction du calendrier

Ne jamais enlever la pile pendant la rotation de l'indicateur ni avec la couronne en position poussée (0).

- Mettre la nouvelle pile en place avec la couronne en position 1 (neutre).
- Faire une pression courte sur la couronne; la montre se met à fonctionner et l'indicateur de quantième se positionne sur le 1 avant de retourner à la date d'arrêt de la montre.
- Effectuer les opérations suivantes : Correction du quantième par activation des fuseaux horaires en position 2 de la couronne dans le sens horaire (2 tours de cadran de l'aiguille des heures correspondent à l'avance d'une date). Cf 2.3 a.
- Lecture du mois par pression plus longue que 3 secondes sur la couronne. Le mois reste affiché pendant 8 secondes.

5. Batteriewechsel / Kontrolle und Korrektur des Kalenders

Niemals die Batterie während der Drehung des Datumanzeigers oder bei eingedrückter Krone (Position 0) herausnehmen.

- Die neue Batterie einsetzen, mit der Krone in Position 1 (neutral).
- Kurz auf die Krone drücken, um die Uhr in Gang zu setzen. Der Datumanzeiger geht auf 1 und dann auf das Datum des Stillstandes der Uhr zurück.
- Nun wie folgt vorgehen : Einstellen des Kalenders durch Betätigung der Zeitzone mit der Krone auf Pos. 2 im Uhrzeigersinn (2 Zifferblatt-Umdrehungen des Stundenzeigers entsprechen dem Vorwärtsschritt um ein Datum). Siehe 2.3 a.
- Ablesen des Monats durch Drücken auf die Krone während mehr als 3 Sekunden. Diese Anzeige bleibt während 8 Sekunden bestehen.

5. Changing the battery / checking and correcting the calendar

Never remove the battery during rotation of the indicator or with pressed-in crown (position 0).

- Inset the new battery with the crown in position 1 (neutral).
- Press the crown briefly; the watch will begin to work and the date indicator will position itself on the 1 before returning to the stopping date of the watch.
- Carry out the following operations : Correct the calendar by activating the time zones with the crown in position 2 clockwise (2 turns of the hour hand around the dial correspond to the advance of one date). Ref 2.3 a.
- To see the month, press the crown for more than 3 seconds. The month will remain displayed for 8 seconds.

- e. Si le mois est faux, pendant ces 8 secondes, tirer la couronne en position 2 pour la correction du mois par activation des fuseaux horaires. Cf 2.3 b.
- f. Activer les fuseaux horaires dans le sens horaire pour corriger le mois (1 tour de cadran de l'aiguille des heures par 12 heures correspond à l'avance d'un mois).
- g. Lorsque le mois est correct, repousser la couronne en position 1 (neutre).
- h. L'indicateur se positionne sur la valeur du cycle annuel pendant 8 secondes.

I = Année bissextile + 1
(exemple : 1993, 1997, 2001)
II = Année bissextile + 2
(exemple : 1994, 1998, 2002)
III = Année bissextile + 3
(exemple : 1995, 1999, 2003)
IV = Année bissextile
(exemple : 1996, 2000, 2004)

- i. Si le cycle annuel est faux, pendant ces 8 secondes, tirer la couronne en position 2 pour la correction du cycle annuel par activation des fuseaux horaires. Cf 2.3 c.
- j. Activer les fuseaux horaires dans le sens horaire pour corriger le cycle annuel (1 tour de cadran de l'aiguille des heures par 12 heures correspond à l'avance d'une année).
- k. Lorsque la valeur du cycle annuel est correcte, repousser la couronne en position 1 (neutre). L'indicateur revient à l'affichage de la date.

Remarque :

A l'arrêt de la montre, le mois et l'année en cours sont mémorisés. Si la pile est changée dans le mois d'arrêt de la montre, le mois et l'année seront justes.

- e. Ist der Monat falsch, die Krone innerhalb dieser 8 Sekunden auf Pos. 2 ziehen. Die Korrektur des Monats erfolgt dann durch Aktivieren der Zeitzonen. Siehe 2.3 b.
- f. Zum Einstellen des Monats die Zeitzonen im Uhrzeigersinn aktivieren (1 vollständige Zifferblatt-Umdrehung des Stundenzeigers auf 12 Uhr entspricht dem Vorrücken um einen Monat).
- g. Sobald der richtige Monat angezeigt wird, die Krone wieder auf Pos. 1 (neutral) zurückdrücken.
- h. Der Anzeiger positioniert sich während 8 Sekunden auf dem Wert des Jahres-Zyklus.

I = Schaltjahr + 1
(Beispiel : 1993, 1997, 2001)
II = Schaltjahr + 2
(Beispiel : 1994, 1998, 2002)
III = Schaltjahr + 3
(Beispiel : 1995, 1999, 2003)
IV = Schaltjahr
(Beispiel : 1996, 2000, 2004)

- i. Ist der Jahres-Zyklus falsch, die Krone innerhalb dieser 8 Sekunden auf Pos. 2 ziehen. Die Korrektur des Jahres-Zyklus erfolgt dann durch Aktivieren der Zeitzonen. Siehe 2.3 c.
- j. Zum Einstellen des Jahres-Zyklus die Zeitzonen im Uhrzeigersinn aktivieren (1 vollständige Zifferblatt-Umdrehung des Stundenzeigers bei 12 Uhr entspricht dem Vorrücken um ein Jahr).
- k. Sobald der richtige Jahres-Zyklus angezeigt wird, die Krone wieder auf Position 1 (neutral) zurückdrücken. Nun erscheint wieder die Datumanzeige.

Bemerkung :

Beim Stillstand der Uhr werden der laufende Monat und das laufende Jahr gespeichert. Wird die Batterie im Monat des Stillstandes der Uhr ausgewechselt, so sind der Monat und das Jahr nach wie vor korrekt.

- e. If the month is wrong, pull the crown out to position 2 during these 8 seconds to correct the month by activating the time zones. Ref 2.3 b.
- f. Activate the time zones clockwise to correct the month (1 complete turn of the hour hand around the dial by 12 o'clock corresponds to the advance of 1 month).
- g. When the month is correct, push the crown in again to position 1 (neutral).
- h. The indicator will position itself during 8 seconds on the value of the cycle of year.

I = Leap year + 1
(example : 1993, 1997, 2001)
II = Leap year + 2
(example : 1994, 1998, 2002)
III = Leap year + 3
(example : 1995, 1999, 2003)
IV = Leap year
(example : 1996, 2000, 2004)

- i. If the cycle of year is wrong, pull the crown out to position 2 during these 8 seconds to correct the cycle of year by activating the time zones. Ref 2.3 c.
- j. Activate the time zones clockwise to correct the cycle of year (1 complete turn of the hour hand around the dial by 12 o'clock corresponds to the advance of 1 year).
- k. When the value of the cycle of year is correct, push the crown in again to position 1 (neutral). The indicator will return to displaying the date.

Comment :

When the watch is stopped, the current month and year are memorized. If the battery is replaced during the stopping month of the watch, the month and the year will be correct.

6. Directives pour l'emboîtement

Le calibre L.546.2 est équipé d'une compensation thermique intégrée, ce qui lui assure une marche typique de ± 10 s/an. Afin de garantir cette précision de marche, les paramètres électriques du mouvement ont été soigneusement mesurés, programmés et contrôlés.

Dans le but de conserver cette précision, il est donc impératif de respecter les directives d'emboîtement suivantes.

- a. Pour éviter de modifier la fréquence du quartz, **il faut réduire au minimum les efforts mécaniques et les chocs sur le module électronique (déalcalque...)**. Une tension ou une torsion trop forte sur la platine lors de l'emboîtement peut aussi se répercuter sur le circuit intégré.
- b. Les charges électrostatiques émises par le frottement d'objets isolants sur le module électronique (brosse vacuum, chiffon ou pinceau) peuvent détériorer le circuit intégré ou entraîner une fonction logique non désirée. **Une fois la pile posée, tout contact sur le module électronique et tout frottement sur le mouvement sont fortement déconseillés.**
- c. Le mouvement est un ensemble uni. Après un échange du module électronique sur le mouvement, les paramètres de thermocompensation doivent être vérifiés. Le cas échéant, une reprogrammation s'impose.

6. Hinweise für das Einschalen

Der Kaliber L.546.2 ist mit integrierter Thermokompensation ausgerüstet und weist dadurch einen typischen Gang von ± 10 Sek./Jahr auf. Um diese Gangpräzision gewährleisten zu können, sind die elektrischen Parameter des Werkes sorgfältig gemessen, programmiert und überprüft worden.

Damit nun diese Präzision erhalten bleibt, müssen die folgenden Einschaltungs-Hinweise strikte befolgt werden.

- a. Um die Quarzfrequenz nicht zu verändern, **sind die mechanische Beanspruchung sowie Stöße auf die Elektronik-Baugruppe auf ein Minimum zu beschränken (Beschriftung...)**. Zu starkes Spannen oder Drehen der Werkplatte beim Einschalen kann negative Auswirkungen auf den integrierten Schaltkreis haben.
- b. Die elektrostatische Aufladung, die bei der Reibung von Isolatoren auf der Elektronik-Baugruppe entsteht (Vakuumbürste, Lappen oder Pinsel), kann den IC beschädigen oder unerwünschte Funktionen bewirken. **Ist die Batterie einmal an ihrem Platz, sollten jeder Kontakt mit der Elektronik-Baugruppe und jegliche Reibung im Werk unbedingt vermieden werden.**
- c. Das Werk bildet eine Einheit. Wurde die Elektronik-Baugruppe ausgewechselt, so müssen die Parameter der Thermokompensation überprüft und gegebenenfalls neu programmiert werden.

6. Guidelines for casing

The caliber L.546.2 is equipped with integrated thermocompensation assuring a typical rate of ± 10 sec./year. In order to guarantee this precision of rate, the electric parameters of movement were carefully measured, programmed and checked.

The following guidelines for casing have to be strictly followed in order to preserve that precision.

- a. In order not to alter the quartz frequency, **mechanical stress and shocks on the electronic module have to be reduced to a minimum (dial-printing...)**. Too strong tension or torsion of the main plate during casing may have repercussions on the integrated circuit.
- b. Electrostatic charges resulting from friction of insulating objects on the electronic module (vacuum brush, rag or soft brush) may damage the IC or bring about undesired functions. **After the battery is set, any contact with the electronic module and any friction on the movement should be strictly avoided.**
- c. The movement is a unit. After replacing the electronic module, the parameters of thermocompensation must be checked and, if necessary, reprogrammed.