

Zertified Management System



# NEW TECH HANDY II

## MODE D'EMPLOI

Document No. 33.11D35f  
Rel. 1.0

**Witschi Electronic SA**

CH 3294 Büren a/Aare  
Suisse

Tél. +41 (0)32 - 351 05 00  
Fax +41 (0)32 - 351 32 92  
Internet [www.witschi.com](http://www.witschi.com)  
E-Mail [welcome@witschi.com](mailto:welcome@witschi.com)

The logo features the word 'witschi' in a bold, lowercase sans-serif font. A thick, dark grey curved line starts from the top left of the 'w', goes down and around the 'i', then up and around the 'c', creating a stylized swoosh.

## **TABLE DES MATIERES**

<b>1</b>	<b>CONSIGNES DE SECURITE .....</b>	<b>4</b>
1.1	ELIMINATION DE L'APPAREIL .....	4
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ELEMENTS DE COMMANDE ET AFFICHAGE.....</b>	<b>6</b>
3.1	PLAQUE FRONTALE.....	6
3.2	PLAQUE ARRIÈRE .....	8
<b>4</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>9</b>
4.1	RACCORDEMENT AU RÉSEAU.....	9
4.2	CONNEXION DE L'IMPRIMANTE .....	9
<b>5</b>	<b>MISE EN SERVICE .....</b>	<b>10</b>
5.1	ENCLENCHEMENT .....	10
5.2	AFFICHAGE DE LA MARCHE .....	11
5.3	SÉLECTION DU MODE DE TEST.....	11
<b>6</b>	<b>MESURE DE LA MARCHE .....</b>	<b>11</b>
6.1	PRINCIPE DE MESURE.....	11
6.2	DÉROULEMENT DE LA MESURE.....	12
6.3	INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE .....	12
6.4	CONTRÔLE DES MONTRES A INHIBITION .....	12
<b>7</b>	<b>MESURE DE LA MARCHE .....</b>	<b>13</b>
7.1	MESURE DE LA MARCHE MOTOR .....	13
7.1.1	<i>Procédé .....</i>	14
7.1.2	<i>Temps de mesure .....</i>	14
7.1.3	<i>Résultats .....</i>	15
7.2	MESURE DE LA MARCHE LCD .....	15
7.2.1	<i>Utilisation.....</i>	15
7.2.2	<i>Procédé .....</i>	15
7.2.3	<i>Temps de mesure .....</i>	16
7.2.4	<i>Résultats .....</i>	16
7.3	MESURE DE LA MARCHE 32KHz .....	17
7.3.1	<i>Procédé .....</i>	17
7.3.2	<i>Captage du signal acoustique .....</i>	17
7.3.3	<i>Captage du signal capacitif.....</i>	17
7.3.4	<i>Captage du signal par le courant d'alimentation .....</i>	18
7.3.5	<i>Résultat.....</i>	18
7.4	CAPTAGE DU SIGNAL MÉCANIQUE .....	19
7.4.1	<i>Procédé .....</i>	19
7.4.2	<i>Capteur .....</i>	19
7.4.3	<i>Temps de mesure .....</i>	19
7.4.4	<i>Résultat.....</i>	20

<b>8</b>	<b>MESURE DU COURANT .....</b>	<b>20</b>
8.1	DESCRIPTION GÉNÉRALE .....	20
8.1.1	<i>Procédé .....</i>	21
8.1.2	<i>Sélection de la tension d'alimentation .....</i>	21
8.1.3	<i>Temps de mesure .....</i>	21
8.1.4	<i>Contactage de la montre .....</i>	22
8.1.5	<i>Résultats .....</i>	23
8.1.6	<i>Fonctions Reset et Accélération .....</i>	23
8.1.7	<i>Tension de démarrage.....</i>	23
<b>9</b>	<b>CONTROLE DES PILES.....</b>	<b>24</b>
9.1	DESCRIPTION GÉNÉRALE .....	24
9.1.1	<i>Procédé .....</i>	24
9.1.2	<i>Contacter la pile .....</i>	24
9.1.3	<i>Résultats .....</i>	25
9.1.4	<i>Tensions normales des piles .....</i>	26
<b>10</b>	<b>MESURE DE LA RESISTANCE.....</b>	<b>26</b>
10.1	DESCRIPTION GÉNÉRALE .....	26
10.2	CONTRÔLE DE LA BOBINE .....	27
10.2.1	<i>Résistance de la bobine .....</i>	27
10.2.2	<i>Contrôle de l'isolation .....</i>	27
<b>11</b>	<b>IMPRESSION DES RESULTATS.....</b>	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>DETECTION DES DEFAUTS DES MONTRES QUARTZ.....</b>	<b>28</b>
12.1	DÉTECTION SYSTÉMATIQUE DES DÉFAUTS .....	28
12.2	BATTERIE .....	29
12.3	DÉFAUT DU CI .....	29
12.4	DÉFAUT DANS LA PARTIE MÉCANIQUE .....	29
12.5	AFFICHAGES LCD .....	30
<b>13</b>	<b>MAINTIEN ET SERVICE APRES VENTE.....</b>	<b>30</b>
13.1	GARANTIE .....	30
13.2	MAINTIEN .....	30
13.3	ETALONNAGE .....	31
<b>14</b>	<b>CARACTERISTIQUES TECHNIQUES .....</b>	<b>31</b>
<b>15</b>	<b>ACCESSOIRES .....</b>	<b>33</b>
15.1	LIVRAISON .....	33
15.2	ACCESSOIRES A PART .....	33

## **1 CONSIGNES DE SECURITE**



Veuillez lire attentivement toutes les informations contenues dans le présent mode d'emploi. Elles vous indiquent tout ce que vous devez savoir sur l'utilisation, la sécurité et l'entretien de votre appareil.

**Conservez soigneusement ce mode d'emploi et joignez-le à l'appareil si une autre personne doit s'en servir.**

Cet appareil ne peut être employé que pour l'usage auquel il est destiné et conformément à ce mode d'emploi.

**La maison Witschi Electronic SA, CH - 3294 Büren a. A., Suisse**

**DECLINE TOUTE RESPONSABILITES POUR TOUS DOMMAGES MATERIELS OU A DES PERSONNES DUS A UNE MAUVAISE MANIPULATION OU UTILISATION DE CET APPAREIL.**

### **1.1 ELIMINATION DE L'APPAREIL**

Cet appareil électronique ne doit pas être éliminé comme déchet ménager. S'il n'est pas accepté par les déchetteries publiques, veuillez le rapporter au point de vente. Celui-ci se chargera de son élimination de façon conforme aux directives légales. Votre fournisseur d'appareils dans l'UE reprendra gratuitement tous les appareils fabriqués après le 13.8.2005, ainsi qu'un appareil plus ancien à condition de faire l'acquisition d'un appareil neuf équivalent.

# Félicitations

## **Vous avez fait un bon choix.**

Lors de l'achat du NEW TECH HANDY II vous avez choisi un appareil qui associe les hautes performances à une utilisation très confortable.

Nous vous souhaitons que son utilisation puisse vous satisfaire et que vous tiriez les bénéfices de ses performances.

## **2 DESCRIPTION**

Pour le service de réparation, l'horloger a besoin d'un équipement avec lequel il peut effectuer toutes les mesures électriques et tests d'une manière simple et rapide.

Le NEW TECH HANDY II offre toutes les possibilités de mesures et de tests, qui sont nécessaires pour l'analyse des montres à quartz.

Du à la disposition fonctionnelle des éléments de commande ainsi qu'à l'affichage des résultats et paramètres, la manipulation reste très simple. Le déroulement automatique des mesures et l'avertissement acoustique pour le cas d'une fausse manipulation, rendent l'usage de l'appareil très confortable.

### 3 ELEMENTS DE COMMANDE ET AFFICHAGE

#### 3.1 PLAQUE FRONTALE

Pour simplifier l'emploi de l'appareil, les éléments de commande sont réunis dans des champs communs.



##### **Signal**

Dans ce champ, le signal est visualisé au moyen d'une diode luminescente correspondant au signal capté.

##### **32kHz**

Intensité du signal quartz 32 kHz capté (acoustique, capacitif ou par le courant d'alimentation)

##### **motor**

Intensité du champ magnétique du moteur pas-à-pas (magnétique)

##### **LCD**

Intensité du signal LCD capté (capacitif)

##### **mech.**

Intensité du signal du bruit de la montre mécanique (acoustique)

<b>AFFICHAGE</b>	Les paramètres et résultats suivants seront affichés sur l'affichage LCD:
<b>RATE</b>	Résultat de la marche (le mode d'affichage peut être sélectionné en s/d ou s/mois).
<b>PERIOD</b>	Affichage de la période des impulsions moteur.
<b>TIME</b>	Affichage du temps restant du cycle de mesure (countdown).
<b>CONSUMPTION</b>	Affichage de la consommation du CI et consommation totale.
<b>SIG.SOURCE</b>	Affichage du captage de signaux choisi.
<b>MEAS.TIME</b>	Affichage du temps de mesure choisi.
<b>SUPPLY VOLT.</b>	Affichage de la tension choisie pour l'alimentation du module.
<b>TEST MODE</b>	Affichage du mode de test choisi.

### **TOUCHES**

<b>O / I</b>	Pour en- et déclencher l'appareil.
<b>start</b>	Pour démarrer un nouveau cycle de mesure.
<b>print</b>	Pour imprimer les résultats ( imprimante en option ).
<b>SIG.SOURCE</b>	Pour sélectionner le capteur de signaux.
<b>MEAS.TIME</b>	Pour sélectionner le temps de mesure.
<b>SUPPLY VOLT.</b>	Pour sélectionner la tension d'alimentation.
<b>TEST MODE</b>	Pour sélectionner le mode de test.

### **CAPTEURS**

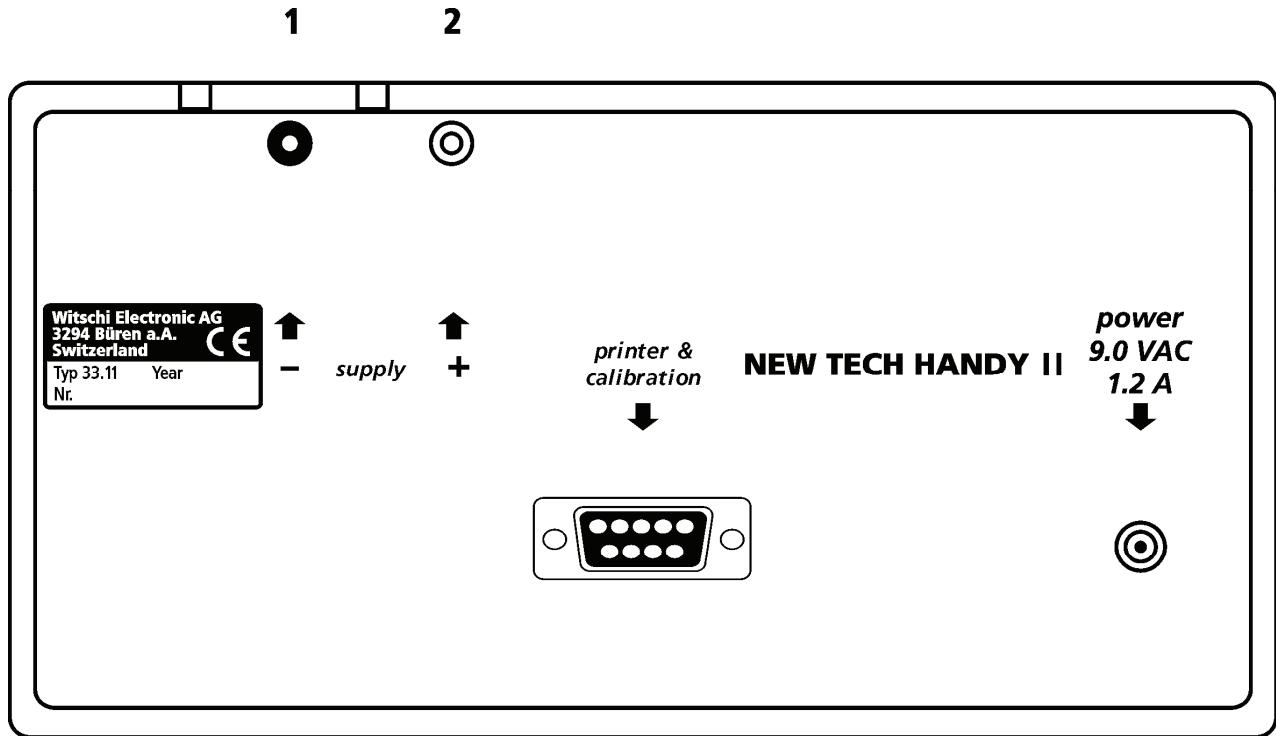
<b>motor</b>	Capteur pour des signaux magnétiques et capacitifs.
<b>LCD / 32kHz</b>	
<b>mech. / 32kHz</b>	Capteur pour des signaux acoustiques.

### **CONNEXIONS**

<b>+ supply --</b>	Connexion positive et négative pour l'alimentation des modules et mouvements au moyen des sondes télescopiques mobiles
<b>battery</b>	Support pour le contrôle des piles

**Remarque:** Selon le mode de test, les touches **SIG.SOURCE**, **MEAS.TIME** et **SUPPLY VOLT.** changent leurs fonctions.

### 3.2 PLAQUE ARRIÈRE



**1 et 2**

Socles pour poser les pointes de mesure.

### RACCORDEMENTS

**supply -**

Prise – pour le câble avec la pointe de mesure.

**supply +**

Prise + pour le câble avec la pointe de mesure.

**printer output**

Prise pour l'imprimante.

**power 9.0 VAC**

Prise pour l'adaptateur réseau.

## 4 INSTALLATION

### 4.1 RACCORDEMENT AU RÉSEAU

L'alimentation du NEW TECH HANDY II s'effectue à travers de l'adaptateur réseau avec une tension de sortie de 9 V~ et une puissance de 12 VA. L'adaptateur réseau est livrable pour une tension de réseau de 230 V~ (210 V~ à 240 V~) ou pour une tension de réseau de 120 V~ (110 V~ à 130 V~).



***AVANT DE BRANCHER L'ADAPTATEUR, VÉRIFIEZ SI LA TENSION CORRESPOND À LA TENSION DE VOTRE RÉSEAU !***

**Utilisez seulement l'adaptateur original Witschi.**

Connecter l'adaptateur à la prise se trouvant sur la plaque arrière de l'appareil.

### 4.2 CONNEXION DE L'IMPRIMANTE

Enlevez la protection avant de connecter l'imprimante (option) à la prise **printer output**. Le câble de connexion est livré avec l'imprimante.

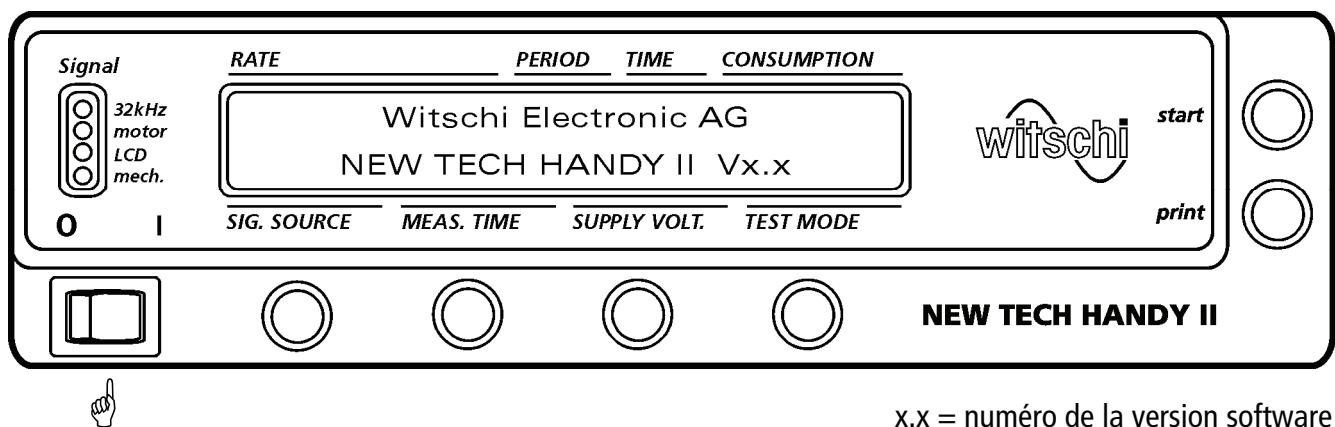
**ATTENTION !** Avant de brancher l'imprimante, vérifiez si la tension correspond à la tension de votre réseau !

## 5 MISE EN SERVICE

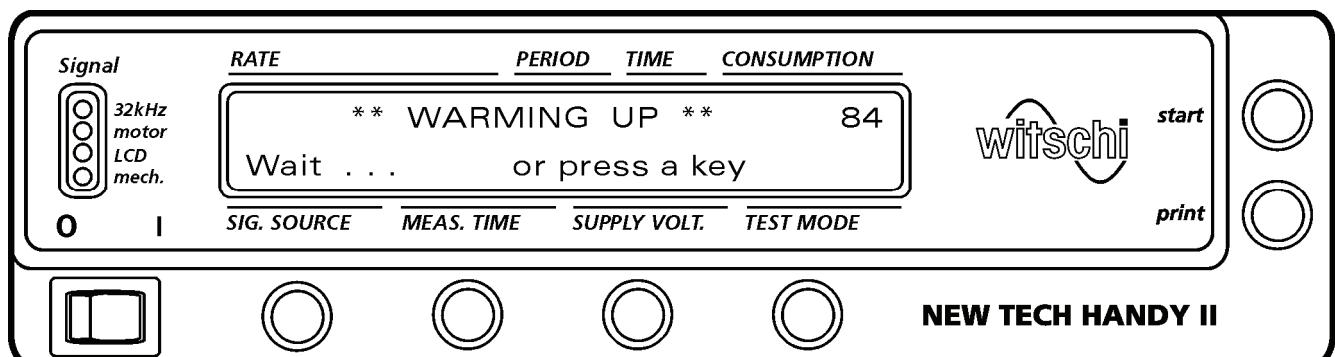
**Remarque :** Le captage de signaux peut être dérangé par des champs électriques et magnétiques ainsi que par d'autres appareils électriques. Les terminaux d'ordinateur, les lampes fluorescentes et les appareils de nettoyage à ultrasons causent des perturbations particulièrement prononcées. Le NEW TECH HANDY II doit être placé à une distance suffisante de ce genre d'appareils. Même les recherches de personnes dérangent le captage de signaux.

### 5.1 ENCLENCHEMENT

Enclenchez l'appareil avec le commutateur **O / I**. Pendant env. 4 secondes apparaît l'affichage suivant:



et ensuite

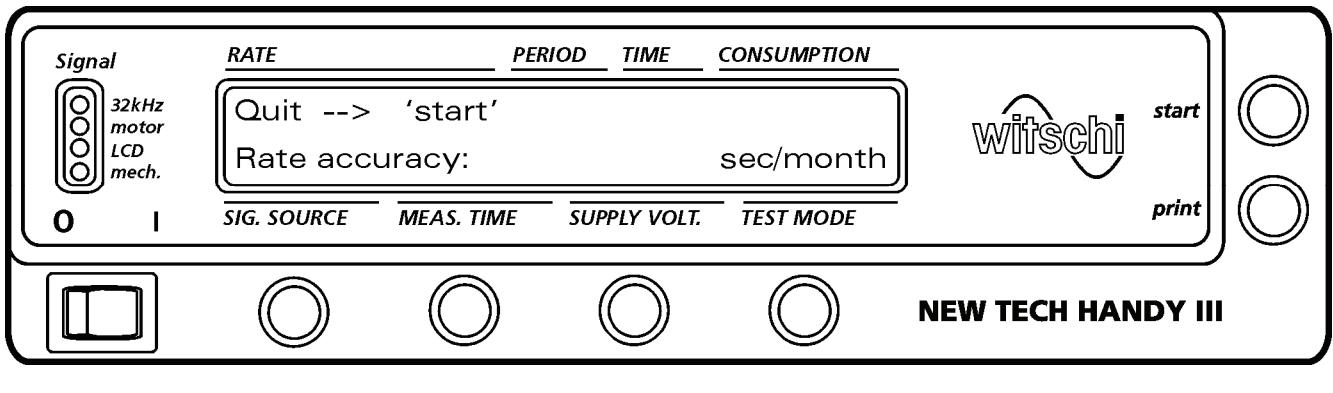


le Count Down (compte à rebours) démarre à 30 secondes et le temps restant est affiché. A chaque enclenchement de l'appareil la base de temps à quartz thermo stabilisée atteindra sa stabilisation après 30 secondes, pour ainsi garantir une mesure précise de la marche.

Vous pouvez interrompre le Count Down en pressant une des touches. Dans les premières 90 secondes la mesure de la marche ne sera pas précise.

## 5.2 AFFICHAGE DE LA MARCHE

Vous pouvez changer le mode d'affichage en pressant la touche **SIG. SOURCE** à l'enclenchement jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse:



Sélectionnez le mode d'affichage au moyen de la touche **TEST MODE sec/day** (secondes/jours) ou **sec/month** (secondes/mois).

Pressez la touche **start** après la sélection du mode d'affichage.

## 5.3 SÉLECTION DU MODE DE TEST

En pressant la touche **TEST MODE** vous pouvez choisir entre un des modes de test suivants:

- **Consum** Pour la mesure de la marche la fréquence du quartz ou les impulsions du moteur sont captés par le courant d'alimentation. Pour la mesure de la marche, le module ou le mouvement sera alimenté avec la tension correspondante.
- **Resist** Vous pouvez mesurer la résistance de la bobine et contrôler l'isolation.
- **Batt.** Dans ce mode vous pouvez contrôler les différents types de piles.

## 6 MESURE DE LA MARCHE

### 6.1 PRINCIPE DE MESURE

On capte un signal, dont la durée de la période détermine la marche de la montre. Selon le mode de mesure, il s'agit de la fréquence du quartz, la fréquence de travail de l'affichage LCD ou la période du moteur pas-à-pas.

Le signal capté est amplifié, filtré et digitalisé. Le signal digitalisé est divisé, afin que la durée des périodes corresponde à peu près au temps de mesure sélectionné.

Cette durée de la période est mesurée, donc une base de temps très précise sert de référence. La différence entre la durée des périodes mesurées et la durée des périodes de la référence sera convertie en sec./jour ou en sec./mois et apparaît sur l'affichage.

## 6.2 DÉROULEMENT DE LA MESURE

Le type de mesure convenant au contrôle de la montre est sélectionné au moyen de la touche **SIG.SOURCE**.

La montre sera placée sur le capteur correspondant et sera éventuellement un peu décentrée ou tournée, de manière à ce que la diode luminescente correspondante dans le champ **Signal**s'allume ou clignote dans le rythme des signaux de la montre.

La mesure démarre automatiquement dès qu'un signal de la montre est capté. Après écoulement du temps de mesure le résultat est affiché. Tant qu'un signal exploitable est présent, la mesure est continue c.-à-d. que le résultat est actualisé après chaque écoulement d'un cycle de mesure.

En tout temps, on peut interrompre et redémarrer la mesure en pressant la touche **start**.

La première mesure donne souvent un résultat faux, car la montre a été bougée pendant le démarrage de la mesure. Pour les mesures de longue durée il est recommandé de faire redémarrer la mesure après le positionnement définitif de la montre sur le capteur. De cette manière, on obtient un résultat correct dès le premier cycle de mesure.

**Overflow** sera affiché dans le cas où le résultat est hors gamme.

Si le signal de la montre est fortement perturbé et par conséquent impossible à l'évaluer, **Unstable** sera affiché.

## 6.3 INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE

La variation de marche des montres à quartz dépend fortement de la température ambiante. Il est important que la mesure de la marche soit effectuée à la température ambiante ou à la température du porteur. Des mesures de comparaisons doivent toujours être effectuées à la même température.

## 6.4 CONTRÔLE DES MONTRES A INHIBITION

Si l'horloger ne connaît pas les caractéristiques des montres à inhibition, des fausses mesures sont possibles. Ces propriétés sont expliquées ci-dessous:

La fréquence du quartz des montres à inhibition n'est pas ajustable (pas de trimer). Le condensateur fixe intégré dans le CI est dimensionné de manière à ce que la fréquence de tous les quartzs soit un peu trop élevée.

Dans le diviseur de fréquence, un nombre programmable d'oscillations du quartz est supprimé toutes les minutes (certaines montres toutes les 10, 20 ou 30 s ainsi que 4 min. ou 8 min.), c.-à-d. ne sont pas transmises dans le prochain étage du diviseur.

C'est pourquoi la montre avance légèrement pendant 59 s, conforme à la fréquence du quartz, et tarde fortement pendant la seconde, dans laquelle les impulsions sont supprimées. Le nombre d'oscillations supprimées sera programmé de manière à ce que la déviation moyenne soit 0.

Comme on ne peut supprimer qu'un nombre entier d'impulsions, l'ajustage de la marche s'effectue le plus souvent par pas de 0.18 ou 0.36 s/d.

La programmation des montres à inhibition s'effectue en interrompant certaines pistes du circuit imprimé de la montre ou en injectant une séquence d'impulsions spéciale par la ligne d'alimentation (contacts de la pile) du Cl.

Si la marche d'une telle montre est mesurée par la fréquence du quartz, l'affichage indiquera une avance plus ou moins forte (entre 1.0 et 10 s/d).

Si on sélectionne un temps de mesure de 2 secondes pour les modes de mesure **LCD** ou **motor**, chaque 30ème mesure affichera un fort retard et les autres mesures afficheront une avance correspondante à la fréquence du quartz.

**Pour obtenir un résultat correct, ces types de montres doivent être mesurés par les impulsions du moteur pas-à-pas. Le temps de mesure doit correspondre à une période d'inhibition ou un multiple de celle-ci, c.-à- d. qu'il doit être ajusté sur 10, 20, 30, 60 s, 4 min. ou 8 min.**

Dans le mode **Aut**, l'appareil sélectionne automatiquement un temps de mesure de 60 s, si la déviation de la marche est plus élevée que +1.0 s/d.

## 7 MESURE DE LA MARCHE

### 7.1 MESURE DE LA MARCHE MOTOR

Dans ce mode de contrôle, le champ magnétique ou l'impulsion du courant électrique de la bobine du moteur sera capté.

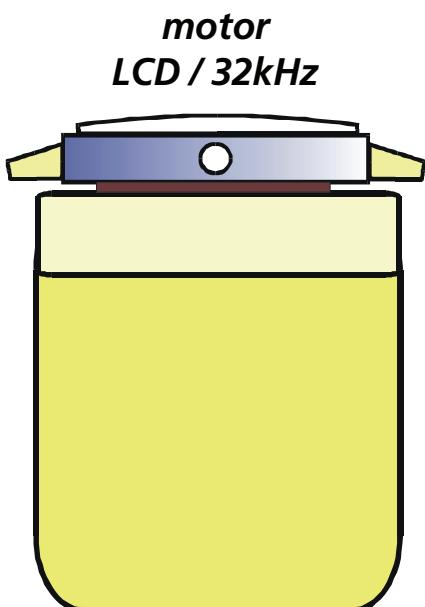
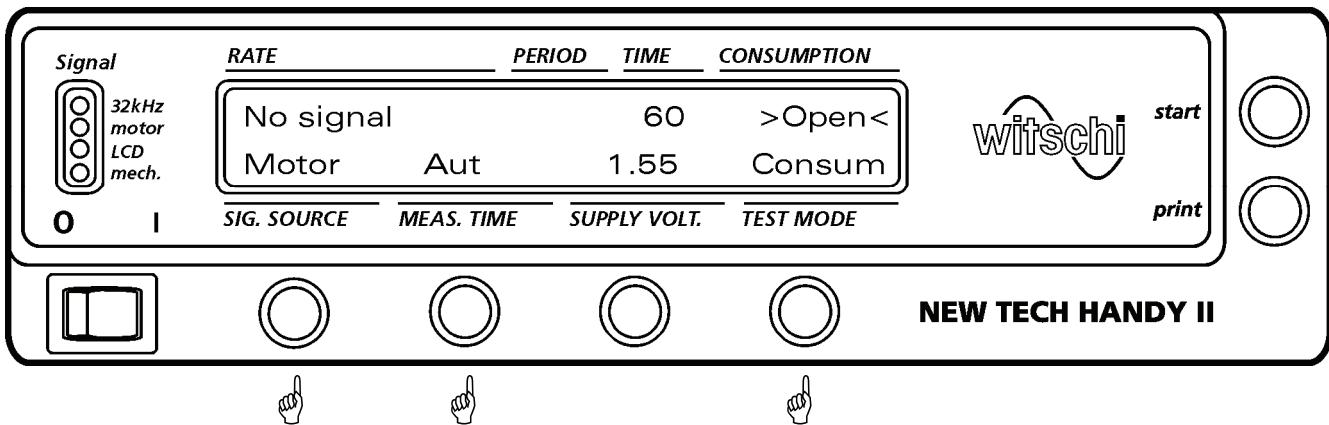
#### Utilisation

Ce mode de contrôle peut être utilisé pour toutes les montres avec moteur pas-à-pas. On l'emploie surtout pour les montres difficilement ou non mesurables par la fréquence du quartz; p.ex. des montres avec fréquence du quartz spéciale, montres avec ajustage à inhibition ou montres qui ne donnent pas de résultat stable dans le mode de mesure **32kHz**.

**Indication:** Dans le mode de contrôle **Motor** avec un temps de mesure de 60 s ou **Aut** (automatique) la plupart des montres analogiques peuvent être contrôlées, indépendant de la fréquence du quartz, de la durée des périodes et du principe d'ajustage. Cet ajustage peut être utilisé universellement.

### 7.1.1 Procédé

Sélectionnez le mode **Motor** avec la touche **SIG.SOURCE** et **Consum** avec la touche **TEST MODE**



Placez la montre sur le capteur magnétique **motor**. La diode luminescente **motor** clignote à chaque impulsion du moteur et montre la puissance du signal capté. Si le signal est faible, vous devez déplacer légèrement la montre sur le capteur.

### 7.1.2 Temps de mesure

Le temps de mesure doit toujours correspondre à la période des pas du moteur ou à un multiple de celle-ci. Les montres avec ajustage à inhibition doivent être contrôlées par une période d'inhibition ou un multiple de celle-ci. L'ajustage initiale **Aut** (automatique) se prête aux montres avec ou sans ajustage à inhibition.

#### Temps de mesure manuel

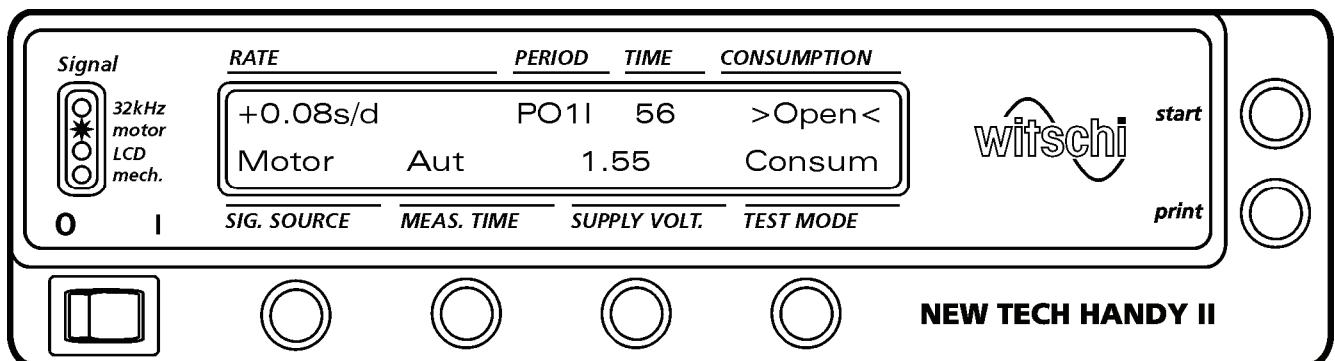
Avec la touche **MEAS.TIME** vous pouvez choisir les temps de mesure suivants: 2, 4, 10, 20, 30, 60, 240 et 480 s ou **Aut**.

#### Temps de mesure automatique

Si vous avez sélectionné un temps de mesure automatique **Aut**, l'affichage apparaît à la fin d'une période d'impulsions du moteur, au minimum après 2 s. Si la variation de la marche est plus élevée que 1 sec/jour, l'appareil sélectionnera automatiquement un temps de mesure de 60 s. A la fin d'un cycle de mesure de min. 10 s. un Piep résonne. En pressant la touche **start** vous pouvez interrompre et re-démarrer la mesure.

### 7.1.3 Résultats

Les résultats suivants sont affichés dans les champs correspondants à la fin du cycle de mesure:



#### **RATE**

Affichage de la marche

#### **PERIOD**

Période des pas du moteur ( $P01 = 1$  s). Le **I** derrière P01 signifie, qu'une montre à inhibition est contrôlée, et que l'appareil a sélectionné automatiquement un temps de mesure de 60 s.

#### **TIME**

Le temps restant du cycle de mesure.

#### **CONSUMPTION**

En plus affichage de la consommation si le signal est capté par l'alimentation, sinon >Open<

## 7.2 MESURE DE LA MARCHE LCD

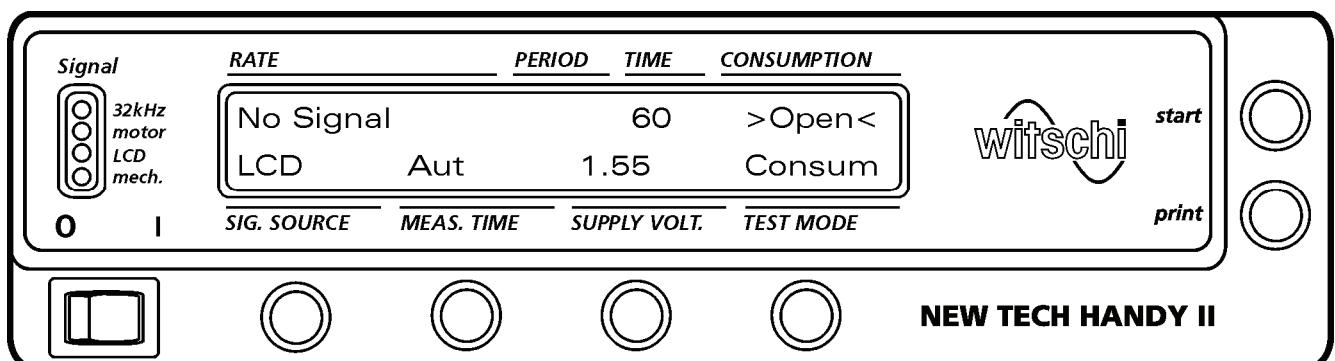
Dans le mode de contrôle **LCD** la fréquence de travail de l'affichage LCD de la montre est capté pour effectuer la mesure. Toutes les fréquences étant multiples de 4 Hz peuvent être utilisées.

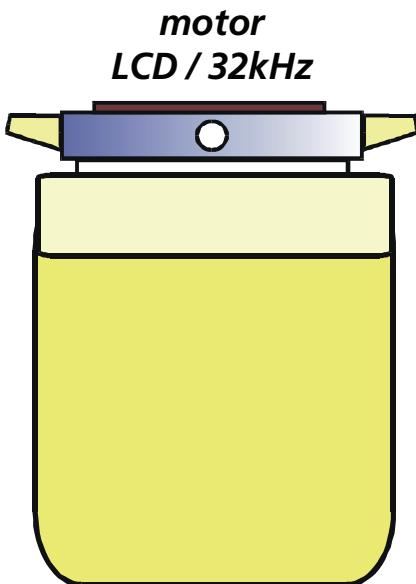
### 7.2.1 Utilisation

Ce mode de contrôle est utilisé pour toutes les montres LCD, qui ne peuvent pas être contrôlées par la fréquence du quartz; p.ex. des montres avec une fréquence spéciale (calculatrice avec fonction montre etc.) ou montres avec ajustage à inhibition.

### 7.2.2 Procédé

électionnez le mode **Consum** avec la touche **TEST MODE** et **LCD** avec la touche **SIG.SOURCE**





Placez la montre, avec l'affichage vers le bas, sur le capteur capacitif **LCD / 32 KHz**. La diode luminescente **LCD** indique l'intensité du signal capté. Si le signal est trop faible, vous devez déplacer légèrement la montre sur le capteur.

### 7.2.3 Temps de mesure

L'état initial **Aut** (automatique) est aussi bien convenable pour les montres avec ou sans ajustage à inhibition.

#### Temps de mesure manuel

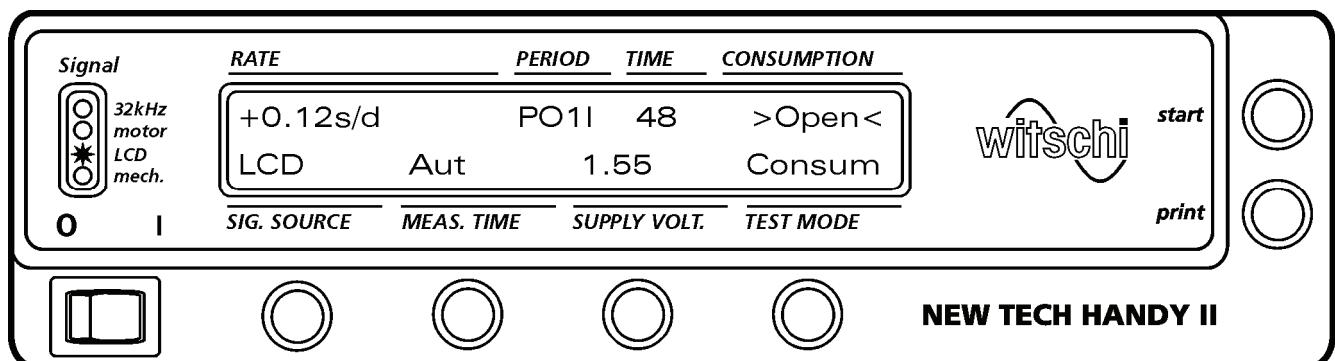
Avec la touche **MEAS.TIME** vous pouvez sélectionner les temps de mesure suivants: 2, 4, 10, 20, 30, 60, 240 et 480 s ou **Aut**.

#### Temps de mesure automatique

Si vous avez sélectionné un temps de mesure automatique **Aut**, l'affichage apparaît après une période d'impulsions du moteur, au minimum après 2 s. Si la variation de la marche est plus élevée que 1 s/d, l'appareil sélectionnera automatiquement un temps de mesure de 60 s. A la fin d'un cycle de mesure de min. 10 s un Piep résonne. En pressant la touche **start** vous pouvez interrompre et re-démarrer la mesure.

### 7.2.4 Résultats

Les résultats suivants sont affichés dans les champs correspondants à la fin du cycle de mesure:



#### RATE

Affichage de la marche

#### PERIOD

Le **I** signifie, qu'une montre à inhibition est contrôlée, et que l'appareil a sélectionné automatiquement un temps de mesure de 60 s.

#### TIME

Le temps restant du cycle de mesure

### 7.3 MESURE DE LA MARCHE 32KHz

Dans le mode de mesure **32kHz** les oscillations mécaniques ou électriques de l'oscillateur à quartz sont captées directement. Dans ce mode de mesure les capteurs capacitifs et acoustiques sont actifs. Le captage des signaux peut également avoir lieu par le courant de l'alimentation. Le temps de mesure est de 1 s.

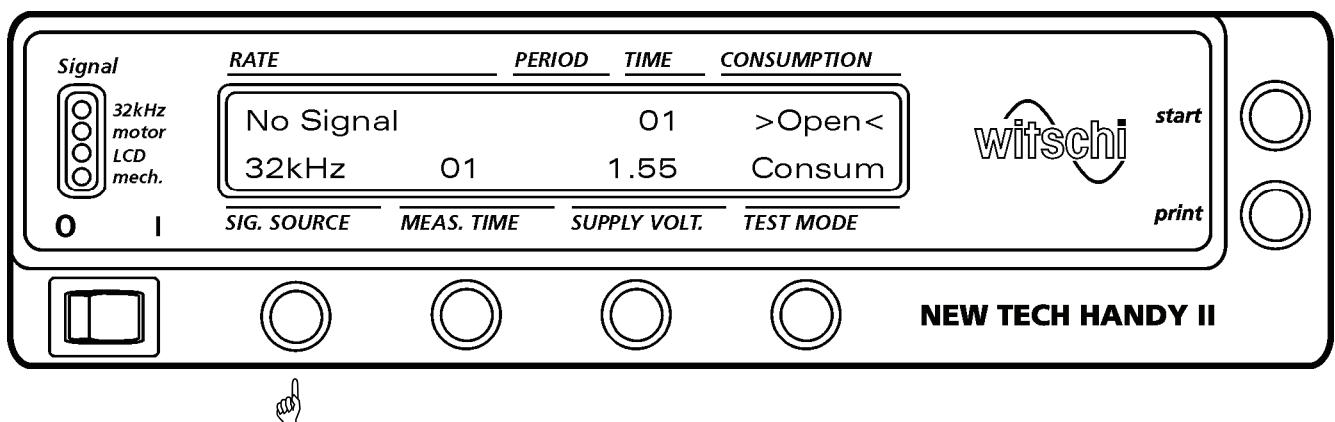
#### Utilisation

Dans ce mode de mesure toutes les montres avec une fréquence du quartz de 32 kHz et ajustage de l'oscillateur par trimer ou capacité fixe, peuvent être contrôlées. Ce mode de mesure est idéal pour l'ajustage avec trimer, car le temps de mesure est court.

**Dans ce mode de mesure, les montres avec ajustage à inhibition afficheront un faux résultat (une forte avance).**

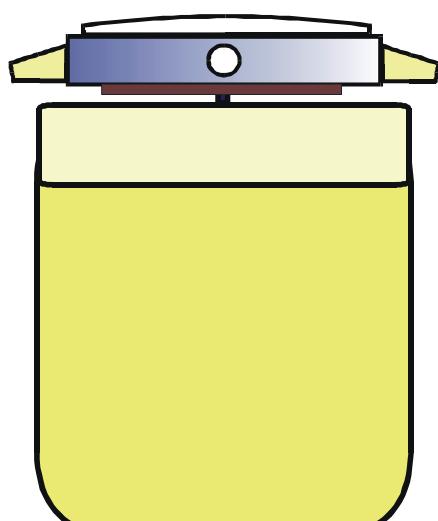
#### 7.3.1 Procédé

Sélectionnez le mode **32kHz** avec la touche **SIG.SOURCE**



#### 7.3.2 Captage du signal acoustique

##### mech. / 32kHz



Placez la montre sur le capteur **MECH. / 32KHz**. La montre doit toucher la goupille au centre du capteur.

La diode luminescente **32kHz** indique l'intensité du signal capté. Si le signal est trop faible, vous devez déplacer légèrement la montre sur le capteur.

Ce capteur est surtout utilisé pour les montres avec boîte en métal, mais peut être également utilisé pour les mouvements non emboîtés.

#### 7.3.3 Captage du signal capacitif

Dans ce mode vous pouvez aussi utiliser la capteur capacitif **LCD / 32kHz**.

Le capteur capacitif est utilisé pour les mouvements et pour les montres avec boîtes en matière plastique. La diode luminescente **32kHz** indique l'intensité du signal capté. Si le signal est trop faible, vous devez déplacer légèrement la montre sur le capteur

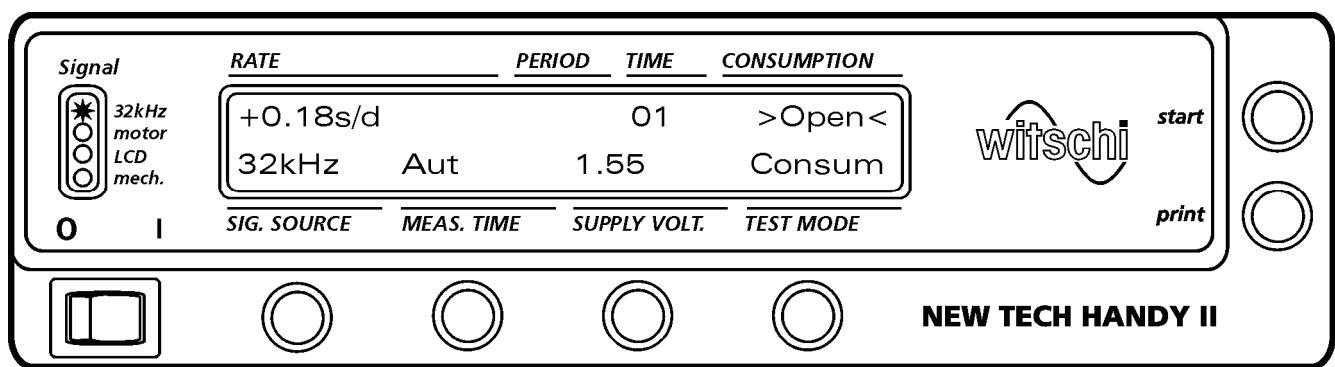
### 7.3.4 Captage du signal par le courant d'alimentation

Si, dans le mode **32kHz**, vous alimenter la montre, la fréquence du quartz sera captée et filtrée par le courant d'alimentation. Dû à un grand nombre de signaux parasites dans le courant d'alimentation, il est possible, que la mesure soit instable. Dans ce cas, une mesure de la marche par les impulsions motrices donnera de meilleurs résultats.

**Attention:** Quand une montre est contrôlée sur un capteur acoustique ou capacitif, on ne peut pas alimenter une autre montre en même temps.

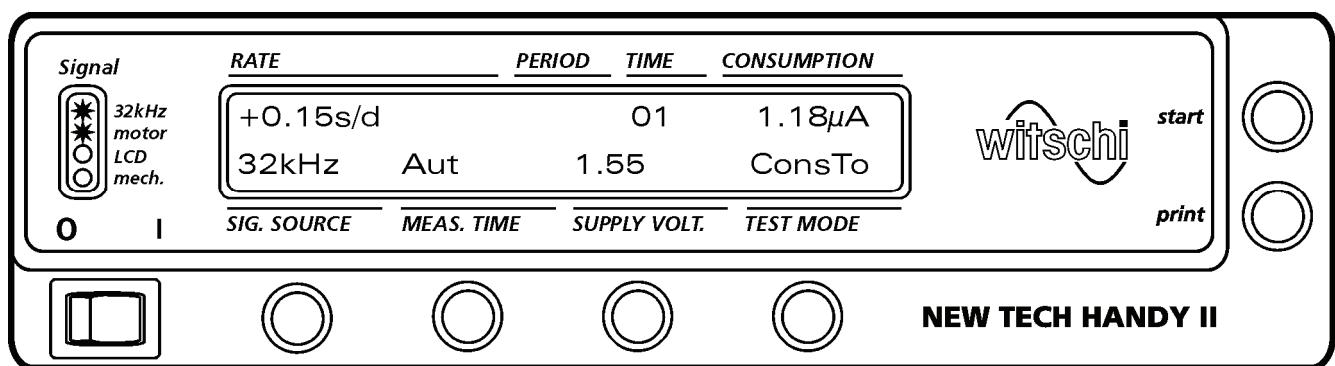
### 7.3.5 Résultat

Affichage pour le captage du signal acoustique ou capacitif:



**RATE** Affichage de la marche, continuellement toutes les secondes.

Affichage pour le captage du signal par le courant d'alimentation:



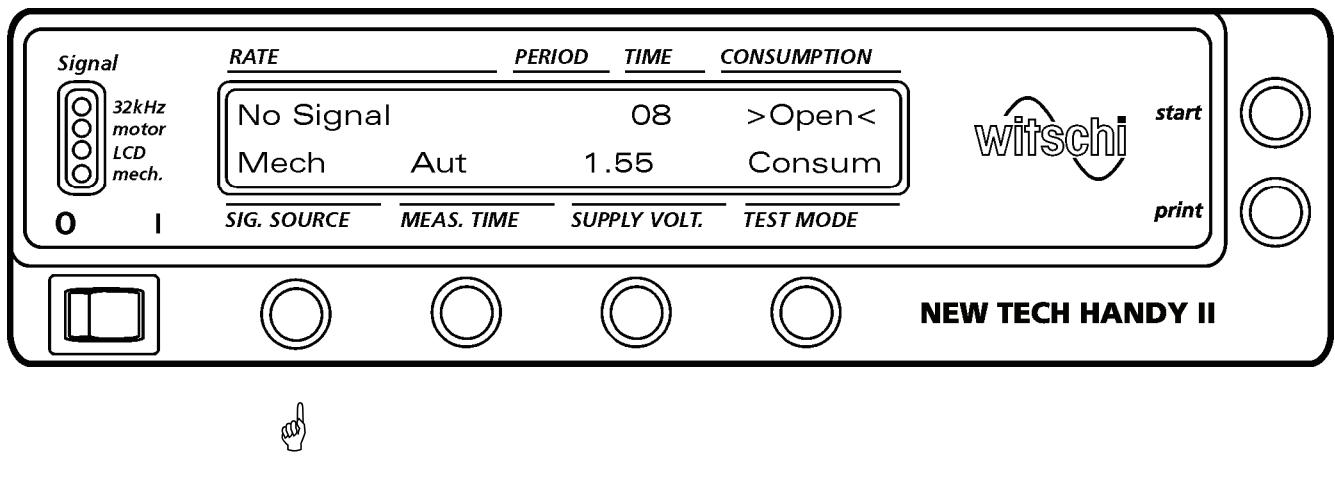
**RATE** Affichage de la marche, continuellement toutes les secondes.

**CONSUMPTION** Pendant les premières 5 secondes affichage de la consommation du CI et ensuite affichage de la consommation totale.

## 7.4 CAPTAGE DU SIGNAL MÉCANIQUE

### Utilisation

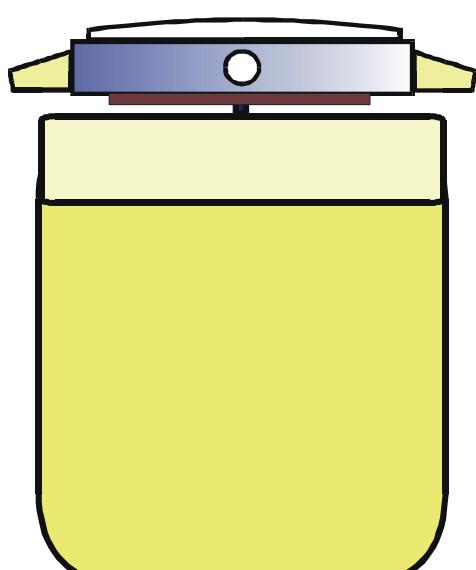
Avec le NEW TECH HANDY II vous pouvez contrôler les montres mécaniques avec les alternances de 18000, 19800, 21600, 28800 et 36000 par heure. L'appareil se prête très bien au contrôle rapide de montres mécaniques.



#### 7.4.1 Procédé

Sélectionnez le mode **Mech** avec la touche **SIG.SOURCE**

**mech. / 32kHz**



#### 7.4.2 Capteur

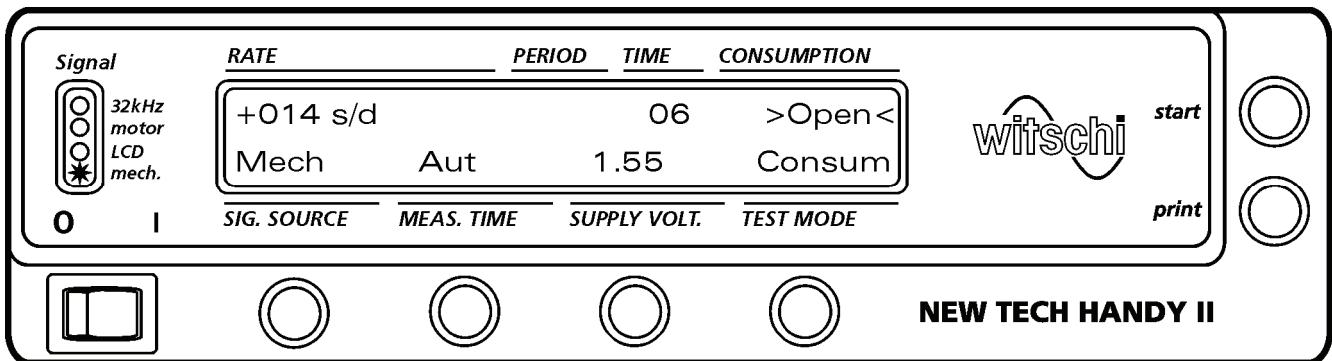
Placez la montre sur le capteur acoustique. La boîte de la montre doit toucher la goupille du capteur. La diode luminescente **mech.** indique l'intensité du signal capté.

#### 7.4.3 Temps de mesure

Le temps de mesure est de 8 s et ne peut pas être changé.

#### 7.4.4 Résultat

Le résultat suivant est affiché dans le champ correspondant à la fin du cycle de mesure:



**RATE** Affichage de la marche en secondes par jour  
**TIME** Le temps restant du compte à rebours

## 8 MESURE DU COURANT

### 8.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE

La consommation du courant d'une montre donne une indication sur la durée de vie de la pile. Il s'agit donc d'un critère de qualité important pour les montres à quartz.

Le courant des montres quartz analogiques se compose du courant CI dans une plage de 100 - 300 nA et des pointes de courant dues aux impulsions du moteur dans une plage jusqu'à 1mA. Le NEW TECH HANDY II mesure le courant total en additionnant toutes les parties du courant puis en divisant ce résultat par le temps de mesure (mesure intégrée). Le résultat de cette mesure est la valeur moyenne du courant totale (courant CI et courant du moteur) pendant le temps de mesure.

La consommation du CI est affichée pendant 5 secondes, même si la période des impulsions du moteur est de 1 s.

Pour la consommation max. admissible d'une montre, voir les indications du fabricant.

Règle générale: Plus la pile d'une montre est petite, plus la consommation de courant devrait être faible.

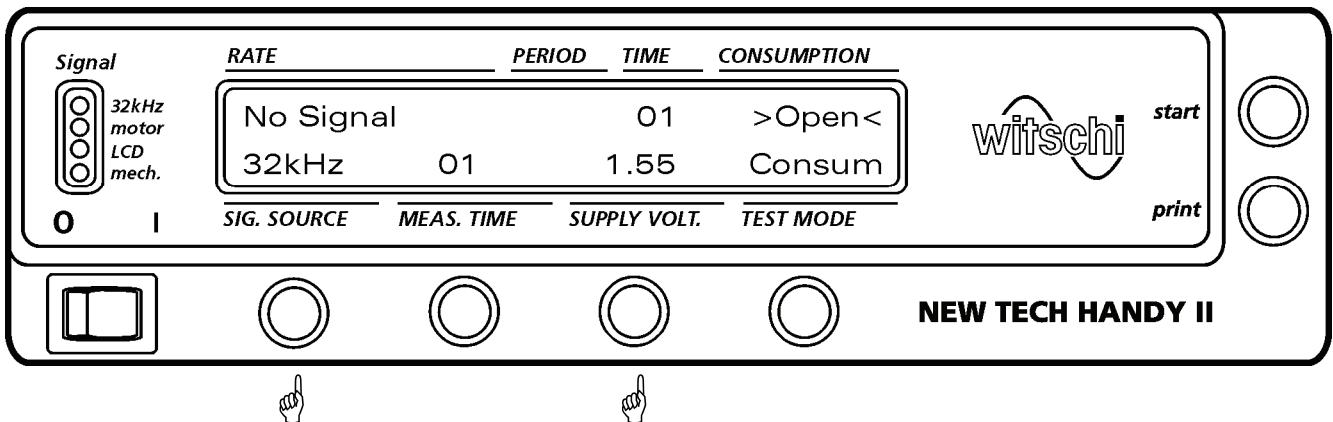
La consommation typique de courant est de 1 à 2  $\mu$ A pour les montres à quartz analogiques avec un pas par seconde et de 0.5 à 1.0  $\mu$ A pour les montres avec des périodes plus longues.

Dans ce mode de test, vous pouvez contrôler la consommation de tous les types de montres à quartz. Une mesure de la marche par le courant de l'alimentation n'est possible que dans ce mode. L'éclairage des montres LCD et des réveils à dispositif d'alarme, peuvent être également contrôlés.

Pour les mesures de consommation et de la tension de démarrage, la montre doit être alimentée par le NEW TECH HANDY II à la place de la pile. Il faut donc sortir la pile de la montre.

### **8.1.1 Procédé**

Sélectionnez avec la touche **SIG.SOURCE** un des modes suivants: **Motor**, **LCd** ou **32kHz**



### **8.1.2 Sélection de la tension d'alimentation**

Sélectionnez la tension correspondante avec la touche **SUPPLY VOLT.** (pour la plupart de cas 1.55 V). Les mesures du courant doivent être faites avec la tension nominale de la pile.

Vous pouvez sélectionner les tensions suivantes:

de 1.00 jusqu'à 1.55 V en pas de 0.05 V et de 2.20 jusqu'à 3.00 V en pas de 0.10 V. Sélection rapide en tenant la touche pressée.

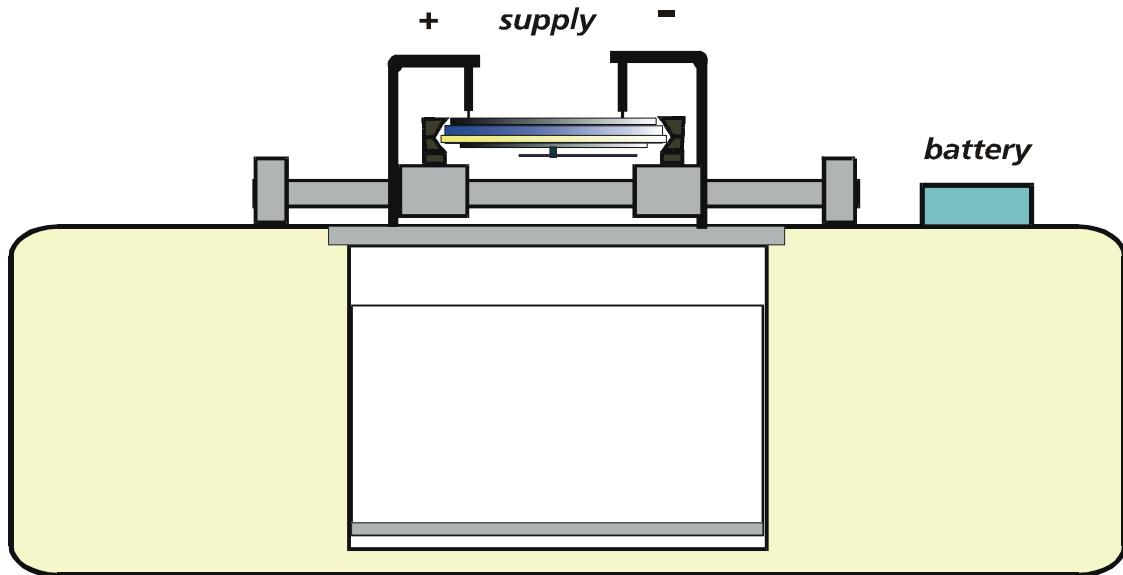
### **8.1.3 Temps de mesure**

Si le capteur **Motor** ou **32kHz** a été sélectionné, la mesure du courant n'est pas influencée par le temps de mesure. L'appareil cherche automatiquement la période du moteur pas à pas pour la mesure de la consommation totale.

Pour les montres LCD le temps de mesure est de 1 s.

#### 8.1.4 Contactage de la montre

Pour contacter le mouvement, vous le placez dans le porte-mouvement. Posez ensuite le porte-mouvement sur la plaque à miroir du NEW TECH HANDY II. Ajustez les sondes télescopiques mobiles conformément aux points à contacter et pressez les vers le bas (chemin du ressort env. 1 mm). Tenez les sondes mobiles à l'arrière pour ajuster la hauteur.



Contactez la sonde rouge + à un endroit qui est normalement relié avec le pôle + de la pile (boîtier de la pile). Sur la plupart des montres la platine est reliée au point + Contactez la sonde noire – à un endroit qui est normalement relié avec le pôle – de la pile (couvercle). Sur la plupart des montres le ressort de contact du pôle négatif de la pile est le plus accessible.

La diode luminescente **32kHz** s'allume immédiatement si la contactation est correcte et la diode luminescente **motor** clignote dans le rythme de la période des impulsions du moteur.

Si le circuit est interrompu, le message et >**Open**< apparaît sur l'affichage. Dans le cas d'un court-circuit ou fausse polarité, le message >**Short**< apparaît. En plus un "Beep" résonne.

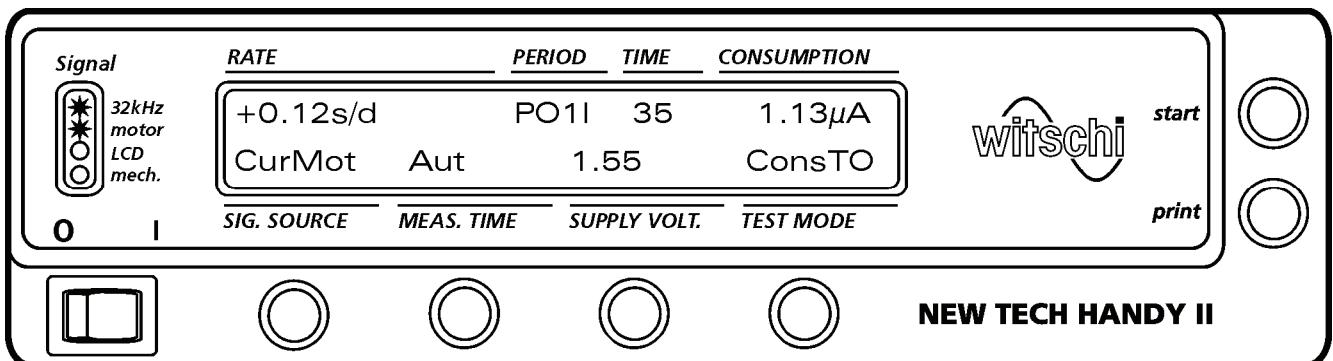
Les aiguilles de la montre peuvent être observées grâce au miroir sous la fenêtre. Si la montre marche, la contactation est correcte

**Attention:** Même si le courant max. de l'alimentation est limité à env. 20mA, la montre peut être endommagée si l'alimentation est réalisée avec une fausse polarité.

L'alimentation des pendules et réveils se fait de préférence à l'aide des câbles de mesure.

### 8.1.5 Résultats

Les résultats suivants sont affichés dans les champs correspondants à la fin du cycle de mesure:



#### RATE

Affichage de la marche

#### PERIOD

Le temps de la période des impulsions du moteur. Le **I** signifie, qu'une montre à inhibition est contrôlée, et que l'appareil a sélectionné automatiquement un temps de mesure de 60 s.

#### CONSUMPTION

Après le démarrage d'une mesure, la consommation du CI sera affichée pendant les 5 premières secondes (**ConsIC**) et ensuite la consommation moyenne (**ConsTO**). Pour les montres LCD le temps de mesure est de 1 s.

#### TIME

Le temps restant du cycle de mesure

### 8.1.6 Fonctions Reset et Accélération

La plupart des montres analogiques à quartz ont une fonction accélération et reset. Pour les montres de production récente ces fonction sont activées sur un point commun (- pour l'accélération et + pour le reset). Contactez la montre selon la description dans le chapitre 9.1.4. En plus vous contactez le point commun avec la pointe du câble de mesure, afin de pouvoir contrôler leurs fonctionnement.

#### Reset

Si la consommation totale correspond à peu près à la consommation du CI, (dans ce mode les impulsions du moteur sont interrompues) le reset fonctionne correctement. Vous pouvez également contrôler le reset en tirant la tige.

#### Accélération

Dans ce mode le mouvement sera accéléré, selon le type du CI, avec 8, 16 ou 32 impulsions par secondes. La consommation totale sera augmentée en conséquence. Dans le miroir vous pouvez observer l'avance rapide des aiguilles.

### 8.1.7 Tension de démarrage

La tension minimale de marche ou de démarrage est un renseignement sur les réserves de force de la montre et la capacité de fonctionnement, même si la pile est presque épuisée ou fortement sollicitée (montres LCD avec éclairage allumé).

Pour mesurer la tension de démarrage, vous devez alimenter la montre selon le chapitre 9.1.4. Choisissez une tension l'alimentation réduite (110V, 1.25V ou 1.35V) avec la touche **SUPPLY VOLT.** et observez les aiguilles de la montre dans le miroir.

Normalement, il est suffisant de contrôler le fonctionnement correct de la montre avec une tension réduite de l'alimentation. Pour les montres avec pile à oxyde d'argent, cette tension minimale de marche est souvent de 1.25V.

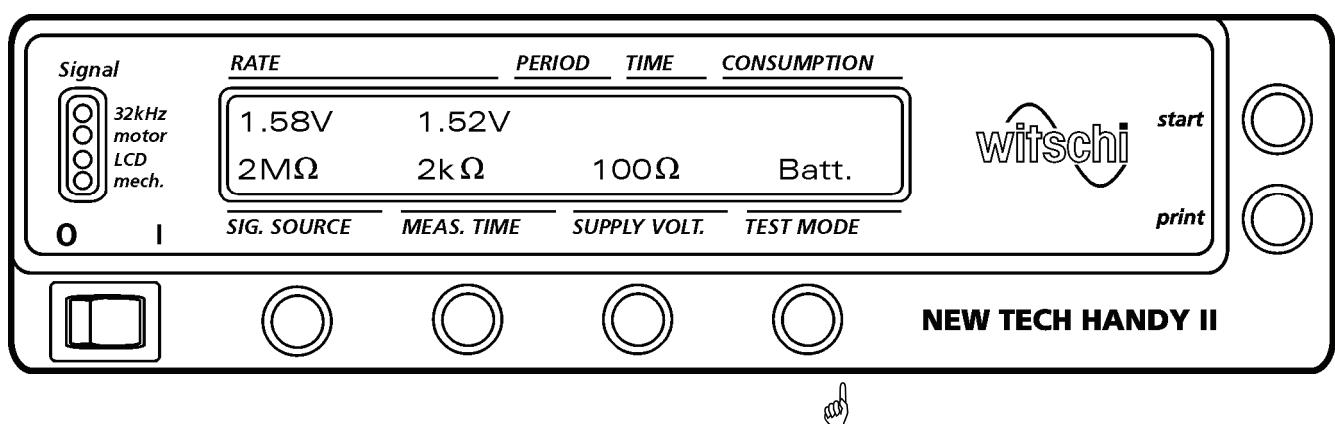
## 9 CONTROLE DES PILES

### 9.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE

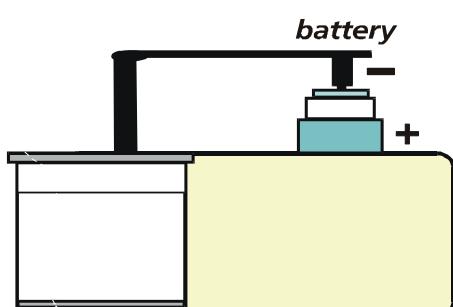
La tension de la pile reste constante pendant presque toute la durée de vie et chute seulement lorsque la pile est épuisée. Le contrôle sous charge montre seulement si la pile est encore utilisable ou si elle est complètement épuisée. Un jugement sur la capacité restante ne peut pas être réalisé. Lors du contrôle, l'étanchéité de la pile devrait également être examinée. Une fuite est signalée par la sécrétion de cristaux salins le long de la jointure entre le boîtier et le couvercle. Des piles non-étanches doivent être remplacées même si leur tension est encore bonne.

#### 9.1.1 Procédé

Sélectionnez le mode **Batt.** avec la touche **TEST MODE**



#### 9.1.2 Contacter la pile



Posez la pile avec le côté + sur la surface de contactage **battery**, et avec la sonde télescopique noire ou le câble de mesure noir, vous contactez le côté -.

Vous pouvez contrôler la pile directement dans la montre à l'aide des câbles de mesure.

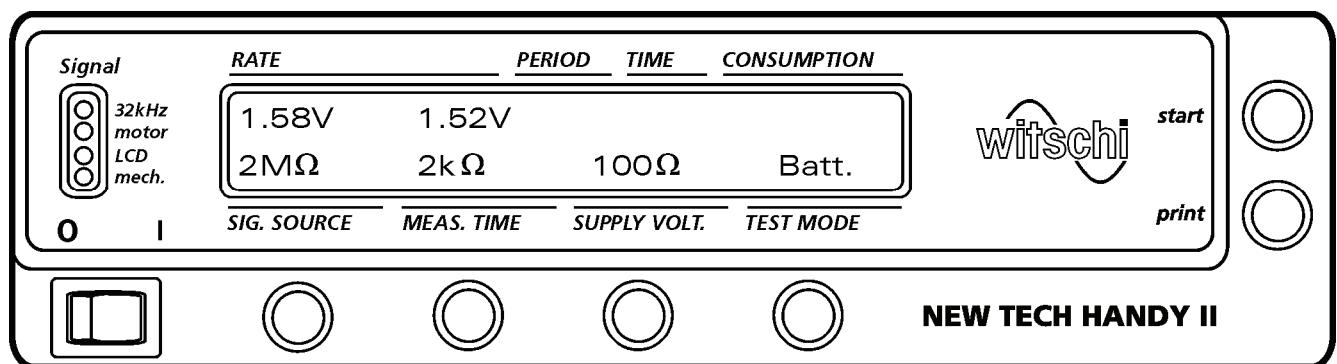
Lors du contrôle de la pile, il faut faire attention à la polarité. Pour les piles normales des montres bracelets, la boîte forme le pôle + et le couvercle le pôle -. Pour les piles des pendules et pour les piles au Lithium la boîte forme le pôle - et le contact sur le couvercle de la boîte le pôle +.

### 9.1.3 Résultats

Une pile chargée par une résistance montre si elle peut fournir le courant nécessaire sans une chute de tension.

Après avoir contacté la pile la charge de base est de **2MΩ**. Une charge de **2 kΩ** sera appliquée automatiquement pendant une durée de 10 ms.

La tension de la pile avec charge de base est affichée en haut à gauche de l'affichage LCD et à sa droite la tension avec charge.



En pressant la touche **SUPPLY VOLT.**, vous pouvez appliquer une charge de **100 Ω** pendant une durée de 500 ms. Cette charge correspond à peu près au courant de l'éclairage d'une montre LCD. La charge de 100 Ω est seulement utile pour les piles supportant une consommation de courant importante (piles high drain et piles pour pendules). Il ne faut pas presser la touche longtemps, car la pile se décharge très vite!

#### **9.1.4 Tensions normales des piles**

##### **Piles à l'oxyde d'argent, charge 2 kΩ (low drain)**

Pile en bon état	1.45 - 1.59 V
Fin de la durée de vie	sous 1.40 V

##### **Piles à l'oxyde d'argent "high drain", charge 100 Ω (high drain)**

Pile en bon état	1.25 - 1.50 V
Fin de la durée de vie	sous 1.20 V

##### **Piles au mercure, charge 2 kΩ (low drain)**

Pile en bon état	1.25 - 1.35 V
Fin de la durée de vie	sous 1.20 V

##### **Piles pour pendules, charge 100 Ω (high drain)**

Pile en bon état	1.30 - 1.50 V
Fin de la durée de vie	sous 1.20 V

##### **Piles au Lithium 2.1 V, charge 2 MΩ**

Pile en bon état	1.90 - 2.10 V
Fin de la durée de vie	sous 1.80 V

##### **Piles au Lithium 3.0 V, charge 2 MΩ**

Pile en bon état	2.85 - 3.10 V
Fin de la durée de vie	sous 2.75 V

## **10 MESURE DE LA RESISTANCE**

### **10.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE**

La mesure de la résistance est surtout utilisée pour détecter des ruptures ou courts-circuits de la bobine du moteur des montres analogiques, ou des défauts d'isolation entre la bobine et la platine. La mesure de la résistance est également utile pour le contrôle de la conductibilité et de l'isolation de raccordements, comme circuits et interrupteurs.

La mesure s'effectue avec une tension constante de 0.3 V. Avec cette faible tension de mesure on peut aussi contrôler les composants qui sont connectés au Cl, sans fausser le résultat.

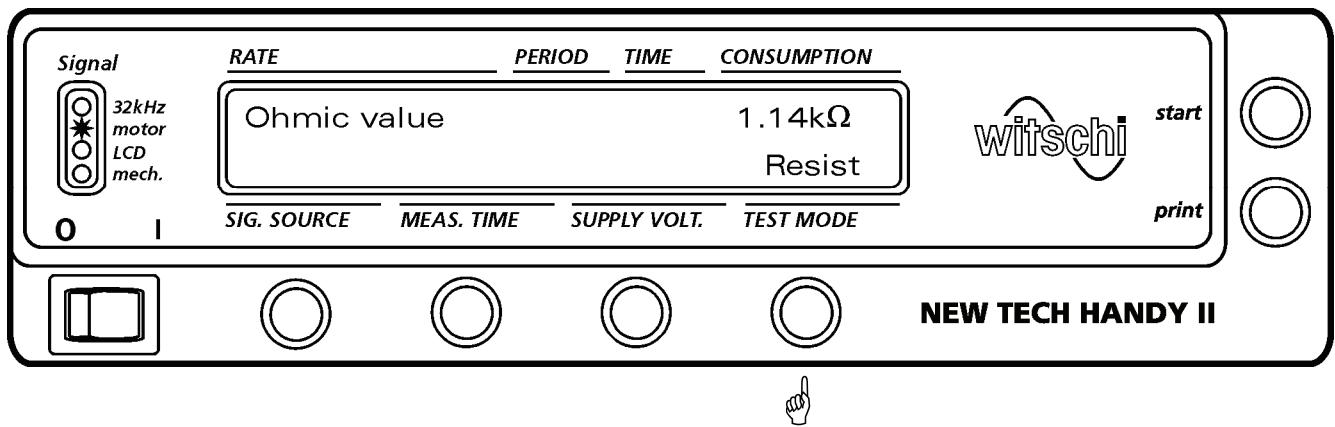
La plage de mesure est de 1 Ω à 10 MΩ, avec commutation automatique de la plage.

**Pour toutes les mesures de résistance, il faut enlever la pile de la montre.**

## 10.2 CONTRÔLE DE LA BOBINE

### 10.2.1 Résistance de la bobine

Sélectionnez le mode **Resist** avec la touche **TEST MODE**. Vous pouvez contacter les points de mesure avec les sondes télescopiques mobiles ou avec les câbles de mesure.

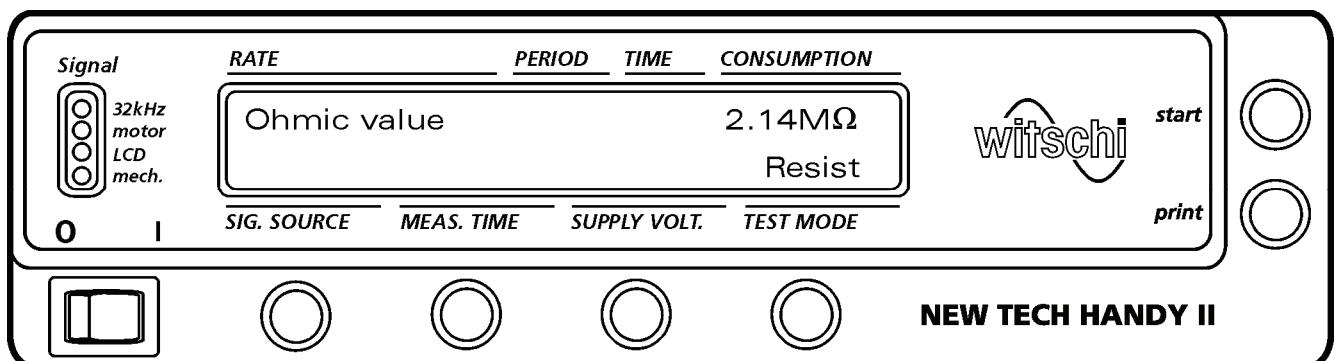


Normalement la valeur de résistance des montres analogiques se situe entre  $1\text{ k}\Omega$  et  $2\text{ k}\Omega$ . La diode luminescente **motor** s'allume si une bobine est bonne. Pour des valeurs précises, consulter le fabricant des montres

Une interruption de la bobine est indiquée par >**Open**<

### 10.2.2 Contrôle de l'isolation

Pour contrôler l'isolation de la bobine, il faut contacter une des deux connexions de la bobine et la platine de la montre.



Pour une bonne isolation de la bobine une grande valeur de la résistance sera affichée dans le champ **CONSUMPTION** de l'affichage. La valeur doit être considérablement plus élevée que la résistance de la bobine.

**Remarque:** pour certains mouvements d'ancienne production, la valeur de résistance sera faible (jusqu'à env.  $10\text{ k}\Omega$ ), malgré que l'isolation est bonne.

La résistance sera de très faible valeur (plus faible que la valeur d'une bonne bobine) lors d'une isolation défectueuse. L'affichage <**Short**> et un "Beep" indiquent la détection d'un court-circuit.

## 11 IMPRESSION DES RESULTATS

L'imprimante (livrable comme accessoire) vous permet d'imprimer les paramètres et les résultats des mesures sur un papier d'une largeur de 70 mm.

Exemple:

★★ New Tech HANDY II ★★	
<b>REF</b>	-----
<b>Signal source</b>	: CurMot
<b>Measuring time</b>	: Aut sec
<b>Supply voltage</b>	: 1.55 V
<b>Rate</b>	: +0.18s/d
<b>Step motor</b>	: 01 sec
<b>Current IC</b>	: 174nA
<b>Current TOTAL</b>	: 1.34uA

## 12 DETECTION DES DEFAUTS DES MONTRES QUARTZ

La partie suivante vous renseigne sur la manière de trouver les défauts des montres à quartz d'une façon rapide et sûre.

### 12.1 DÉTECTION SYSTÉMATIQUE DES DÉFAUTS

Pour localiser rapidement les défauts d'une montre à quartz arrêtée, il faut procéder comme suit:

- Posez la montre sur le capteur acoustique et contrôlez, s'il y a un signal (la diode luminescente **32kHz** s'allume). S'il n'y a pas de signal, contrôler la pile.
- Si la pile est en ordre et le signal **32kHz** existe, contrôler la résistance et l'isolation de la bobine du moteur.
- Si la bobine est en ordre, posez la montre sur le capteur inductif **motor** et contrôlez s'il y a des impulsions du moteur (clignotement de la diode luminescente **motor** à chaque impulsion).
- Si la montre a passé tous les contrôles susmentionnés, il s'agit d'un défaut mécanique: aiguilles qui touchent le verre ou le cadran, rouage bloqué ou très sale, pailles de fer au rotor magnétique etc. Dans ce cas nous vous proposons l'utilisation du **CYCLONIC**. Par la rotation rapide du rouage, l'huile résinifiée et encrassée se détache de ses logements.

## 12.2 BATTERIE

Avant tout, il faut contrôler la pile (voir chapitre 7 à la page 25).

Nettoyer les contacts de la pile sales ou oxydés et redresser les ressorts de contact tordus.

## 12.3 DÉFAUT DU CI

### Contrôle de l'oscillateur

Dans le mode de test **32 kHz**, la diode luminescente **32kHz** indique si l'oscillateur fonctionne et si le signal 32 kHz est présent. Si aucun signal n'est enregistré, le quartz, le trimer ou le circuit intégré (CI) est défectueux.

### Contrôle des impulsions du moteur

Dans le mode test **Consum** la diode luminescente **motor** s'allume brièvement à chaque impulsion.

Si le signal n'est pas présent alors que la bobine du moteur est en ordre:

- le CI est défectueux
- ou le reset reste enclenché, malgré la tige pressée, (mécanisme défectueux ou tige trop courte).

## 12.4 DÉFAUT DANS LA PARTIE MÉCANIQUE

Si la montre tarde fortement ou s'arrête alors que le module électronique et la bobine du moteur sont irréprochables, il faut chercher la cause dans la partie mécanique de la montre. Les défauts possibles sont:

- Des pailles de fer qui collent à l'aimant du rotor et le bloquent. Des petites pailles peuvent s'échapper quand on ferme la boîte de la montre en vissant ou pressant le fond.
- Le rouage ne marche pas librement ou est bloqué. Des particules de saleté dans la denture peuvent bloquer le rouage en partie ou entièrement.
- Contrôler que les aiguilles ne touchent ni le verre ni le cadran.
- Le mécanisme "**reset by stem**" est défectueux. En tirant la tige la roue des secondes est bloquée mécaniquement et le reset est contacté. Après avoir pressé la tige, le mécanisme ne doit pas toucher la roue des secondes et le contact reset doit être détaché. Ces défauts arrivent, quant le mécanisme est défectueux ou quant la tige est trop courte.

## 12.5 AFFICHAGES LCD

### L'affichage des montres LCD n'apparaît pas

Contrôler la pile.

Poser la montre sur le capteur acoustique et sélectionnez le mode de mesure **32kHz** avec la touche **SIG. SOURCE**.

- Si la diode luminescente **32kHz** ne s'allume pas, le quartz, le trimer ou le CI est défectueux.
- Si la diode luminescente **32kHz** s'allume, le CI ou l'affichage est défectueux.

### Quelques segments de l'affichage LCD manquent

Défauts possibles:

- Mauvais contact entre l'affichage et le circuit imprimé. Nettoyer les surfaces et les bandes de contactage soigneusement.
- CI ou affichage défectueux.

## 13 MAINTIEN ET SERVICE APRES VENTE

### 13.1 GARANTIE

Nous vous accordons une garantie de 1 année pour les appareils de Witschi Electronic SA. Nous nous engageons à remplacer gratuitement pendant toute la période de garantie, les pièces de l'appareil qui pourraient se révéler défectueuses à la suite d'un défaut de fabrication ou de matériel. Les envois en retour doivent s'effectuer dans l'emballage d'origine. Les frais de transport sont à la charge de l'acheteur.

Ne sont pas couvert par la garantie:

- Les défectuosités entraînées par le maniement impropre des appareils.
- Les réparations n'ayant pas été effectuées par le Service Après-Vente de Witschi Electronic SA, mais par des tiers.
- Les parties soumises de par leur fonction à une usure normale.

### 13.2 MAINTIEN

- Un entretien spécial de l'appareil n'est pas nécessaire.
- Utilisez uniquement un chiffon doux pour nettoyez l'appareil. N'utilisez jamais un détergent agressif. Vous pouvez nettoyez l'affichage LCD avec un chiffon qui est légèrement humidifié.
- Utilisez la housse de protection après le travail, afin de protéger l'appareil de la poussière.
- Lors de non usage pendant une longue période (vacances par ex.) il est préférable de déconnecter l'alimentation du réseau.

### **13.3 ETALONNAGE**

Pour que le processus de mesure garde toute son exactitude, nous vous conseillons de soumettre annuellement l'instrument à un calibrage et à un contrôle de fonctionnement.

Veuillez prendre contact avec notre service à la clientèle au siège principal de notre entreprise ou auprès de notre représentation.

## **14 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

- Mesure de la marche: Mesure par la fréquence du quartz, captage du signal acoustique, capacitif ou par le courant d'alimentation.  
Mesure par les impulsions du moteur, magnétiques ou par le courant d'alimentation.  
Mesure par la fréquence d'opération de l'affichage LCD.  
Mesure de la marche des montres mécaniques.
- Temps de mesure: Par la fréquence du quartz: 1 s.  
Par les impulsions du moteur ou fréquence d'affichage LCD: détermination automatique du temps de mesure pour montres normales ou inhibition; de 2 à 60 s.  
Sélection manuelle: de 2 à 480 s.  
Montres mécaniques: 8 s.  
Bref beep à la fin d'un temps de mesure supérieur à 10 s.
- Capteurs de signaux: Capteurs incorporés de haute sensibilité et sélectivité pour des signaux acoustiques, capacitifs et magnétiques.  
Captage du signal par l'alimentation des modules.  
Affichage de l'intensité par LED.  
Capteurs de signaux, aussi convenables pour les montres à bracelet fermé.
- Affichage des résultats: Mode d'affichage commutable en s/d ou s/mois.  
Plage de mesure: +/- 33.3 s/d resp. +/- 999 s/mois.  
Résolution: 0.01 s/d resp. 1 s/mois.  
Affichage de la période de l'impulsion du moteur mesurée.  
Affichage du temps restant de la mesure (count down).
- Base de temps: Quartz à haute fréquence, pré altéré et thermo stabilisé.  
Stabilité: +/- 0.01 s/d entre 10°C et 50°C.
- Alimentation des modules: de 1.00 jusqu'à 1.55 V en pas de 0.05 V et de 2.20 jusqu'à 3.00 V en pas de 0.10 V .  
Limitation du courant: 20 mA.  
Affichage des courts-circuits ou interruptions.  
Des sondes mobiles permettent une contactation directe sur la place de travail de l'appareil.  
En supplément câble avec pointes de contactation.  
Miroir intégré pour l'observation des aiguilles pendant la mesure.
- Mesure du courant: Mesure instantanée de la consommation du CI.  
Mesure de la consommation moyenne, intégrée dans l'intervalle d'une période des impulsions du moteur.

- Temps de mesure automatique: Consommation CI 1 s.  
Consommation totale dans une période d'impulsion du moteur, min. 1 s, max. 60 s.  
Temps de mesure manuel: Egale au temps de mesure choisi pour la mesure de la marche.
- Affichage des résultats: Affichage 3 chiffres avec commutation automatique de la plage.  
Plage de mesure: 10 nA à 20 mA.  
Résolution: 1 nA.  
Affichage de la consommation du CI après 1 s.  
Affichage de la consommation totale après une période d'impulsion; au plus tôt après 5 s.
- Signal acoustique: Bref beep à la fin d'un temps de mesure de 10 s ou plus. Avertissement acoustique si une fausse manipulation a lieu.
- Contrôle des piles: Plage de mesure: 0 - 5 V.  
Après avoir contacté la pile: application automatique d'une charge de  $2 \text{ k}\Omega$  pendant une duré de 10 ms. Application d'une charge de  $100 \Omega$  (pour piles high drain) pendant une duré de 500 ms au moyen d'une touche.  
Affichage simultané de la tension pour toutes les charges activées.
- Mesure de la résistance: Plage de mesure:  $1 \Omega$  à  $15 \text{ M}\Omega$ .  
Commutation automatique de la plage.  
Affichage: 3 chiffres.  
Résolution:  $1 \Omega$ .
- Impression des résultats: Interface RS232 pour raccordement d'une imprimante.  
Impression des résultats numériques et des paramètres choisis.
- Affichage: Grand affichage LCD rétro-éclairé ; deux lignes à 24 caractères.
- Boîtier: En matière plastique.  
Couleur: Gris clair.  
Dimensions: 260 x 130 x 150 mm (l x h x p).  
Poids: 1.5 kg.
- Raccordement au réseau: Adaptateur réseau 230 V~ ou 120 V~, puissance 12 VA.

## **DECLARATION DE CONFORMITE CE**

- L'équipement est conforme aux dispositions de la directive CE suivants :

<b>89/336/EWG</b>	<b>CEM</b>
EN 55011 : 1991	Emissions
EN 50082-1 : 1992	Immunité, domaine publique

## **15 ACCESSOIRES**

### **15.1 LIVRAISON**

- NEW TECH HANDY II (230 V~). Art. 33.11PK1
- NEW TECH HANDY II (120 V~). Art. 33.11PK2
- Adaptateur réseau, à choix 230 V~ ou 120 V~. Art. 95.64.101  
Art. 95.64.102
- Paire de câbles avec pointes de contact. Art. 33.10.001
- Paire de sondes mobiles. Art. 26.63.700
- Porte mouvement avec tubes à ressort en acier. Art. 25.73
- Mode d'emploi, français. Art. 33.11D35f

### **15.2 ACCESSOIRES A PART**

- Imprimante thermique Witschi avec câble, rouleau de papier et adaptateur universel 90 – 260 V~. Art. JB01-MCP7810
- AutoPrint: Logiciel PC pour transmettre les résultats de mesure à un PC. Art. 64.55.901PK1
- Fausse piles: jeu avec câble de connexion et boîte en bois Art. 25.6820

## NOTES

---

## NOTES

---

## NOTES

---