

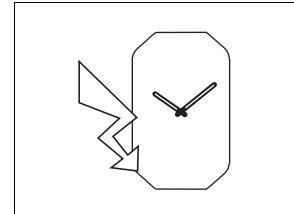


**COMMUNICATION TECHNIQUE  
TECHNISCHE MITTEILUNG  
TECHNICAL COMMUNICATION**

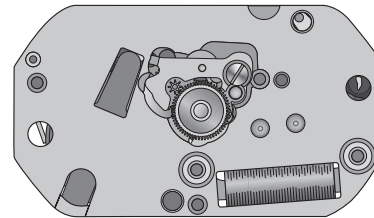
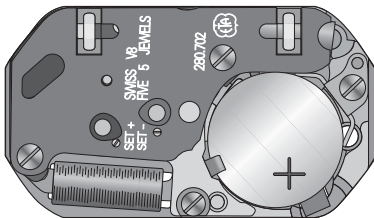
**3 3/4 x 6 3/4''' ETA 280.702**

CT 280702 FDE 488808 03 30.05.2011

3 3/4 x 6 3/4''' Ø 9,00 x 15,15 mm



Hauteur sur mouvement	Höhe auf Werk	Movement height	2,70 mm
Hauteur sur pile	Höhe auf Batterie	Height on battery	2,35 mm
Nombre de rubis	Anzahl Rubine	Number of jewels	5
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.



**ETA SA**  
MANUFACTURE HORLOGÈRE SUISSE  
DEPUIS 1793

ETA SA Manufacture Horlogère Suisse  
Customer Service | Bahnhofstrasse 9 | P.O. Box 359 | 2540 Grenchen | Switzerland  
Phone +41 (0)32 655 27 77 | Fax +41 (0)32 655 84 30 | [etacs@eta.ch](mailto:etacs@eta.ch) | [www.eta.ch](http://www.eta.ch)  
A COMPANY OF THE **SWATCH GROUP**

## 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 garnie	Werkplatte, mit Steinen	Main plate, mounted
-	110	10.048.07	-		Pont de rouage, empierré	Räderwerkbrücke, mit Steinen	Train wheel bridge, jewelled
-	163	81.337.00	-		Tenon de chaussée	Lagerstift für Minutenrohr	Cannon pinion stud
-	203	30.012.00	-		Roue intermédiaire	Zwischenrad	Intermediate wheel
-	210	30.025.00	-		Roue moyenne	Kleinbodenrad	Third wheel
-	242/1	31.083.18	Var		Chaussée avec roue entraîneuse	Minutenrohr mit Mitnehmerrad	Cannon pinion with driving wheel
-	250/1	31.046.06	Var		Roue des heures, montée	Stundenrad, montiert	Hour wheel, assembled
-	260	31.041.00	-		Roue de minuterie	Wechselrad	Minute wheel
-	462	10.062.00	Var		Pont de rouage de minuterie	Wechselradbrücke	Minute train bridge
-	4000	10.513.00	-		Module électronique	Elektronik-Baugruppe	Electronic module
-	4021	20.582.00	-		Stator	Stator	Stator
-	4046	20.651.00	-		Isolateur de pile	Isolation für Batterie	Battery insulator
-	4060	20.590.00	-		Bobine	Spule	Coil
-	4211	20.580.00	-		Rotor	Rotor	Rotor
-	4400	51.600.00	-		Bride de fixation de pile	Batteriehaltebügel	Battery clamp
-	4401	20.761.00	-		Bride +	Bügel +	Bridle +
-	4412*	10.601	-		Ressort de limitation de pile	Begrenzungsfeder für Batterie	Battery limiting spring
-	4929	20.570.01	-		Pile Ø 6,80 mm, H. 1,65 mm	Batterie Ø 6,80 mm, H. 1,65 mm	Battery Ø 6.80 mm, H. 1.65 mm
-	-	10.513.20	Var		Module électronique supplémen- taire	Zusätzliches Elektronik-Baugrup- pe	Additional electronic module
1)	5110	10.048.01	-	2x	Vis de pont de rouage	Schraube für Räderwerkbrücke	Screw for train wheel bridge
2)	5462	10.062.01	-	2x	Vis de pont de rouage de minuterie	Schraube für Wechselrad- brücke	Screw for minute train bridge
-	54000	10.513.01	-	2x	Vis de module électronique	Schraube für Elektronik-Baugrup- pe	Screw for electronic module
1)	54060	20.590.01	-	1x	Vis de bobine	Schraube für Spule	Screw for coil
2)	54401	20.761.01	-	1x	Vis de bride +	Schraube für Bügel +	Screw for bridle +
					Vis identiques Identische Schrauben	1) 5110 54060	2) 5462 54401
					* 4412 nécessaire avec pile * 4412 erforderlich mit Batterie * 4412 required with battery	H 1,65 mm	
			Var		Variante	Variante	Variant

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

**www.eta.ch**

- Customer Service
- Customer Service Portal

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

**www.eta.ch**

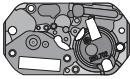




















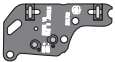
- Customer Service
- Customer Service Portal

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

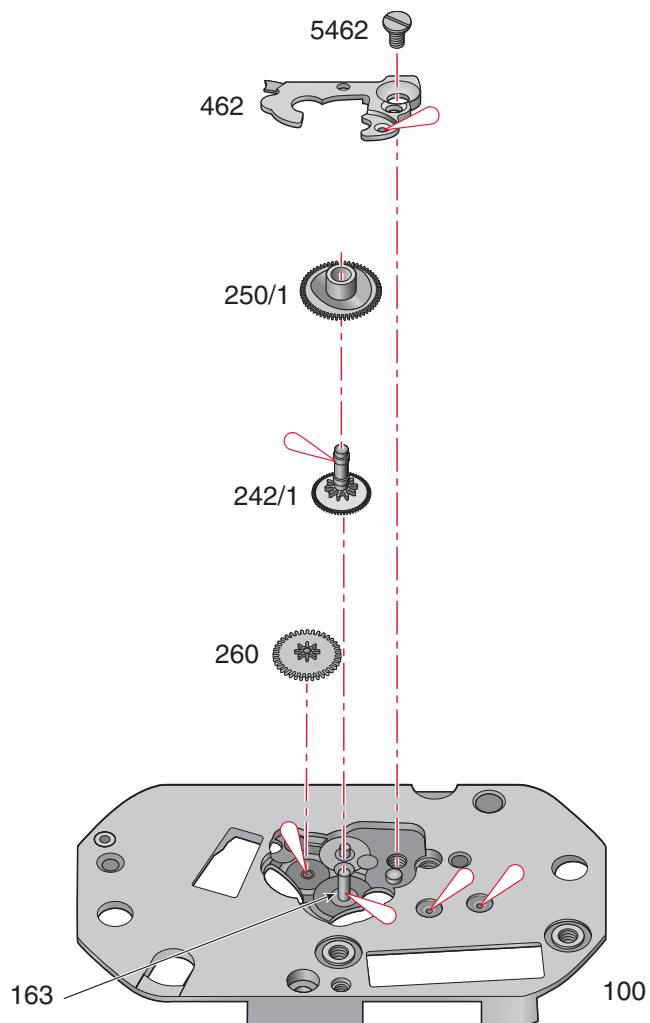
**www.eta.ch**

- Customer Service
- Customer Service Portal

Fournitures - Bestandteile - Materials

						 5110 54060
100 Var	110	163	203	210	242/1Var	
						 5462 54401
250/1 Var	260	462 Var	4000	4021	4046	
						 54000
4060	4211	4400	4401	4412	4929	
						
10.513.20 Var						

Ordre d'assemblage - Montagereihenfolge - Order of assembly:  
Mouvement de base - Basiswerkes - Basic movement



**Montage du mouvement de base**

(Liste des fournitures par ordre d'assemblage)

**Zusammenstellen des Basiswerkes**


(Bestandteilliste in Montager Reihenfolge)

**Assembling of the basic movement**

(Parts listed in order of assembly)

100	5462 (1x)	
242/1		
250/1		
260		
462		

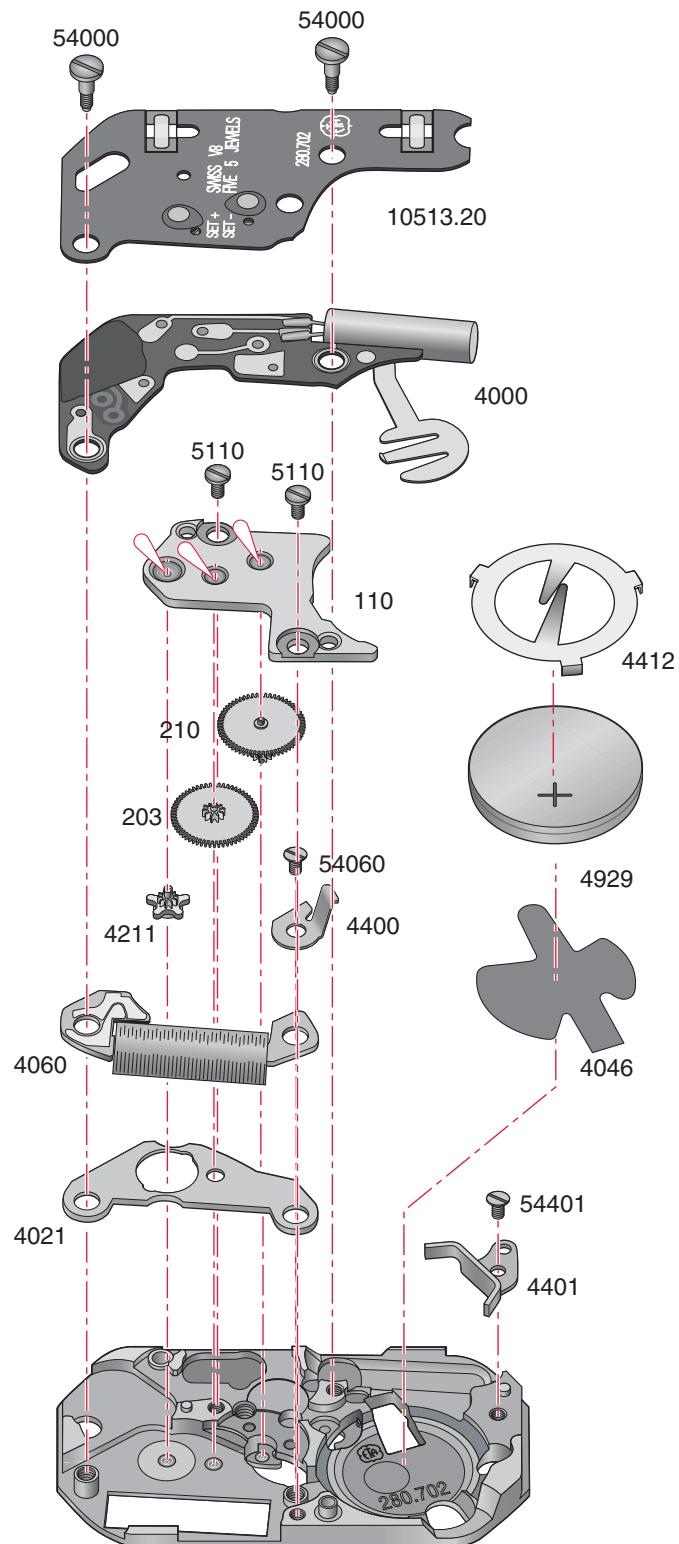
**Lubrification - Schmierung - Lubrication**

 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 - Montagerihenfolge - 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 Montager Reihenfolge)

**Assembling of the electronic module**

(Parts listed in order of assembly)

100	4060	5110 (2x)
203	4211	54000 (2x)
210	4211	54060 (1x)
4000	4401	54401 (1x)
4021	4412	10.513.20
4046	4929	

**Lubrication - 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**

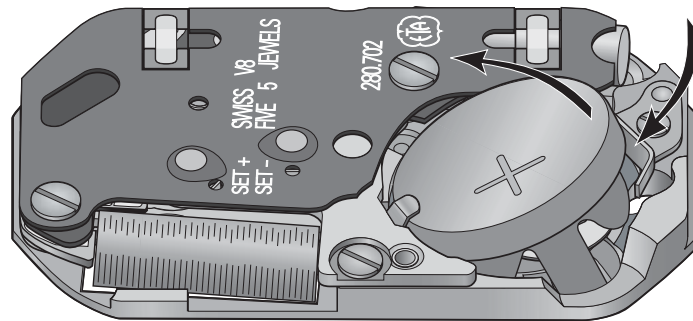
(a) 0,6 Ncm

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

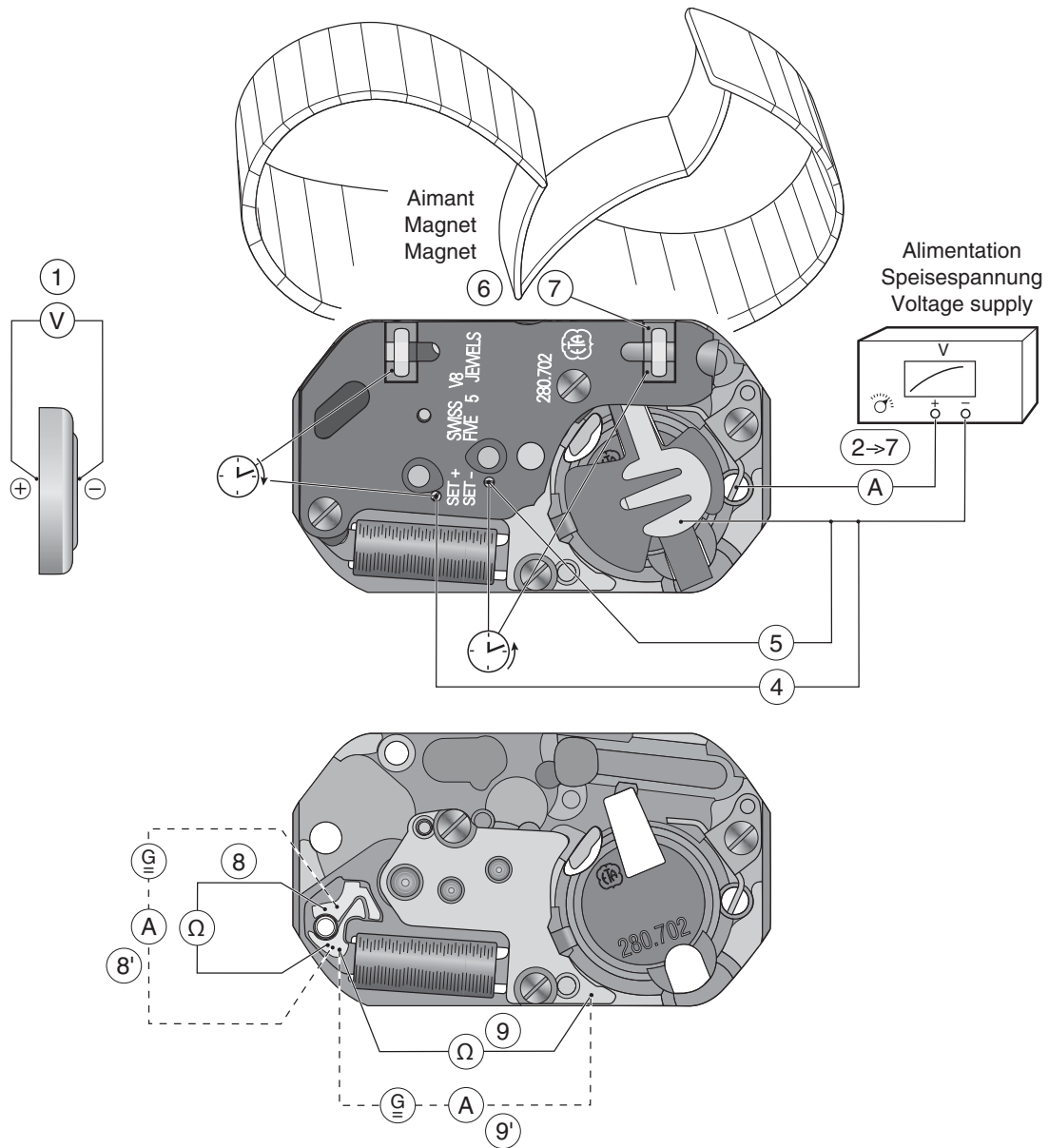


Die Batterie unter den Batteriehaltebügel Nr. 4400 schieben. Dann die Batterie niederdrücken, bis Bügel + Nr. 4401.





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



# 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.	
2	10 $\mu\text{A}$	L'aiguille du multimètre oscille en sens + et -. Zeiger im Messgerät pulsiert im + und - Sinn. Hand of 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 sans pile, avec alimentation extérieure 1,55 V. Messung ohne Batterie, mit Speisegerät 1,55 V. Measurement without battery with power supply 1.55 V.

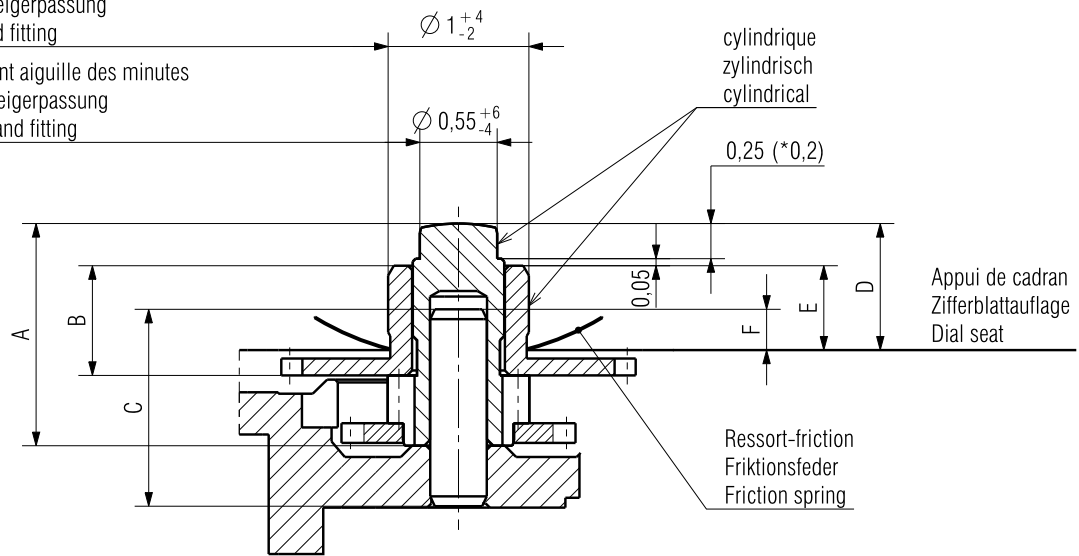
Position Messpunkt Position	Echelle de mesure Einstellung Messgerät Setting of apparatus	Mesure Messung Measurement	Contrôle Kontrolle Test	Remarques Bemerkungen Remarks
3	10 $\mu$ A	$\leq 0,70$ V	Consommation du mouvement.  Stromaufnahme Uhrwerk.  Consumption of mouvement.	Mesure sans pile, avec alimentation extérieure 1,55 V.  Messung ohne Batterie, mit Speisung von aussen 1,55 V.  Measurement without battery, with external power supply 1.55 V.
	2 V	$\leq 1,25$ V	Limite inférieure de la tension de fonctionnement.  Untere Funktionsspannungsgrenze.  Lower working voltage limit.	Mesure sans pile, avec alimentation extérieure variable.  Messung ohne Batterie, mit variabler Speisung von aussen.  Measurement without battery, with variable external power supply.
4/5	500 $\mu$ A	 $\leq 250$ $\mu$ A   $\leq 450$ $\mu$ A	Mode accéléré 32 Hz  Beschleunigungsmodus 32 Hz  Accelerated mode 32 Hz	
6/7	500 $\mu$ A	 $\leq 250$ $\mu$ A   $\leq 450$ $\mu$ A	Contact fermé $\leq 2$ secondes = avance ou retarde d'une minute entière. Contact fermé $> 2$ secondes = avance ou retarde de 30 minutes sans perdre la seconde. Le contact reste fermé: les aiguilles avancent ou retardent par pas de 30 minutes, font une pause de 2 secondes, puis continuent de nouveau par pas de 30 minutes. Après ouverture du contact, la rotation en cours des 30 minutes se poursuit jusqu'à son terme et sans perdre la seconde.  Kontakt geschlossen $\leq 2$ Sek. = Zeiger bewegen sich um eine Minute vorwärts oder rückwärts. Kontakt geschlossen $> 2$ Sek. = Zeiger bewegen sich um eine halbe Stunde, ohne die genaue Zeit zu verlieren vorwärts oder rückwärts. Kontakt bleibt geschlossen: Zeiger bewegen sich um eine halbe Stunde vorwärts oder rückwärts, machen zwei Sekunden Pause und bewegen sich erneut um eine halbe Stunde. Nach Öffnen des Kontaktes wird die angefangene halbe Stunde fertig gemacht, ohne die genaue Zeit zu verlieren.  Contact closed $\leq 2$ seconds = hands move forward or backward by one full minute. Contact closed $> 2$ seconds = hands move forward or backward by 30 minutes, without loss of the second. Contact remains closed: Hands move forward or backward by half an hour, pause for two seconds and move again forward by half an hour. After the contact has been opened, the running half-hour is completed. Seconds will not be lost.	Mesure sans pile, avec alimentation extérieure 1,55 V.  Messung ohne Batterie, mit Speisung von aussen 1,55 V.  Measurement without battery, with external power supply 1.55 V.
8 ou/oder/or 8'	$\sim 1$ k $\Omega$ 500 $\mu$ A	750 – 950 k $\Omega$ 200 – 260 $\mu$ A	Continuité du bobinage  Zustand der Spule  Condition of coil	Sans modules-électroniques  Ohne E-Module  Without E-modules

Position Messpunkt Position	Echelle de mesure Einstellung Messgerät Setting of apparatus	Mesure Messung Measurement	Contrôle Kontrolle Test	Remarques Bemerkungen Remarks
9 ou/oder/or 9	~ 100 kΩ 200 μA	> 100 kΩ 0,0 μA	Isolation de la bobine  Spulenisolation  Coil insulation	Mesure sans pile, avec ohmmètre ou alimentation extérieure 0,2 V. Température ambiante 20° C.  Messung ohne Batterie mit Ohmmeter oder Speisespannung 2,2 V. Raumtemperatur 20° C.  Measurement without battery, with ohmmeter or voltage supply of 0.2 V. Ambient temperature 20° C.
<p>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.</p>				

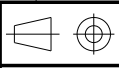


*Les tests doivent être effectués dans une température ambiante entre 20° C et 25° C.  
 Die Tests sind bei einer Umgebungstemperatur zwischen 20° C und 25° C durchzuführen.  
 The tests must be conducted at an ambient temperature of between 20° C and 25° C.*

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 schedul on demand, Market launch with specific conditions

Aiguillage Zeigerwerkhöhe Hand fitting height	Longueur/Länge/Length			Dépassement Höhe über Zifferblattauflage Height over dial seat			Ep.cadran Zifferblattdicke Dial thickness		
	A	B	C	D	E	F			
réduit * niedrig reduced	1,33	0,58	1,4	0,65	0,4 0,42 sur aiguille auf Zeiger on hand	0,29	0,2		
1 normal	1,58	0,78	1,4	0,9	0,6	0,29	0,3		
2 **	1,83	1,03	1,4	1,15	0,85	0,29			
3 **	2,08	1,28	1,9	1,4	1,1	0,79			
5 **	2,58	1,78	1,9	1,9	1,6	0,79			
Aiguilles Zeiger Hands				Aiguille des heures Stundenzeiger Hour hand		Aiguille des minutes Minutenzeiger Minute hand			
Masse/Masse/Mass				max.	mg	20	10		
Balourd/Unwucht/Unbalance				max.	μNm	0,24	0,24		
Force de chassage/Setzkraft/Press-in force				max.	N	30	30		
Kaliber / Calibre / Caliber 280.002 280.702					Massestab Echelle Scale --		 CATIA V5 Masse in mm Dimensions en mm Dimensions in mm Tol.1/1000 mm		
AIGUILLAGES ZEIGERWERKHÖHEN HAND FITTING HEIGHTS					Z0091688		Version 04	Revision 00	Blatt Feuille Sheet 01/01
 <b>ETA SA</b> MANUFACTURE HORLOGÈRE SUISSE DEPUIS 1793  A COMPANY OF THE SWATCH GROUP				Ersatz für/En remplacement de/Remplacement for Aenderung/Modification 25614		Klass. ZVACC		KUN	
				Erstellt Etabli Created 23.12.2009 DAS		Geprüft Contrôlé Controlled 24.12.2009 WIR		Freigegeben Libéré Released 24.12.2009 WIR	

Nous nous réservons tous les droits sur ce document. Il est comié 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.

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
03	30.05.2011	Ajout variante sur la liste des fournitures	Variante bei der Bestandteilliste ergänzt	Addition variant in list of components	3
02	18.01.2010	Nouveau plan	Neue Zeichnung	New drawing	10
01	24.06.2009	Modification plan	Neue Zeichnung	New drawing	8
		Nouveau layout	Neues Layout	New layout	1-12
00	22.01.2001	Version de base	Basis Version	Basic version	--

Sous réserve de toutes modifications.

Änderungen vorbehalten.

All modifications reserved.

**Ce document se trouve sur le  
Customer Service Portal (CSP) :**

**www.eta.ch**

- Customer Service
- Customer Service Portal
- Documents techniques

**Dieses Dokument finden Sie im  
Customer Service Portal (CSP):**

**www.eta.ch**

- Customer Service
- Customer Service Portal
- Technische Dokumente

**This document can be found on the  
Customer Service Portal (CSP):**

**www.eta.ch**

- Customer Service
- Customer Service Portal
- Technical Documents



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

CUSTOMER SERVICE

Bahnhofstrasse 9  
P.O. Box 359  
2540 Grenchen  
Switzerland

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

etacs@eta.ch  
www.eta.ch