



Chronoscope S1 — 高級な外装に収められた機械式時計精密測定技術

用途

Chronoscope S1は、時計修理技術者、時計専門店による使用または工業分野での使用を意図した、機械式時計の効果的かつ専門的な測定装置です。

洗練されたデザインを採用し、大型LCD画面を初めとする操作要素が機能的に配置されているため、とても快適に操作できます。

オプションのオートマチックマイクロフォンを利用すれば、多種多様な測定サイクルが利用でき、測定サイクル終了時に測定結果、平均値、最大偏差が表示されます。

新たに用意された“VARIO”表示モードでは、歩度の品質および安定性を素早く概観できます。入荷時の検査や時計専門店の販売時の検査に最適のモードです。

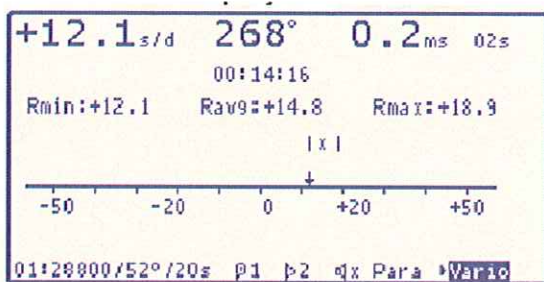


新次元を切り開く測定装置

操作

周到に考えられたシンプルな操作方法を採用したため、パラメーターを簡単にすばやく設定できます。人間工学に配慮したコンパクト・デザインのため、スペースが限られた場所にも最適です。

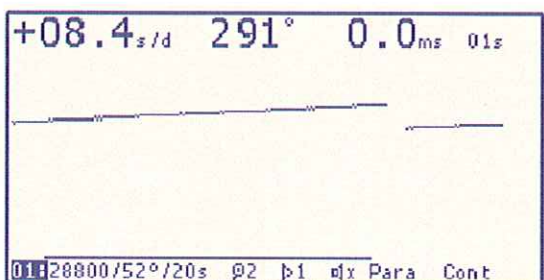
新機能: VARIO 表示モード



この新表示モードを利用すれば、歩度およびその偏差を明確に調べられます。この表示モードは、時間節約のための短時間測定にも長時間測定(最大 100 時間)にも適しています。

測定結果が均等目盛りのグラフに表示されるため、ムーブメントの歩度および時刻測定品質をダイレクトに測定および評価できます。

継続測定

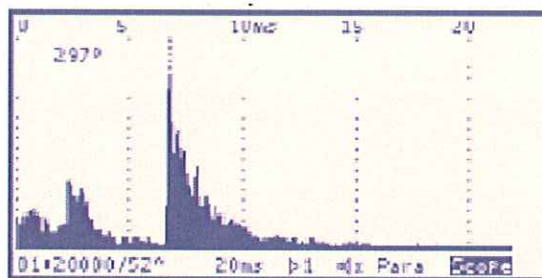


歩度グラフは継続的に表示されます。グラフ上の点は画素(ピクセル)で表現されます。

歩度、振り幅、片振り(repere)の数値測定結果は、選択した測定時間の最初のサイクルが完了すると表示されます。

平均値は、2 秒毎に再計算されます。例えば測定時間が 20 秒ならば、2 秒経過する度に平均値が 10 回再計算され、その度に最新の 2 秒間の平均値が表示されます。グラフの下の移動するバーは、グラフの平均値測定に使用された部分を示しています。

ビートノイズの表示



時計の音響的なビートノイズをグラフ表示することができます。

ビートノイズは包絡線で示されます。

ビートノイズをこのように表示することによって、エスケープメントの誤作動や二次騒音を素早く検出できます。

ビートノイズの測定範囲は、20 ms、200 ms または 400 ms に設定可能です。

シークエンシャル測定

Results & statistics			
φ	+015	270°	0.2
ω	+006	268°	0.0
δ	+013	270°	0.0
ψ	+013	297°	0.1
α	+015	208°	0.0
D	+009	031°	0.2
λ	+012	278°	0.1
START MICROMAT P ttt new sequence			
01:28800/52°/20s p2 p2 qx Para Seq.			

オートマチックマイクロフォンは、最大 6 つのポジションの測定シークエンスを自動的に行うためのアクセサリです。

ポジションの異なる各測定シークエンスが終了する度に、歩度、振り幅、片振りの測定結果が表示されます。また測定ポジション間の最大差異および平均値も表示されます。

ツールビヨン時計の測定シーケンス

Results & statistics			
0°	+07.6	242°	0.1
90°	+07.2	247°	0.1
180°	+07.9	251°	0.1
270°	+07.5	245°	0.1
<hr/>			
D	+00.7	003°	0.0
r	+07.5	246°	0.1
START MICROMAT P FFF new sequence			
03:28800/51°/60s p2 p1 of Data Seq.			

オートマチックマイクロフォンを利用してツールビヨン時計を測定することもできます。測定中、垂直ポジションにセットされた時計が軸を中心に4回転します。測定時間は、マイクロフォンの回転時間によって決定されますが、大半の場合1回転60秒です。

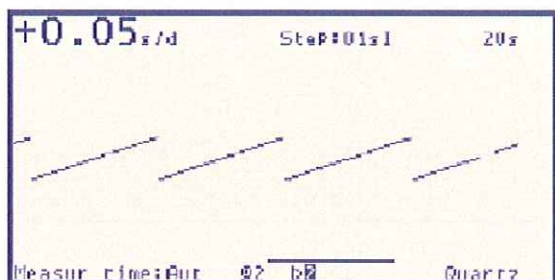
測定シーケンス終了時に、各角度での歩度、振幅、片振りの測定値が表示されます。また角度間の最大差異と平均値も表示されます。

クォーツ時計の歩度測定



オプションの Expert Q 信号センサーを利用すると、クォーツ時計および音叉時計の歩度も測定できます。

アナログ式クォーツ時計の測定



上図は、モータパルス周期が1秒のアナログ式クォーツ時計の歩度測定結果の例です。デジタル緩急周期(抑止周期)が60秒なのがはっきりと分かります。

デジタル式クォーツ時計の測定

LCDの作動周波数を評価して、歩度を測定します。4 Hzの倍数である最高128 Hzまでの周波数を処理できます。

音叉時計の測定

音叉の周波数を定期的に記録し、歩度を測定します。

コンパクトで省スペース



人間工学に配慮したコンパクト設計のため、Chronoscope S1 はスペースが限られた場所に最適です。

追加機能

- オプションのプリンターを利用した数値測定結果または表示画面のログプリントアウト
- PC にインストールしたデータベースへの数値および表示画面のエクスポート
- リアルタイムクロック。日付と時刻が表示され、プリントアウトされたログにも印刷されます。

タイムベースの調整

必要な場合、Witschi GPS レシーバーを利用して、Chronoscope S1 のタイムベースをテストおよび校正できます。

技術資料

- 測定可能項目: 機械式時計の歩度の偏差、片振り、振り角。ビートノイズのグラフ表示。
オプションの Expert Q 信号センサーを用いたクォーツ時計および音叉時計の歩度測定
- ビート数: 一般的なすべてのビート数を自動選択。3,600、36,000 振動/時の間のあらゆるビート数にマニュアルで設定可能。
不明ビート数の自動検出。
- ゲイン・コントロール: 自動。微弱または特殊なビートノイズのためにゲインをマニュアルで 4 レベルに設定可能。
- グラフ表示: LCD グラフィック・ディスプレイに表示。
解像度: 240 × 128 画素
時間軸: 1 mm/ms から 10 mm/ms の範囲で選択可能
記録速度: ビート数に応じて、1 振動 0.5 mm
有効画面長: 120 mm
- 数値データ測定時間: 自動または 2 秒から 240 秒の範囲で選択可能。自動設定の測定時間は 4 振動の時間に相当: 28,800 振動/時ならば 0.5 秒、36,600 振動/時ならば 0.4S
2 秒毎に平均値を継続的に更新
グラフの平均値計算部分をグラフの下にバーで表示
- 歩度測定: 数値を日差秒で表示
分解能: 日差 1 秒または日差 0.1 秒
測定範囲: 日差 ±999 秒または日差 ±99.9 秒
オプションの Expert Q を使用した場合のクォーツおよび音叉時計の測定範囲: 日差 ±9.9 秒
- 振り角: 数値を度で表示
分解能: 1 度、測定範囲 80 度 ~ 360 度
拘束角: 10 度から 90 度に設定可能
歩度のみの測定では、拘束角の設定をオフにできます。
コアキシャル・エスケープメント付きの時計の振り角を正確に測定するためのモードを用意。
- 片振り: 数値をミリ秒単位で表示
分解能: 0.1 ms、測定範囲 ±9.9 ms
- オシログラム: ビートノイズを視覚化してエスケープメントのタイプを判定できるようにします。低振幅信号を適切に視覚化するために非直線信号増幅を採用。理想的な分解が得られるオートゲインコントロール。
3 種類の測定時間を設定可能: 有効画面長 = 20 ms、200 ms または 400 ms
- 音響チェック: スピーカーで時計のビートノイズを聞くことができます。
- start/stop 機能: 画面上の表示を何秒間でも停止させ、目視できます。
- プリンター(Citizen または Martel)接続用 RS232 ポート
- 数値測定結果または表示されたグラフのプリントアウト
- プログラム測定サイクル(インターフェースボックス S1 を介して Micromat P または Micromat Tourbillon を接続した場合のみ利用可能); 終了後に測定結果の表をプリントアウト
- プリンターポートに PC を接続して、数値データおよびグラフィックファイルを PC に転送可能。オプションのソフトウェア AutoPrint が必要です。
- PC または Witschi GPS レシーバー接続用の 2 つ目の RS232 ポート
- タイムベース: 高周波数クォーツ・タイムベース、0CX0 安定性 10°C ~ 40°C で日差 ±0.01 秒
- 表示: LCD グラフィック・ディスプレイ、240 × 128 画素、バックライト付き
- 外装:
- アルミ製フロントパネル: ナチュラル・アルマイト処理
- リアカバーおよびスタンド: 樹脂、墨色
- 寸法: 225 × 200 × 87 mm
- 重量: マイクロフォン、電源アダプターを含め 3.4 kg
- 電源: 電源アダプター 9V ~ 1.2 A。
- 230V (210 ~ 240V) と 115V (105 ~ 120V) 用の 2 種類

アクセサリ(オプション)

- Micromat または Expert Q 接続用のインターフェースボックス S1
- サーマルプリンター MARTEL (230 V または 120 V)
- マトリックスプリンター Citizen DP1014 (グラフィック機能あり)
ユニバーサル電源アダプター (90 ~ 264 V) 付属
- マトリックスプリンター Citizen CBM 910 (グラフィック機能なし)
230V 用のみ
- オートマチックマイクロフォン Micromat P
- オートマチックマイクロフォン Micromat Tourbillon
- クォーツおよび音叉時計用信号センサー-EXPERT Q
- Witschi GPS レシーバー
- 壁掛け時計用の留め金式マイクロフォン
- 振り子時計用光電子センサー
- 光電子センサー用三脚
- テキストおよびグラフィックファイル転送用 PC ソフトウェア AutoPrint シリアル接続ケーブル付属