

《世界初》高精度標準電波同期ウォッチテスタ

# WT-2000



WT-2000 ¥294,000(税込)

オプションプリンタ¥42,000(税込)

高精度・多機能・コンパクト

製造・販売

有限会社 トウロッシュ

〒340-0012 埼玉県草加市神明 1-5-16

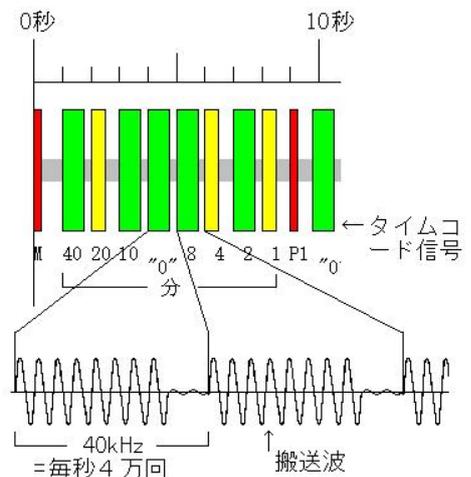
Tel&Fax: 048-935-0717

mail: wt@troche.com URL: http://www.troche.com

## 高精度歩度計測

- 電波時計は J J Y の標準電波に乗せたタイムコード信号を復調して規正をする(一定時間毎に誤差を修正する)のに対し、WT-2000 は標準電波そのものである 40 kHz の搬送波の周波数を基準として装置内部の信号源の周波数を同期(一定の比率で厳密に一致)させます。
- 電源を入れて 2 分後には年差時計の正確な歩度測定が出来ます。
- 信号源の絶対精度が維持されますので定期的な校正は不要です。

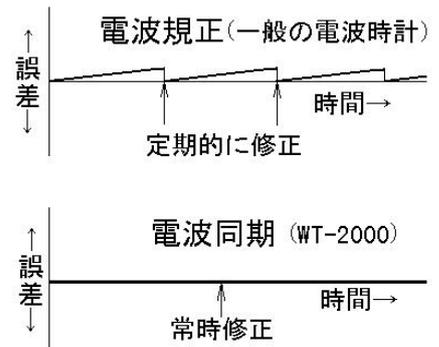
1 セット 1 分間のうちの 10 秒間分のタイムコードと搬送波の関係→



### 標準電波が受信出来る条件

- 電波時計が使える環境なら高精度を維持した測定が可能です。
- 装置内部の信号源周波数を同期させるのに必要な J J Y の信号の強度は市販の電波時計よりも弱く、市販の電波時計では使えない弱電界地域でも精度を維持した歩度測定が可能です。
- 更に標準電波が弱い環境でも屋外アンテナの設置で、日本中どこでも使用可能です。
- 電波が受信できないときの歩度の保証精度は 3ppm (日差 0.26 秒) です。
- 電波時計としての受信感度は一般の電波時計と同等です。

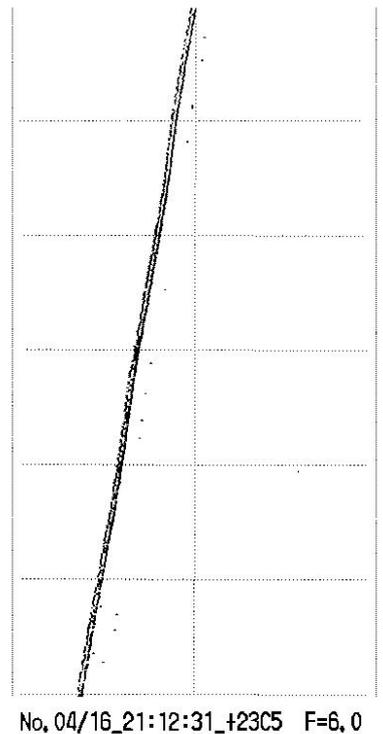
- 福島 JJY 現送信所に加え九州の送信所も運用中です。九州局対応機も発売中。
- 関西以西は九州局が有利です。
- 標準電波 ( J J Y ) について詳しくは <http://jyy.crl.go.jp/> をご覧下さい。



## タイムグラファー

(要オプションプリンタ)

- 高解像度：横方向有効ドット数 360dot/45mm
- 振動数は自動選択されます。手動設定も可能です。
- 印刷は必ず用紙の中央から始まります。
- 20 秒毎に横線が印刷されます。
- 印刷の終了部分に日付、時刻、温度、電波強度、振動数が印字されます。
- 3000 振動分の印刷 (375mm) をすると自動停止します。
- 用紙は入手が容易で安価な 58mm 幅のレシート用感熱紙が使えます。



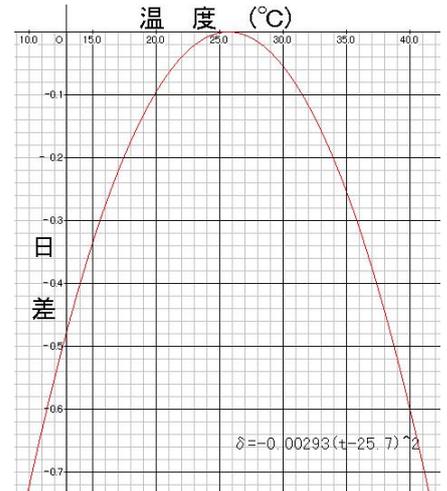
## 電源電流による歩度計測

- アナログクォーツでは電池の代わりにテストから電源を供給し、そのときの電流の変化から歩度を測定できます。
- ムーブ単体では電池の入りにくい時計も容易に測定できます。

タイムグラファー  
実物大プリントサンプル

## テスラメータ (ガウスメータ)

- 従来の歩度測定器には組み込まれることのなかった帯磁量を測定するテスラメータが内蔵されています。  
帯磁の定量値と極性 (NS) が分かります。



## クォーツ歩度目標値

- 温度補正のないクォーツ時計の温度特性は、通常 25 度C付近を頂点とする上に凸の放物線で表されます。歩度調整の目標はこの 25 度Cの時に +0.XXXsec/day として提示されますが、その目標が調整をしている現在の温度ではどの程度の値になるかを計算して表示します。
- 初期値は+0.250s/day。値は自由に設定できます。  
この数値は調整の思想を反映することになります。

## 多機能

一台で腕時計の調整に必要なほとんどの測定機能を有しています。

クォーツ時計関連		メカ時計関連	
○歩度	○帯磁量 (テスラメータ)	○温度	○標準時刻表示 (電波時計)
○消費電流	○始動開始電圧	○抵抗	○電池電圧
		○振り角	○片振り
			○タイムグラフ

## 片振り角の表示

- 片振りの量は角度で表示します。測定時の振り角に関わらず必要な修正量が分かります。

## 消費電流の表示

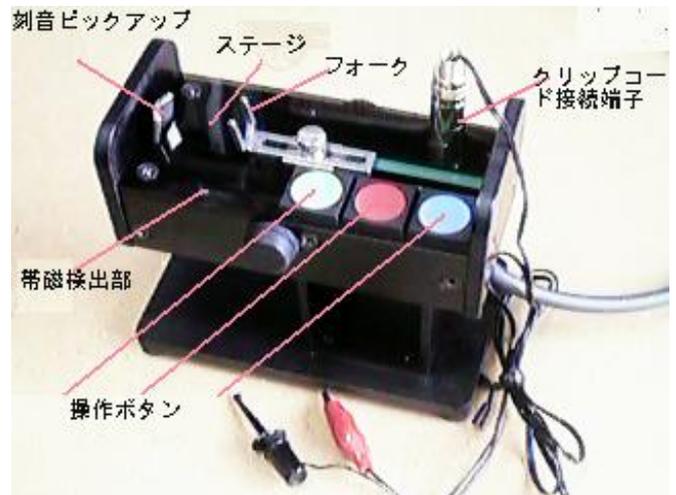
- 消費電流は過去 1 秒間の平均値を表示します。1 秒運針の時計では変動のない安定した値が表示されます。

## 表示形式

- 測定値は左側の 7 セグメント 4 桁発光ダイオード (文字高 1.5 mm) に表示されます。
- 現在の測定項目のほか、日付、時刻、温度は常時右側の液晶表示部 (20 文字 \* 4 行、文字高 5 mm) に表示されます。
- 液晶表示部は国産機ならではの日本語(カタカナ)表記。

## 音による診断

- メカ時計の刻音はもちろん、クォーツの電源電流、ステップモータの磁界、液晶の電界の変動を音に変換してスピーカから聞くことができます。  
故障の診断が容易になります。



## センサ部と操作部の集中

- ほとんどの操作は本体の液晶表示を見ながらマイクに付いた 3 つのボタンで行えます。
- 手元にはマイクを置くだけで OK。  
作業机の上で場所をとりません。
- マイクを倒すことで 6 姿勢の測定が出来ます。

メーカー保証期間：2 年間

WT-2000 付属品：電源コード、室内アンテナ、クリップコード、取扱説明書、他

プリンタ付属品：AC アダプタ、プリンタケーブル、感熱紙 1 ロール (65m)、取扱説明書

その他オプション品：タイムグラフソフト ¥29,400 (ダウンロード) ~ ¥33,600 (USB パッケージ)

諸元

歩度測定機能： 測定間隔 1秒～999秒（初期値10秒。1秒単位で自由に設定可能）

振り角測定機能： 対象振動数 5 5.5 6 8 10 振動/秒  
 (18000 19800 21600 28800 36000 振動/時間)

	測定範囲	分解能	誤差範囲
歩度	測定時間と時計の種類に依存（下表）		日差 0.01 秒以下（10 秒測定） 日差 0.001 秒以下（100 秒測定）
振り角	最大340度	0.1度	※
片振り角	0～20度	0.1度	※
消費電流	最大10.23 μ A	0.01 μ A	1%+0.03 μ A以下
電圧	0～3.2V以上	0.004V	0.02V以下
コイル抵抗	1kΩ～95kΩ		1kΩ～10kΩ 10%以下
帯磁量	0±40mT(400 ガウス)以上	0.1mT(1ガウス)	5%+0.2mT以下
温度	-20～70℃	1℃	2℃以下

※ 個々の時計の中には内部雑音により誤差が大きくなるものがあること及び、他の測定方法での検証が難しいことにより規定できない。

歩度測定範囲（単位：±秒/日）

測定時間（秒）	4	10	30	60	600
アナログ（電流含）	324	129.6	43.2	21.6	2.16
デジタル	32.4	12.96	4.32	2.16	0.216
メカ	972	388.8	129.6	64.8	6.48

タイムグラフの各振動数での諸元

振動数(F)	紙の送り速度 (mm/分)	有効印字幅の時間 (ミリ秒)	片振り時間 (ミリ秒/mm)	自動停止時間 (分)
5	37.5	100.0	4.44	10.0
5.5	41.25	90.9	4.04	9.1
6	45	83.3	3.70	8.3
8	60	62.5	2.78	6.3
10	75	50.0	2.22	5.0

有効印字幅：打点の印字される幅、45 mm

片振り時間：（チック～タック）－（タック～チック）の絶対値

外部出力端子 音声(3.5φモノラル8～16Ω)、プリンタ

電源電圧 交流90V～110V 消費電力 測定時 6.5W (0.075 A)  
 画面自動消灯時 4.5W (0.055A)

外形寸法・重量 本体 幅200\*高さ55\*奥行き160（突起を除く） 1.30kg  
 マイク 幅110\*高さ95\*奥行き64 0.44kg  
 プリンタ 幅106\*高さ110\*奥行き183 0.60kg