

WATCH EXPERT II

ISTRUZIONI PER L'USO

Pagina 3

MODO D'EMPLOIO

Pagina 21

Documento NO. 11.2110D35is
Rel. 1.0

Witschi Electronic SA

CH 3294 Buren a/ Aare
Svizzera

Tel. +41 (0) 32 - 351 05 00

Fax +41 (0) 32 - 351 32 92

Internet www.witschi.com

E-Mail office@witschi.com



I N D I C E

1	I N T R O D U Z I O N E	4
2	M I S U R E D I S I C U R E Z Z A	4
3	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A P P A R E C C H I O	5
3.1	E L E M E N T I D I C O M A N D O E D I S P L A Y	6
3.2	C O L L E G A M E N T I	8
4	M E S S A I N F U N Z I O N E	9
4.1	P R E D I S P O S I Z I O N E D E L L ' A P P A R E C C H I O	9
4.1.1	<i>Al l a c c i a m e n t o</i> <i>al l a</i> <i>r e t e</i>	9
4.1.2	<i>Col l e g a m e n t o</i> <i>m i c r o f o n o</i> <i>a</i> <i>p i e d e</i>	9
4.1.3	<i>Col l e g a m e n t o d i a l t r i l e t t o r i d i s e g n a l e (A c c e s s o r i)</i>	9
4.1.4	<i>Col l e g a m e n t o</i> <i>s t a m p a n t e</i>	9
5	C O M A N D O	11
6	E L E M E N T I D I C O M A N D O	12
6.1	M A N O P O L A L E V E L	12
6.2	P U L S A N T E P R I N T	12
6.3	P U L S A N T E S T A R T / S T O P	12
6.4	P U L S A N T E V A L U E ↓	12
6.5	P U L S A N T E V A L U E ↑	13
6.6	P U L S A N T E C U R S O R	13
6.7	P U L S A N T E S P E A K E R	13
7	I M P O S T A Z I O N E D E I P A R A M E T R I D I S I S T E M A	13
7.1	P A R A M E T R O N O S I G N A L	13
7.2	P A R A M E T R O G R A P H S P E E D	13
7.3	P A R A M E T R O U N I T R E S O L	13
7.4	H E A D E R P E R P R O T O C C O L L O D I S T A M P A	13
7.5	P A R A M E T R O D E F A U L T P A R A M	14
7.6	P A R A M E T R O T I M E B A S E	15
8	P A R A M E T R I	15
8.1	S E L E Z I O N E D E L P A R A M E T R O	15
8.2	B E A T M O D E	15
8.3	B E A T S P E R H O U R	17
8.4	T E M P O D I M S U R A Z I O N E	16
8.5	A N G O L O D I L E V A T A	17
8.6	R I S O L U Z I O N E D E L G R A F I C O	17
8.7	T E S T M O D E	19
9	D I A G R A M M A	19

10 RISULTATI NUMERICI	19
11 CONTROLLO ACUSTICO	20
12 STAMPA RISULTATI	20
12.1 RISULTATI NUMERICI	20
12.2 STAMPA GRAFICA	20
13 PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO	21
13.1 TIPOLOGIE DELL'OROLOGIO	21
13.2 RAPPRESENTAZIONE DI AGRAMMA	21
13.3 DEVIAZIONE DELLA MEDIA	23
13.4 AMPIEZZA	23
13.5 DIFETTO DI BATTUTA DELL'OSCILLAZIONE	23
14 MANUTENZIONE E ASSISTENZA CLIENTI	24
14.1 GARANZIA	24
14.2 MANUTENZIONE	24
14.3 TARATURA	21
15 DATI TECNICI	25
16 ACCESSORI	26
16.1 DOTAZIONE DI SERIE	26
16.2 ACCESSORI SPECIALI	26

Complimenti!

Ottima scelta.

Avendo acquistato **WATCH EXPERT II** disponete ora di uno strumento di controllo che soddisferà ogni più severa esigenza tecnica consentendovi di operare in modo semplice e pratico.

Si tratta di uno strumento innovativo che, se propriamente utilizzato e curato, vi assisterà molto a lungo. Sarà un piacere usufruire di uno strumento così preciso. Buon lavoro.

1 INTRODUZIONE

WATCH EXPERT II è uno strumento semplice e di grande precisione ideato per il controllo degli orologi meccanici. Al fine di ottenere risultati di misurazione esatti nonché prevenire danni agli orologi da sottoporre a controllo, è assolutamente necessario conoscere l'apparecchio e le sue funzioni nei minimi dettagli.

Il presente manuale sarà il supporto ideale per l'impiego corretto ed efficiente del vostro apparecchio.

2 MISURE DI SICUREZZA



Leggete attentamente tutte le informazioni contenute nel presente manuale, nel quale troverete le indicazioni fondamentali per un uso e una manutenzione del vostro apparecchio nella più completa sicurezza.

Tenete costantemente questo manuale a portata di mano mettendolo a disposizione degli eventuali ulteriori operatori.

L'utilizzo del presente apparecchio dovrà avvenire nell'assoluto rispetto delle istruzioni fornite in questo manuale.

**NEL CASO DI UTILIZZO IMPROPRIO DELL' APPARECCHIO IL PRODUTTORE,
Wtschi Electronic AG – CH 3294 BÜREN, Svizzera
NON SARA' RESPONSABILE DEGLI EVENTUALI DANNI**

A COSE E A PERSONE CAUSATI DALL' UTILIZZO IMPROPRIO DEL MEDESIMO

3 DESCRIZIONE DELL' APPARECCHIO

WATCH EXPERT II è uno strumento di controllo che offre agli orologiai molteplici possibilità per il test di orologi meccanici.

Il diagramma dei battiti è rappresentato assolutamente privo di fruscii e rumori su di un display grafico a cristalli liquidi. I valori numerici indicano la deviazione della marcia e il difetto di battuta dell'oscillazione sono calcolati automaticamente e indicati sotto forma di numeri; non è più necessario, quindi, procedere a un'elaborazione manuale del diagramma. E' inoltre calcolata e rappresentata numericamente l'ampiezza di oscillazione del bilanciere.

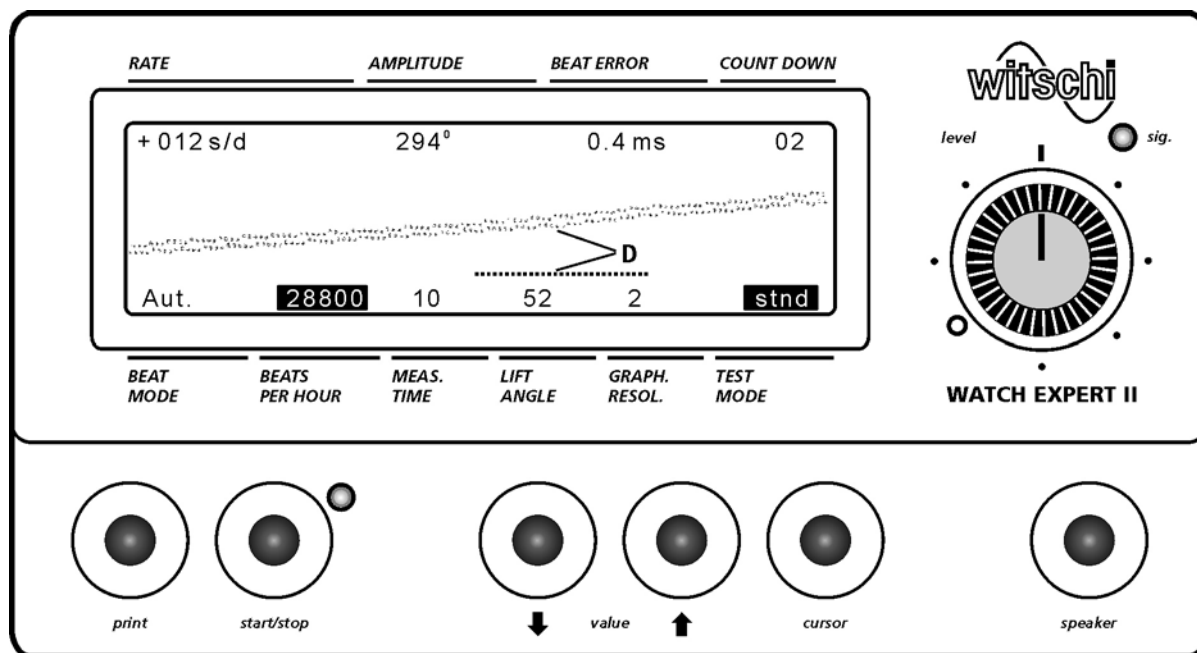
Le operazioni concernenti la maggior parte degli orologi attuali sono completamente automatizzate. In presenza di orologi speciali e/o misurazioni particolari i parametri di misurazione potranno essere selezionati manualmente.

WATCH EXPERT II offre tutte le possibilità di controllo per fornire un servizio ineccepibile per le riparazioni degli orologi. Questo strumento trova impiego soprattutto nei laboratori di riparazioni e nelle orologerie specializzate.

Nonostante la semplicità di impiego dell'apparecchio sia importante, è comunque opportuno studiare con cura le istruzioni d'uso sottoriportate al fine di poter usufruire al massimo delle poliedriche possibilità di questo strumento.

La concezione di WATCH EXPERT II si basa su di una nuova tecnologia della misurazione, completamente ideata dalla Wtschi, che reca il nome di Chronoscope.

3.1 Elementi di comando e Display



MANOPOLE E PULSANTI

level

Regola l'intensità del segnale e consente di accendere e spegnere l'apparecchio.

print

Per la stampa del protocollo di misurazione o della grafica.

start/stop

Per riavviare/sospendere la misurazione.

value ↓

Per selezionare il successivo valore inferiore o della funzione di un parametro.

value ↑

Per selezionare il successivo valore superiore o la funzione di un parametro.

cursor

Per selezionare un parametro.

speaker

Per spegnere e accendere l'altoparlante.

DISPLAY RISULTATI E PARAMETRI

RATE

Display dell'errore di marcia in s/d.

AMPLITUDE

Display di ampiezza in gradi.

BEAT ERROR

Display del difetto di battuta dell'oscillazione (Fuori scapp.) in ms.

COUNT DOWN

Tempo ancora a disposizione espresso in secondi.

BEAT MODE

Modalità selezionabile per la scelta del numero dei battiti.

BEATS PER HOUR

Numero di battiti selezionato espresso in battiti/h.

MEAS. TIME

Tempo impostabile di misurazione, espresso in sec.

LIFT ANGLE

Angolo di levata impostabile espresso in gradi.

GRAPH. RESOL.

Risoluzione del diagramma in mm/ms.

TEST MODE

Display della modalità di controllo selezionata.

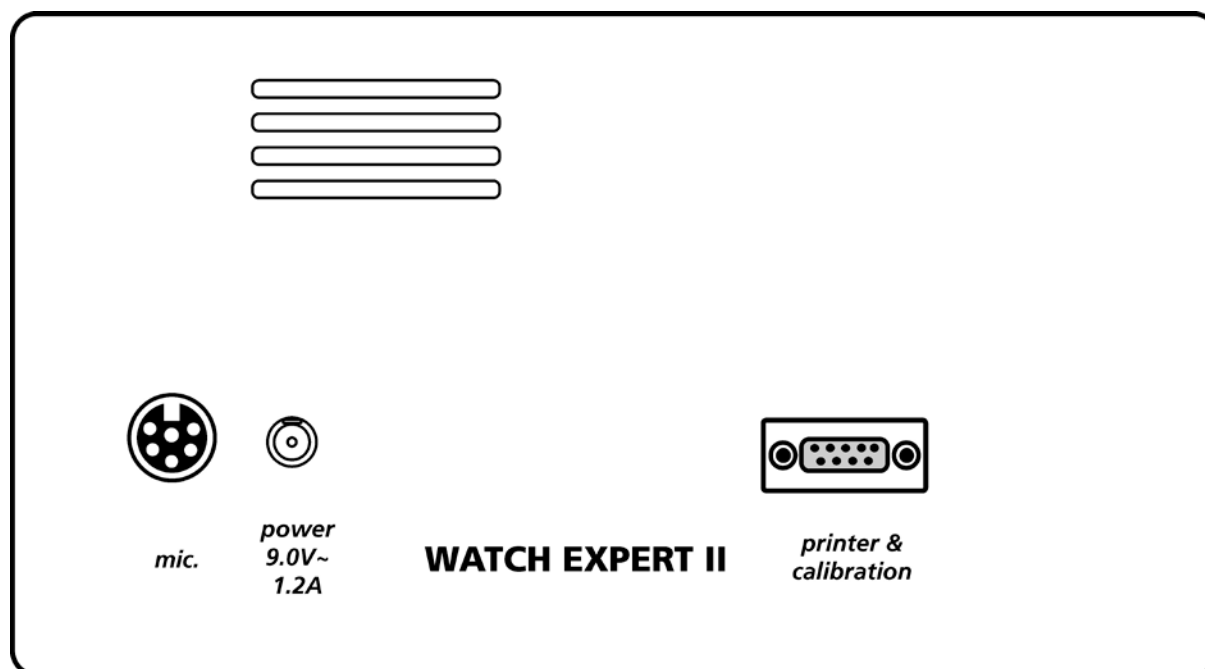
sig

Indicatore LED dell'intensità di segnale.

D

Diagramma e sezione di diagramma elaborato per i risultati numerici.

3.2 Collegamenti



Retr o

mic.

Collegamento per il microfono a piede in dotazione, o per i lettori di segnale come:

- Microfono a clip per il controllo di orologi di grandi dimensioni.
- Lettore optoelettronico per il controllo di orologi a pendolo.

power **9.0 V~** **1.2 A**

Pres a di collegamento per l'adattatore di rete.

printer & ***calibration***

Interfaccia RS232 per il collegamento di una stampante, di un PC o di uno strumento di taratura.

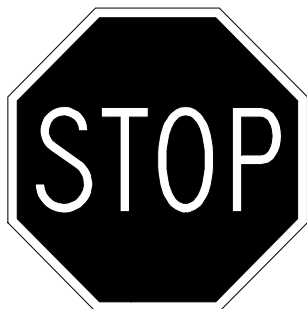
4 MESSA I N FUNZI ONE

4. 1 Predi sposi zi one del l' apparecchi o

Instal late l' apparecchi o lontan o dalle sorgenti di luce solare facendo in modo che non sia esposto a temperature estreme. Tali fattori influenzano, infatti, negativamente la leggibilità del display. I rumori forti disturbano la ricezione del segnale del microfono, il quale dovrà pertanto essere collocato a ragionevole distanza da macchinari rumorosi, altoparlanti ed in modo particolare da impianti di pulizia a ultrasuoni. Qualora l' apparecchi o sia provvisto di stampante, quest' ultima dovrà pure essere posizionata a distanza ragionevole dall' apparecchi o stesso.

4. 1. 1 Allacci amento alla rete

L'alimentazione elettrica di **WATCH EXPERT II** avviene tramite un adattatore di rete con una tensione in uscita di 9 V~ tensione di corrente alternata e una potenza di 12 VA. L'adattatore di rete è fornito in dotazione per una tensione di alimentazione di 230 V~ (range 210 V~ - 240 V~) o per una tensione di alimentazione di 120 V~ (range 110 V~ - 130 V~).



***PRIMA DI PROCEDERE ALL' ALLACCI AMENTO I NI ZI ALE
BI SOGNA ASSOLUTAMENTE ACCERTARSI CHE LA TENSIONE
DELL' ADATTATORE DI RETE COI NCIDE CON LA VOSTRA
TENSIONE DI RETE.***

**Utilizzate esclusi vamente l' adattatore di
rete Wtschi originale!**

Collegate l'adattatore di rete alla
relativa presa sul retro dell' apparecchi o.

Si raccomanda di scollegare l'adattatore in caso di prolungati periodi di inutilizzo (e.g. ferie).

4. 1. 2 Col legamento mi c rofono a piede

Collegate il microfono a piede ruotante in tutte le posizioni al collettore **mic**.

4. 1. 3 Col legamento di altri lettori di segnale (Accessori)

Al collettore **mic**, potrete anche collegare i vari lettori di segnale non forniti in dotazione quali accessori (v. cap. 3.2 COLLEGAMENTI pag. 7).

4. 1. 4 Col legamento stampante

Al fine di poter utilizzare il collegamento stampante dovrete per prima cosa rimuovere le placche protettive. Quindi

collegate la stampante alla porta ***printer & calibration***. Il cavo di collegamento è fornito insieme con la stampante.

I MPORTANTE ! Prima di procedere al collegamento della stampante assicuratevi che la tensione della stampante coincida con la vostra tensione di rete.

5 COMANDO

Accendete l'apparecchio tramite la manopola **level** e portate la lineetta di riferimento su I. Dopo l'accensione appariranno, in circa 10 secondi, diverse informazioni quali: produttore, Firmware, versione etc. Premete il pulsante **cursor** e queste spariranno.

Qualora il vostro apparecchio sia fornito di stampante, quest'ultima dovrà essere posizionata a ragionevole distanza.

Una volta acceso, l'apparecchio presenta le stesse impostazioni parametriche in uso prima dell'ultimo spegnimento.

Lo strumento è ora pronto a svolgere le proprie mansioni. Se desiderate modificare i parametri in presenza di un orologio speciale o per l'esigenza di una misurazione particolare troverete tutte le indicazioni a riguardo nel capitolo 8.1 a 8.7, pag. 12 – 14,

Collocate ora un orologio sopra il microfono e fate in modo che la corona venga a trovarsi tra i perni metallici del lettore di segnale, quindi ruotate il microfono sino a portarlo alla posizione desiderata.

Il diodo luminoso **sig.** lampeggerà in sincronia con i battiti dell'orologio confermando la ricezione di segnale proveniente dall'orologio.

In modalità **Aut** l'apparecchio impiega da uno a due secondi a determinare automaticamente il numero dei battiti dell'orologio (questi sono mostrati nel campo **BEATS PER HOUR**) e ha inizio la rappresentazione del diagramma. Al termine della misurazione impostata appariranno i risultati numerici da ultimo aggiornati ogni due secondi.

Una volta rimosso l'orologio dal microfono noterete che lo strumento tornerà automaticamente in stand-by o il display rimarrà così come si trova al momento (v. cap. 7, Impostazioni Parametri di Sistema, pag. 11). Potrete tranquillamente lasciare acceso WATCH EXPERT il tutto il giorno. Ciò non sottopone lo strumento a usura e il consumo di corrente è minimo.

In caso di inutilizzo per un breve periodo spegnete l'apparecchio tramite la manopola **level** (posizione **O**).

Qualora poi non utilizzerete lo strumento per lunghi periodi (es. ferie), dovrete assolutamente scollegare l'adattatore.

6 ELEMENTI DI COMANDO

6.1 Manopola / level

Per l'accensione e lo spegnimento dello strumento nonché per l'adattamento manuale dell'intensità del segnale.

Lo strumento è dotato di regolazione automatica dell'intensità, la quale, nella posizione regolare della manopola (trattino su trattino) fornisce un diagramma chiaro e pulito per la maggior parte degli orologi. Qualora questa impostazione standard non producesse un diagramma chiaro potrete aumentare o diminuire l'intensità del segnale operando sulla manopola.

Nel caso in cui sia un rumore parassita nello scappamento a causare un diagramma poco chiaro, potrete, nella stragrande maggioranza dei casi, risolvere il rumore parassita attenuando l'intensità di segnale.

E' di fondamentale importanza ai fini della valutazione qualora il primo segnale del pacchetto se fosse assai debole, vi sarà possibile acquisirlo correttamente se incrementerete l'intensità. L'incremento di intensità produce tuttavia una maggiore sensibilità verso i rumori parassita. V. pure capitolo 13.1 Il ticchettio dell'orologio, pag. 16.

6.2 Pulsante *print*

Premete questo tasto per iniziare la stampa dei risultati tramite stampante collegata. Se il pulsante è premuto nel corso di una misurazione, saranno stampati i valori numerici visualizzati al momento in riferimento alla marcia, all'ampiezza e al difetto di battuta dell'oscillazione. Se il pulsante è premuto a display fermo (ossia in seguito a pressione del pulsante **start/stop**) otterrete la stampa grafica di tutta la videata. Per maggiori dettagli v. cap. 12, Stampa risultati, pag. 15.

6.3 Pulsante *start/stop*

La pressione del pulsante **start/stop** ferma la videata in atto per tutto il tempo che desiderate.

Un'ulteriore pressione del pulsante riporta al normale modo operativo e alla ininterrotta rappresentazione del diagramma.

6.4 Pulsante *value* ↓

Con il pulsante **value** ↓ potrete selezionare il prossimo valore inferiore di un parametro come di seguito riportato:

- Passo passo a ogni breve pressione del pulsante.
- Ininterrottamente in caso di pressione continua del pulsante.
- Rapidamente se premerete il pulsante **value** ↓ per più di 3 secondi.

6.5 Pulsante *value* ↑

Con il pulsante ***value*** ↑ potrete selezionare il prossimo valore superiore di un parametro come di seguito riportato:

- Passo passo a ogni breve pressione del pulsante.
- Ininterrottamente in caso di pressione continua del pulsante.
- Rapidamente se premerete il pulsante ***value*** ↑ per più di 3 secondi.

6.6 Pulsante *cursor*

Questo pulsante vi consentirà di selezionare un parametro da modificare. Il parametro selezionato apparirà con scritta in negativo (ossia su fondo nero).

N.B.: I pulsanti ***value*** ↓, ***value*** ↑ e ***cursor*** servono tutti per l'editazione dei parametri di sistema.

6.7 Pulsante *speaker*

Con il pulsante ***speaker*** potrete accendere e spegnere l'altoparlante.

7 IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI DI SISTEMA

Per accedere al menu "*system and adjustment parameters*" tenete premuto il pulsante ***cursor*** mentre accendete l'apparecchio.

Sezionerete poi i parametri con il pulsante ***cursor*** ne imposterete i valori e/o le funzioni servendovi dei ***value***.

7.1 Parametro *No signal*

Possibilità di impostazione:

clear Quando allontanerete l'orologio dal microfono l'apparecchio tornerà automaticamente in stand-by, oppure:
freeze la videata in corso è "in fermo immagine".

7.2 Parametro *Graph speed*

Questo parametro interessa la velocità di rappresentazione del diagramma, velocità che potrà essere impostata come: 1/1 (normale), 1/2, 1/4 oppure 1/8 della velocità del diagramma.

7.3 Parametro *Unit resol*

Questo parametro interessa la risoluzione per il display dei valori numerici inerenti la marcia secondo le seguenti possibilità di selezione: in 1 s/d oppure 0.1 s/d.

7.4 Header per protocollo di stampa

Potrete editare due header contenente ognuno 20 caratteri procedendo nel seguente modo:
Sezionare la riga 1 con il pulsante ***cursor***. Sul primo

carattere apparirà il segno *. A questo punto sceglierete il tipo di carattere che desiderate (lettere, numeri, etc.) servendovi dei pulsanti **value**. Agendo sul pulsante **start/stop** portate il segno * sul carattere successivo per proseguire nella vostra scelta e così via. Per il secondo header il procedimento è lo stesso.

Gli header appariranno sul protocollo di stampa qualora la stampante sia collegata.

7.5 Parametro Default param

Possibilità di impostazione:

yes Tutti i parametri di sistema sono riportati all'impostazione standard.

no Tutti i parametri di sistema impostati non sono riportati all'impostazione standard.

7.6 Parametro Time base

Possibilità di impostazione: **Verify** Con un ricevitore GPS fornito come accessorio o con un adeguato sistema di taratura potrete verificare la base tempo.

Adjust Con un ricevitore GPS fornito come accessorio o con un adeguato sistema di taratura potrete tarare la base tempo.

Cancel Abbandono della modalità *Time base*.

Attenzione ! L'utilizzo sarà limitato esclusivamente al personale di servizio specializzato. Una taratura impropria metterà a repentaglio la **precisione** dell'apparecchio.

8 PARAMETRI

8.1 Selezione del parametro

Grazie al pulsante **cursor** potrete selezionare un parametro da modificare.

Il parametro selezionato apparirà con una scritta in negativo (su fondo nero).

Se il parametro **BEAT MODE** si troverà in **AUT** oppure **FRQ**, non vi sarà possibile selezionare il parametro **BEATS PER HOUR** in quanto il numero di battiti sarà determinato automaticamente.

8.2 BEAT MODE

Con i pulsanti **value** potrete richiamare le funzioni **AUT**, **FRQ**, **MAN** oppure **SEL** per la selezione del numero dei battiti.

AUT *selezione automatica:* in questa posizione l'apparecchio analizzerà il numero di battiti dell'orologio da sottoporre a misurazione. Saranno selezionati automaticamente i seguenti numeri di battiti: 12000 , 14400 , 18000 , 19800, 21600 , 25200 , 28800 e 36000.

MAN *selezione manuale:* in questa posizione potrete selezionare sequenza dei battiti **desiderati** e non determinabili automaticamente per il parametro **BEATS PER HOUR**.

Elenco dei numeri di battiti impostabili.

3600	6000	7200	7380	7440	7800	9000	9100	10800
11880	12000	12342	12480	12600	13320	13440	13500	14000
14040	14160	14200	14280	14400	14520	14580	14760	14850
15000	15360	15600	16200	16320	16800	17196	17258	17280
17786	17897	18000	18049	18514	19332	19440	19800	20160
20222	20944	21000	21031	21306	21600	25200	28800	36000

SEL *selezione individuale:* in questa posizione potrete selezionare, per il parametro **BEATS PER HOUR**, il valore

numero dei battiti immediatamente superiore nonché inferiore agendo sui pulsanti **value** ↑ e **value** ↓. Qualora premiate uno dei due pulsanti per più di 3 secondi, si potrà selezionare il valore immediatamente superiore o inferiore con incremento di 100. Utilizzerete la posizione **SEL** quando dovrete controllare orologi dotati di una frequenza inusuale di battiti. Potrete impostare qualsiasi valore compreso tra i 3600 ed i 36000 b/h.

FRQ *frequenza calcolata*: in questa posizione potrete calcolare i valori dei numeri dei battiti che consentono di raggiungere marcia nulla. Si tratta della posizione dalla quale appronterete WATCH EXPERT II alle misurazioni servendovi di un orologio campione:

- Richiamate la funzione **FRQ** con i pulsanti **value**.
- Mettete l'orologio di riferimento sul microfono.
- Non appena WATCH EXPERT II avrà rilevato il preciso numero di battiti (per MARCIA NULLA) selezionerete la funzione **SEL** con il pulsante **value** ↓. L'ultimo valore del numero battiti sarà immediatamente memorizzato.
- Rimoverete ora l'orologio di riferimento dal microfono per collocarvi altri orologi, i quali saranno quindi sottoposti a misurazione in base al risultato del numero dei battiti dell'orologio di riferimento.

8.3 BEATS PER HOUR

Questo parametro indica il valore del numero di battiti selezionato.

Potrete modificare il valore esclusivamente nei modi operativi **MAN** e **SEL**. Nei modi operativi **AUT** e **FRQ** predetto valore è settato automaticamente.

I valori che potrete impostare sono elencati di seguito.

8.4 TEMPO DI MISURAZIONE

Tempo di misurazione impiegato per l'estrapolazione del valore medio dei risultati numerici.

I risultati iniziali appariranno una volta terminato il tempo di misurazione impostato. Infine i valori medi saranno ricalcolati ogni 2 secondi indipendentemente dal tempo di misurazione impostato.

Sotto il diagramma, una linea corrispondente alla durata del tempo di misurazione indicherà la sezione del diagramma utilizzato per i risultati numerici.

Tempi di misurazione impostabili: 2, 4, 8, 10, 20, 30, 60 sec. nonché impostazione automatica del tempo di misurazione più breve possibile.

8.5 ANGOLO DI LEVATA

Indica l'angolo di levata dello scappamento impostato.

Valore utilizzato per il calcolo dell'ampiezza; dovrà essere opportunamente impostato a seconda del calibro da testare. Moltissimi calibri presentano un angolo di levata di 52°. Impostabile tra i 10° e i 90°.

ATTENZI ONE: L'errata impostazione dell'angolo di levata comporterà un'imprecisione del valore di ampiezza.

8.6 GRAPH. RESOL.

Risoluzione temporale e verticale del diagramma (lente) nonché risoluzione del display di marcia. Un'elevazione della

risoluzione temporale implicherà un'inclinazione del diagramma a una determinata deviazione di marcia e il difetto di battuta dell'oscillazione, insieme con altre irregolarità nel ticchettio, risulteranno ingranditi.
Valori impostabili: da 1 a 9 mm/ms (lente).

8.7 TEST MODE

Potrete scegliere tra tre modalità di misurazione.

Stand Impostazione standard, ideale per tutti gli orologi con scappamento ad ancora svizzero.

Rate Esclusivamente per la misurazione della marcia di orologi dal ticchettio scadente o fuori della norma (i.e. scappamento cilindro o cronometro).

Spe1 Selezionerete questa modalità per la misurazione di un orologio a scappamento coassiale. In questo modo avrete la certezza matematica dell'esattezza dei valori della misurazione ampiezza.

9 DI AGRAMMA

Determinate dal principio che sta alla base della visualizzazione negli schermi grafici LCD, saranno da osservarsi le seguenti diverse direttive concernenti la rappresentazione del diagramma su nastri di carta:

- I punti del diagramma potranno essere rappresentati esclusivamente in corrispondenza dei quadratini del diagramma. Tali punti si trovano a una distanza di 0.5 mm l'uno dall'altro. Un diagramma appropriato pertanto si presenterà sempre in forma di scala con gradini di 0,5 mm con la distanza tra le linee che sarà un multiplo di 0,5 mm
- Tale effetto si raggiunge solo con gli orologi di precisione e con una bassa risoluzione di diagramma. Esso è normalmente compromesso dalle normali irregolarità rappresentate nel diagramma. Vi raccomandiamo pertanto di lavorare sempre con una risoluzione possibilmente elevata nonché adeguata alla qualità dell'orologio.
- Ogni singolo ticchettio essendo rappresentato da un punto ed i punti avendo una distanza fissa di 0.5 mm, la velocità di rappresentazione del diagramma, e con essa pure l'inclinazione del medesimo, saranno in stretta dipendenza dal numero dei battiti.

10 RISULTATI NUMERICI

Per tutti i risultati numerici sono presi in considerazione sempre i battiti in un arco temporale pari a 2 secondi.

Se imposterete un tempo di misurazione più elevato (parametri **MEAS. TIME**) un valore medio sarà il risultato delle singole misurazioni. Il valore medio sarà nuovamente calcolato ogni 2 secondi, il che significa che, nel caso ad esempio di un tempo di misurazione di 10 secondi, le ultime 5 misurazioni di 2

secondi saranno tenute in considerazione per la generazione del valore medio. La sezione di diagramma utilizzato sarà contrassegnato da una linea al di sotto del diagramma.

Al fine garantire stabilità a questi importanti risultati, dovrete assicurarvi che il loro diagramma di riferimento sia netto e parimenti stabile.

Più lungo sarà il tempo di misurazione selezionato, più stabile risulterà il risultato visualizzato in quanto le piccole irregolarità nella marcia risulteranno smussate.

11 CONTROLLO ACUSTICO

Con l'aiuto dell'altoparlante potrete verificare le irregolarità e i rumori parassita nel ticchettio dell'orologio.

Vi raccomandiamo un esame acustico ogni volta che non si genererà un diagramma netto tramite la normale impostazione di guadagno, e/o il diagramma mostri irregolarità di natura ignota.

12 STAMPA RISULTATI

I seguenti capitoli vi accompagneranno nell'impiego dell'apparecchio dotato di stampante.

12.1 Risultati numerici

Con la pressione del pulsante **print** a misurazione in corso otterrete immediatamente la stampa dei risultati riguardanti la marcia, il difetto di battuta dell'oscillazione e l'ampiezza. Oltre ai risultati saranno stampati anche i 2 Header.

Al termine di ogni stampa la carta avanzerà, di modo che potrete ritirare lo scontrino di carta e allegarlo all'orologio.

12.2 Stampa grafica

Con la pressione del tasto **print** la videata si ferma (ossia dopo che avrete premuto il pulsante **start/stop**) otterrete la stampa di tutto ciò che è sul display.

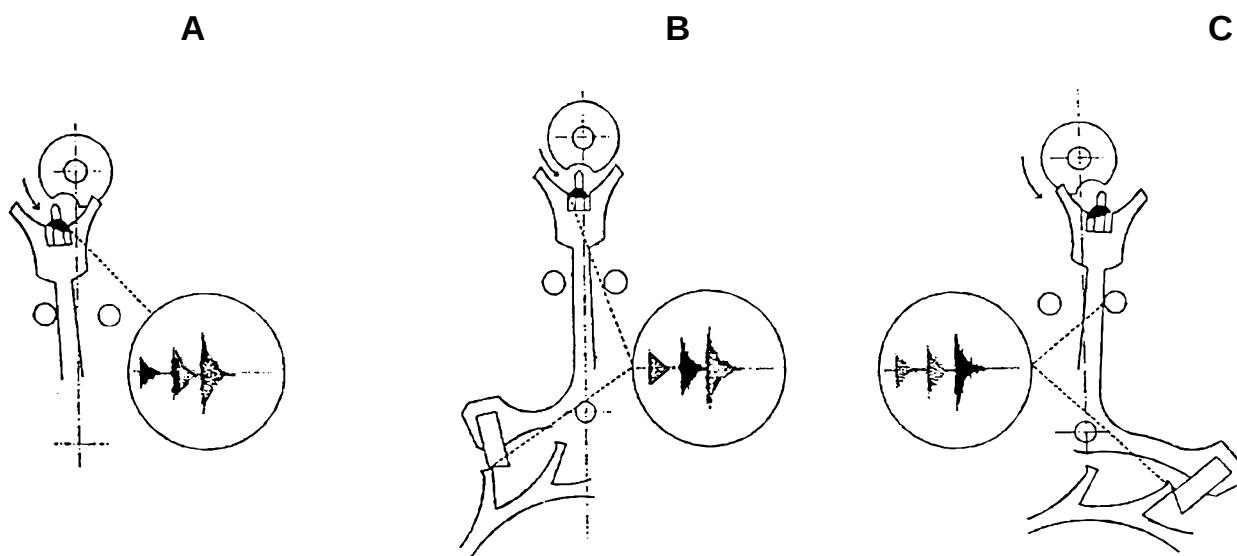
13 PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO

Le seguenti informazioni non sono di fondamentale importanza per l'utilizzo di WATCH EXPERT II, tuttavia vi serviranno a comprendere i principi di funzionamento dell'apparecchio e ad interpretare correttamente quanto visualizzato.

13.1 Ticchettio dell'orologio

Il ticchettio viene di norma a formarsi da tre diversi impulsi:

- Il primo rumore è provocato dall'ellissi sul platò che va a toccare la forcina dell'ancora. (A). Questo primo rumore è temporalmente precisissimo ed è pertanto impiegato per la rappresentazione del diagramma e il calcolo della deviazione dalla marcia nonché del difetto di battuta dell'oscillazione.
- Il secondo rumore insorge quando la leva si solleva dalla ruota dell'ancora. Questo rumore è assai irregolare e non viene pertanto impiegato per alcuna valutazione (B).
- Il terzo rumore, il più forte, insorge quando la ruota dell'ancora ricade sulla leva dell'ancora stessa (C). Questo rumore è utilizzato per il calcolo dell'ampiezza.



Insorgenza del ticchettio

13.2 Rappresentazione diagramma

Per la rappresentazione del diagramma viene misurato il tempo che intercorre tra due battiti (durata del periodo), il quale tempo viene poi confrontato con il valore nominale e per determinare la marcia precisa. Se il tempo misurato coincide perfettamente con il valore nominale, il prossimo punto che appare sul diagramma si trova esattamente accanto a quello precedente. Qualora il nuovo battito giunga in anticipo o in ritardo il nuovo punto che appare sul diagramma si trova,

riflettendo così la differenza temporale con il valore nominale, di fronte al punto precedente spostato verso l'alto o verso il basso.

La serie di punti sul display pertanto formano una linea dritta

oppure incurvata verso l'alto o il basso a seconda della deviazione della marcia.

Naturalmente il diagramma non mostra solo la deviazione della marcia bensì anche altre irregolarità temporali nel battito dell'orologio come il difetto di battuta dell'oscillazione, denti della ruota dell'ancora difettosi etc.

13.3 Deviazione della media

Per il calcolo della deviazione della norma si sommano le differenze tra la durata di periodo misurata e il valore nominale, le quali differenze siano state rilevate in un arco di tempo di 2 secondi. Queste sono poi convertite in s/d e visualizzate sul display LC.

13.4 Ampiezza

Per il calcolo dell'ampiezza si misura il tempo che intercorre dall'impulso A all'impulso C nel ticchettio.

Il bilanciere gira e forma un certo angolo tra questi due impulsi. Si tratta del cosiddetto angolo di levata, il quale è determinato dalla struttura del meccanismo dell'orologio e viene inserito come parametro. Più aumenta l'ampiezza del bilanciere e più aumenta la velocità con la quale esso attraversa suddetto angolo di levata; di conseguenza diminuisce il tempo che questo impiega ad attraversare l'angolo.

L'ampiezza può pertanto essere calcolata dal tempo intercorrente tra gli impulsi A e C nel ticchettio tenendo conto del numero dei battiti e dell'angolo di levata. WATCH EXPERT II calcola l'ampiezza sempre come valore medio attraverso il tempo di misurazione.

13.5 Difetto di battuta dell'oscillazione (fuori scappamento)

Qualora l'orologio presenti un difetto di battuta dell'oscillazione (Repère) la durata del periodo tra un tic e un tac non corrisponde alla durata del periodo tra un tac e un tic. La differenza temporale viene sempre rilevata nell'arco di due secondi ed indicata sul display LC.

14 MANUTENZIONE E ASSISTENZA CLIENTI

14.1 Garanzia

Wtschi Electronic SA fornisce all'apparecchio una garanzia di un anno dalla data dell'acquisto. La **Wtschi Electronic AG** si impegna a sostituire gratuitamente tutte le parti dell'apparecchio le quali presentano indiscutibili difetti di materiale o fabbricazione nel periodo di garanzia. Le parti da sostituirsi dovranno essere ritornate nella loro confezione originale. Le spese di spedizione saranno a carico del cliente.

La garanzia non copre quanto segue:

- Danni causati da un uso improprio dell'apparecchio.
- Riparazioni le quali non vengano eseguite dall'assistenza clienti **Wtschi**, bensì da Terzi.
- Parti soggette a usura (logoramento) naturale.

14.2 Manutenzione

- L'apparecchio non necessita di cure particolari.
- Rimuovete la sporcizia e le impurità dall'apparecchio servendovi esclusivamente di un panno morbido. Non usate mai detergenti e/o solventi aggressivi. Pulite il display LC con un panno leggermente inumidito.
- Scollegate l'adattatore di rete in caso di inutilizzo prolungato (e.g. ferie).

14.3 Taratura

Per ottenere misurazioni sempre precise sottoporrete annualmente il vostro apparecchio a taratura nonché al controllo del suo funzionamento.

Se l'apparecchio è collegato a un ricevitore GPS potrete controllare la taratura e, qualora necessario, procedere ad una nuova taratura (v. cap. 7.6, Parametro *Time base*, pag. 12).

Importante ! Normalmente la *taratura* è eseguita esclusivamente dai nostri centri assistenza. Una *taratura* impropria comprometterebbe la precisione dell'apparecchio.

15 DATI TECNICI

Possibilità di misurazione

- Deviazione della norma, ampiezza e difetto di battuta dell'oscillazione di orologi meccanici così come di agramma dei battiti.

Numero battiti

- Determinazione automatica per tutti i tipi di orologi normali. Selezione manuale di un numero di battiti meno impiegato. Impostazione manuale di numeri di battiti che va da 3.600 a 36.000 b/h. Determinazione di un numero di battiti sconosciuto.

Regolazione del guadagno

- Automatica. Possibilità di correzione automatica per orologi con rumori parassita e/o rumori inusuali nel battito.

Diagramma:

- Rappresentazione su display grafico LC. Risoluzione 256 x 64 punti.
- Scala tempo selezionabile da 1 a 9 mm/ms (lente). Quattro diverse velocità di rappresentazione del diagramma, v. cap. 7.2, pag. 11. Lunghezza visualizzabile di agramma 143 mm

Deviazione della marcia

- Visualizzazione numerica in s/d oppure 0.1 s/d.
- Risoluzione 1 s/d, range di misurazione ± 999 s/d
Risoluzione 0.1 s/d, range di misurazione ± 99.9 s/d.

Difetto di battuta dell'oscillazione

- Visualizzazione numerica in millisecondi.
- Risoluzione 0.1 ms, range di misurazione 9.9 ms.

Ampiezza di oscillazione

- Visualizzazione numerica espressa in gradi.
- Risoluzione 1°, range di misurazione 70° bis 360°.
- Angolo di levata impostabile da 10° a 90°.

Tempo di misurazione per i risultati numerici

- Selezionabili 2, 4, 8, 10, 20, 30, 60 secondi; impostazione automatica del tempo di misurazione più breve possibile. Generazione continua del valore medio ogni 2 secondi sul tempo di misurazione. Visualizzazione su schermo della sezione di diagramma utilizzata per la misurazione.

Funzione start/stop

- La misurazione in atto può essere momentaneamente sospesa in qualsiasi momento per un'analisi dettagliata per poi essere ripresa in un secondo tempo.

Esame acustico

- Altoparlante incorporato per il ticchettio.

Stampa risultati

- Interfaccia RS232 per il collegamento di una stampante di protocollo, di un PC o di un ricevitore GPS.
- Stampa dei risultati numerici o stampa grafica della videata di diagramma.

Base tempo

- Base tempo al quarzo ad alta frequenza.
- Stabilità: max. +/- 0.08 s/d in un range da 20° a 40° C.

Display

- Schermo LC 256 x 64 punti.

Cassa

- In materiale sintetico grigio chiaro.
- Dimensioni: 250 x 135 x 101 mm (L. x H. x P.).
- Peso: 2.1 kg microfono incluso.

Alimentazione alla rete

- Adattatore di rete. Tensione di alimentazione 230 V~ oppure 120 V~, potenza 12 VA.

Microfono

- Microfono orientabile in tutte le posizioni di test, ideale per meccanismi aperti e orologi con o senza cinturino.

Di chiarazione di conformità CE

- L'apparecchio è conforme alle seguenti direttive CE:

89/336/CE CEM

EN 55011 : 1991 Emissioni di disturbo

EN 50082-1 : 1992 Resistenza e disturbi

89/392/CE Macchinari

EN 292 : 1991

16 ACCESSORI

16.1 Dotazione di serie

- WATCH EXPERT II, apparecchio base.
- Adattatore di rete, 230V~ o 120V~.
- Microfono a piede.
- Protezione antipolvere.
- Manuale d'uso.

16.2 Accessori speciali

- Microfono a clip: Per orologi di grandi dimensioni.
- Lettore optoelettronico: Per il test degli orologi a pendolo.

- Supporto: Per lettori optoelettronici.
- Stampante: CITIZEN DP-1014.0132A, compreso adattatore di rete universale da 90 V~ a 264 V~, interfaccia grafica, cavo e carta.
- Printer Switchbox: Allacciamento di 2 apparecchi alla stampante DP-1014.0132A.
- Ricevitore GPS.



WATCH EXPERT II

MODO DE EMPLEO

Witschi Electronic SA

CH 3294 Buren a/ Aare

Suiza

Tel . +41 (0) 32 - 351 05 00

Fax +41 (0) 32 - 351 32 92

Internet www.witschi.com

E-Mail office@witschi.com



INDICE

1	GENERAL	32
2	CONSIGNAS DE SEGURIDAD	32
3	DESCRIPCIÓN	33
3.1	ELEMENTOS DE MANDO Y LECTURAS	34
3.2	CONEXIONES	35
4	INSTALACIÓN	36
4.1	INSTALACIÓN DEL APARATO	36
4.1.1	Conexión a la red	36
4.1.2	Empalme de un micrófono o de un sensor	36
4.1.3	Conexión de la impresora	36
5	MANIPULACIÓN	37
6	ELEMENTOS DE MANDO	38
6.1	BOTÓN ROTATIVO LEVEL	38
6.2	TECLA PRINT	38
6.3	TECLA START/ STOP	38
6.4	TECLA VALUE ↓	38
6.5	TECLA VALUE ↑	38
6.6	TECLA CURSOR	40
6.7	TECLA SPEAKER	40
7	AJUSTAMIENTO DE LOS PARÁMETROS SISTEMA	40
7.1	PARÁMETRO NO SIGNAL	40
7.2	PARÁMETRO GRAPH SPEED	40
7.3	PARÁMETRO UNIT RESOL	40
7.4	IDENTIFICACIÓN PARA LA IMPRESIÓN DEL PROTOCOLO	40
7.5	PARÁMETRO DEFAULT PARAM	40
7.6	PARÁMETRO TIME BASE	41
8	PARÁMETROS	42
8.1	SURTI DO DE PARÁMETROS	42
8.2	BEAT MODE	42
8.3	BEATS PER HOUR	43
8.4	MEAS. TIME	43
8.5	LI FT ANGLE	43
8.6	GRAPH RESOL	43
8.7	TEST MODE	43

9 EL DI AGRAMA	44
10 LOS RESULTADOS NUMÉRICOS	44
11 CONTROL ACÚSTICO	44
12 RESULTADOS IMPRIMIDOS	45
12. 1 RESULTADOS NUMÉRICOS.	45
12. 2 IMPRESIÓN GRÁFICA	45
13 BASE DE FUNCIONAMIENTO	46
13. 1 RUIDO DE LOS BATIDOS DEL RELOJ	46
13. 2 GRABACIÓN DEL DI AGRAMA	46
13. 3 VARIACIÓN DE LA MARCHA	47
13. 4 AMPLITUD	47
13. 5 ERRORES DE REFERENCIA (REPÈRE)	47
14 MANTENIMIENTO Y SERVICIO POSVENTA	48
14. 1 GARANTÍA	48
14. 2 MANTENIMIENTO	48
14. 3 CALIBRACIÓN	48
15 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	49
16 ACCESORIOS	51
16. 1 ENTREGA	51
16. 2 ACCESORIOS ESPECIALES.	51

Felicitación

Usted a hecho una buena elección!

Con la compra del **WATCH EXPERT II** usted a elegido un aparato que asocia las más altas performances técnicas con una utilización muy confortable.

Le deseamos que su utilización pueda satisfacerle plenamente y que se pueda aprovechar de todos sus beneficios y performances.

1 GENERAL

El **WATCH EXPERT II** es un aparato preciso y fácil de utilizar para el control de los relojes mecánicos. Para obtener resultados fiables y evitar deteriorar los relojes, es imprescindible conocer como se debe todas sus funciones.

El modo de empleo le ayudará a manipular el aparato de manera eficaz y correcta.

2 CONSIGNAS DE SEGURIDAD



Lea atentamente todos los datos del presente modo de empleo. Le indicarán todo lo que debe de saber sobre la utilización, la seguridad y el mantenimiento del aparato.

Conserve cuidadosamente este modo de empleo y anúdalo al aparato si otra persona debe de utilizarlo.

Este aparato solo puede ser empleado para el uso al cuál está destinado y conformemente a este modo de empleo.

La empresa Wtschi Electronic SA, CH - 3294 BÜREN a. A., SUIZA

DECLINA TODA RESPONSABILIDAD SOBRE DAÑOS MATERIALES O PERSONALES DEBIDOS A UNA MALA MANIPULACIÓN O UTILIZACIÓN DE ESTE APARATO!

3 DESCRIPCIÓN

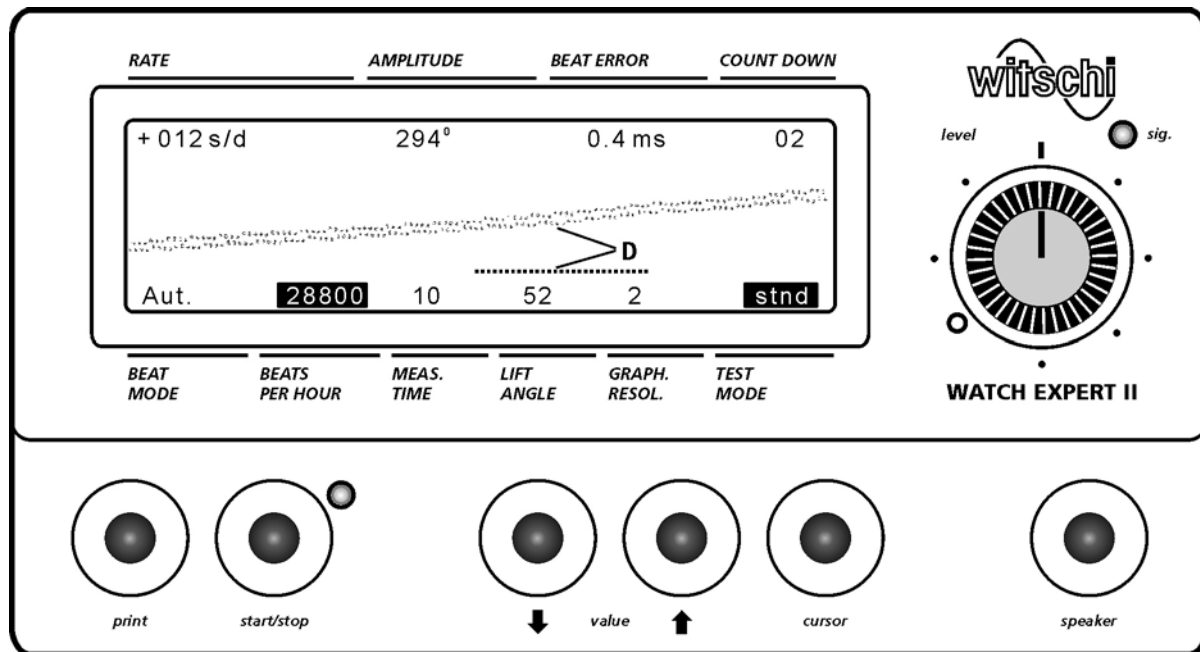
El WATCH EXPERT II es un aparato que ofrece al relojero nuevas posibilidades para el control de los relojes mecánicos.

El diagrama de los batidos del reloj es visualizado en una pantalla gráfica, sin ruido. Los valores numéricos de la marcha y del error de referencia son calculados y visualizados en cifras; ya no es necesario de analizar el diagrama. Y además la amplitud es medida y visualizada en cifras numéricas.

Para los relojes corrientes, la manipulación es completamente automática. Para los relojes especiales o para medidas particulares, los parámetros de medida pueden ser elegidos manualmente.

Exigido por los servicios de reparación competentes, el WATCH EXPERT II ofrece todas las posibilidades de control para los relojes mecánicos. El aparato está destinado al empleo en los centros de servicio y reparación, y en las tiendas de relojería exigentes.

3.1 Elementos de mando y lecturas



BOTÓN ROTATIVO Y TECLAS

level

Botón de ajuste del amplificador de señal y puesta en marcha del aparato.

print

Tecla para lanzar la impresión de los resultados.

start/stop

Tecla para parar/arrancar la medida.

value ↓

Tecla de reducción del parámetro seleccionado.

value ↑

Tecla de incrementación del parámetro seleccionado.

cursor

Tecla de selección del parámetro.

speaker

Tecla para conectar y desconectar el altavoz.

LECTURA DE LOS RESULTADOS Y DE LOS PARÁMETROS

RATE

Marcha del reloj en segundos por día.

AMPLITUDE

Amplitud del volante en grados.

BEAT ERROR

Error de referencia en ms.

COUNT DOWN

Error de referencia en ms.

BEAT MODE

Método de selección de la frecuencia.

BEATS PER HOUR

Frecuencia seleccionada en alternancias por hora.

MEAS. TIME

Tiempo de medida en segundos.

LIFT ANGLE

Ángulo de alzamiento en grados.

GRAPH RESOL.

Resolución del diagrama en mm/ms.

TEST MODE

Método de prueba

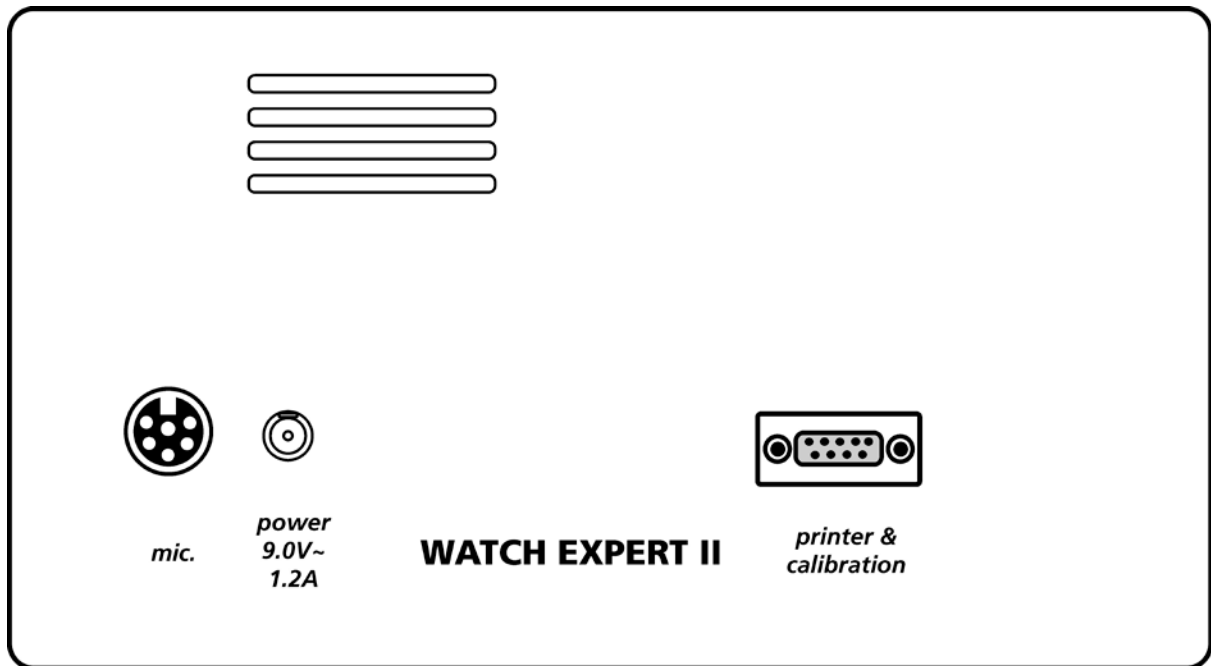
Sig.

Intensidad de la señal del reloj.

D

Zona del diagrama analizada para los resultados numéricos.

3.2 Conexi ones



Placa traseira

mic

Enchufe para el micrófono a pie o para uno de los sensores de señales (disponibles en opción) siguientes:

- Micrófono de pinza para despertadores y péndulos.
- Sensor electrónico para péndulos.

power **9.1 V~** **1.2 A**

Toma de corriente de la fuente de alimentación para la red.

printer & ***calibration***

Interfaz RS232 para la conexión de una impresora, de un PC o de un sistema de calibración.

4 INSTALACIÓN

4.1 Instalación del aparato

Atención:

El aparato debe ser instalado de manera a ser protegido contra las fuentes luminosas directas y las temperaturas extremas. Tales influencias perturban la visibilidad del aparato. Los fuertes ruidos perturban la toma de señal acústica. Por este motivo, el micrófono debe de estar situado a distancia suficiente de maquinarias ruidosas, altavoces y en particular las instalaciones de limpieza a ultrasonidos. Si el WATCH EXPERT II está equipado de una impresora, esta última debe también estar situada a una distancia suficiente.

4.1.1 *Conexión a la red*

La fuente de alimentación del **WATCH EXPERT II** se obtiene a través de un adaptador de red con una tensión de salida de 9V~ alternativos de una potencia de 12 VA. Dicho adaptador puede ser entregado para una tensión de red de 230 V~ (210 V~ a 240 V~) o para una tensión de red de 120 V~ (110 V~ a 130 V~).



ANTES DE CONECTAR EL ADAPTADOR, COMPROBAR SI LA TENSIÓN CORRESPONDE À LA TENSION DE SU RED !

Utilize únicamente el adaptador original Wtschi.

Conectar el adaptador a la toma situada en la placa trasera del aparato.

4.1.2 *Empalme de un micrófono o de un sensor*

Conectar el micrófono a pie o uno de los sensores de señales, disponible en opción, al enchufe **micrófono**.

4.1.3 *Conexión de la impresora*

Retirar la protección antes de conectar la impresora (opcional) al enchufe **printer & calibration**. El cable de conexión es entregado con la impresora.

ATENCIÓN ! Comprobar si la tensión inscrita en la impresora corresponde a la tensión de red.

5 MANIPULACIÓN

Ponga en marcha el WATCH EXPERT II por medio del botón **level** y girar, hasta que el índice del botón esté sobre I. Después de la puesta en marcha del aparato diferentes informaciones como el fabricante, versión del firmware etc. aparecen sobre el display LCD durante 10s. Dicho tiempo puede ser pasado apretando la tecla **cursor**.

Si su instrumento está equipado de una impresora, tiene que ponerla en marcha.

Después de la puesta en marcha del WATCH EXPERT II los mismos parámetros con los que desconectó el aparato estarán a disposición.

Su aparato se encuentra ahora preparado al empleo. En cuanto al cambio de los parámetros para un reloj o una medida especial, ver capítulos 8.1 - 8.7, páginas 32 - 34.

Colocar un reloj sobre el micrófono, si posible de manera que la corona toque las clavijas metálicas, y girar el micrófono en la posición deseada.

El LED **sig** palpita a la frecuencia de los batidos del reloj e indica la presencia de una señal.

Después de uno a dos segundos el aparato determina automáticamente la frecuencia del reloj (esta frecuencia se puede leer en el sector **BEATS PER HOUR**) y el diagrama se pone en marcha. Después del tiempo de medida programado, aparecen los resultados numéricos; los cuales serán renovados cada dos segundos.

Al momento en que retira el reloj del micrófono, el aparato se pone automáticamente en la posición inicial o la pantalla queda fija (ver capítulo 7 Ajuste de los parámetros sistema, página 32). El WATCH EXPERT II puede quedar bajo tensión todo el día. El aparato no sufre de ningún tipo de usura y su consumo de corriente es mínimo.

Si no utiliza el aparato durante un cierto tiempo, desconéctelo con el botón **level** en posición **0**.

6 ELEMENTOS DE MANDO

6.1 Botón rotativo / level

Ajuste manual del amplificador acústico.

El aparato realiza un ajuste automático del amplificador, con el cuál se obtiene un diagrama limpio para la mayoría de los relojes cuando el botón **/ level** está en posición I.

Si no se consigue un diagrama limpio en esta posición, la amplificación de la señal puede ser aumentada o reducida con el botón **/ level**.

Si un diagrama irregular es causado por un pequeño ruido parásito del escape, este último puede ser eliminado reduciendo la amplificación.

Si la primera señal de la serie de señales, importante para el cálculo de la marcha, es muy débil, esta última puede ser captada correctamente, aumentando la amplificación. Atención aumentando la amplificación se aumenta también la sensibilidad a los ruidos parásitos.

Ver parágrafo 12.1 Ruido de los batidos del reloj, p. 36.

6.2 Tecla print

Accionando esta tecla se lanza la impresión de los resultados a condición de que la impresora esté conectada.

Si la tecla es accionada cuando una medida se está desarrollando, los valores numéricos de la marcha, el error de referencia y la amplitud son imprimados.

Si se acciona la tecla **print** después de haber accionado la tecla **start/stop**, entonces todo el display será imprimado de manera gráfica.

En el capítulo 11, RESULTADOS IMPREM DOS encontrarán más detalles.

6.3 Tecla start/stop

Accionando la tecla **start/stop**, el display actual queda memorizado y puede ser observado a voluntad.

Accionando de nuevo la tecla **start/stop**, se vuelve en modo de medida normal.

6.4 Tecla value ↓

Accionando la tecla **value ↓** el valor de un parámetro será disminuido:

- paso a paso con cada toque de la tecla;
- continuó si la tecla queda apretada;
- rápido, si la tecla **value ↓** está presionada más de 3 s.

6.5 Tecla value ↑

Accionando la tecla **value ↑** el valor de un parámetro será aumentado:

- paso a paso con cada toque de la tecla;
- continuó si la tecla queda apretada;
- rápido, si la tecla **value**  está presionada más de 3 s.

6.6 Tecla *cursor*

Con esta tecla el parámetro seleccionado puede cambiar su contenido. El parámetro seleccionado puede leerse en escritura negativa (fondo negro).

6.7 Tecla *speaker*

Accionamiento y desconexión del altavoz con la tecla ***speaker***.

7 AJUSTAMIENTO DE LOS PARÁMETROS SISTEMA

Para entrar en el menú "*System and adjustment parameters*" tenga la tecla ***cursor*** apretada a la puesta en marcha del aparato.

Con la tecla ***cursor*** usted puede seleccionar los parámetros y por medio de las teclas ***value*** ↓↑ cambiar sus funciones o valores.

7.1 Parámetro *No signal*

Ajustes: ***clear*** si usted retira el reloj del micrófono, el aparato se pone automáticamente en la posición inicial o:

Freeze la pantalla queda firme.

7.2 Parámetro *Graph speed*

Aquí usted puede escoger el avance del diagrama: 1/1 (normal), 1/2, 1/4 o 1/8 de la velocidad de trazado.

7.3 Parámetro *Unit resol*

Aquí usted puede elegir la resolución de la lectura de la marcha: 1 s/d o 0.1 s/d.

7.4 Identificación para la impresión del protocolo

Aquí usted puede editar 2 líneas de 20 caracteres para la identificación. Proceda como sigue:

Vaya sobre la primera línea con la tecla ***cursor***. Un signo * aparece sobre el primer carácter. Con la tecla ***value*** puede seleccionar el carácter o la cifra deseada. Con la tecla ***start/stop*** desplaza el signo * sobre el carácter próximo para continuar la selección etc. Ídem para la segunda línea.

7.5 Parámetro *Default param*

Ajustes: ***yes*** los parámetros sistema y de medida son puestos a los valores "iniciales"

No los parámetros sistema y de medida no son afectados

7.6 Parámetro Time base

Ajustes: **Verify** con un receptor GPS o un sistema de calibración apropiado puede comprobar la base de tiempo.

Adjust con un receptor GPS o un sistema de calibración apropiado puede

ajustar la base de tiempo.

Cancel salir del modo *Time base*.

¡Aviso! Un ajuste no conforme falseará la precisión del aparato! Le aconsejamos entrar en contacto con nuestro servicio posventa al centro principal o un representante.

8 PARÁMETROS

8.1 Surtido de parámetros

El parámetro a modificar debe ser seleccionado con la tecla **cursor**.

El parámetro seleccionado puede leerse en escritura negativa (fondo negro).

Si el parámetro **BEAT MODE** está en posición **AUT** o **FRQ**, el parámetro **BEATS PER HOUR** no puede ser modificado ya que es el aparato que lo determina automáticamente.

8.2 BEAT MODE

Con las teclas **value** **↑** y **value** **↓**, las funciones **AUT**, **MAN**, **SEL** o **FRQ** sirven para la selección de las frecuencias.

AUT selección automática: el aparato analiza las alternancias del reloj. Reconoce las siguientes frecuencias: 12000, 14400, 18000, 19800, 21600, 28800 y 36000.

MAN selección manual: frecuencias menos corrientes y no seleccionables automáticamente. Se pueden elegir las siguientes frecuencias en el parámetro **BEATS PER HOUR**.

Lista de frecuencias:

6000	7200	7380	7440	7800	9000	9100	10800	11880
12000	12342	12480	12600	13320	13440	13500	14000	14040
14160	14200	14280	14400	14520	14580	14760	14850	15000
15360	15600	16200	16320	16800	17196	17258	17280	17786
17897	18000	18049	18514	19332	19440	19800	20160	20222
20944	21000	21031	21306	21600	25200	28800	36000	

SEL selección individual: pueden elegirse todas las frecuencias entre 3600 y 36000 alternancias en el parámetro **BEATS PER HOUR**. Estas alternancias pueden ser aumentadas/disminuidas de una unidad con las teclas **value** **↑** y **value** **↓** y de 100 unidades cuando las 2 teclas están accionadas a la vez.

FRQ frecuencia calculada: la frecuencia es calculada de manera a obtener una marcha nula. Esta posición es útil también para ajustar el WATCH EXPERT II con un reloj de referencia.

- Seleccionar el modo **FRQ** con la tecla **value** **↑** o **value** **↓**.
- Colocar el reloj de referencia.
- El WATCH EXPERT II determina su frecuencia. Seleccionar el modo **SEL** con la tecla **value** **↓**. La frecuencia queda memorizada.

- Reemplazar el reloj de referencia por los demás relojes. Estos últimos serán medidos con la frecuencia del reloj de referencia.

8.3 BEATS PER HOUR

Este parámetro indica la frecuencia seleccionada.

Esta frecuencia solo puede ser modificada en los modos **MAN** y **SEL**. En los modos **AUT** y **FRQ** la frecuencia es seleccionada automáticamente.

Las frecuencias seleccionables son indicadas en el párrafo precedente.

8.4 MEAS. TIME

Tiempo de medida, que es utilizado para calcular el valor medio de los resultados numéricos.

Al principio de la medida, los primeros resultados aparecen después de que se haya desarrollado el tiempo de medida. Después, los valores medios son renovados cada 2 segundos independiente del tiempo de medida, pero considerando el último intervalo de tiempo de medida programado.

Una línea bajo el diagrama corresponde en su longitud al tiempo de medida equivalente, designa la parte de diagrama que es analizada para el valor de los resultados numéricos.

Tiempo de medida seleccionable: 2, 4, 8, 10, 20, 30, 60s y selección automática del tiempo de prueba mínimo "***".

8.5 LIFT ANGLE

Ángulo de alzamiento seleccionado.

El ángulo seleccionado es utilizado para el cálculo de la amplitud y debe de ser seleccionado según el calibre a comprobar. Para la mayoría de los calibres corrientes el ángulo de alzamiento es de 52 grados.

El ángulo de alzamiento puede ser ajustado entre 10 y 90 grados.

Atención: seleccionar un falso ángulo de alzamiento corresponde a un error en el valor de la amplitud.

8.6 GRAPH RESOL.

Resolución vertical del diagrama (lupa).

Variando la resolución, la pendiente de la marcha y el error de referencia son ampliados de N veces el valor ajustado.

Ya que el display tiene una resolución limitada de 0.5 mm se le aconseja de trabajar siempre con la resolución más elevada adaptada a la calidad del reloj.

Valores ajustables: entre 1 y 9 mm/ms (lupa).

8.7 TEST MODE

Puede elegir entre 3 modos.

Stand Modo de medida estándar para todos los relojes con escape a ancora suiza.

- Rat e** Solamente medida de la marcha para relojes con malos o ruidos extraños de (por ejemplo: escape a cilindro o cronómetro).
- Spe1** Este modo será escogido, si un reloj con escape coaxial es medido. En este modo el valor de la amplitud será correcto.

9 EL DIAGRAMA

Debido a las características del display gráfico LCD, las diferencias siguientes son a observar en comparación a lo que se obtiene sobre papel con otro sistema de medida.

- Los puntos del diagrama pueden ser considerados como los puntos de trama de un monitor. Estos puntos están situados a una distancia de 0.5 mm. Un diagrama inclinado será ilustrado en forma de escalera con pasos de 0.5 mm y la distancia entre las líneas un múltiple de 0.5 mm.
- Este fenómeno sorprende con relojes de alta precisión y cuando se trabaja con pequeñas resoluciones del diagrama. Se le aconseja afin de evitar malas interpretaciones del diagrama de siempre utilizar la mayor resolución posible, adaptada a la calidad del reloj.
- A cada batido del reloj, el display avanza de un punto. De esta manera el avance y la pendiente del diagrama dependen de la frecuencia del reloj.

10 LOS RESULTADOS NUMÉRICOS

Para todos los resultados numéricos, los batidos del reloj son siempre evaluados durante un período de 2 s.

Si seleccionamos un tiempo de medida más largo, (parámetro **MEAS. TIME**) el resultado es calculado en valor medio de las medidas individuales. El valor medio es calculado en continuo cada 2 s. Por ejemplo si el tiempo de medida es de 10 segundos, son siempre las últimas 5 medidas de 2 s que son interpretadas para el cálculo medio de los valores. La parte del diagrama analizada para los resultados es indicada en forma de línea bajo del diagrama.

11 CONTROL ACÚSTICO

A través del altavoz que está integrado en el WATCH EXPERT II, el ruido de los batidos del reloj puede ser analizado para detectar irregularidades y otros ruidos parásitos.

Se recomendé siempre un control acústico cuando no se forma un diagrama limpio o si otras irregularidades del reloj no son explicables con la simple lectura del diagrama.

12 RESULTADOS IMPRIMIDOS

Los párrafos siguientes son únicamente aplicables si su aparato está conectado a una impresora.

12.1 Resultados numéricos

Si se acciona la tecla ***print*** durante una medida, los resultados de la marcha, del error de referencia y la amplitud son imprimados. Además de los resultados, una línea inscrita **REF** en la cuál se puede escribir manualmente los datos del calibre, posición de medida, etc.

A cada impresión, el papel avanza de manera que el talón pueda ser desatado y puesto junto al reloj.

12.2 Impresión gráfica

Si la tecla ***print*** es accionada cuando el display está memorizado (después de haber pulsado la tecla ***freeze***), la impresión es de tipo gráfico, es decir que la imagen de todo el display será imprimada. Después de esta operación, la medida es nuevamente inicializada.

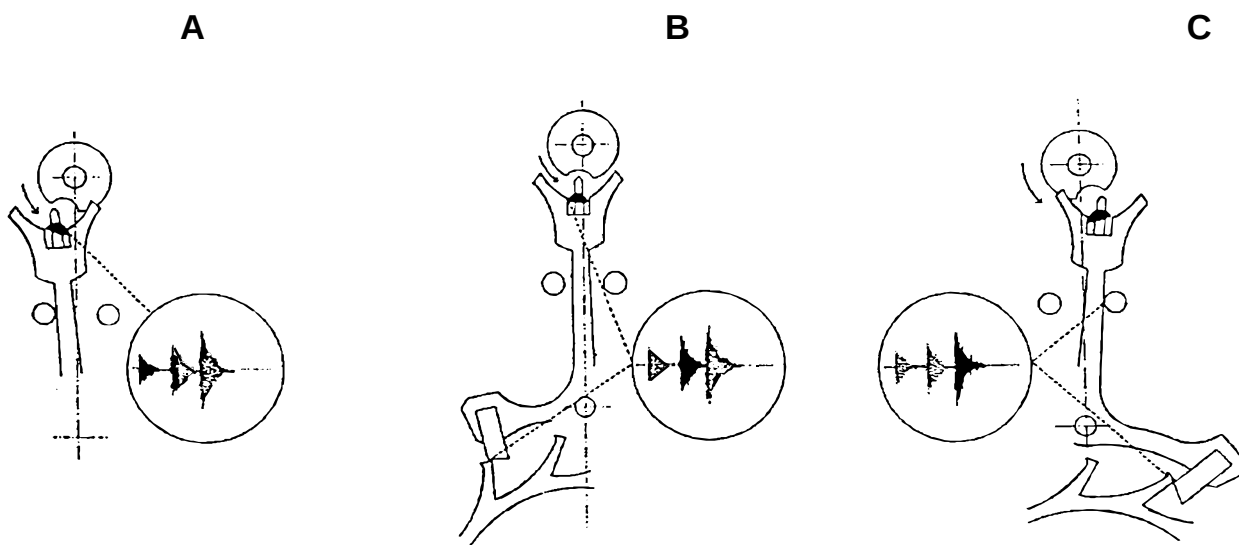
13 BASE DE FUNCIONAMIENTO

Las siguientes informaciones no son indispensables para el empleo del WATCH EXPERT II, pero pueden contribuir a interpretar correctamente los modos de funcionamiento del aparato y de los resultados.

13.1 Ruido de los batidos del reloj

El ruido del batido del reloj se compone normalmente de los impulsos siguientes:

- El primer ruido se obtiene cuando la elipse toca la horquilla del áncora (A). Dicho ruido repitiéndose periódicamente a intervalos muy precisos es utilizado para trazar el diagrama y para el cálculo de la marcha y del error de referencia.
- El segundo ruido se obtiene cuando la paleta se desengancha de la rueda del áncora (B). Este ruido es muy irregular y no es utilizado para ningún cálculo.
- El tercer ruido (el más voluminoso) se obtiene cuando la rueda del áncora cae sobre la paleta del áncora (C). Este ruido es utilizado para el cálculo de la amplitud.



Origen del ruido del batido.

13.2 Grabación del diagrama

Para el trazado del diagrama, el tiempo entre 2 batidos consecutivos (un período) es medido y comparado con el valor efectivo de la marcha nula. Si el tiempo medido corresponde exactamente al valor nulo, el punto será situado exactamente al lado del punto precedente. Si el nuevo batido llega un poco antes o un poco después, el punto será desplazado hacia arriba o hacia abajo, correspondiendo a la diferencia del tiempo ideal. Los puntos alineados en el display forman una línea recta o inclinada hacia arriba para una marcha positiva o hacia abajo para una marcha negativa.

El diagrama no solamente muestra la variación de marcha, pero igualmente otras irregularidades temporarias en el batido del reloj, como por ejemplo los errores de referencia, dientes defectuosos en la rueda de escape, etc.

13.3 Variación de la marcha

Para el cálculo de la marcha, las diferencias entre los períodos son sumadas durante 2 segundos, convertidos en segundos por día y visualizados en la pantalla del display.

13.4 Amplitud

Para el cálculo de la amplitud, se mide el tiempo entre el impulso A y el impulso C del ruido del batido del reloj.

Entre esos 2 impulsos, el volante gira de un ángulo determinado. Dicho ángulo forma (ángulo de alzamiento) parte de la construcción del movimiento y debe ser introducido como parámetro. Cuanto más rápido el volante recorra dicho ángulo de alzamiento, mayor será su amplitud.

El WATCH EXPERT II siempre calcula la amplitud en un valor medio sobre un tiempo de 2 s.

13.5 Errores de referencia (repère)

Si el reloj presenta un error de referencia, la duración de un ciclo tic-tac es diferente de un ciclo tac-tic. La diferencia entre los 2 es sumada durante un tiempo de 2 segundos, convertida en valor absoluta, y visualizada en la pantalla del display.

14 MANTENIMIENTO Y SERVICIO POSVENTA

14.1 Garantía

Le acordamos 1 año de garantía para todos los aparatos de la empresa **Wtschi Electrónica SA**. Nos comprometemos a reemplazar gratuitamente durante todo el período de garantía, las piezas del aparato que podrían revelarse defectuosas por culpa de algún defecto de fabricación o de material. Los retornos deben ser efectuados en el embalaje de origen. Los gastos de transporte van a la carga del comprador.

Ne están cubiertos en la garantía:

- Las defectuosidades debidas a una manipulación inadecuada.
- Las reparaciones de tercias personas ajenas al servicio posventa de la empresa **Wtschi Electrónica SA**.
- Las partes usadas debido a un funcionamiento normal.

14.2 Mantenimiento

- El aparato no necesita ningún mantenimiento especial.
- Utilizar únicamente un paño suave para limpiar el aparato. Nunca utilizar un detergente agresivo. Pueden limpiar el display LCD con un paño ligeramente húmedo.
- Utilizar la funda de protección después del trabajo para proteger el aparato del polvo.
- Cuando no se va a utilizar el aparato durante un largo período (vacaciones por ejemplo) es preferible desconectar la fuente de alimentación de la red.

14.3 Calibración

Con el fin de garantizar la precisión de las medidas, le aconsejamos de hacernos hacer el ajuste del aparato cada año.

Si el aparato está conectado al receptor GPS (disponible como accesorio) tiene la posibilidad de efectuar el ajuste usted mismo. Ver capítulo 7.6 Parámetro Time base, página 41.

¡Aviso! Un ajuste no conforme falseará la precisión del aparato! Le aconsejamos entrar en contacto con nuestro servicio posventa al centro principal o un representante.

15 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Posibilidades de medidas:

- Medida de la marcha, error de referencia y amplitud de los relojes mecánicos. Diagrama de los batidos.

Selección de frecuencias:

- Selección automática de todas las frecuencias corrientes. Selección manual para las frecuencias menos corrientes. Ajuste manual para todas las frecuencias en la gama de 3'600 a 36'000 b/h. Selección automática de las alternancias para marcha nula.

Ajuste de la ampliación:

- Ajuste automático de la ampliación de la señal. Posibilidad manual de corrección para relojes con ruidos parásitos o ruidos extraños.

Diagrama:

- Visualización del diagrama sobre pantalla gráfica LCD de 256 x 64 puntos.
- Resolución ajustable de 1 a 9 mm/ms (lupa). 4 avances del trazado del diagrama, ver capítulo 7.2, página 32. Longitud visible del diagrama: 143 mm

Medida de la marcha:

- Visualización numérica en s/d o 0.1 s/d.
- Resolución de 1 s/d. Gama de medida: +/- 999 s/d.
- Resolución de 0.1 s/d. Gama de medida: +/- 99.9 s/d.

Error de referencia:

- Visualización numérica en milisegundos.
- Resolución: 0.1 ms. Gama de medida: 9.9 ms.

Medida de la amplitud:

- Visualización numérica en grados.
- Resolución: 1°, gama de medida: 80° a 360°.
- Ángulo de alzamiento: ajustable de 10° a 90°.

Tiempo de medida para los resultados numéricos:

- Ajustable: 2, 4, 8, 10, 20, 30, 60s y selección automática del tiempo de prueba mínimo. Cálculo continuo del valor medio de la medida, renovado cada 2 s. Visualización sobre la pantalla de la parte evaluada del diagrama para la medida de la marcha.

Función start / stop:

- En todo momento, se puede parar y arrancar la medida. Durante la parada; la pantalla gráfica puede ser visualizada a voluntad.

Control acústico:

- Altavoz para escuchar el ruido de los batidos del reloj.

Impresión de los resultados:

- Interfaz RS232 para conexión de una impresora, de un PC o de un receptor GPS.
- Impresión de los resultados numéricos actuales o impresión gráfica de toda la pantalla.

Base de tiempo:

- Cuarzo de alta frecuencia.
- Estabilidad: ± 0.08 s/d entre 20° y 40° C.

Display:

- Display gráfico LCD de 256 x 64 puntos.

Caja:

- Materia plástica, gris claro.
- Dimensiones: 250 x 135 x 101 mm
- Peso: 2.1 kg micrófono incl.

Fuente de alimentación:

- Incorporada en la toma de red.
- Tensión a selección 230 V~ (de 210 - 240 V~) o 120 V~ (de 110 - 130 V~)

Micrófono:

- Micrófono a pie, móvil en todas las posiciones. Conviene a los movimientos y a los relojes con o sin pulsera.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

- El aparato es conforme a las directivas CE siguientes:

89/ 336/ EWG**CEM**

EN 55011 : 1991 Emisión

EN 50082-1 : 1992 Inmuni dad

89/ 392/ EWG**Maqui nas**

EN 292 : 1991

16 ACCESORIOS**16.1 Entrega**

- Aparato de base WATCH EXPERT II.
- Adaptador de red. De 230 V~ o 120 V~.
- Micrófono a pie.
- Funda de protección
- Mdo de empleo.

16.2 Accesorios especiales

- Micrófono a piza: Para péndulos.
- Sensor optoelectrónico: Para péndulos.
- Trípode: Para sensor optoelectrónico.
- Impresora CITIZEN DP-1014.0132A, adaptador universal 90 V~ à 264 V~, interfaz gráfica, cable y papel incluidos.
- Printer Switchbox para conectar 2 aparatos a impresora CITIZEN DP-1014.0132A.
- Receptor GPS Wtshi.