

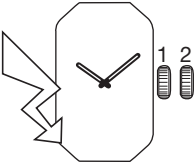
# ETA 280.002

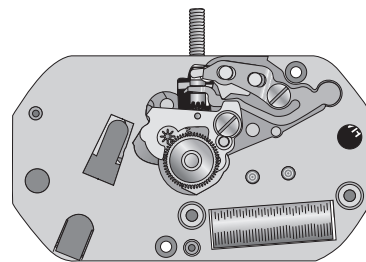
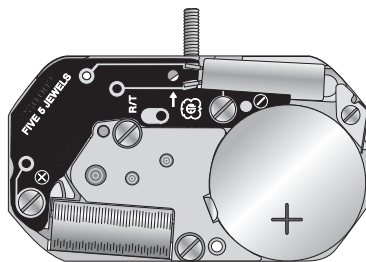
COMMUNICATION  
TECHNIQUE

TECHNISCHE  
MITTEILUNG

TECHNICAL  
COMMUNICATION

$3\frac{3}{4}'' \times 6\frac{3}{4}''$

$3\frac{3}{4}'' \times 6\frac{3}{4}''$ 9,00 x 15,15 mm	
Hauteur mouvement / Werkhöhe / Movement height Hauteur sur pile / Höhe auf Batterie / Height on battery Nombre de rubis / Anzahl Rubine / Number of jewels Fréquence / Frequenz / Frequency	1,80 mm 2,05 mm 5 32'768 Hz

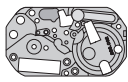




























**ETA** SA  
MANUFACTURE HORLOGÈRE SUISSE  
DEPUIS 1793

## Interchangeabilité - Auswechselbarkeit - Interchangeability

No Nr No	No Nr CS No		LISTE DES FOURNITURES	BESTANDTEILLISTE	LIST OF MATERIALS	Cal. Kal. Cal.
100	10.020.07		Platine, empierrée	Werkplatte, mit Steinen	Main plate, jewelled	280.002
110	10.048.07		Pont de rouage, empierré	Räderwerkbrücke, mit Steinen	Train wheel bridge, jewelled	280.002
163	81.337.00		Tenon de chaussée	Lagerstift für Minutenrohr	Cannon pinion stud	280.001
203	30.012.00		Roue intermédiaire	Zwischenrad	Intermediate wheel	280.002
210	30.025.00		Roue moyenne	Kleinbodenrad	Third wheel	280.001
242/1	31.083.18		Chaussée avec entraîneur sans seconde au centre	Minutenrohr mit Mitnehmer ohne Zentralsekunde	Cannon pinion with driver without sweep second	280.001
250/1	31.046.06		Roue des heures, montée	Stundenrad, montiert	Hour wheel, assembled	280.002
260	31.041.00		Roue de minuterie	Wechselrad	Minute wheel	280.001
405	51.020.20		Tige de mise à l'heure, diamètre filetage 0,80 mm	Stellwelle, Gewinde- durchmesser 0,80 mm	Handsetting stem, thread diameter 0.80 mm	280.001
407	31.121.00		Pignon coulant	Kupplungtrieb	Sliding pinion	280.001
435	51.050.00		Bascule-ressort	Federwippe	Sliding-yoke	280.002
443	51.080.00		Tirette	Winkelhebel	Setting lever	280.002
450	31.100.00		Renvoi	Zeigerstellrad	Setting wheel	280.001
462	10.062.00		Pont de rouage de minuterie	Wechselradbrücke	Minute train bridge	280.002
4000	10.513.00		Module électronique	Elektronik-Baugruppe	Electronic module	280.002
4021	20.582.00		Stator	Stator	Stator	280.001
4046	20.651.00		Isolateur de pile	Isolation für Batterie	Battery insulator	280.002
4060	20.590.00		Bobine	Spule	Coil	280.001
4211	20.580.00		Rotor	Rotor	Rotor	280.002
4400	51.600.00		Bride de fixation de pile	Batteriehaltebügel	Battery clamp	280.002
4401	20.761.00		Bride +	Bügel +	Bridle +	280.002
4929	20.570.01		Pile, H. 1,65 mm	Batterie, H. 1,65 mm	Battery, H.1.65 mm	280.001
1) 5110	10.048.01	2x	Vis de pont de rouage	Schraube für Räderwerkbrücke	Screw for train wheel bridge	280.001
2) 5435	51.050.01	1x	Vis de bascule-ressort	Schraube für Federwippe	Screw for spring-yoke	280.002
2) 5462	10.062.01	1x	Vis de pont de rouage de minuterie	Schraube für Wechselradbrücke	Screw for minute train bridge	280.002
54000	10.513.01	2x	Vis du module électronique	Schraube für Elektronik-Bau- gruppe	Screw for electronic module	280.002
1) 54060	10.590.01	1x	Vis de bobine	Schraube für Spule	Screw for coil	280.001
2) 54401	20.761.01	1x	Vis de bride +	Schraube für Bügel +	Screw for bridle +	280.002
			<b>Vis identiques</b> <b>Identische Schrauben</b> <b>Identical screws</b>	<b>1) 5110</b> <b>54060</b>	<b>2) 5435</b> <b>5462</b> <b>54401</b>	

## Fournitures - Bestandteile - Materials

													
100	110	163	203	210	242/1	250/1	260	405	407	435	5110	54000	
											54060		
													
443	450	462	4000	4021	4046	4060	4211	4400	4401	4929	5435	5462	54401


**Montage du mécanisme de mise à l'heure, du mouvement de base et de la partie électronique**  
(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)


**Zusammenstellen des Zeigerwerkmechanismus, des Basiswerkes und des elektronischen Teils**  
(Bestandteilliste in Montager Reihenfolge)


**Assembling of the hand-setting mechanism, the basic movement and the electronic part**  
(Parts listed in order of assembly)

100	242/1
407	260
405	250/1
443	450
435	462
5435 (1x)	5462 (1x)

**Lubrification – Schmierung – Lubrication**

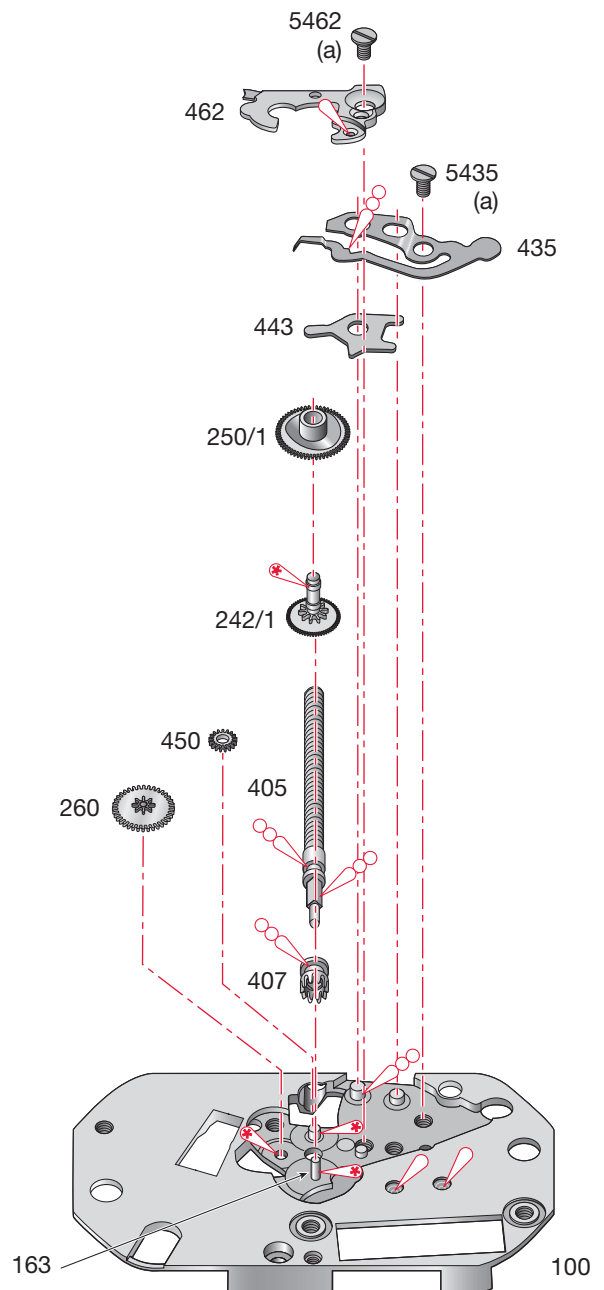
Huile fine  
 Düninflüssiges Öl **Moebius 9014**  
 Fine oil

Très faible lubrification  
 Sehr kleine Menge **Moebius 9014**  
 Very little lubrication

Huile épaisse ou graisse  
 Dickflüssiges Öl oder Fett **Moebius D5**  
 Thick oil or grease

**M<sub>L</sub> Couple minimum pour dévisser**  
**M<sub>L</sub> Minimales Drehmoment zum Lösen**  
**M<sub>L</sub> Minimum torque for loosening**

(a) 0,6 Ncm



**M<sub>L</sub> Couple minimum pour dévisser**  
**M<sub>L</sub> Minimales Drehmoment zum Lösen**  
**M<sub>L</sub> Minimum torque for loosening**

(a) 0,6 Ncm

**Montage du mécanisme de mise à l'heure, du mouvement de base et de la partie électronique**  
 (Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

**Zusammenstellen des Zeigerwerkmechanismus, des Basiswerkes und des elektronischen Teils**  
 (Bestandteilliste in Montagereihenfolge)

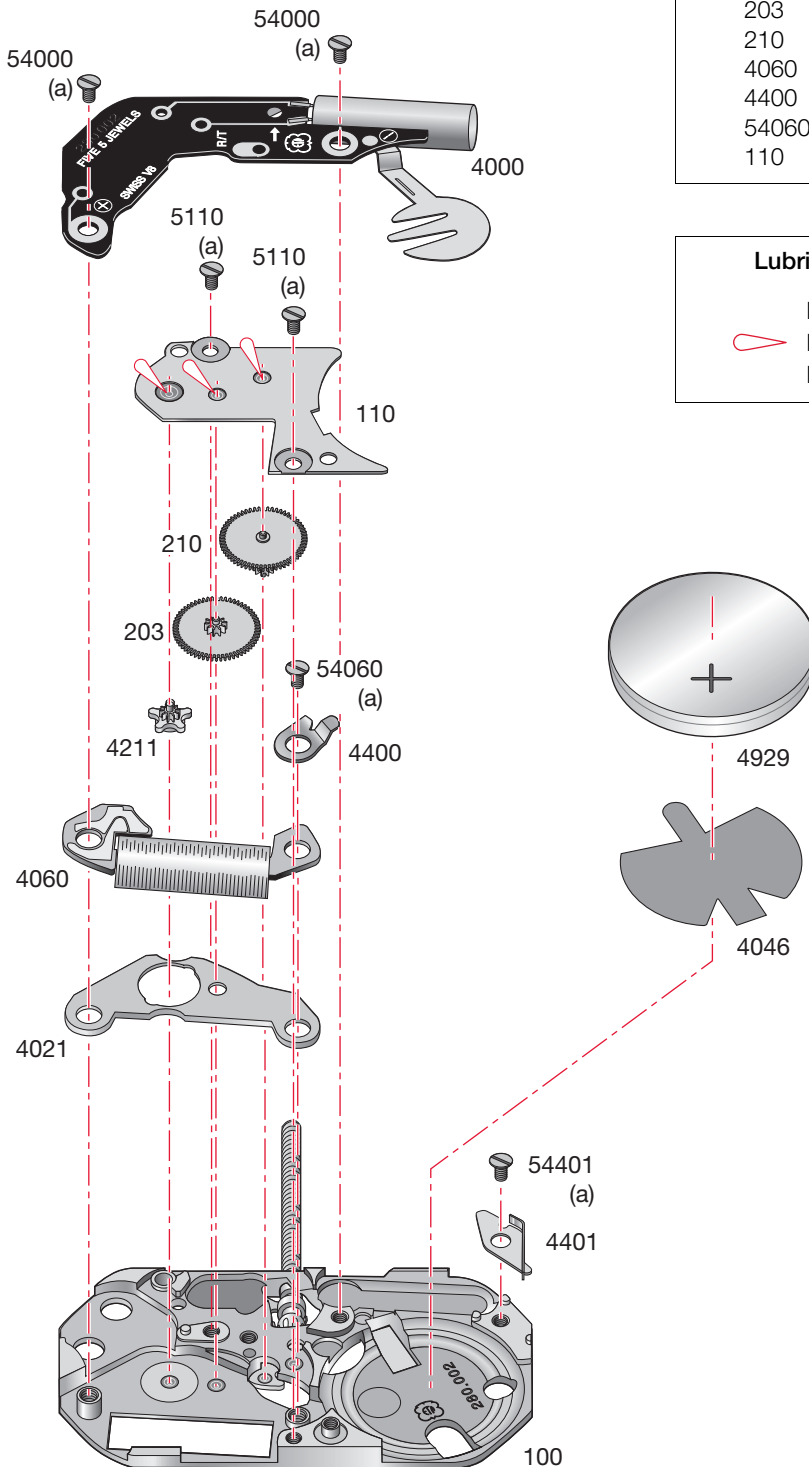
**Assembling of the hand-setting mechanism, the basic movement and the electronic part**  
 (Parts listed in order of assembly)

4021	5110 (2x)
4211	4401
203	54401 (1x)
210	4046
4060	4000
4400	54000 (2x)
54060 (1x)	4929
110	

**Lubrication – Schmierung – Lubrication**

Huile fine  
 Dünflüssiges Öl  
 Fine oil

**Moebius 9014**

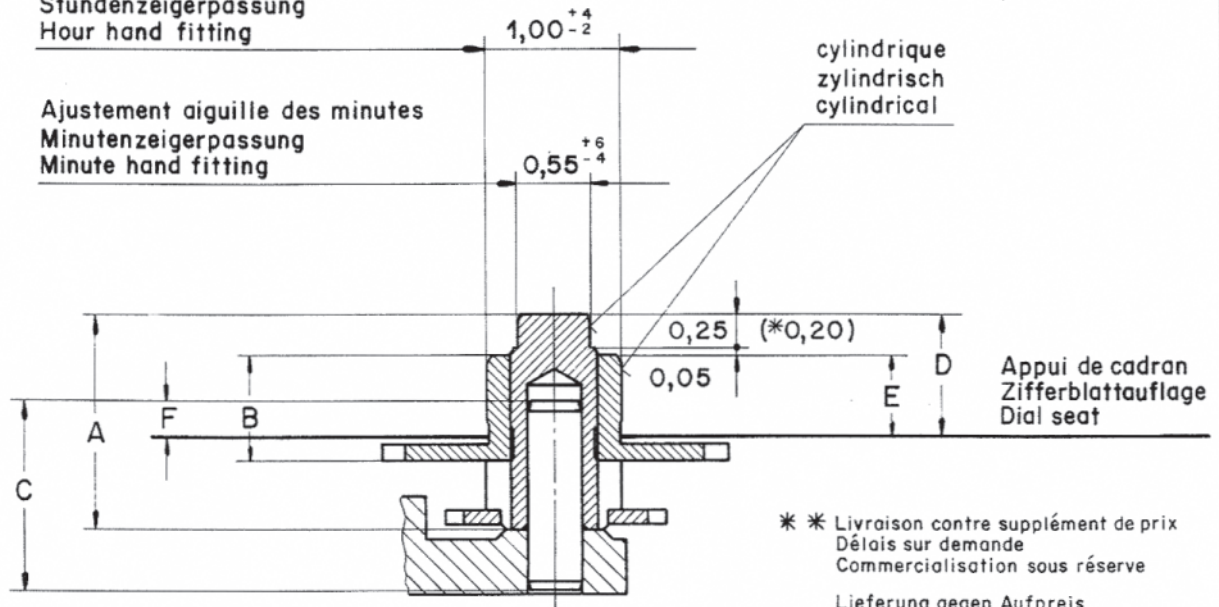


**Aiguillages**  
**Zeigerwerkhöhen**  
**Hand fitting heights**

Cal. 280.002  
 280.702

Ajustement aiguille des heures  
 Stundenzeigerpassung  
 Hour hand fitting

Ajustement aiguille des minutes  
 Minutenzeigerpassung  
 Minute hand fitting



\*\* Livraison contre supplément de prix  
 Délais sur demande  
 Commercialisation sous réserve  
 Lieferung gegen Aufpreis  
 Lieferfrist auf Anfrage  
 Vertrieb mit Vorbehalt  
 Delivery with surcharge  
 Delivery schedule on demand  
 Market launch with specific conditions

Aiguille de minutes :  
 Minutenzeiger :  
 Minute hand :  
 balourd  
 Unwucht  $\leq$  0,29 Nm (0,029 pmm)  
 unbalance  
 masse  
 Masse  $\leq$  10 mg  
 mass

Aiguillage Zeigerwerk- höhe Hand fitting height	Longueur/Länge/Length			Dépassement Höhe über Zifferblattauflage Height over dial seat			Ep. cadran Zifferblatt- dicke Dial thickness
	A	B	C	D	E	F	
	Chaussée Minutenrohr Cannon-pinion	Roue des heures Stundenrad Hour wheel	Tenon de centre Zentrumstift Cannon-pinion stud	Chaussée Minutenrohr Cannon-pinion	Roue des heures Stundenrad Hour wheel	Tenon de centre Zentrumstift Cannon-pinion stud	
réduit * niedrig reduced	1,33	0,58	1,40	0,65	0,40 0,42 (s/aiguille auf Zeiger on hand)	0,29	0,20
1 normal	1,58	0,78	1,40	0,90	0,60	0,29	0,30
2 **	1,83	1,03	1,40	1,15	0,85	0,29	
3 **	2,08	1,28	1,40	1,40	1,10	0,29	

Aenderungen: 85081112 hm, 90094523 hm  
 94118098 hm, 98023830 hm, 990312658 hm



ETA SA Fabriques d'Ebauches  
 CH-2540 Grenchen

Kontr.-Richtl.

Masse in mm. Tol in 1/1000mm

Datum: 17. 2. 83.

Maßstab:

Gezeichnet: hm

Kontrolliert: *hjm*

We reserve all rights for this document. This is mean for the recipient only and it may not be copied, printed or given to a third person without our written permission.

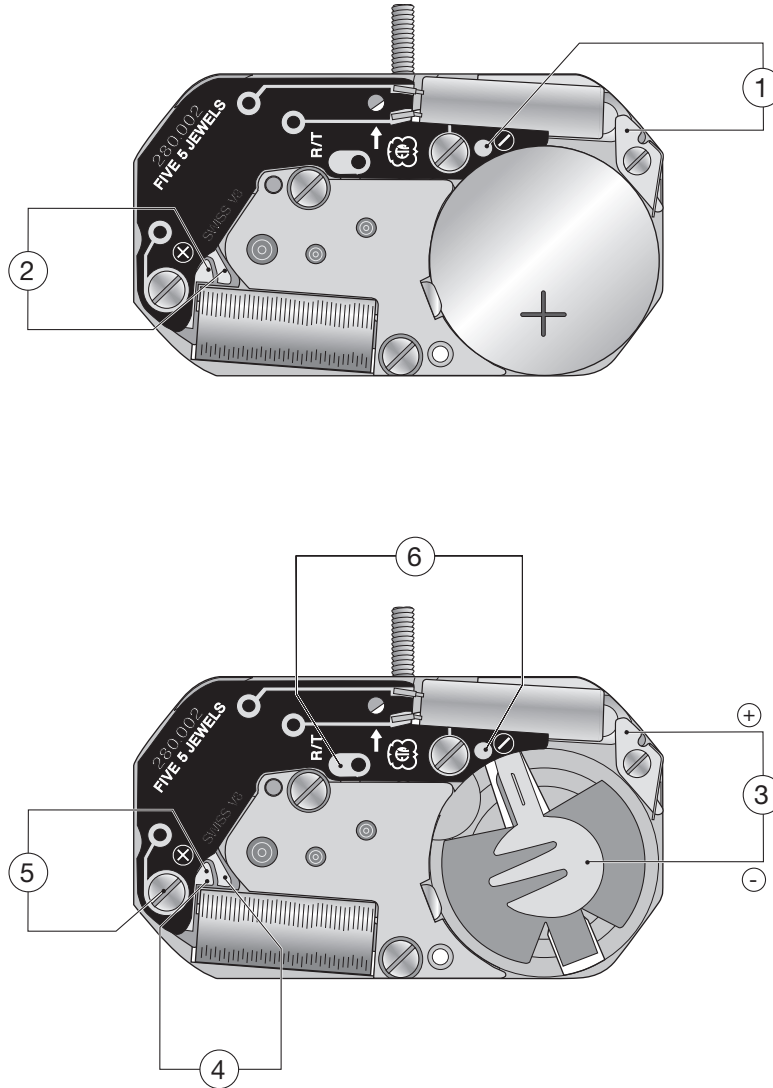
Für dieses Dokument behalten wir uns alle Rechte vor. Es ist nur für den Empfänger bestimmt. Ohne unsere schriftliche Bewilligung darf es nicht kopiert, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden.

Nous nous réservons tous les droits sur ce document. Il est confié au destinataire. Il ne peut, sans notre autorisation écrite, être copié, reproduit, communiqué à des tiers.

## Contrôles électriques - Elektrische Kontrollen - Electrical Tests

Position Messpunkt Position	Echelle de mesure Einstellung Setting of apparatus	Mesure Messung Measurement	Contrôle Kontrolle Test	Remarques Bemerkungen Remarks
<b>1</b>	2 V ( $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega / \text{V}$ )	1,55 V	Tension de la pile Spannung der Batterie Battery voltage	
<b>2</b>	1 V ( $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega / \text{V}$ )	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, 3 par minute. Ausgangsimpulse am integrierten Schaltkreis, 3 pro Minute. Impulses at output of integrated circuit, 3 per minute.	Mesure avec une pile contrôlée. Messung mit kontrollierter Batterie. Measurement with controlled battery.
<b>3</b>	10 $\mu\text{A}$	$\leq 0,70 \mu\text{A}$	Consommation du mouvement Stromaufnahme Uhrwerk Consumption of mouvement	Mesure sans pile, avec alimentation extérieure 1,55 V. Messung ohne Batterie, mit Speisegerät 1,55 V. Measurement without battery, with power supply unit 1.55 V.
	2 V	$\leq 1,30 \text{ V}$	Limite inférieure de la tension de fonctionnement. Untere Funktionsspannungsgrenze. Lower working voltage limit.	Mesure sans pile, alimentation extérieure variable, en descendant de 1,55 V à l'arrêt du moteur. Messung ohne Batterie, mit variabler Speisung von aussen, Spannung von 1,55 V reduzieren bis zum Stillstand des Motorantriebs. Measurement without battery, with variable external supply, starting with 1.55 V, lower tension until motor stops.
<b>4</b>	• 10 k $\Omega$	1,55 ~ 1,85 k $\Omega$	Continuité du bobinage Zustand der Spule Condition of coil	
<b>5</b>	• 100 k $\Omega$	~	Isolation de la bobine Spulenisolation Coil insulation	
<b>6</b>	Remarque: Bemerkung: Remark:	Mettre en contact le point <b>R/T</b> et la piste - . Commande du moteur avec 16 ou 32 pas/s. L'avance rapide des aiguilles permet un contrôle immédiat. <b>R/T</b> Punkt mit der - Spur verbinden. Motorantrieb mit 16 oder 32 Schrt./Sek. Das dadurch sichtbar Drehen der Zeiger erlaubt eine sofortige Kontrolle. Connect <b>R/T</b> point with the - conductor. Motor driven with 16 or 32 steps/s. The thereby visible turning of the hands allows an immediate checking.		
<p><i>Ohmmètres avec tension de mesure supérieure à 0,40 V inappropriés, tension recommandée 0,20 V.</i>                  • <i>Ohmmeter mit Prüfspannung über 0,40 V ungeeignet, empfohlene Spannung 0,20 V.</i>  <i>Ohmmeter with a test voltage higher than 0.40 V unsuitable, recommended voltage 0.20 V.</i></p>				<p style="text-align: right;"><i>Température ambiante 20°C.</i>  <i>Raumtemperatur 20°C.</i>  <i>Ambient temperature 20°C.</i></p>

## Contrôles électriques - Elektrische Kontrollen - Electrical Tests



## Informations générales - Allgemeine Informationen - General information

### Pose de la pile

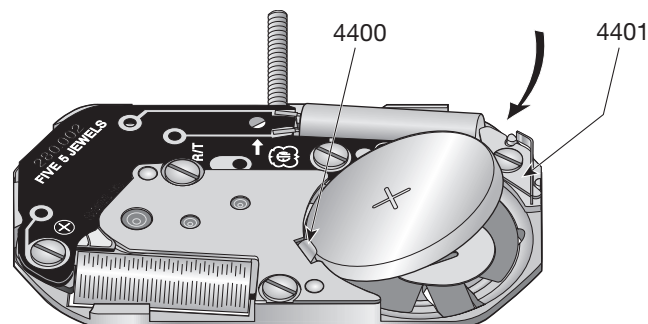
Glisser la pile sous la bride de fixation No 4400. Presser ensuite sur la pile pour la fixer avec la bride + latérale No 4401

### Setzen der Batterie

Die Batterie unter den Batteriehaltebügel Nr. 4400 schieben. Dann die Batterie niederdrücken, bis Bügel + Nr. 4401 einrastet.

### Fitting the battery

Slide the battery under the battery clamp No 4400 and then press on the battery for fixing it with the lateral bridle + No 4401.



*Modifications comparées aux  
versions précédentes du document*

*Änderungen gegenüber vorher-  
gehenden Dokumentenversionen*

*Modifications compared with  
previous document versions*

Version	Date Datum Date	Modification	Änderung	Modification	Page Seite Page
03.2	25.09.07	Numéro de case postale et numéro de téléphone modifié.	Postfach-Nummer und Telefon-Nummer geändert.	Changed number of P.O. Box and phone number.	8
03.1	13.03.07	Correction texte.	Textkorrektur.	Text correction.	8
03	21.02.07	Couple de dévissage.	Drehmoment zum Lösen.	Torque for loosening.	3, 4
02	21.06.04	Version de base	Basis Version	Basic version	--



**ETA** SA  
MANUFACTURE HORLOGÈRE SUISSE  
DEPUIS 1793

CUSTOMER SERVICE

Bahnhofstrasse 9  
P.O. Box 359  
2540 Grenchen  
Schweiz

Tel +41 (0)32 655 27 77  
Fax +41 (0)32 655 84 30

etacs@eta.ch  
www.eta.ch