

# 取扱説明書



機械式時計用 MOVEMENT TESTER ドクターウォッチ

世界最小クラスの低価格タイムグラファーです。

場所を選ばないコンパクトさ(本体はわずか320グラム)

マイクも業界最軽量(350グラム)小さい音にも敏感に反応。

小型ながらフル装備

歩度グラフ・日差・振角・片振り・振動数表示

測定範囲の拡大(日差±999秒)

50種類以上の振動数に対応(コアクシヤル可)

拘束角の基準値変更可能

日本語・英語・中国語、表示切替

ビートシグナルランプ・ビート音(ON,OFF)

## ① 機器の構成とボタンの機能 LUHW Dr,Watch



この度は LUHW のタイムグラファーDr,watch をご利用頂き誠にありがとうございます。

精密機器のため使用に際しては、取扱説明書をよくお読みいただき正しくご使用頂きますようお願い申し上げます。

始めにセット内容をご確認くださいませ。

『メインマシン』、『マイクロフォン』、『AC アダプター』、『プリンター用コード』の4つの機器で構成されています。

### 各ボタンの機能

- 1 一時停止/再計測
- 2 サウンド ON/OFF・メニュー
- 2 一時停止時、メニュー画面へ
- 3, 4 マイクレベルの調節
- 3, 4 一時停止時、メニューの選択
- 5 電源 ON/OFF

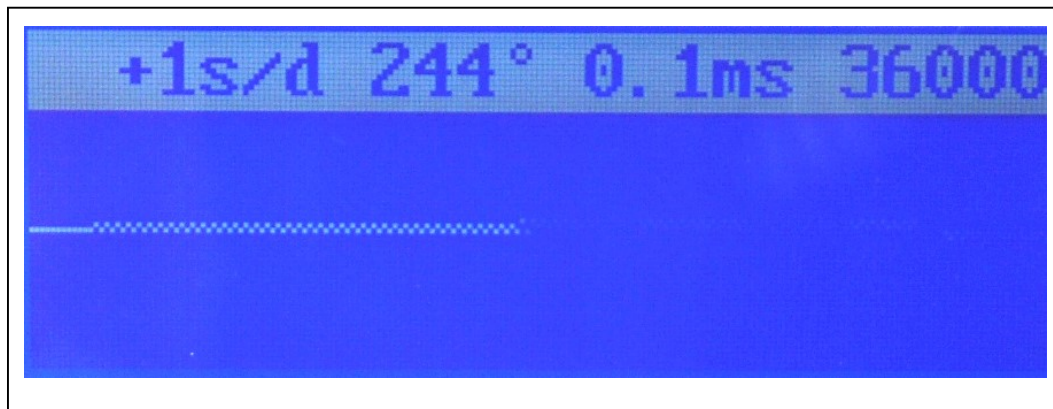
自動測定 : 12000・14400・18000・19800・21600・  
25200・28800・36000

手動切替 : 3600・6000・7200・7380・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・19802・  
20160・20222・20944・21000・21031・21306・  
21600・25200・28800・32400・36000・43200

選択を間違えますと正しく表示されません。

## ②機器の性能と仕様

タイムグラファーDr,watch はワンタッチで機械式時計の日差(瞬間歩度)を測定することができる装置です。時計をマイクにセットするだけで液晶ディスプレイ上に、腕時計の状態を示した歩度グラフ、日差、振角、片振り、振動数等が表示されます。



### 【表示内容】

- 日差・・・1日あたりの進退(測定時の瞬間歩度)を表示します。
- 振角・・・テンプの反復する角度を表示します。
- 片振り・・・ヒゲゼンマイが伸縮する際の左右のタイミングのズレを表示します。
- 振動数・・・1時間あたりのテンプの往復回数を示します。
- 拘束角・・・アングルの往復する基準角度を示します。(通常 52° で固定)

また、当機器は画面の一時停止機能、ビート音のON,OFF、ビートシグナルに合わせたランプの発光、音による通知機能がございます。専用マイクは基準の6姿勢と45度の傾斜測定も可能になりました。



○各表示メーターの表示範囲と精度

日差：-999 秒 ~+999 秒 表示単位： ±1 秒

振角：100 度 ~ 360 度 表示単位： ±3 度

片振り：0 ~ 9.9ms 表示単位： ±0.1ms

拘束角：30° ~70° (標準設定は 5 2° )

○測定周期の範囲

2 秒・ 4 秒・ 8 秒・ 1 2 秒・ 2 0 秒・ 3 0 秒・ 6 0 秒

○振動数：自動読取/手動指定

○計測可能な腕時計の振動数

**自動測定：12000・14400・18000・19800・21600・25200・28800・36000・43200**

手動切替：3600・6000・7200・7380・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・19802・20160・  
20222・20944・21000・21031・21306・21600・25200・28800・32400・36000・43200

コアクシャル可(2009 年1月現在)

**【機能と仕様】**

○拘束角の変更機能

○サウンド (ON/OFF)

○シグナルランプ

○マイクボリューム調整機能

○コントラスト調節機能

○言語切替機能 日本語/英語/中国語

○重さ：本体 320 グラム・マイク 350 グラム

○サイズ：横×高さ×奥行 190×120×40mm

○使用環境温度：0°C~50°C 相対湿度：0~85%RH

○プリンターコネク

○AC 電源 (100V~240V 対応)

### ③測定手順

#### 1・機器を接続する

電源とマイクロフォンを本体の背面の適合するプラグに差込みます。



#### 2・計測モードの選択

コンセントを差し込むと赤い POWER ランプが点滅し、待機状態になります。

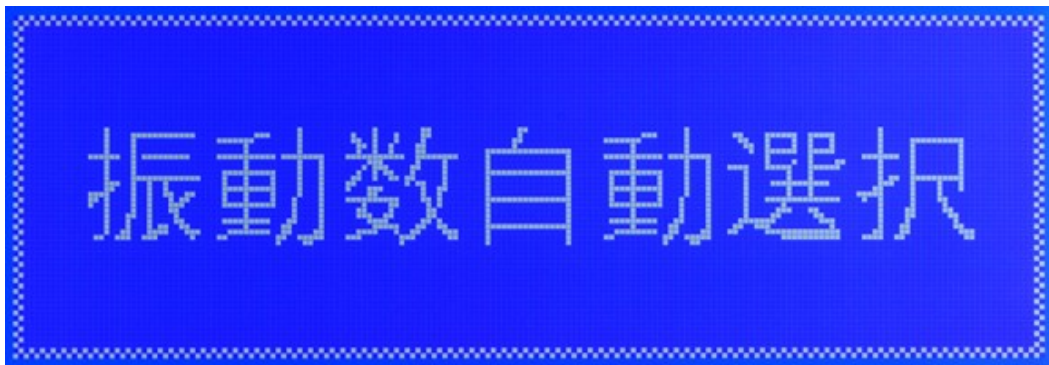
ON/OFF ボタンを数秒押すと LUHW のロゴマークが数秒間表示されたあと自動的に起動します。



表示されない場合は電源コードの接続を確認してください。

#### 3・日本語表示の場合

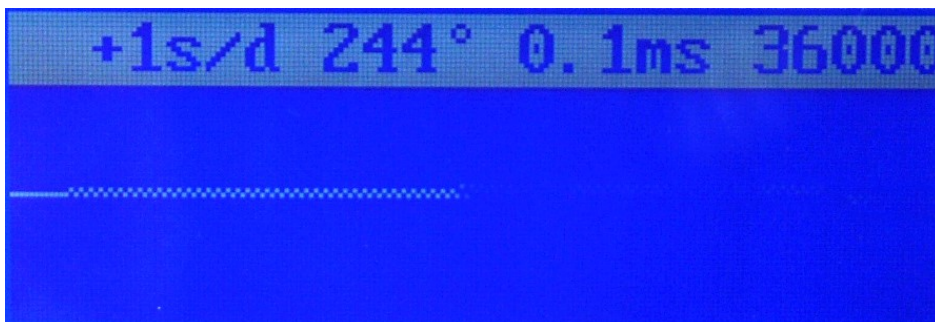
英語表示の場合は Beat Rate Auto Detect と表示されます。



#### 4・測定画面

マイクに時計をセットすると自動的に測定が開始されます。

日差+1秒 振角244度 片振り0.1 振動数36000と読み取ることができます。



振動による打点たえず右方向へ足されながらラインを形成します。

画面の右端まで伸びきると前回のデータを上書きしながら再度グラフが表示し始めます。

著しく精度が悪い場合はラインが形成されません。また、各メーターも表示されません。

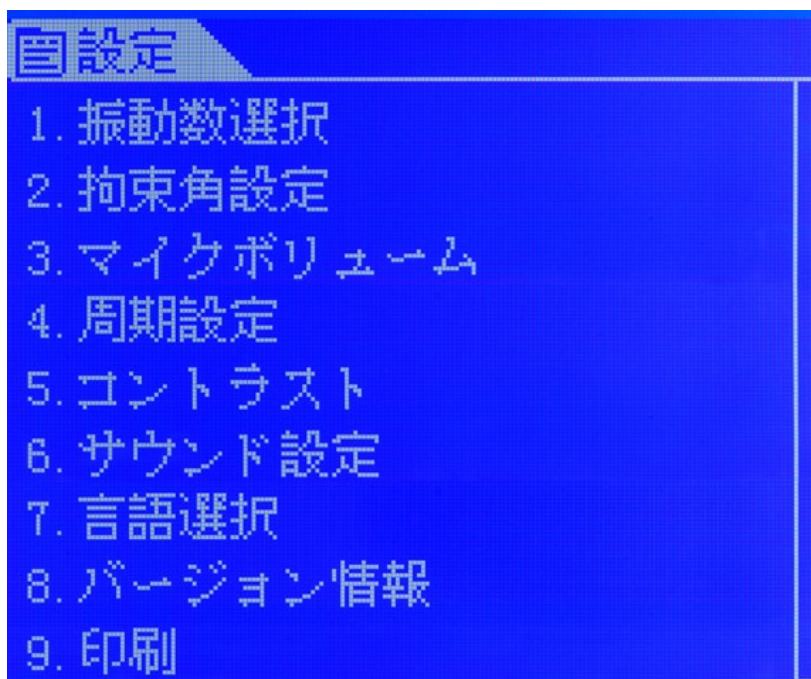
時間が進み過ぎる場合はラインが上方へ伸び、下方へ伸びる場合は遅れを表します。

#### 5・メニュー画面

①を押した後にメニューボタン②を押すと下記表示になります。

③④のボタンを続けて押すことによって1～9の項目を選ぶことができます。

②のボタンで項目を確定し、さらに③④ボタンで内の変更、選択ができます。



## 6・メニューの設定

### ① 振動数選択

ボタン①を押してからボタン②を押してください。

③④ボタンで「1. 振動数選択」にカーソルを合わせます。

次に②ボタンで確定させます。

③④のボタンで希望の振動数をお選びください。

①ボタンで計測を再開します。

通常は「自動」を選択してご利用くださいませ。

### ② 拘束角の変更

ボタン①を押してからボタン②を押してください。

③④ボタンで「2. 拘束角設置」にカーソルを合わせます。

次に②ボタンで確定させます。

③④のボタンで  $30^{\circ}$  ～  $70^{\circ}$  の範囲で希望の拘束角をお選びください。

①ボタンで計測を再開します。

通常は  $52^{\circ}$  の設定でご利用ください。

### ③ マイクボリューム

ボタン①を押してからボタン②を押してください。

③④ボタンで「3. マイクボリューム」にカーソルを合わせます。

次に②ボタンで確定させます。

③④のボタンでゲージレベルをお選びください。

①ボタンで計測を再開します。

### ④ 振動数選択

ボタン①を押してからボタン②を押してください。

③④ボタンで「4. 周期設置」にカーソルを合わせます。

次に②ボタンで確定させます。

③④のボタンで2秒・4秒・8秒・12秒・20秒・30秒・60秒

の中から希望の周期をお選びください。

①ボタンで計測を再開します

通常は「4S～8S」でご利用くださいませ。

## ⑤ コントラスト

ボタン①を押してからボタン②を押してください。

③④ボタンで「5. コントラスト」にカーソルを合わせます。

次に②ボタンで確定させます。

③④のボタンで希望の明るさをお選びください。

①ボタンで計測を再開します。

通常は「50%」を選択してご利用くださいませ。

## ⑥ サウンド設定

ボタン①を押してからボタン②を押してください。

③④ボタンで「6. サウンド設定」にカーソルを合わせます。

次に②ボタンで確定させます。

③④のボタンでサウンドの ON、OFF をお選びください。

①ボタンで計測を再開します。

通常は「サウンド ON」を選択してご利用くださいませ。

## ⑦ 言語選択

ボタン①を押してからボタン②を押してください。

③④ボタンで「7. 言語選択」にカーソルを合わせます。

次に②ボタンで確定させます。

③④のボタンで希望の言語をお選びください。

①ボタンで計測を再開します。

通常は「日本語」を選択してご利用くださいませ。

## ⑧ バージョン情報

ボタン①を押してからボタン②を押してください。

③④ボタンで「8. バージョン情報」にカーソルを合わせます。

次に②ボタンで確定させます。

通常はバージョンが表示されます。(メーカーの管理時に使用します)

## ⑨ 印刷

ボタン①を押してからボタン②を押してください。

③④ボタンで「9. 印刷」にカーソルを合わせます。

次に②ボタンで確定させます。

プリンター接続時には③④ボタンで印刷が開始されます。

(付属のプリンター接続ケーブルをご利用くださいませ。)



## ④注意事項

磁気の強い場所、高温多湿の場所での使用はお避けください。

ショック、振動、落下等は故障の原因になります。

長時間ご使用されない場合はコンセントを抜いてください。

電源 OFF 時にも待機電源が入っております。(赤いランプが点滅します)

機器の分解、改造等をされたものは修理保障の対象外となります。

その他不具合等がございましたらお買上げ店までお問い合わせくださいませ。



## よくある質問Q&A

① 日差が表示されません。

回答1：マイクの金属の突起部分に時計の竜頭部分を接触させてください。

回答2：周囲の雑音が大き過ぎませんか？

回答3：一時停止になっていませんか？①ボタンを押して再スタートしてください。

回答3：時計本体に以下のような問題があり、測定することができません。

時計の日差が15分以上ある場合、もしくは著しく駆動音が小さい、

測定範囲外振動数の時計（一部のアンティーク等）、

振りあたりやその他内部に支障がある場合。

特殊な構造のケースのため時計内部で反響している場合。

② 日差、その他の表示が安定しません。

回答 1 : 時計本体に問題があると考えられます。

③ 日差とはなんですか？

回答 : 時計の 1 日あたりの進み遅れを表します。

実際には 24 時間時計を稼働させて測定します。

当機器は測定時の瞬間歩度を計算し、24 時間に割り戻した数値を表示します。

測定値と実測での値とは若干の誤差が生じます。

また、機械式時計は季節や天候や気温にも左右されるデリケートなものです。

高級時計のように±数秒が望ましいのですが、

一般的にはヨーロッパのムーブメントでは-15 秒～+20 秒以内、

アジア産のムーブであれば-40 秒～+60 秒以内であれば許容範囲となります。

アンティークや特殊な機構の時計の場合はそれ以上の値となる場合もございます。

④ 歩度グラフがライン状に表示されず雨模様のようになります。

回答 1 : 自動測定範囲外のムーブメントの場合は手動測定に切替えて正しい振動数に合わせてご使用ください。

回答 2 : 時計本体に問題があると考えられます

⑤ 振角の値はどのように見ればよいのですか？

回答 1 : 一般的にはゼンマイを巻き上げた状態で 280 度前後が表示されます。

24 時間経過後に 240 度以上あれば良いとされています。

常に 200 度以下や 320 度以上を表示する場合は不具合の可能性が考えられます。(ご注意) ムーブメントの種類によっては 200 度以下を基準とするものもあり、一概に判断することはできません。正確な基準値は時計製造メーカー等にお問い合わせくださいませ。

⑥ 片振りの値はどのように見ればよいのですか？

回答 1 : テン輪の往復運動のズレを表現しています。数値は 0.1 以下が望ましいとされます。

異常が大きければ表示されるグラフのラインが 2 本に分かれて見えます。

⑦ 振動数とはなんですか？

回答1：テンプが一定時間に振動する回数です。

(テンプの1往復を2振動として計算します)

一般的には振動数が高いものほど時計の精度が高くなると考えられています。

6振動ムーブメント 1秒間にテン輪が3往復するもの

8振動ムーブメント 1秒間にテン輪が4往復するもの

10振動ムーブメント 1秒間にテン輪が5往復するもの

回答2：6振動ムーブメント=21600振動と表記されます。

21600振動= (1秒間に6振動) × (1分あたり60回) × (1時間あたり60回)

28800振動= (1秒間に8振動) × (1分あたり60回) × (1時間あたり60回)

36000振動= (1秒間に10振動) × (1分あたり60回) × (1時間あたり60回)

⑧ 拘束角とはなんですか？

回答1：アングルの動きに伴う角度を表します。

近年のムーブメントの大半が52度を中心として作られています。

そのため当機器も出荷時は52度でセットされています。

くわしい拘束角の値は時計製造メーカー等にお問い合わせくださいませ。

⑨ 電源OFF時にも画面が明るいように見えます。

回答1：待機電源が入っているためです。

通常タイムグラファーは電源を入れてから20分経過後ぐらいに温まり、コンディションが良くなってきます。

ベストコンディションで測定しやすいよう一定の電力を使用しています。

コンセントが刺さっている場合はPOWERランプが点滅しています。

気になられる場合はコンセントを抜いて保管してください。

⑩ 時々、マイクに時計がない時に勝手にカチカチと測定音が聞こえたり、時計を外しても計測が止まらないことがあります。

回答1：小さな音を拾うことができるようマイクを改良しています。

このモデルはいままでタイムグラファーでは測定できなかった、古い時計屋や駆動音の弱いムーブメントでも測定できるよう特にマイク感度が高くなっています。

そのため、若干周波数の近い雑音を収集する場合がございます。

周りの環境を静かな状態に近づけることで防止できます。

特にナイロン袋の擦れる音域に敏感に反応いたします。