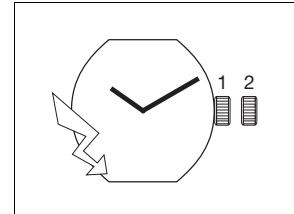




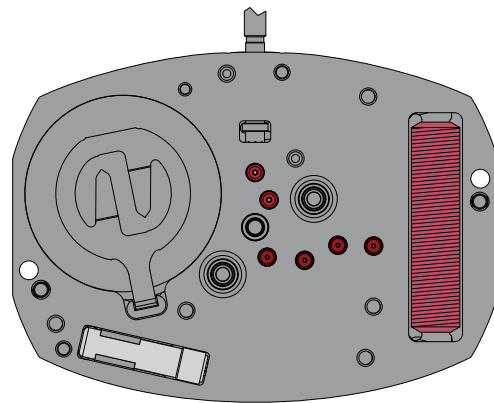
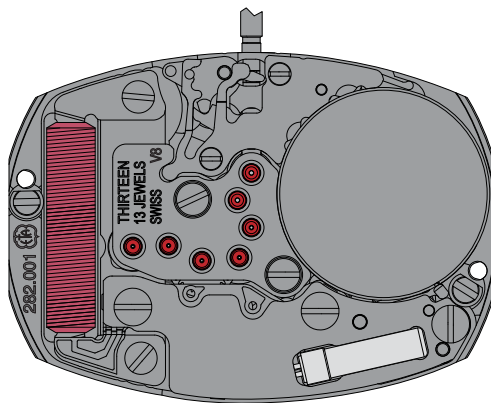
5 1/2" x 8" ETA 282.001

CT 282001 FDE 320630 05 10.06.2014

5 1/2" x 8" 13,00 x 18,20 mm



Hauteur sur mouvement	Höhe auf Werk	Movement height	1,20 mm
Hauteur sur pile	Höhe auf Batterie	Height on battery	1,40 mm
Nombre de rubis	Anzahl Rubine	Number of jewels	13
Fréquence	Frequenz	Frequency	32'768 Hz



Les travaux de réparation et de révision ne doivent être effectués que par du personnel dûment formé.  
Reparatur- und Revisionsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.  
The repair and reconditioning work must only be performed by properly trained personnel.



## Informations générales



**Avant** de démarrer les travaux, veuillez svp étudier attentivement cette "Communication technique".



La protection des yeux est obligatoire pour toutes les interventions / tous les travaux sur le mouvement!



ETA SA décline toute responsabilité en cas de dommages du non respect de cette "Communication technique".

## Exigences en matière de protection de l'environnement



**Les dispositions légales en matière de traitement et d'élimination des déchets doivent être respectées lors de toutes les interventions / tous les travaux sur les mouvements!**

En particulier, les produits de graissage et de nettoyage néfastes pour l'environnement doivent être éliminés selon les règles!



Les **substances de nature à polluer l'eau** doivent être entreposées, transportées, récupérées et éliminées dans des récipients adéquats.

**Elles ne doivent en aucun cas polluer le sol ou être évacuées dans les réseaux de canalisation!**

## Explication des symboles



**Attention! Risque de dégât matériel!**

Ci-après quelques instructions à suivre obligatoirement pour éviter tout dégât matériel!



Ci-après quelques conseils d'utilisations et informations importantes.

## Allgemeine Informationen



Diese "Technische Mitteilung" ist **vor** dem Beginn der Arbeiten genauestens zu studieren.



Für sämtliche Arbeiten am und mit dem Uhrwerk ist ein Augenschutz obligatorisch!



Für Schäden, welche durch Nichtbeachtung dieser "Technischen Mitteilung" entstehen, haftet die ETA SA nicht.

## Umweltschutz-Vorschriften



**Bei allen Arbeiten am und mit dem Uhrwerk sind die gesetzlichen Vorschriften zur ordnungsgemässen Verwertung und Beseitigung der Abfälle einzuhalten!**

Insbesondere sind umweltgefährdende Schmier- und Reinigungsmittel ordnungsgemäss zu entsorgen!



**Wassergefährdende Stoffe** müssen in geeigneten Behältern aufbewahrt, transportiert, aufgefangen und entsorgt werden.

**Diese dürfen nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen!**

## Symbolerklärung



**Achtung! Gefahr von Sachschäden!**

Hier folgen wichtige Hinweise, die zur Vermeidung von Sachschäden unbedingt beachtet werden müssen!



Hier folgen Anwendungstipps und wichtige Informationen.

## General information



**Before** starting work, please study this "Technical communication" carefully.



Eye protection is obligatory for all operations / work on the movement!



ETA SA disclaims any liability in case of damage arising from failure to observe this "Technical communication".

## Environmental protection requirements



**The legal provisions relating to waste handling and disposal must be observed in all operations / work on the movement!**

In particular, lubricating and cleaning products harmful to the environment must be disposed of in accordance with the rules!



**Substances prone to cause water pollution** must be stored, transported, collected and disposed of in appropriate vessels.

**Under no circumstances must they pollute the soil or be poured into sewage systems!**

## Explanation of symbols



**Caution! Risk of material damage!**

Below are some obligatory instructions for preventing any material damage!



Below is some advice for use and important information.

Liste des fournitures - Bestandteilliste - List of components

Pos	No Nr No	No Nr CS No	Numéro d'article Artikelnummer Article number		Liste des fournitures	Bestandteilliste	List of components
-	100	10.020.07	Var		Platine, empierrée	Werkplatte, mit Steinen	Main plate, jewelled
-	110	10.048.07	Var		Pont de rouage, empierré	Räderwerkbrücke, mit Steinen	Train wheel bridge, jewelled
-	144	10.300.00	-		Fixateur de cadran	Zifferblatthalter	Dial fastener
-	201	30.015.00	Var		Roue de centre	Minutenrad	Centre wheel
-	203	30.012.00	-		Roue intermédiaire	Zwischenrad	Intermediate wheel
-	210	30.025.00	-		Roue moyenne	Kleinbodenrad	Third wheel
-	228	30.013.00	-		Roue de transmission de roue intermédiaire	Übertragungsrad für Zwischenrad	Transmission wheel for intermediate wheel
-	250	31.046.00	Var		Roue des heures	Stundenrad	Hour wheel
-	260	31.041.00	-		Roue de minuterie	Wechselrad	Minute wheel
-	405	51.020.21	Var		Tige de mise à l'heure	Stellwelle	Handsetting stem
-	407	31.121.00	-		Pignon coulant	Kupplungstrieb	Sliding pinion
-	435	51.050.00	-		Bascule de pignon coulant	Kupplungstriebhebel	Yoke
-	443	51.080.00	-		Tirette	Winkelhebel	Setting lever
-	445	51.090.00	-		Sautoir de tirette	Winkelhebelraste	Setting lever jumper
-	450	31.100.00	-		Renvoi	Zeigerstellrad	Setting wheel
-	499	61.241.00	-		Ressort-friction de la roue des heures	Frikionsfeder für Stundenrad	Friction spring for hour wheel
-	4000	10.513.00	Var		Module électronique	Elektronik-Baugruppe	Electronic module
-	4021	20.582.00	-		Stator	Stator	Stator
-	4045	20.653.00	-		isolateur de bride d'alimentation	Isolation für Stromversorgungs- bügel	Power connection insulator
-	4060	20.590.00	-		Bobine	Spule	Coil
-	4085	20.657.00	-		Isolateur de contact	Isolation für Kontakt	Contact insulator
-	4211	20.580.00	-		Rotor	Rotor	Rotor
-	4401	20.761.00	-		Bride +	Bügel +	Bridle +
-	4402	20.763.00	-		Bride -	Minusbügel	Bridle -
-	4800	90.950.00	-		Isolation de cadran	Isolation für Zifferblatt	Dial insulator
-	4929	20.570.00	-		Pile	Batterie	Battery
1)	5110	10.048.01	-	2x	Vis de pont de rouage	Schraube für Räderwerkbrücke	Screw for train wheel bridge
-	5445	51.090.01	-	2x	Vis de sautoir de tirette	Schraube für Winkelhebelraste	Screw for setting lever jumper
-	54000	10.513.01	-	2x	Vis de module électronique	Schraube für Elektronik-Baugruppe	Screw for electronic module
-	54000 <sup>1</sup>	10.513.02	-	1x	Vis de module électronique	Schraube für Elektronik-Baugruppe	Screw for electronic module
1)	54060	20.590.01	-	2x	Vis de bobine	Schraube für Spule	Screw for coil
					Vis identiques Identische Schrauben Identical screws	1) 5110 54060	
			Var		Variante	Variante	Variant

**L'interchangeabilité et les variantes se trouvent sur ETA ONLINE SHOP (EOS) :**

**www.eta.ch**  
→ Support Center  
→ Support Center Portal

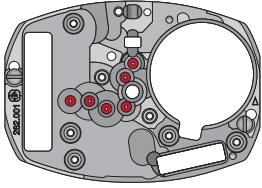
















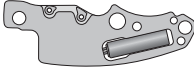








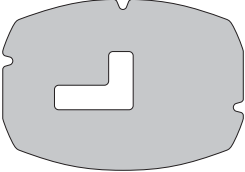


**Die Austauschbarkeit und Varianten finden Sie im ETA ONLINE SHOP (EOS):**

**www.eta.ch**  
→ Support Center  
→ Support Center Portal

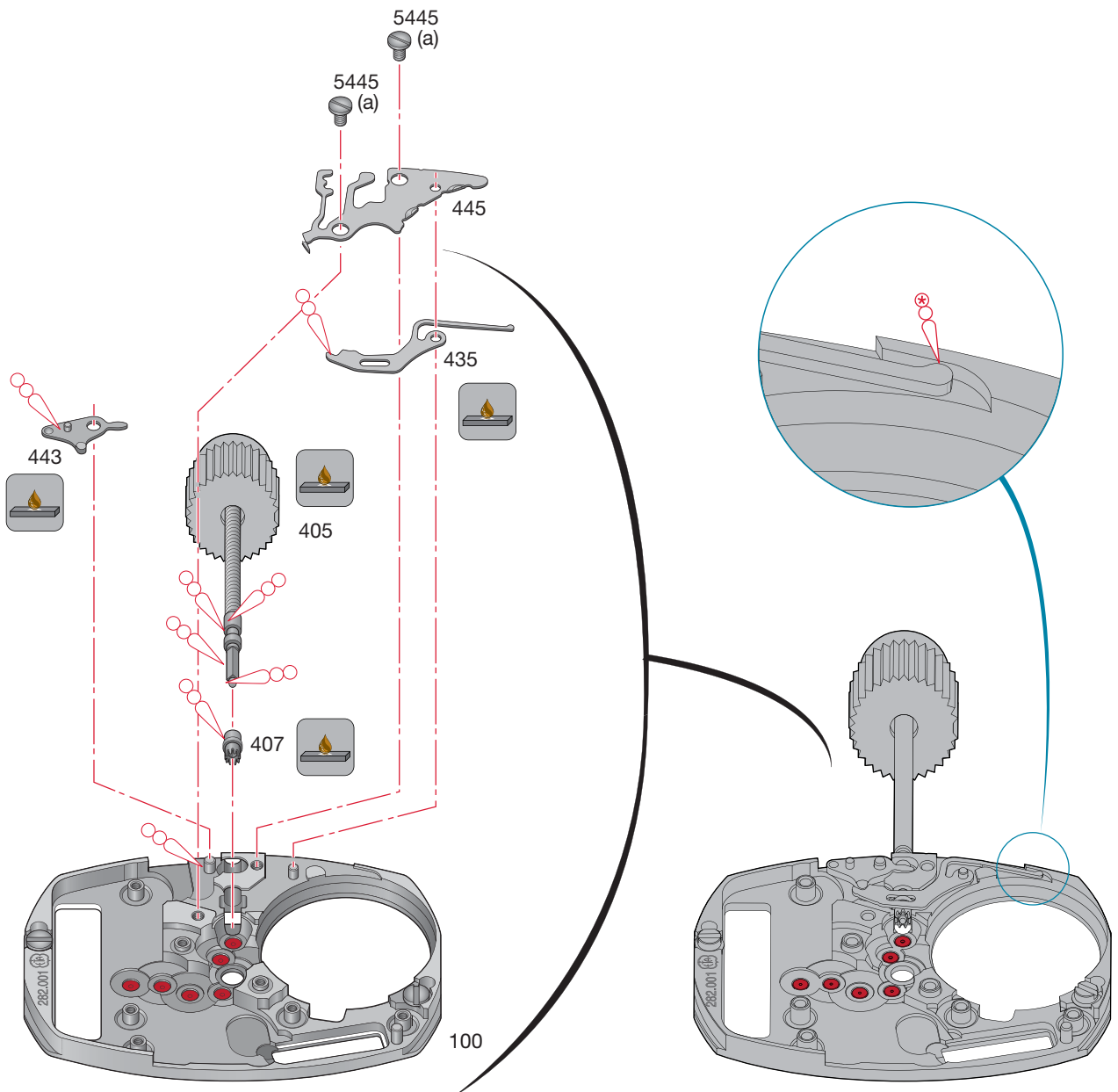
**Interchangeability and variants can be found on the ETA ONLINE SHOP (EOS):**

**www.eta.ch**  
→ Support Center  
→ Support Center Portal

# Fournitures - Bestandteile - Materials

							
100 Var	110 Var	144	201 Var	203	210	228	5110 54060
							
250 Var	260	405 Var	407	435	443	445	5445
							
499	4000 Var	4021	4045	4060	4085	4211	54000
							
4401	4402	4800	4929				

Ordre d'assemblage - Montager Reihenfolge - Order of assembly:  
 Mécanisme de mise à l'heure - Zeigerwerkmechanismus - Handsetting mechanism



### Montage du mécanisme de mise à l'heure

(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

### Zusammenstellen des Zeigerwerkmechanismus

(Bestandteilliste in Montagereihenfolge)

### Assembling of the handsetting mechanism

(Parts listed in order of assembly)

100	443	5445 (2x)
407	435	
405	445	

### Lubrification - Schmierung - Lubrication



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

**Moebius  
HP-1300**  
ou / oder / or  
**Moebius D5**



Très faible quantité  
Sehr kleine Menge  
Very small quantity

**Moebius  
HP-1300**  
ou / oder / or  
**Moebius D5**



Si les pièces à assembler ne sont pas neuves, les composants existants doivent être traités à la Moebius Fixodrop FK/BS 8941 avant le réassemblage.

Wenn keine Neuteile montiert werden, müssen die vorhandenen Teile vor der Wiedermontage mit Moebius Fixodrop FK/BS 8941 epilamisiert werden.

If the pieces to be assembled are not new, existing components must be treated with Moebius Fixodrop FK/BS 8941 before reassembly.

### Moebius Fixodrop FK/BS 8941



Volatil  
Flüchtig  
Volatile

#### Produit très volatile!

À garder après usage dans des récipients fermés et étanches.

#### Sehr flüchtiges Produkt!

Nach Gebrauch in geschlossenen und luftdichten Behältern aufbewahren.

#### Very volatile product!

To keep after usage in closed and airtight containers.

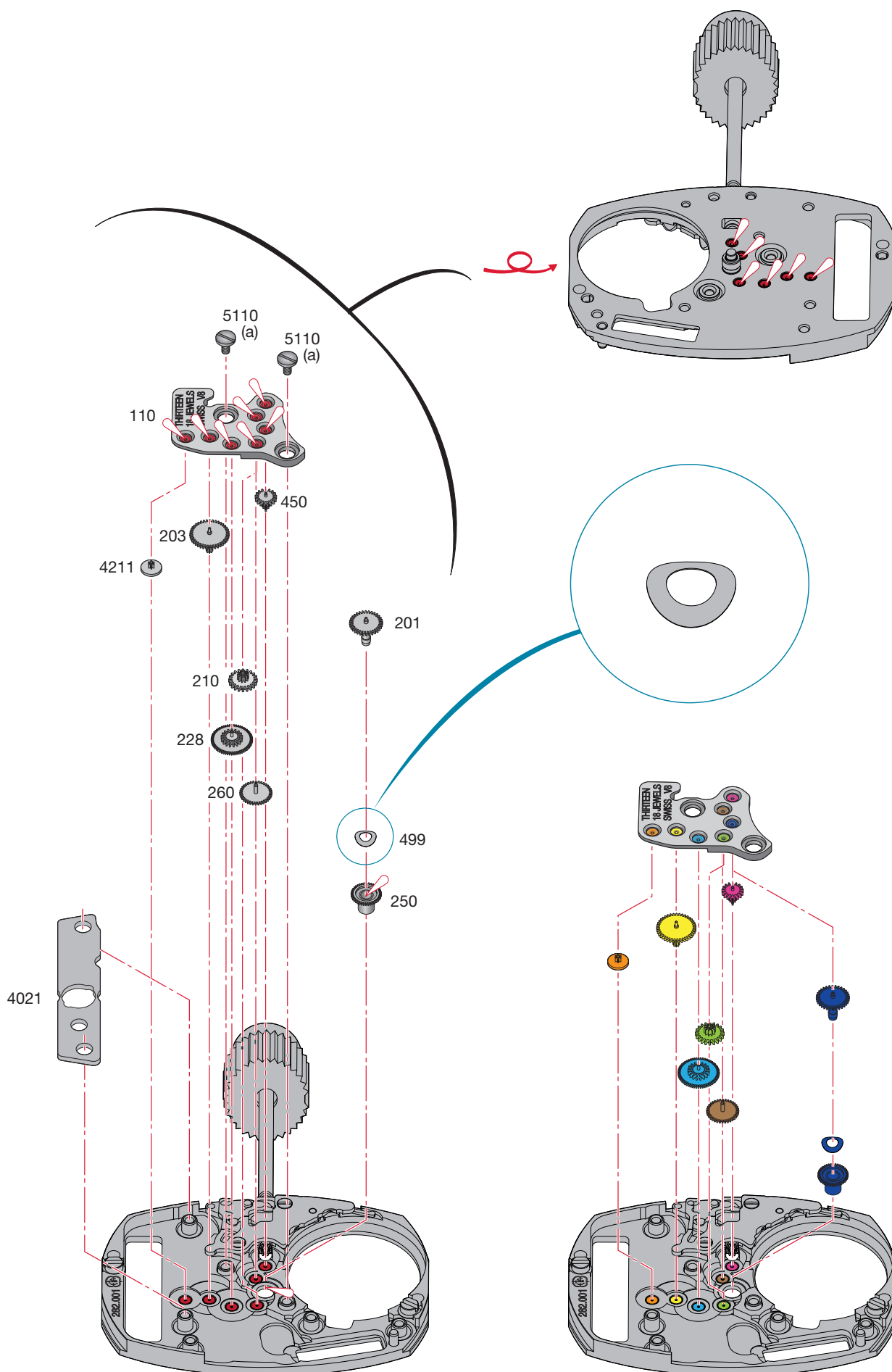
### M<sub>L</sub> Couple minimum pour dévisser

### M<sub>L</sub> Minimales Drehmoment zum Lösen

### M<sub>L</sub> Minimum torque for loosening

(a) 0,6 Ncm

Ordre d'assemblage - Montager Reihenfolge - Order of assembly:  
 Rouage - Räderwerk - Wheel train





**Montage du rouage**

(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

**Zusammenstellen des Räderwerks**

(Bestandteilliste in Montagereihenfolge)

**Assembling of the wheel train**

(Parts listed in order of assembly)

4021	203	110
4211	210	5110 (2x)
250	260	
499	201	
228	450	

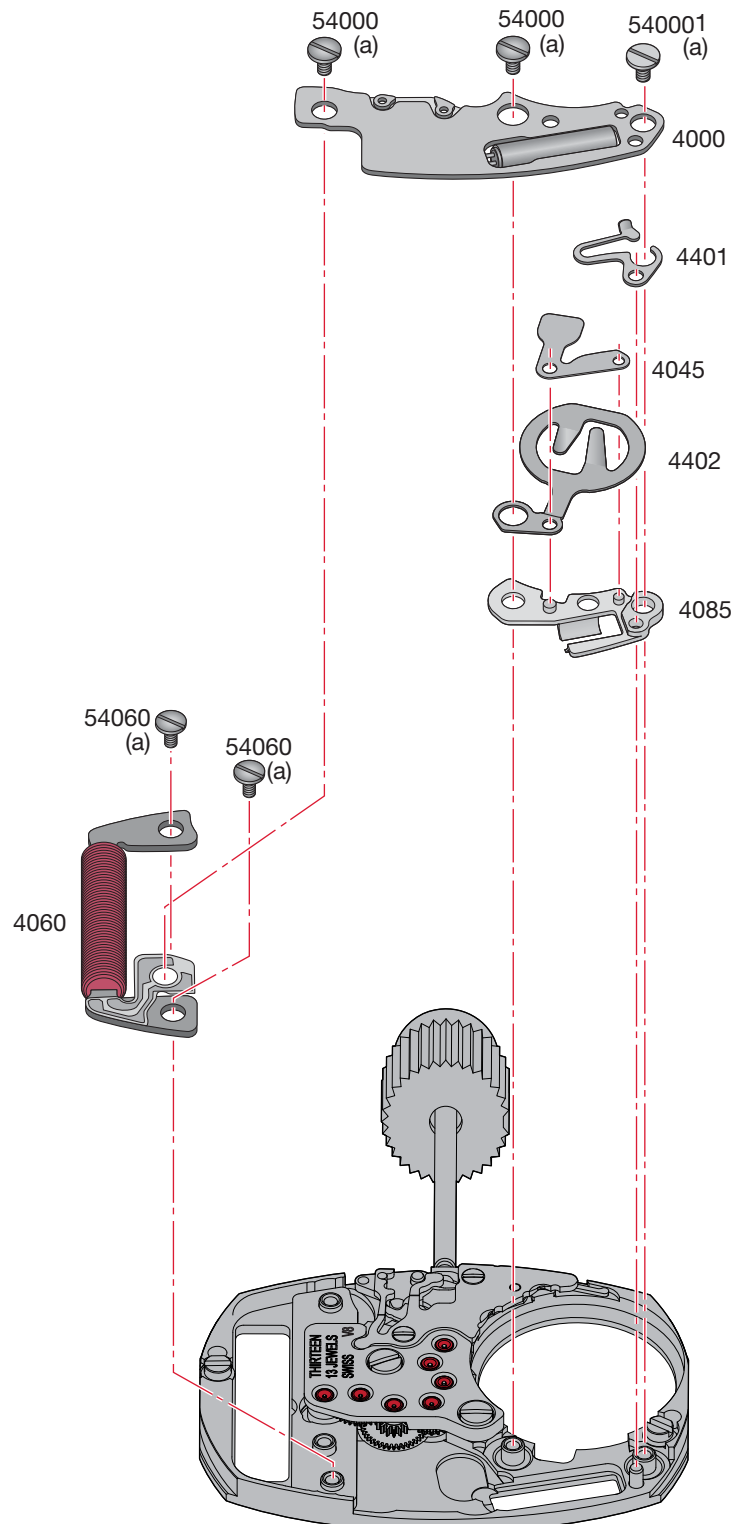
**Lubrification - Schmierung - Lubrication**

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

**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

Ordre d'assemblage - Montager Reihenfolge - Order of assembly:  
 Module électronique - Elektronik-Baugruppe - Electronic module



**Montage du module électronique**

(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

**Zusammenstellen der Elektronik-Baugruppe**

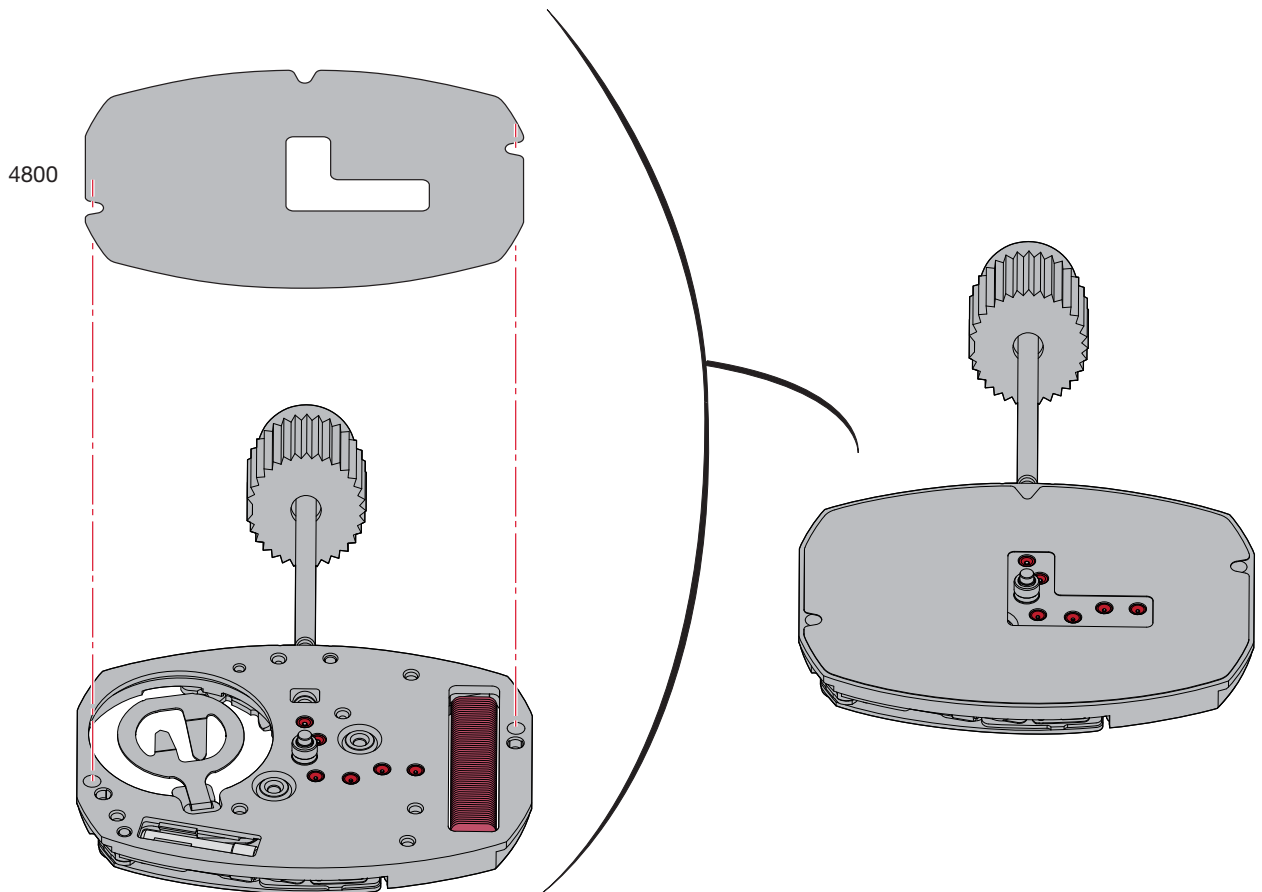
(Bestandteilliste in Montagereihenfolge)

**Assembling of the electronic module**

(Parts listed in order of assembly)

4060	4045	54000 <sup>1</sup> (1x)
54060 (2x)	4401	
4085	4000	
4402	54000 (2x)	

Ordre d'assemblage - Montager Reihenfolge - Order of assembly:  
Isolation de cadran - Isolation für Zifferblatt - Dial insulator



**Montage de l'isolation de cadran**

(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

**Zusammenstellen der Isolation für Zifferblatt**

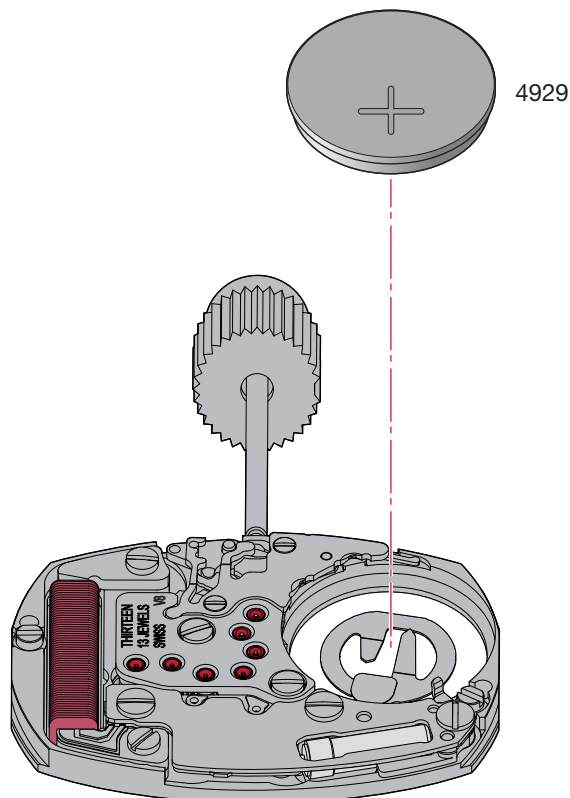
(Bestandteilliste in Montagereihenfolge)

**Assembling of the dial insulator**

(Parts listed in order of assembly)

4800		
------	--	--

Ordre d'assemblage - Montagereihenfolge - Order of assembly:  
Pile - Batterie - Battery



**Montage de la pile**

(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

**Zusammenstellen der Batterie**

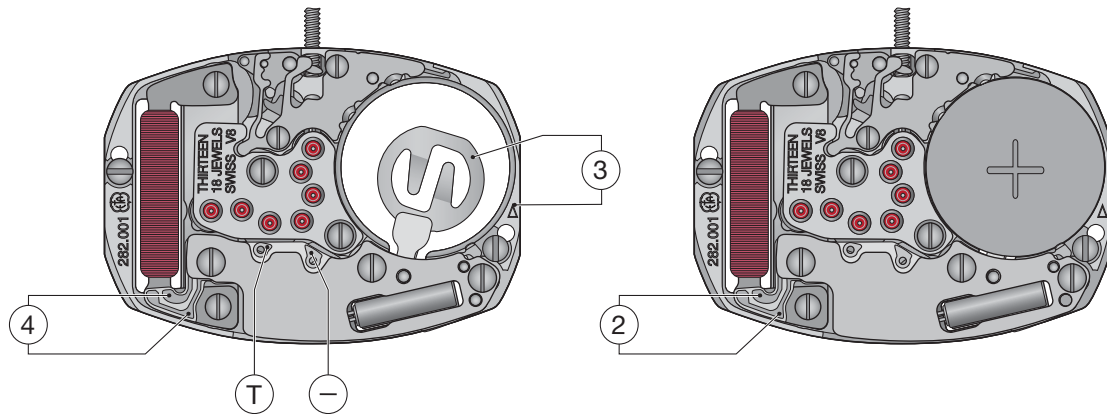
(Bestandteilliste in Montagereihenfolge)

**Assembling of the battery**

(Parts listed in order of assembly)

4929		
------	--	--

## Contrôles électriques - Elektrische Kontrollen - Electrical Tests



Position Messpunkt Position	Echelle de mesure Einstellung Messgerät Setting of apparatus	Mesure Messung Measurement	Contrôle Kontrolle Test	Remarques Bemerkungen Remarks
1	2 V ( $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega/\text{V}$ )	1,55 V	Tension de la pile. Spannung der Batterie. Battery voltage.	Mesure avec pile. Messung mit Batterie. Measurement with battery.
2	2 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 measuring apparatus oscillates in + and - direction.	Impulsion à la sortie du circuit intégré.  Ausgangsimpulse am integrierten Schaltkreis.  Impulses at output of integrated circuit.  3 / min.	Mesure avec une pile contrôlée.  Messung mit kontrollierter Batterie.  Measurement with controlled battery.
3	2 V	$\leq 1,30 \text{ V}$ Mettre en contact le point <b>T</b> et la piste -. Commande du moteur avec 16 pas/s .  <b>T</b> Punkt mit der - Spur verbinden. Motorantrieb mit 16 Schritten/s.  Connect <b>T</b> point with the - conductor. Motor driven with 16 steps/s.	Limite inférieure de la tension de fonctionnement.  Untere Funktionsspannungsgrenze.  Lower working voltage limit.	Mesure sans pile, alimentation extérieure variable.  Messung ohne Batterie, mit variabler Speisung von aussen.  Measurement without battery, with variable external power supply.
	10 $\mu\text{A}$	$\leq 0,50 \mu\text{A}$	Consommation du mouvement.  Stromaufnahme Uhrwerk.  Power consumption of movement.	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.
*4	10 $\text{k}\Omega$	1,2-1,5 $\text{k}\Omega$	Résistance de la bobine. Spulenwiderstand. Resistance of coil.	
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 higher than 0.40 V unsuitable, recommended voltage 0.20 V.				

Les tests doivent être effectués dans une température ambiante entre 20° C et 25° C.  
 Die Tests sind bei einer Umgebungstemperatur zwischen 20° C und 25° C durchzuführen.  
 The tests must be conducted at an ambient temperature of between 20° C and 25° C.



### Contrôle de la marche instantanée

La période d'inhibition est de  
**60 secondes.**

La mesure de la marche ne peut se faire qu'avec un appareil permettant une mesure pendant 60 secondes ou même un multiple de 60 secondes.

La mesure de la marche doit avoir lieu à une température comprise entre 20° C et 25° C.

### Alimentation

Pile à l'oxyde d'argent  
U = 1,55 V, type "Low drain".

Ø 7,90 mm, hauteur 1,25 mm  
Capacité 10 mAh (Renata)

Maxell SR 712 SW, Energizer 346

### Kontrolle des momentanen Ganges

Die Inhibitions-Periode beträgt  
**60 Sekunden.**

Der Gang kann nur mit einem Instrument gemessen werden, das eine Messung während einer Zeitspanne von 60 Sekunden oder einem Vielfachen davon erlaubt.

Die Gangmessung muss bei einer Temperatur von 20° C bis 25° C erfolgen.

### Stromversorgung

Silberoxyd-Batterie  
U = 1,55 V, Typ "Low Drain".

Ø 7,90 mm, Höhe 1,25 mm  
Kapazität 10 mAh (Renata)

Maxell SR 712 SW, Energizer 346

### Checking the intantaneous rate

The Inhibition periode is  
**60 seconds.**

The rate must be checked with an instrument that allows measuring over one or several periods of 60 seconds.

Check the rate at a temperature between 20° C and 25° C.

### Current supply

Silver oxide battery  
U = 1.55 V, "Low Drain" type.

Ø 7.90 mm, height 1.25 mm  
Capacity 10 mAh (Renata)

Maxell SR 712 SW, Energizer 346

### Pose de la pile

Glisser la pile contre la bride de contact ①. Presser la pile au fond de son logement ②. La bride + maintient la pile en place.

*La pincette ne doit pas être conductrice d'électricité!*

### Batterie einsetzen

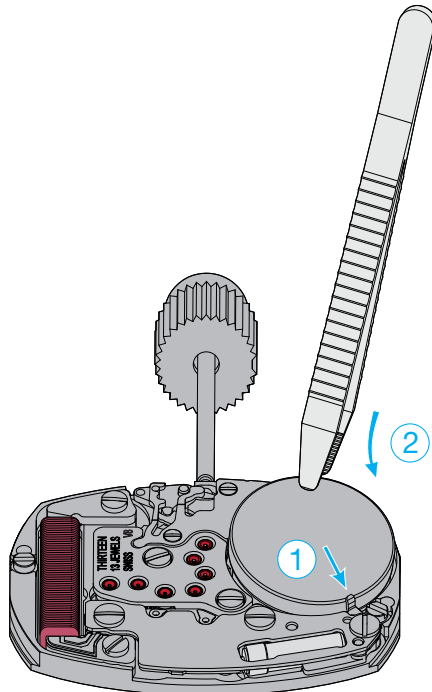
Die Batterie gegen den Batteriehaltebügel ① einlegen. Danach die Batterie in das Batteriefach drücken ②. Der Finger des Bügels + fixiert die Batterie in der Halterung.

*Die Pinzette darf nicht elektrisch leitend sein!*

### Fitting the battery

Slide the battery against the contact strip ①. Press the battery firmly into its mounting ②. The bridle + keeps the battery in position.

*The tweezers must not be electrically conductive!*



### Retrait de la pile

Glisser une brucelle ① entre la platine et la pile (voir dessin) et faire levier sous celle-ci en écartant très légèrement la bride + vers le haut ②. Sortir la pile ③.

*La pincette ne doit pas être conductrice d'électricité!*

### Batterie herausnehmen

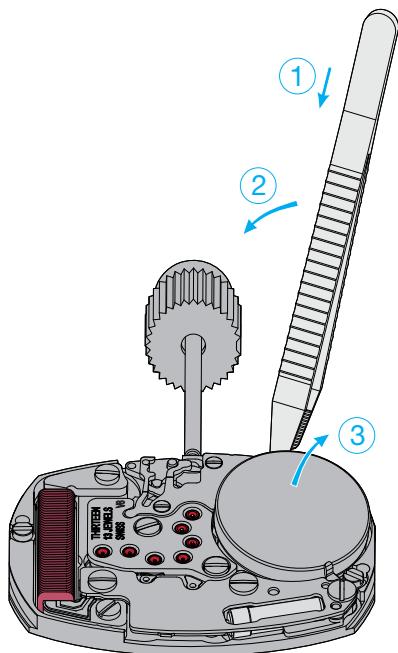
Führen Sie eine Pinzette ① zwischen Werkplatte und Batterie ein (siehe Abbildung). Heben Sie die Batterie mit leichtem Druck nach oben ②. Nehmen Sie die Batterie ③ heraus.

*Die Pinzette darf nicht elektrisch leitend sein!*

### Removing the battery

Insert tweezers ① between main plate and battery (see drawing) and lift out the battery by gently lifting back ②. Remove the battery ③.

*The tweezers must not be electrically conductive!*



### Extraction de la tige de mise à l'heure

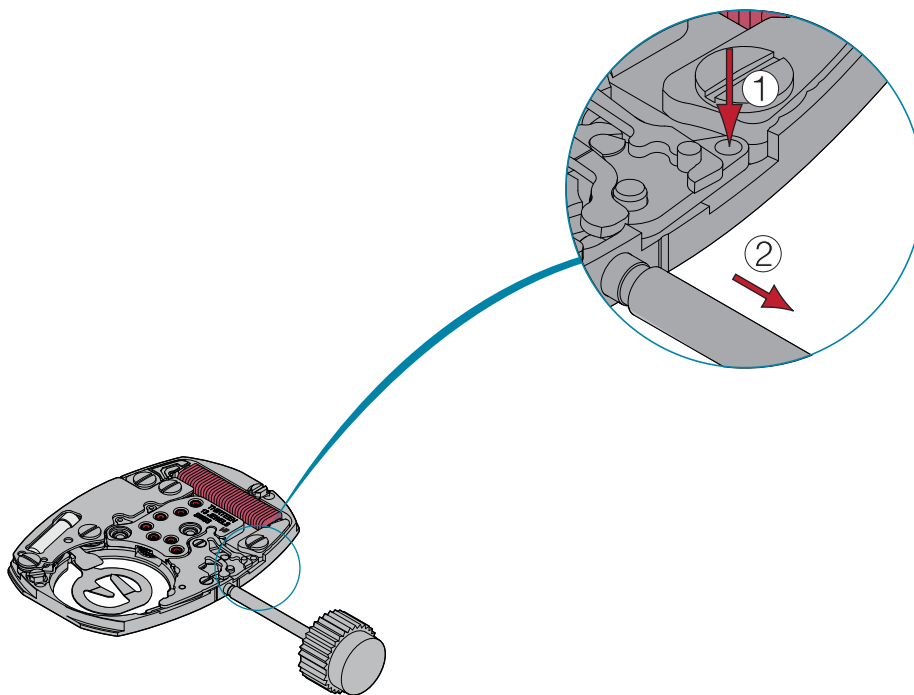
Repousser obligatoirement la tige de mise à l'heure en position 1 (neutre) avant de presser sur le point à droite de la tirette.

### Entfernen der Stellwelle

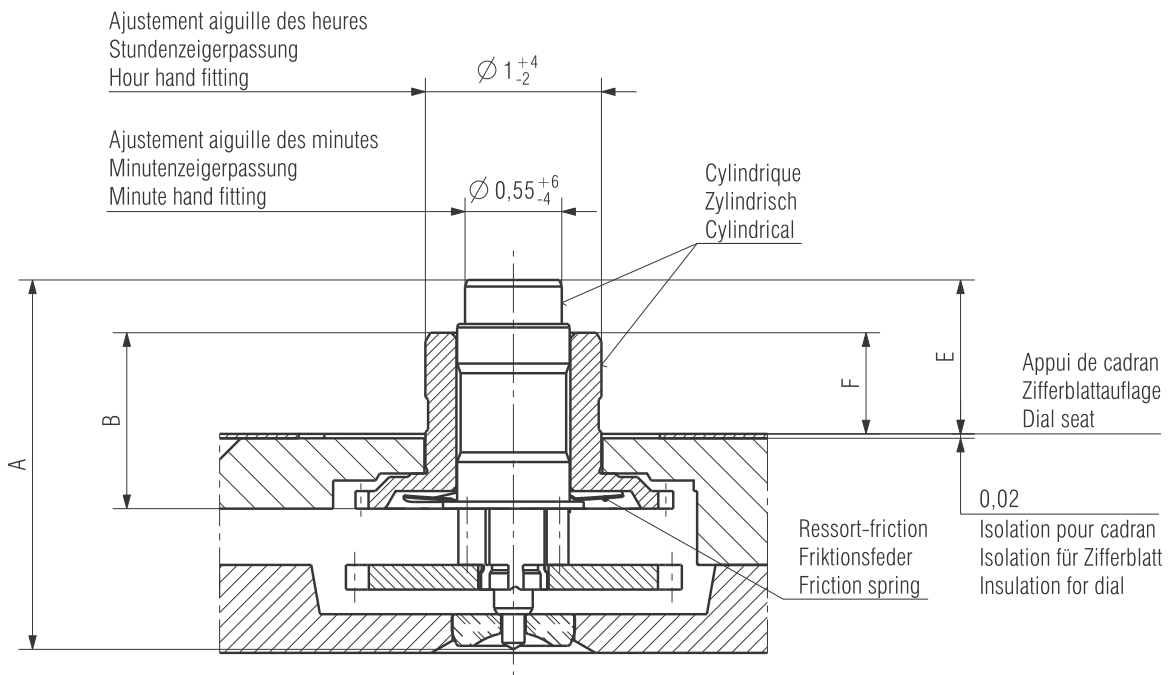
Erst die Stellwelle in Position 1 (neutral) drücken, dann zum Lösen der Stellwelle auf den Punkt rechts auf dem Winkelhebel drücken.

### Extracting the stem

The handsetting stem must be pushed back to position 1 (neutral) before pressing on the point lying on the right side of the setting lever.



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



\* Livraison contre supplément de prix  
 Délais sur demande  
 Lieferung gegen Aufpreis  
 Lieferfrist auf Anfrage  
 Delivery with surcharge  
 Delivery schedul on demand

1) NIHS 91-30: 500g / 0,7 ms      2) NIHS 91-20: 500g / 2,0 ms

Aiguillage Zeigerwerkhöhe Hand fitting height	Longueur/Länge/Length		Dépassement Höhe über Zifferblattauflage Height over dial seat		Ep.cadran Zifferblattdicke Dial thickness
	A	B	E	F	
réduit niedrig reduced	1,85	0,80	0,63	0,38	0,2
1	2,10	1,00	0,88	0,58	0,3
2*	2,35	1,25	1,13	0,83	0,3 - 0,5
4*	2,80	1,70	1,58	1,28	0,3 - 0,85

Aiguilles Zeiger Hands	Aiguille d'heure Stundenzeiger Hour hand		Aiguille de minute Minutenzeiger Minute hand	
Masse/Masse/Mass	max.	mg	5	
Balourd/Unwucht/Unbalance	max.	µNm	1) 0,4	2) 0,11
Force de chassage/Setzkraft/Press-in force	max.	N	30	

Kaliber / Calibre / Caliber	Masstab Echelle Scale	CATIA V5	
282.001	--	Masse in mm Dimensions en mm Dimensions in mm	
		Tol.1/1000 mm	

AIGUILLAGES ZEIGERWERKHÖHEN HAND FITTING HEIGHTS	Version	Revision Révision	Blatt Feuille Sheet
	Z0091690	01	00 01/01

<b>ETA SA</b> MANUFACTURE HORLOGÈRE SUISSE DEPUIS 1793	Ersatz für/En remplacement de/Remplacement for	Klass.	ZVACC	KUN	
	Aenderung/Modification	30361	Ursprung Erzeugung Création Origine Creation Original	Version Erzeugung Création Version Creation Version	Freigegeben Libéré Released
A COMPANY OF THE  SWATCH GROUP		14.04.2004	ALT 06.06.2014	ZWJ 06.06.2014	SAC

Cette page est laissée vide  
intentionnellement en cas d'impression  
au format A3.

Diese Seite wird absichtlich leer  
gelassen für den Fall, dass im  
A3-Format gedruckt wird.

This page has deliberately been  
left blank in case of A3 format  
printing.

Cette page est laissée vide  
intentionnellement en cas d'impression  
au format A3.

Diese Seite wird absichtlich leer  
gelassen für den Fall, dass im  
A3-Format gedruckt wird.

This page has deliberately been  
left blank in case of A3 format  
printing.

Cette page est laissée vide  
intentionnellement en cas d'impression  
au format A3.

Diese Seite wird absichtlich leer  
gelassen für den Fall, dass im  
A3-Format gedruckt wird.

This page has deliberately been  
left blank in case of A3 format  
printing.

**Modifications comparées aux versions  
précédentes du document****Änderungen gegenüber vorher-  
gehenden Dokumentversionen****Modifications compared with previous  
document versions**

Version	Date Datum Date	Modification	Änderung	Modification	Page Seite Page
05	10.06.2014	Nouvelle adresse	Neue Adresse	New address	1, 4, 24
		Nouveau plan	Neue Zeichnung	New drawing	20
04	16.05.2011	Extraction de la tige de mise à l'heure	Entfernen der Stellwelle	Extracting the stem	19
		Pose/Retrait de la pile	Batterie einsetzen/herausnehmen	Fitting/Removing the battery	18
		Contrôle de la marche instantanée	Kontrolle des momentanen Ganges	Checking the instantaneous rate	17
		Impulsion à la sortie	Ausgangsimpulse	Impulses at output	16
		Ordre d'assemblage	Montagereihenfolge	Order of assembly	6-15
03	01.10.2010	Ajout lubrifications sur dessin	Zusatz Schmierungen auf Zeichnung	Addition lubrications on drawing	5
		Nouveau layout	Neues Layout	New layout	1-12
02	23.09.2003	Version de base	Basis Version	Basic version	--

Sous réserve de toutes modifications.

Änderungen vorbehalten.

All modifications reserved.

**Ce document se trouve sur le  
Support Center Portal (SCP) :****www.eta.ch**

- Support Center
- Support Center Portal
- Documents techniques

**Dieses Dokument finden Sie im  
Support Center Portal (SCP):****www.eta.ch**

- Support Center
- Support Center Portal
- Technische Dokumente

**This document can be found on the  
Support Center Portal (SCP):****www.eta.ch**

- Support Center
- Support Center Portal
- Technical Documents



**ETA**<sup>SA</sup>  
MANUFACTURE HORLOGÈRE SUISSE  
DEPUIS 1793

SC PRODUCT COMMUNICATION

Bahnhofstrasse 9  
2540 Grenchen  
Switzerland

Phone +41 (0)32 655 71 11  
Fax +41 (0)32 655 71 74

contact@eta.ch  
www.eta.ch