

L'outil Horloger...

FLASHTEST

MSA 19.115



INHALTSVERZEICHNIS

1. Beschreibung	3
2. Benutzung	3
3. Anschlüsse	4
3.1 Batterie	4
3.2 AC Adapter	4
3.3 Präzisionsmessspitzen	4
4. Parameter	4
4.1 Mute	4
4.2 Reset (Zurücksetzen der Werte)	4
4.3 Kalibrieren	4
5. Bildschirm Informationen	5
6. Massnahmen und Funktionen	6
7. Parameter	7
8. Inbetriebnahme des Geräts	7
8.A Die Spannung der Batterien außer Last messen	7
8.B Die Spannung der Batterien unter Last messen	8
8.C Die Versorgungsspannung von einem Uhrwerk messen	9
8.D Den Widerstand der Spule messen	10
8.E Die Räderwerke lösen	11
8.F Die Gangstabilität (Vorgang/Nachgehen) von analogen Quarzuhren messen	11
8.G Die Funktionsfähigkeit des Stromkreises kontrollieren	12
8.H Den Verbrauch einer Uhr während ihres Funktionierens messen	14
8.I Parameter	15
9. Sicherheitshinweise	16
10. Verbrauchscharta der elektronischen Stromkreisen / Widerstand der Spulen	18

1. BESCHREIBUNG

HOROTEC® Flashtest ist ein tragbares multifunktionelles Gerät mit Touchscreen, besonders entwickelt um die Quarzuhren und -mechanismen zu kontrollieren. Dieses Genauigkeitsgerät, das einfach zu benutzen ist, ist zum testen sowohl von geschlossenen und/oder offenen analogen Quarzuhren und -mechanismen eingesetzt. **HOROTEC® Flashtest** ist geeignet zum :

- A. Die Spannung der Batterien außer Last messen zwischen 0 und 19.999 V. **BATTERY** + **BATTERY TEST**
- B. Die Spannung der Batterien unter Last messen zwischen 0 und 19.999 V. **BATTERY** + **BATTERY TEST** + **SIMUL**
- C. Die Versorgungsspannung von einem Uhrwerk messen (1.5 V oder 3.0 V). **BATTERY** + **SUPPLY 1.5V** oder **SUPPLY 3.0V**
- D. Den Widerstand der Spule messen. **COIL**
- E. Die Räderwerke lösen. **TURBO**
- F. Die Gangstabilität (Vorgang/Nachgehen) von analogen Quarzuhren messen. **ACCURACY**
- G. Die Funktionsfähigkeit des Stromkreises kontrollieren : **CIRCUIT**
 - a. Elektrischer Impuls **CIRCUIT** + **IMPULSE**
 - b. Den Verbrauch des Stromkreises messen. **CIRCUIT** + **1.5V CONSUMPTION** oder **3.0V CONSUMPTION**
- H. Den Verbrauch einer Uhr während ihres Funktionierens messen. **CIRCUIT** + **1.5V CONSUMPTION** oder **3.0V CONSUMPTION**

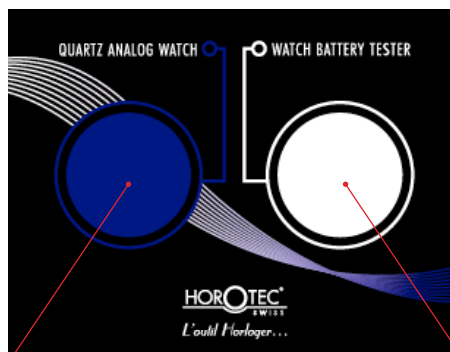
2. BENUTZUNG

WATCH BATTERY TESTER : Die folgenden Tests werden auf der Metallplatte durchgeführt (rechter Seite des Geräts) :

- A. Die Spannung der Batterien außer Last messen.
- B. Die Spannung der Batterien unter Last messen.

QUARTZ ANALOG WATCH : Die folgenden Tests werden auf der blauen Platte aus Samt durchgeführt (linker Seite des Geräts) :

- E. Die Räderwerke lösen.
- F. Die Gangstabilität (Vorgang/Nachgehen) messen.
- G. Die Funktionsfähigkeit des Stromkreises kontrollieren : elektrischer Impuls und Messung der Verbrauch des Stromkreises.



- E. Die Räderwerke lösen.
- F. Die Gangstabilität (Vorgang/Nachgehen) messen.
- G. Die Funktionsfähigkeit des Stromkreises kontrollieren.

- A. Die Spannung der Batterien außer Last messen.
- B. Die Spannung der Batterien unter Last messen.



3. ANSCHLÜSSE

1. Batterie : Verschlusskappe des Batteriegehäuses an der hinteren Seite von **HOROTEC® Flashtest** entfernen und die mit dem Gerät zusammen gelieferte Batterie 9 V einlegen.

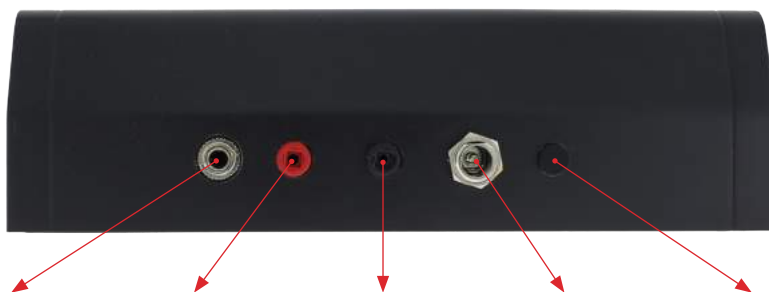
Bemerkung : Batterie auswechseln, wenn das Symbol «entladene Batterie» auf dem Bildschirm des eingeschalteten **HOROTEC® Flashtest** erscheint.

2. AC Adapter : Den 12 V Adapter an der hinteren Seite des Geräts **HOROTEC® Flashtest** verbinden. Das Kabel des AC Adapters in Stromversorgung verbinden (115 oder 230 V). dadurch wird die 9 V Batterie automatisch ausgeschaltet, um die zu sparen.

3. Präzisionsmessspitzen : beide Präzisionsmessspitzen mit den Anschlüssen an der hinteren Wand des Gerätes **HOROTEC® Flashtest** verbinden (die schwarze Spitze in der schwarzen Anschluss und die rote Spitze in der roten Anschluss verbinden).

HOROTEC® Flashtest wird mit zwei Präzisionsmessspitzen, ein 12 V Adapter (Input 115 - 230 V AC / Output 12 V DC), eine 9 V Batterie und eine Gebrauchsanweisung geliefert. **HOROTEC®** ist eine registrierte Marke in der Schweiz, in den USA, in der Europäischen Union und in anderen Ländern.

Anschlüsse an der hinteren Wand des Geräts :



Verbindung für das Kalibrieren	Positive Messspitze	Negative Messspitze	Stromversorgung 115 - 230 V	Knopf ON/OFF
--------------------------------	---------------------	---------------------	--------------------------------	--------------



4. PARAMETER

1. Mute : Stumm- oder Ton-Modus. **MUTE** siehe Absatz 8.12 auf Seite 15

2. Reset (Zurücksetzen der Werte) : Reset stellt den tatsächlichen Wert der Nullpunkt wieder her, der durch externe Faktoren wie Temperatur oder Luftfeuchtigkeit oder durch Alterung der elektronischen Komponenten des Gerätes verdorben wird. **RESET** siehe Absatz 8.12 auf Seite 15

3. Kalibrieren : das Kalibrieren des Quarzoszillators wird ins Gerät integriert. Bei der Entwicklung unseres **HOROTEC® Flashtest**, war die Messgenauigkeit unsere Priorität. Um diese Genauigkeit zu gewährleisten enthält das Gerät eine Kalibrieren Funktion. Diese Funktion erlaubt eine kontinuierliche Prüfung und die Korrektur der Fehler wegen der Quarzalterung. Das Kalibrieren ist ein sehr einfacher Prozess. **CALIBRATION** siehe Absatz 8.12 auf Seite 15

Empfehlungen :

Es ist nicht immer möglich, bestimmte Tests oder bestimmte Maßnahmen mit dem geschlossenen Gehäuse zu verwirklichen, besonders mit einem dicken Gehäuse und/oder aus Stahl. In diesem Fall, muss den Gehäuseboden geöffnet werden.

Beim Funktionieren auf der Batterie raten wir Ihnen die Dauer bestimmter Tests zu beschränken wie die Batterie Tests oder die Turbo Funktion, um eine schnelle Entladung der Batterie zu vermeiden.

Berühren Sie nicht die Batterien der Uhren mit Ihren Händen, um eine Redoxreaktion auf der Zelloberfläche zu vermeiden.

5. BILDSCHIRM INFORMATIONEN



Wenn dieses Symbol sichtbar ist, gibt das Gerät einen Signalton aus.

Wenn dieses Symbol nicht auf dem Bildschirm angezeigt wird, ist die **MUTE** Funktion aktiviert und das Gerät ist lautlos.

Um die **MUTE** Funktion zu aktivieren / deaktivieren, siehe Absatz 8.12 auf Seite 15



Wenn dieses Symbol sichtbar ist, funktioniert das Gerät auf der Batterie. Der Ladezustand der Batterie wird durch die Anzahl der grünen Balken angezeigt.



Wenn dieses Symbol sichtbar ist, ist das Gerät mit der Stromversorgung 115 - 230 V angeschlossen.

Die Batterie wird automatisch ausgeschaltet, um die zu sparen.



Zurück zum Hauptmenü.

Drücken Sie jederzeit auf dieses Symbol, um zum Hauptmenü zurückzukehren.



Parameter/Einstellungen. siehe Absatz 8.1 auf Seite 15

Bildschirm im Standby-Modus :

1. Wenn das Gerät an das Stromversorgung (115 - 230 V) angeschlossen ist, stellt sich der Bildschirm im Standby-Modus nach 2 Minuten ohne Benutzung. Um das Gerät zu reaktivieren, drücken Sie dem Knopf ON/OFF auf der hinteren Wand des Gerätes.



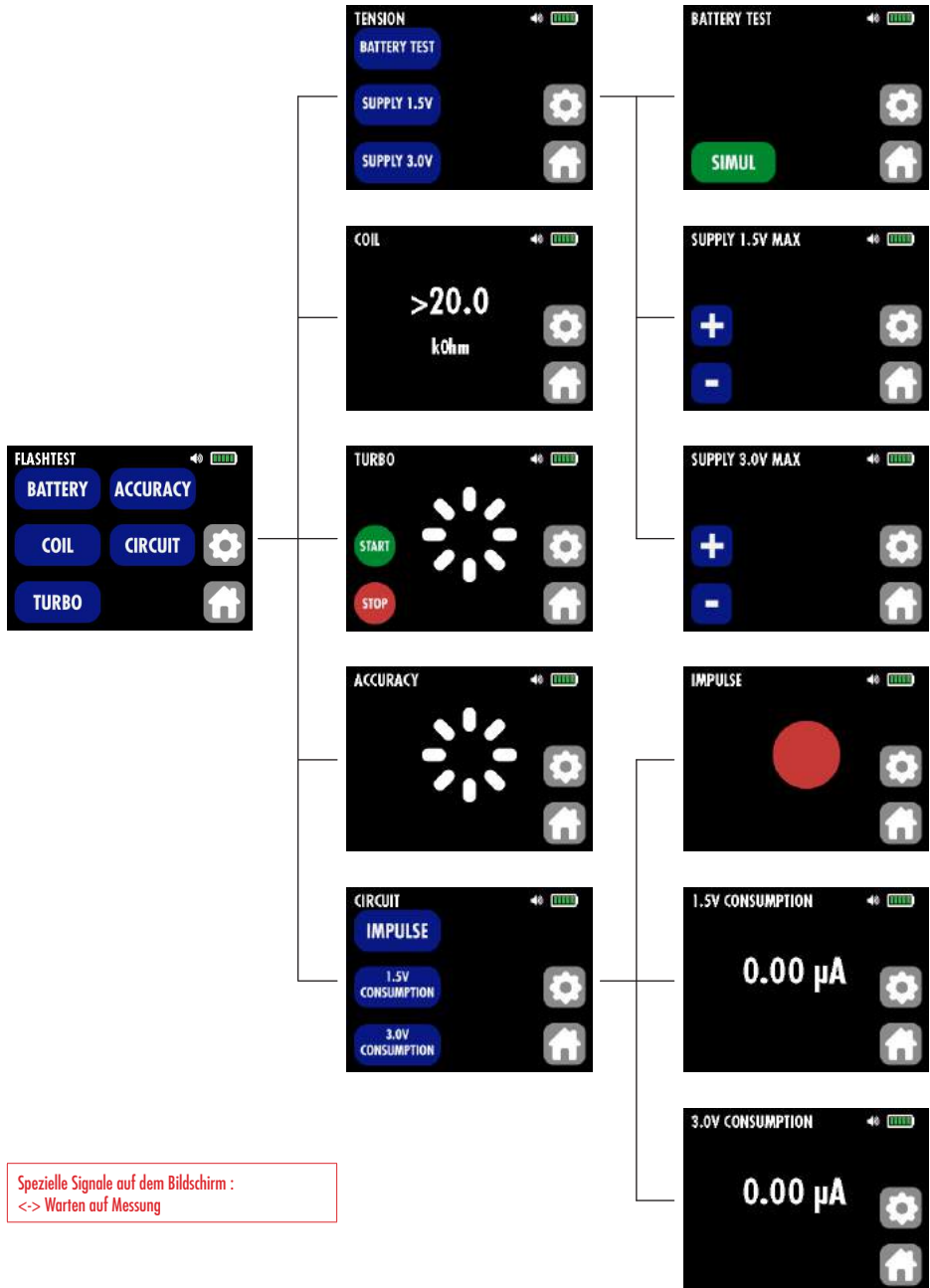
Bildschirm im Standby-Modus.

Drücken Sie auf dem Bildschirm, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

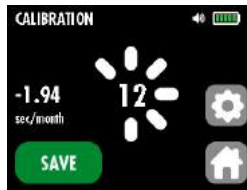
2. Wenn das Gerät mit der Batterie funktioniert, stellt sich der Bildschirm im Standby-Modus nach 2 Minuten ohne Benutzung. Um das Gerät zu reaktivieren, drücken Sie dem Knopf ON/OFF auf der hinteren Wand des Gerätes.



6. MASSNAHMEN UND FUNKTIONEN



Spezielle Signale auf dem Bildschirm :
 <-> Warten auf Messung



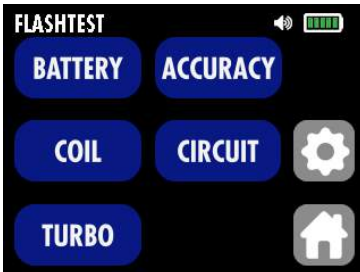
Anzeige mit Benutzung des GPS MSA19.108-E

siehe Absatz 8.1 auf Seite 15

8. INBETRIEBNAHME DES GERÄTS

Unabhängig vom verwendeten Modus, Stromversorgung (115 - 230 V) oder Batterie, drücken Sie dem Knopf ON/OFF auf der hinteren Wand des Gerätes, um das Gerät zu reaktivieren.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **FLASHTEST**

Taste **BATTERY**

- A. Die Spannung der Batterien außer Last messen
- B. Die Spannung der Batterien unter Last messen
- C. Die Versorgungsspannung von einen Uhrwerk messen

Taste **COIL**

- D. Den Widerstand der Spule messen

Taste **TURBO**

- E. Die Räderwerke lösen

Taste **ACCURACY**

- F. Die Gangstabilität (Vorgang/Nachgehen)

Taste **CIRCUIT**

- G. Die Funktionsfähigkeit des Stromkreises kontrollieren
- H. Den Verbrauch einer Uhr während ihres Funktionierens messen

A. Die Spannung (V) der Batterien außer Last messen

A1. Drücken Sie die Taste **BATTERY** des Hauptmenüs **FLASHTEST**, um die Spannung (V) der Batterien außer Last zu messen (außer Betrieb).

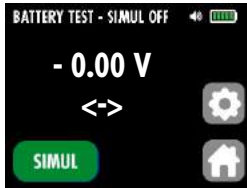
Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **TENSION**



A2. Drücken Sie die Taste **BATTERY TEST** des Untermenüs **TENSION**. Der folgende Bildschirm wird angezeigt :

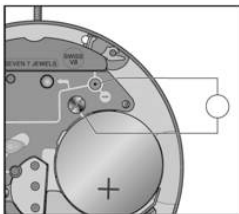


Anzeige der Unter-Untermenü **BATTERY TEST**

Es gibt 2 Möglichkeiten, um die Spannung einer Batterie außer Last zu messen :

- Batterie alleine : **positionieren Sie die Batterie auf der Metallplatte.**
Der Pluspol (+) der Batterie auf die Metallplatte legen, wobei der Minuspol (-) der Batterie nach oben zeigt.
Nehmen Sie die schwarze Präzisionsmessspitze (-) und berühren der Minuspol (-) der Batterie. Lesen Sie den Wert der gemessene Spannung auf dem Bildschirm des Geräts ab.
- Uhrwerk mit Batterie : **positionieren Sie der Uhrwerk mit Batterie auf der Metallplatte.**

Siehe untenstehende Skizze.



Bemerkung : in diesem Fall kann nur die Spannung außer Last der Batterie gemessen werden !

Das Bild stellt einen Uhrwerk ETA 955112 dar.

Achtung : Wir raten Ihnen die Dauer bestimmter Tests zu beschränken, um eine schnelle Entladung der Batterie zu vermeiden.
Berühren Sie nicht die Batterien der Uhren mit Ihren Händen, um eine Redoxreaktion auf der Zelloberfläche zu vermeiden.

B. Die Spannung (v) der Batterien unter Last messen

B1. Drücken Sie die Taste **BATTERY** des Hauptmenüs **FLASHTEST** um die Spannung (V) der Batterien unter Last zu messen (in Betrieb).

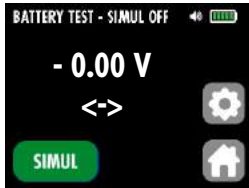
Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **TENSION**

B2. Drücken Sie die Taste BATTERY TEST des Untermenüs TENSION

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Unter-Untermenü **BATTERY TEST**



Diese Messung wird nur mit der Batterie alleine durchgeführt : **positionieren Sie die Batterie auf der Metallplatte.**

Der Pluspol (+) der Batterie auf die Metallplatte legen, wobei der Minuspol (-) der Batterie nach oben zeigt. Nehmen Sie die schwarze Präzisionsmessspitze (-) und berühren der Minuspol (-) der Batterie.

Drücken Sie die Taste **SIMUL** um den elektrischen Verbrauch einer Uhr mit einem Widerstand von 1000 Ohm zu simulieren. Lesen Sie die Batteriespannung (unter Last) auf dem Gerätebildschirm ab **(2)**. Drücken Sie nochmals die Taste **SIMUL**, um die Last von 1000 Ohm entfernen **(1)**.

Achtung : Wir raten Ihnen die Dauer bestimmter Tests zu beschränken, um eine schnelle Entladung der Batterie zu vermeiden. Berühren Sie nicht die Batterien der Uhren mit Ihren Händen, um eine Redoxreaktion auf der Zelloberfläche zu vermeiden.

C. Die Versorgungsspannung von einen Uhrwerk messen

Die Versorgungsspannung von einen Uhrwerk zu kennen ist eine sehr wichtige Information, die erlaubt, den Ursprung der Panne zu definieren.

Wenn die Versorgungsspannung auf dem Bildschirm höher als die vom Hersteller gegeben wurde ist (Beispiel : Uhrwerk ISASWISS 1198, Versorgungsspannung 0.8 V), es bedeutet, dass der Uhrwerk verschmutzt oder beschädigt ist. Dies erklärt den zusätzlichen Energiebedarf.

Fehlerbeseitigung : das Räderwerk muss gereinigt oder gewechselt werden.

C1. Drücken Sie die Taste **BATTERY** des Hauptmenüs **FLASHTEST** um die Versorgungsspannung von einen Uhrwerk zu messen.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **TENSION**

C2a. Drücken Sie die Taste **SUPPLY 1.5V** des Untermenüs **TENSION** wenn die Uhr mit 1.5 V versorgt wird.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Unter-Untermenü **SUPPLY 1.5V**



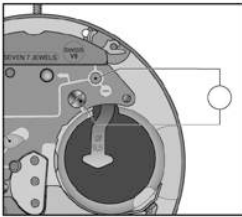
C2b. Drücken Sie die Taste **SUPPLY 3.OV** des Untermenüs **TENSION** wenn die Uhr mit 3.0 V versorgt wird.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Unter-Untermenü **SUPPLY 3.OV**

Benutzen Sie die Sonden, um der Uhrwerk gemäß der untenstehenden Skizze zu stromversorgen.



- Man muss die Taste **-** drücken, um die Spannung zu verringern (oder die Taste **+** um wieder zu steigen), in Schritten von 0.1 V für eine 1.5 V Versorgung oder 0.2 V für eine 3.0 V Versorgung.
- Sehen Sie auf dem Bildschirm des Gerätes die Versorgungsspannung von einen Uhrwerk und vergleichen Sie es mit den Daten des Herstellers.

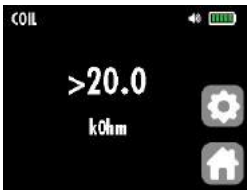
D. Den Widerstand der Spule messen

Das Maßnahmenbereich beträgt 0 - 20 kΩ.

Die Betriebsspannung des Widerstandsmessers beträgt 0.2 V während des Funktionierens (Die Spannungen über diesen Wert ermöglichen keine korrekte Messung mehr).

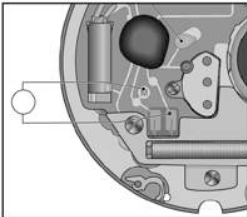
Achtung : Uhrbatterie vor der Messung immer entfernen. Die Spule darf während der Messung keine elektrische Energie erhalten.

D1. Drücken Sie die Taste **COIL** des Hauptmenüs **FLASHTEST**, um den Widerstand der Spule zu messen.



Anzeige der Hauptmenü **COIL**

Benutzen Sie die Sonden und positionieren Sie sie gemäß der untenstehenden Skizze.



Die gemessenen Widerstandswerte bieten Informationen über die folgenden Probleme an :

- **Gebrochene Spule :** Widerstand = > 20.0 kOhm
- **Kurzgeschlossene Spule :** Widerstand = 0
- **Nicht entsprechende Spule :** wenn der gemessene Widerstandswert von dem durch den Hersteller angegebenen Wert abweicht. Der Zustand «nicht entsprechend» generiert einen zusätzlichen Verbrauch, der die Lebensdauer der Batterie herabsetzt. Den gemessenen Widerstandwert mit dem durch den Hersteller angegebenen Wert immer vergleichen.

E. Die Räderwerke lösen

Es kann passieren, dass eine Uhr sofort nach einem Batteriewechsel oder nach einem verlängerten Stillstand nicht startet. Man muss dann ein ziemlich mächtiges Magnetfeld erzeugen, um ein Räderwerk zu testen oder zu lösen.

Wenn während dieser Aktion die Zeiger keine schnelle Umdrehung durchführen, es bedeutet, dass einen Rad (oder Räder) gebrochen ist oder dass das Räderwerk zu verschmutzt ist.

E1. Drücken Sie die Taste **TURBO** des Hauptmenüs **FLASHTEST** um die Räderwerke zu lösen.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **TURBO**

Positionieren Sie die Uhr auf der blauen Platte aus Samt.

Drücken Sie die Taste **START** und prüfen, ob die Zeiger eine schnelle Umdrehung haben. Drücken Sie die Taste **STOP** um den Test zu stoppen.

Bemerkung 1 : Verringern Sie im Batteriemodus die Dauer des Tests so weit wie möglich, um die Batteriekapazität des Geräts zu sparen.

Bemerkung 2 : Es kann manchmal nötig sein, die Uhr in der Test Zone zu bewegen oder drehen, um die ideale Position zu finden.

F. Die Gangstabilität (Vorgang/Nachgehen) von analogen Quarzuhren messen

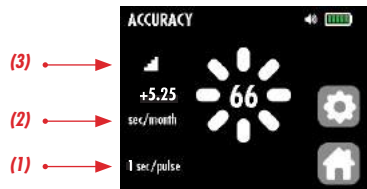
Das Prüfgerät für analoge Quarzuhren empfängt den magnetischen Signalen vom Uhrenmotor. Das Gerät misst die Gangstabilität der Uhr durch Berechnung eines Durchschnitts nach einer bestimmten Methode aus den empfangenen Impulsen (der Durchschnitt wird in Sek/Monat angegeben).

F1. Drücken Sie die Taste **ACCURACY** des Hauptmenüs **FLASHTEST** , um die Gangstabilität (Vorgang/Nachgehen) zu messen.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **ACCURACY**



Beispiel : 66 = aktuelle Zykluszeit

Positionieren Sie die Uhr auf der blauen Platte aus Samt.

Die Generationendauer von Signalen (1 2, 5, 10, 20, 30 oder 60), wird am unteren Bildschirmrand nach einigen erscheinen (Sek/Impuls). (1)

In der Mitte des Bildschirms wird die Anzahl der Impulse angezeigt, die zu Beginn der Analyse notwendig werden (60/ Generationendauer von Signalen). Die Software beginnt einen Impuls Countdown. Sobald der Countdown beendet ist, wird die Ganggenauigkeit der Uhr auf dem Bildschirm angezeigt (in Sek/Monat, zum Beispiel : -1.75 Sek/Monat). (2)

Es gibt 5 Signalniveaus. Je mehr Balken (1 Balken = niedrig, 3 Balken = mittel, 5 Balken = optimal), desto größer ist die Messgenauigkeit. (3)

Wenn eine Uhr erkannt wird, wenn das Hauptmenü **FLASHTEST** oder dass das Gerät in Standby-Modus sich befindet, wird der Bildschirm automatisch zum Untermenü **ACCURACY** übergehen.



G. Die Funktionsfähigkeit des Stromkreises kontrollieren

Elektrischer Impuls

Ga1. Drücken Sie die Taste **CIRCUIT** des Hauptmenüs **FLASHTEST** um die Funktionsfähigkeit des Stromkreises zu kontrollieren.

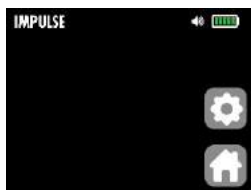
Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **CIRCUIT**

Ga2. Drücken Sie die Taste **IMPULSE** des Untermenüs **CIRCUIT**.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **IMPULSE**

Positionieren Sie die Uhr auf der blauen Platte aus Samt von der **HOROTEC® Flashtest**, um den unten genannten schnellen Test durchzuführen (ohne Präzisionsmessspitzen).

Der Sensor empfängt die Impulse der Quarzmechanismen und stellt sie auf dem Bildschirm durch einen roten Kreis (siehe untenstehendes Bild) und Signaltonen (Beep) dar :

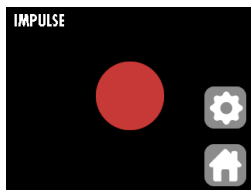
- Alle Sekunden für die Uhren «auf Sekunden»
- Alle 5, 10, 20, 30 oder 60 Sekunden für die anderen Uhren
- **Bemerkung** : es kann manchmal nötig sein, die Uhr in der Test Zone zu bewegen oder drehen, um die ideale Position zu finden für die Wahrnehmung der Signale.

Positionieren Sie **die offene Uhr** oder den Mechanismus auf der blauen Platte aus Samt. Berücksichtigen Sie, dass einige Mechanismen jede Sekunde Signale generieren, während andere nur alle 5, 10, 20, 30 oder 60 Sekunden.

- Wenn der **HOROTEC® Flashtest** Impulse empfängt, aber die Zeiger drehen nicht, gibt es dann ein mechanisches Problem.

Fehlerbeseitigung : die mechanischen Teile der Uhr müssen überprüft und/oder gereinigt werden (blockierter Zeiger, Staub, usw.).

- Wenn die Uhr nicht funktioniert, obwohl sie Impulse empfängt, muss dann den Stand der Spule überprüft werden. [siehe Absatz 8.D auf Seite 10](#)

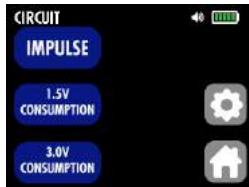


G. Die Funktionsfähigkeit des Stromkreises kontrollieren (Folge)

Den Verbrauch des Stromkreises messen

Gb1. Drücken Sie die Taste **CIRCUIT** des Hauptmenüs **FLASHTEST** um den Verbrauch des Stromkreises zu messen.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **CIRCUIT**

Gb2. Drücken Sie die Taste **1.5V CONSUMPTION** des Untermenüs **CIRCUIT** wenn die Uhr mit 1.5 V versorgt wird.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Unter-Untermenü **1.5V CONSUMPTION**

Gb3. Drücken Sie die Taste **3.0V CONSUMPTION** des Untermenüs **CIRCUIT** wenn die Uhr mit 3.0 V versorgt wird.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



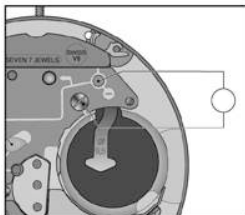
Anzeige der Unter-Untermenü **3.0V CONSUMPTION**

- Maßnahmenbereich : 0 ... 19.999 µA

- **DIE AUFZUGWELLE DER UHR MUSS VÖLLIG HERAUSGEZOGEN**

- Die Batterie entfernen.

chtung : Polarität beachten. Die 3.0 V Funktion NIE WÄHLEN, wenn eine Uhr 1.5 V Typ getestet wird.



Benutzen Sie die Sonden und positionieren Sie sie gemäß der untenstehenden Skizze.

Vergleichen Sie den gemessenen Wert mit dem Wert, der in der Gebrauchsanweisung oder durch den Hersteller angegeben ist.

- Ein Nullverbrauch (0) zeigt eine Stromkreispanne an.

Fehlerbeseitigung : den Stromkreis muss gewechselt werden.

- Wenn der Verbrauch den durch den Hersteller angegebenen Wert übersteigt, oder diesem nicht entspricht, das bedeutet, dass der Stromkreis verbraucht ist.

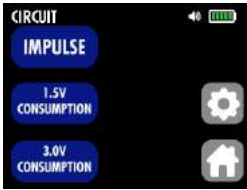
Fehlerbeseitigung : der Austausch des elektrischen Stromkreises streng empfohlen.



H. Den Verbrauch einer Uhr während ihres Funktionierens messen

H1. Drücken Sie die Taste **CIRCUIT** des Hauptmenüs **FLASHTEST** um den Verbrauch einer Uhr während ihres Funktionierens zu messen.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **CIRCUIT**

H2a. Drücken Sie die Taste **1.5V CONSUMPTION** des Untermenüs **CIRCUIT** wenn die Uhr mit 1.5 V versorgt wird.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Unter-Untermenü **1.5V CONSUMPTION**

H2b. Drücken Sie die Taste **3.0V CONSUMPTION** des Untermenüs **CIRCUIT** wenn die Uhr mit 3.0 V versorgt wird.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Unter-Untermenü **3.0V CONSUMPTION**

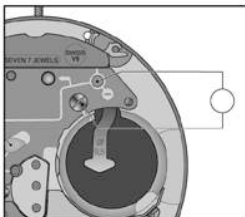
- Maßnahmenbereich : 0 ... 19.999 µA

- Die Batterie entfernen.

- DIE AUFZUGWELLE DER UHR MUSS VÖLLIG HINEINGEDRÜCKT, UM DIE FUNKTIONEN ZU AKTIVIEREN

Achtung : Polarität beachten. Die 3.0 V Funktion NIE WÄHLEN, wenn eine Uhr 1.5 V Typ getestet wird.

Bemerkung : 5 bis 10 Sekunden abwarten, um stabiles Ergebnis zu bekommen.



Benutzen Sie die Sonden und positionieren Sie sie gemäß der untenstehenden Skizze.

Vergleichen Sie den gemessenen Wert mit dem Wert, der in der Gebrauchsanweisung angegeben ist. Wenn der Verbrauch sich von dem vom Hersteller angegebenen unterscheidet :

- Das Zahnrad ist verschmutzt oder beschädigt, wodurch sich die Reibung erhöht, und zum Antreiben des Rades mehr Energie benötigt wird.

Fehlerbeseitigung : Zahnräder reinigen, einstellen oder austauschen.

- Die Zeiger kommen mit dem Zifferblatt oder mit dem Glas in Berührung, oder sie sind nicht entsprechend angepasst.

Fehlerbeseitigung : Zeiger einstellen, reinigen oder austauschen.

I. Parameter

11. Drücken Sie die Taste  des Hauptmenüs **FLASHTEST** um das Gerät zu einstellen.

Der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Hauptmenü **SETTINGS**

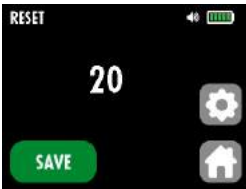
12. **MUTE** Modus

Drücken Sie einfach die Taste **MUTE**, das Symbol  verschwindet (Stumm-Modus) oder erscheint (Ton-Modus).

13. **RESET** Modus

Zurücksetzen der Werte : Reset stellt den tatsächlichen Wert der Nullpunkt wieder her, der durch externe Faktoren wie Temperatur oder Luftfeuchtigkeit oder durch Alterung der elektronischen Komponenten des Gerätes verdorben wird.

Drücken Sie die Taste **RESET** und der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Unter-Untermenü **RESET**

Der angezeigte Wert ist der Wert zu korrigieren. Drücken Sie die Taste **SAVE**, um den Gegenwert zu speichern. Der gespeicherte Wert "0" wird angezeigt. Der Reset ist abgeschlossen.

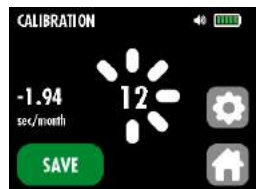
Bemerkungen : Diese Funktion setzt das Gerät bei jedem Start automatisch zurück.

14. **CALIBRATION** Modus

Drücken Sie die Taste **CALIBRATION** und der folgende Bildschirm wird angezeigt :



Anzeige der Unter-Untermenü **CALIBRATION**



(1)

Mit dem GPS MSA19.108-E (dieses Produkt ist separat erhältlich) ist es möglich, das Gerät regelmäßig zu kalibrieren.

Verbinden Sie das GPS MSA19.108-E an der hinteren Wand des Geräts. [siehe Absatz 3 auf Seite 4](#)

- Der folgende Bildschirm wird angezeigt. (1)

- Der Kalibrierungswert wird auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt. Sobald der Kalibrierungswert sich stabilisiert (Beispiel -1.94), drücken Sie die Taste **SAVE**. Der gespeicherte Kalibrierungswert erscheint grün.

- Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Trennen Sie das GPS MSA19.108-E.

- Drücken Sie die Taste  um zum Hauptmenü **FLASHTEST** zurückzukehren.





9. SICHERHEITSHINWEISE

Der Inhalt der Gebrauchsanweisung ist urheberrechtlich geschützt. Daher ist jede Kopie oder Reproduktion der Gebrauchsanweisung (ohne die schriftliche Zulassung des Herstellers und des Importeurs) gesetzlich verboten.

Wir bitten Sie, diese Instruktionen sorgfältig durchzulesen, bevor Sie das Gerät **HOROTEC® Flashtest** einsetzen, denn Sie können dadurch Ihrem Gerät optimale Leistung und längere Lebensdauer sichern.

Bewahren Sie die vorliegende Gebrauchsanweisung unter sicheren Umständen, damit sie auch später die Informationen bieten kann.

	<p>ACHTUNG ! ENTLADUNG RISIKO NICHT ÖFFNEN</p> <p>ACHTUNG : UM DAS ENTLADUNG RISIKO ZU VERRINGERN, ENTFERNEN SIE NICHT DIE VORDER-ODER RÜCKSEITE DES GEHÄUSES. KEINE TEILE IM INNEREN KÖNNEN VOM BENUTZER REPARIERT WERDEN.</p>	
---	--	---



VORSICHT !

Stromschlag Risiko.

Zum Schutz vor Stromschlägen nicht das Gehäuse öffnen.

Dieses gerät enthält keine austauschbaren Teile vom Benutzer.



Das Ausrufezeichen im Dreieck lenkt die Aufmerksamkeit auf die wichtigsten Gebrauchs und Instandhaltungshinweise der Dokumentation des Produkts.



GEFAHR ! Der Einsatz des Produkts ohne Beachtung der mit Symbolen versehenen Hinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen.



VORSICHT ! Der Einsatz des Produkts ohne Beachtung der mit Symbolen versehenen Hinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen.



ACHTUNG ! Der Einsatz des Produkts ohne Beachtung der mit Symbolen versehenen Hinweise kann zu leichten Verletzungen oder zur Beschädigung des Geräts führen.

Allgemeine Sicherheitshinweise :

Gebrauchsanweisung :	Lesen Sie die ganze Gebrauchsanweisung durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb setzen
Reinigung :	Vor der Reinigung ziehen Sie den Stecker des Produkts aus der Steckdose heraus. Zur Reinigung dürfen Sie nur feuchtes Tuch verwenden. Zur Reinigung des Geräts keine fließende oder Aerosol-Reinigungsmittel, bzw. keine organischen Lösemittel verwenden
Zubehör :	Im Interesse Ihrer Sicherheit bzw. des unbeschädigten Zustand des Produktes nur Zubehöre verwenden, die durch HOROTEC SA empfohlen oder geliefert werden
Wasser/Feuchtigkeit :	Das Produkt vor Spritzwasser schützen
Stromversorgung :	Das Produkt nur mit Stromquelle verbinden, die die auf der Verpackung angegebenen Parameter hat
Gewitter :	In dem Falle, wenn während des Gebrauchs des Netzadapters ein Sturm beginnt und es blitzt, den Adapter aus der Steckdose zu ziehen
Hitzewirkung :	Das Produkt nie in der Nähe von Wärmequelle, z.B. von Radiatoren, Wärmespeichern, Öfen oder anderen Wärme herauslassenden Anlagen stellen

Gebrauch von HOROTEC® Flashtest :

ACHTUNG !



Das Gerät in der Nähe von leichtentzündlichen oder explosionsfähigen Gasen nicht gebrauchen.

Wenn aus dem Gerät ungewöhnlicher Geruch, Rauch oder Geräusch heraustraten, das Gerät sofort auszuschalten.

Das Gerät nicht auf sehr hohen Temperaturen ausgesetzten Stellen lagern.

Beim Gebrauch kann sich die innere Stromquelle (Batterie oder aufladbarer Akkumulator) erwärmen.

Nach längerem Gebrauch kann sich das Gerät erwärmen.

Die Messkabel mit der nötigen Sorgfalt verwenden, denn sie können durch die im Wege befindlichen Gegenstände stecken bleiben und Schäden verursachen.

Beachten Sie die folgenden wichtigen Hinweise, denn Sie können dadurch die Leckage, Übererwärmung, Entzündung oder Explosion der Batterie oder des Akkumulators sowie die dadurch auftretenden Stromschläge oder Brandverletzungen verhindern können.

GEFAHR !



Das Gerät HOROTEC® Flashtest funktioniert ausgeschlossen nur mit eine 9 V Batterie.

Keinen Netzadapter anderer Type verwenden, nur den, der mit dem Gerät geliefert worden ist.

Die Batterien nie aufheizen oder verbrennen! Bei Lagerung der Batterien oder Akkumulatoren beachten, dass diese mit metallischen Gegenständen in Berührung kommen können (zum Beispiel mit Juwel, Ziernadel, Reißverschluss, usw.).

Die Batterien oder Akkumulatoren vor direktem Sonnenschein oder hoher Temperatur schützen, nicht im heiß gewordenen Wagen oder in der Nähe von Wärmequellen halten.

Batterien nie zerlegen oder durch Löten modifizieren.

Batterien immer vor Kindern versperrt lagern.

ACHTUNG !



Immer nur zum Produkt empfohlene Batterie einsetzen.

Den trockenen Zustand der Batterien immer beachten.

Nie Batterien einsetzen, die beschädigt, gerissen oder deformiert sind.

Die Batterien nie starken Schlägen oder ständiger Vibration aussetzen.

FÜR UNSERE KUNDEN IN EUROPA :



Das «CE» Zeichen garantiert, dass das Produkt den europäischen Sicherheits-, Gesundheits-, Umweltschutz- und Kundenschutzforderungen entspricht.



Dieses Symbol (der durchgestrichene rollende Müllbehälter - Beilage Nr. IV. der Richtlinie WEEE) zeigt, dass die Abfälle aus den elektrischen und elektronischen Produkten in den Ländern der Europäischen Union gesondert gesammelt werden müssen.

Wir bitten Sie, diese nicht in die Hausmüll zu werfen. Zu deren Entsorgung nehmen Sie bitte die in Ihrem Lande dazu zur Verfügung stehenden Sammelstellen in Anspruch.



Dieses Symbol (der durchgestrichene rollende Müllbehälter - Beilage Nr. II. der Richtlinie 2006/66/EK) zeigt, dass die entladenen Batterien in den Ländern der Europäischen Union gesondert gesammelt werden müssen.

Wir bitten Sie, diese nicht in die Hausmüll zu werfen. Zu deren Entsorgung nehmen Sie bitte die in Ihrem Lande dazu zur Verfügung stehenden Sammelstellen in Anspruch.

Trademarks :

Microsoft und Windows sind eingetragenen Marken von Microsoft Corporation.

Alle Firmen- und Markennamen sind eingetragenen Trademarks der gegebenen Firma.



10. CHARTE DE CONSOMMATION DES CIRCUITS ÉLECTRONIQUES / RÉSISTANCE DES BOBINES

ETA				FE			
Cal.	μA . Ic	μA . Mvt	Coil k Ω	Cal.	μA . Ic	μA . Mvt	Coil k Ω
201001		0.35	1.20-1.60	5120-30	<0.30	0.40-0.80	1.50
205911		1.10	0.20-0.40 gen.	5820-6120	<0.30	0.40-0.80	1.50
210001-11		0.70	1.25-1.55	6130	<0.30	0.50-1.10	1.50
251252		3.10		6320	<0.30	0.40-0.80	1.50
		1.00 set		70200-10	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
		5.80 chr	1.50-2.50 red	7021-22-24	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
			1.00-2.00 green	71200-20	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
251262		3.20		7121-22	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
		0.50 set		7220B	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
		5.80 chr	1.50-2.50	7221-22-28	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
			1.00-2.00 green	7224-34-44	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
251265		4.60		73310	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
		2.50 set		7331-34-35	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
		7.20 chr	1.50-2.50 red	75210	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
			1.00-2.00 green	7524-29	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
251272			1.50-2.50 red	7532-36-39	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
			1.00-2.00 green	7549-91-99	<0.40	0.60-1.40	1.20-1.40
251471		3.20					
		0.50 set		ISA			
		5.80 chr	1.50-2.10 red	Cal.	μA . Ic	μA . Mvt	Coil k Ω
			1.20-1.80 green	1198		2.00	
255111-22	0.50	1.50	3.50-4.00	120		0.90	
255265	0.50	1.50	3.50-4.00	122-128		0.65	
255411	0.50	1.50	3.50-4.00	125-127		0.38	
255431-41	0.50	0.70	3.50-4.00	130-138		0.90	
255461-81	0.50	1.50	3.50-4.00	257		0.40	
255483	0.50	1.50	3.50-4.00	307-317		1.80	
256031	0.40	0.75	1.30-1.60	317/103.05		2.40	
256041	0.40	0.75	1.30-1.60	317/703 solar		1.00	
256101-11	0.40	1.10	1.30-1.60	317/705 electrolum		1.70	
256461	0.45	1.20	1.80-2.00	320-321		1.00	
280002		0.70	1.55-1.85	326-328		0.90	
282001		0.50	1.20-1.50	326/168 small sec		1.20	
551411		2.20	1.90-2.40	8153		2.35	
555415		1.80	3.40-3.70	8154-61-62		1.70	
555419	0.55	1.80	3.40-3.70			12.00 chr	
579001	0.50		3.40-3.70	8155		2.35	
579105	0.50	1.80	1.40-1.60	K62		0.35	
802001		1.40	1.30-1.95	K63		1.70	
802101		1.40	1.30-1.45	K63/302 ana digi		2.00	
803111-21		1.40	1.20-1.40	K83		1.55	
804111-21		1.40	1.20-1.60				
805111-24		1.40	1.20-1.60	RONDA			
805144		1.40	1.20-1.60	Cal.	μA . Ic	μA . Mvt	Coil k Ω
901001-05		0.45	0.80-1.20	1062		0.35	2.70-2.90
902002-05	0.70	0.70	0.90-1.40	1063-64-65-60		0.72	2.70-2.90
902101	0.40	1.10	0.90-1.40	312		1.35-1.85	1.75-1.95
902105	0.40	1.10	0.90-1.40	3125		2.11-2.45 sec h	1.75-1.95
902501	0.40	1.10	0.90-1.40			2.63-2.95 sec	
926301		1.80	2.00-3.00	315		1.35-1.85	1.75-1.95
955102-32	0.50	1.30	1.30-1.80	505-509		1.35-1.85	1.75-1.95
955402-12	0.50	1.30	1.30-1.80	515		2.11-2.45 sec h	
955432	0.50	0.70	1.30-1.80			2.63-2.95 sec d	2.45-2.55
956114-24	0.35	1.35	3.70-4.10	519		2.11-2.45 sec h	
956414	0.35	1.35	3.70-4.10			2.63-2.95 sec d	2.45-2.55
976001		0.60	2.10-2.40	705		0.85	
978002		0.70	2.10-2.40	706-706.1		0.80-1.13	1.75-1.95
980003-05	0.50	0.60	1.45-1.75	706.B		1.65-1.85	1.75-1.95
980105-06	0.50	1.00	1.45-1.75	726		0.75	
980108	0.50	1.00	1.45-1.75			3.95 chr	2.55-2.85
980153-63	0.50	1.00	1.45-1.75	751		0.40	2.65-2.90
E01001		0.50	0.90-1.20	753		0.71	2.65-2.90
E01401		0.50	0.90-1.20	762		0.40	2.65-2.90
G10211		3.60		763		0.71	2.65-2.90
		6.60 chr		772-73-82-85		0.90	1.75-1.95

SEIKO			SEIKO				
Cal.	μ A. Ic	μ A. Mvt	Coil k Ω	Cal.	μ A. Ic	μ A. Mvt	Coil k Ω
1E20	-	0.30	1.60-2.80	V220	0.30	0.60	1.40-2.00
1F20	0.25	0.30	2.00-2.60	V33F	0.40	1.20	3.00-3.40
1N00	0.25	0.30	1.70-2.00	V33G	0.40	1.20	3.00-3.40
1N01	0.25	0.90	2.70-3.30	V33J	0.40	1.20	3.00-3.40
2A23	0.60	1.00	2.80-3.40	Y400	0.30	0.50	2.00-2.40
2A27	0.60	1.10	2.30-2.80	Y401	1.30	1.10	2.10-2.50
2C21	0.40	0.80	2.80-3.40	Y421	-	2.20	1.50-1.90
2E20	0.30	0.60	1.40-2.00	Y501	-	1.60	-
2F50	0.20	0.30	2.00-2.40	V506	-	1.60	-
2Y00	0.30	0.40	2.10-2.60	V507	-	2.30	-
3M22	0.40	0.80	2.40-3.20	V515	-	1.60	-
			AG Coil 330-430 Ω	V536	-	2.20	-
4N00	0.30	0.50	2.00-2.40	V537	-	2.20	-
4N01	0.30	1.10	2.10-2.50	V654	1.65	3.00	1.80-2.50
4N20	0.30	0.50	2.00-2.40	V655	1.65	3.00	1.80-2.50
5A50	-	0.30	1.80-2.60	V656	1.65	3.00	1.80-2.50
5M22	0.50	1.00	2.90-3.40	V657	1.65	3.00	1.80-2.50
			gen. coil resist.	V671	0.70	2.90	2.30-2.90
			280 Ω -380 Ω	V681	0.80	3.00	1.60-2.00 4002456
5M42	0.50	0.90	1.70-2.10				1.20-1.60 4002454
			AG Coil new 1.90-2.30	V682	0.80	3.00	1.60-2.00 4002456
			old 280-380 Ω				1.20-1.60 4002454
5M43	0.50	0.90	1.70-2.10	V69F	0.88	1.40	1.20-1.60
			AG Coil new 1.90-2.30	V707	0.28	1.40	0.90-1.30
			old 280-380 Ω	V733	0.40	1.30	2.40-2.80
5T52	1.80	2.50	1.40-2.40 4002701-11	V736	0.40	1.30	2.40-2.80
			1.70-2.30 4002700	V742	0.40	1.30	2.40-2.80
6M13	0.80	3.00	1.20-1.60 4002454	V743	0.40	1.30	2.40-2.80
			0.80-1.20 4002455	V782	0.28	1.40	0.90-1.30
			1.50-2.10 4002456	V789	0.28	1.40	0.90-1.30
6M15	0.80	3.00	1.20-1.60 4002454	V810	-	1.40	-
			0.80-1.20 4002455	V827	-	1.60	-
			1.50-2.10 4002456	VX32A	-	1.85	-
6M23	0.80	3.00	1.20-1.60 4002454	VX39	-	1.20	-
			0.80-1.20 4002455	VX82	-	1.10	-
			1.50-2.10 4002456	VX89	-	1.10	-
6M26	0.80	3.00	1.20-1.60 4002454	W040	0.28	1.40	130-180 Ω spk
			0.80-1.20 4002455	W041	0.28	1.40	130-180 Ω spk
			1.50-2.10 4002456	W205	0.30	0.50	-
6M37	0.80	3.00	1.20-1.60 4002454	W206	0.50	0.70	-
			0.80-1.20 4002455	W309	1.50	1.70	50-90 Ω spk
			1.50-2.10 4002456	W339	3.00	4.00	140-180 Ω spk
7C17	0.30	1.50	2.00-2.50	W349	-	4.00	-
7C46	0.30	1.50	2.10-2.50	W357	3.00	4.00	50-90 Ω spk
7M22	0.50	1.50	1.70-2.40	W358	3.00	4.00	50-90 Ω spk
			AG Coil 300-400 Ω	W359	3.00	4.00	60-80 Ω spk
7N00	0.50	0.60	1.90-2.30	W620	-	4.40	-
7N01	0.40	1.30	2.40-2.80	W650	-	4.40	-
7N07	0.40	1.30	2.40-2.80	W680	-	5.50	-
7N08	0.40	1.30	2.40-2.80	W700	3.00	4.00	140-180 Ω spk
7N82-83	0.40	1.30	2.40-2.80	W800	-	5.00	125-175 Ω spk
7N85	0.40	1.30	2.40-2.80	W801	-	6.50	125-175 Ω spk
7N89	0.40	1.30	2.40-2.80	W802	-	4.00	125-175 Ω spk
7T27	1.80	2.50	1.20-1.60 4002711	W810	-	4.50	125-175 Ω spk
			1.70-2.30 4002700	W820	-	4.00	125-175 Ω spk
7T32	1.80	2.50		Y121E	-	1.90	-
		10.00 chr	1.40-2.40 4002701-11	Y143	0.40	1.90	2.20-2.80
			1.70-2.30 4002700	Y150	0.25	0.30	2.00-2.60
7T34	1.80	2.50		Y187	1.80	2.50	
		10.00 chr	1.40-2.40 4002701-11			10.00 chr	1.20-2.40 4002710-11
			1.70-2.30 4002700				1.70-2.30 4002700
7T52	1.80	2.50	1.40-2.40 4002701-11	Y481	-	1.20	3.00-3.40
			1.70-2.30 4002700	Y799	2.30	2.30	-



CITIZEN				MIYOTA			
Cal.	μ A. Ic	μ A. Mvt	Coil k Ω	Cal.	μ A. Ic	μ A. Mvt	Coil k Ω
0310		0.90	2.90-3.50	2025		1.30	2.80-3.40
0312		0.90	2.90-3.50	2033		1.30	2.80-3.40
0317		0.90	2.90-3.50	2034		1.30	2.80-3.40
0321		0.90	2.90-3.50	2035		1.30	2.80-3.40
0327		0.90	2.90-3.50	2036		1.30	2.80-3.40
0328		0.90	2.90-3.50	2039		1.30	2.80-3.40
0330		0.90	2.90-3.50	203A		1.30	2.80-3.40
0337		0.90	2.90-3.50	2045		1.30	2.89-3.40
0410		0.70	2.90-3.50	2105		1.50	1.90-2.40
0510		1.60	1.80-2.40	2115		1.50	1.90-2.40
			1.80-2.30 sec chr	2115/6		1.50	1.90-2.40
0530		1.60	1.80-2.40	2130		1.50	1.90-2.40
			1.80-2.30 sec chr	3510/3H		3.00	0.80-1.30
0531		1.60	1.80-2.40				1.70-2.10
			1.80-2.30 sec chr				2.40-3.00
0560		1.60	1.80-2.40	3510/4H		3.00	0.80-1.30
			2.0-2.50				1.70-2.10
0570		1.60	1.80-2.40				2.40-3.00
			2.00-2.50	3510/6H		3.00	0.80-1.30
0610		3.10	1.80-2.40				1.70-2.10
			2.00-2.50				2.40-3.00
			1.80-2.30	3531		3.00	0.80-1.30
0730		0.90	1.90-2.30				1.70-2.10
0850		1.80	1.10-1.30 coil 1				2.40-3.00
			1.90-2.30 coil 2-3	3560		3.00	0.80-1.30
0855		1.80	1.10-1.30 coil 1				1.70-2.10
			1.90-2.30 coil 2-3				2.40-3.00
0870		1.80	1.10-1.30 coil 1-3				
			1.90-2.30 coil 2				
1002		0.90	1.20-1.70	INTERCHANGEABILITY SYSTEM BETWEEN CITIZEN AND MIYOTA CALIBRES			
1012		0.90	1.20-1.70				
1020		0.90	1.50-1.90				
1022		0.50	1.20-1.70				
1030		0.90	1.50-1.90	MIYOTA		CITIZEN	
1102		0.90	1.20-1.70				
1112		0.90	1.20-1.70	M	=	0	
2200		0.20	1.70-2.10	N	=	1	
2870		1.30	1.70-2.10	P	=	2	
2930		0.90	2.60-3.20	R	=	4	
3100		1.00	2.60-3.20	S	=	5	
3110		1.00	2.60-3.20	T	=	6	
3220		0.50	1.90-2.50	U	=	7	
3330		0.80	2.20-2.80	W	=	8	
3331		0.80	2.20-2.80	Y	=	9	
3570		3.00					
1000		0.90	1.50-1.90				
1010		0.90	1.50-1.90	Examples :			
1032		0.90	1.50-1.90				
1100		0.90	1.50-1.90	3510	=	3510	
2201A		0.20	1.70-2.10				
2722		1.20	2.60-3.20	6870	=	6W70	
2731		1.20	2.60-3.20				
2854		1.20	2.90-3.50				
3510		3.00	0.80-1.30				
			1.70-2.10				
			2.40-3.00				
3531		3.00	0.80-1.30				
			1.70-2.10				
			2.40-3.00				
0540		1.60	1.80-2.40				
			1.80-2.30 sec chr				
2010		1.50	1.90-2.40				
2000		1.50	1.90-2.40				