

このたびは、デジタルハンドタコメータをご採用いただきまして、誠にありがとうございます。
本器の性能を十分活かしていただくためにご一読をお願いします。

警告と注意
ここでは、記載内容を無視して誤った使い方をした場合に生じる危害や損害の程度を、次の様な「警告」と「注意」の表示で区分しています。

 警告	取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重症を負う危険があるとき、それを避けるための注意事項が記載されています。
 注意	取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険があるとき、それを避けるための注意事項が記載されています。

検査合格証の発行の省略について
本製品は、工場出荷に際して弊社の厳重なる出荷検査を受け、正常に動作することが確認されておりますが、検査合格証の発行は省略しております。あらかじめご了承ください。

Copyright © ONO SOKKI CO.,LTD.
2006 All rights reserved.

お客様へのお願い
当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す場合は、外為法(外国為替及び外国貿易管理法)の規定により、リスト規制該当品であれば、経済産業大臣へ輸出許可申請の手続きを行ってください。また非該当品であれば、通関上何らかの書類が必要となります。尚、非該当品であってもキャッチオール規制に該当する場合は、経済産業大臣へ輸出許可申請が必要となります。お問合せは、当社の最寄りの営業所または当社環境法務室(電話 045-935-3840)までご連絡ください。

保証規定

1. 本製品の保証期間は、お買い求めいただいた日から一年間です。
2. 取扱説明書、本体貼り付けラベル等の注意書に従った正常な使用状態で故障した場合には、保証期間内に限り無償修理をお受けいたします。
3. 保証期間内に故障して無償修理を受ける場合は、お買い求めの販売店またはお近くの弊社営業所までご依頼ください。
4. 保証期間内であっても、次のような場合には有償修理になります。
イ) 使用上の誤り、および不当な修理や改造等による故障や損傷
ロ) お買い求め後の取り付け場所移動時などでの落下等による故障や損傷
ハ) 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変、公害や異常電圧等による故障や損傷

二) 消耗品、予備品、付属品等の補充

5. 本保証規定は日本国内においてのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.

* 本保証規定によってお客様の法律上の権利を制限するものではありません。
* 出張修理時には、出張に要した実費を請求させていただく場合があります。ご承知おきください。
* 保証期間後の修理などについてご不明の場合は、お買い求めの販売店または弊社までお問い合わせください。修理によって機能が維持できる場合には、お客様のご要望により有償にて修理いたします。
* ここでいう保証とは、製品単体の保証を意味するもので、製品の故障により誘発される障害は含んでおりません。ご承知おきください。

株式会社 小野測器
〒 226-8507 横浜市緑区白山 1-16-1
お客様相談室
フリーダイヤル TEL 0120-388841
FAX 0120-045935

ご使用前に必ず守っていただきたいこと

一般的注意事項
本取扱説明書を必ずお読みください。
この製品の優れた性能を生かし、安全にご使用いただくためにこの取扱説明書を必ずご一読ください。
急激な温度変化のある環境での使用・保存はおやめください。
暑いところから寒いところ、またその逆の急激な移動はお止めください。
機器内部に水滴がつくことがあり、故障の原因となります。
水やホコリなどの異物が入らないようにしてください。
水がかかる恐れのある場所や湿気やホコリの多い場所での使用はお止めください。
落としたり、強いショックを与えないでください。
本製品は、精密な電子部品で構成されています。落としたり、強いショックを与えないようにしてください。

投受光部のレンズにキズをつけないでください。
性能の低下の原因となります。
汚れは、乾いた布か中性洗剤に浸し固くしぼった布でお拭きください。
シンナー、ベンジンなどの揮発油やアルコール類では拭かないでください。
長期間使用しない場合は、電池を本体から抜いてください。
長期間ご使用にならないとき、および消耗した電池は液もれの原因となる恐れがあります。

 **警告**
回転体に手を触れない様にご注意ください。

概要

1. 概要

本製品は、回転検出部、測定部、表示部を一体化した電池内蔵の非接触ハンディタイプの回転計です。
回転体に反射マークを貼り、検出部からの可視光を当てただけで簡単に回転速度の計測が行えます。

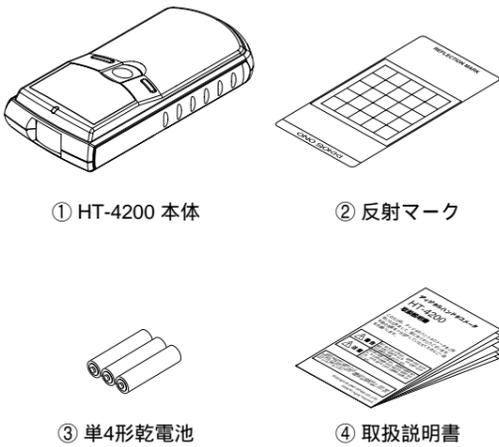
2. 特長

- ・ 小型、軽量のボディに大形液晶表示器を採用。
- ・ 30 r/min から 50,000 r/min まで広範囲に 1 r/min 単位で測定可能(反射マーク 1 枚のとき)
- ・ 複数の反射マークの使用にも対応しており、より低速(4 r/min) からの回転速度の測定が可能。
- ・ 測定結果の確認に便利なメモリ機能付き(最大10個までメモリ可能)
- ・ 測定値が各測定範囲を超えると、表示値を最大値で固定し“ ERROR ” を表示するオーバーレンジ表示機能。
- ・ 測定終了後、最終測定値を約 30 秒間継続表示。

3. 製品構成

梱包箱を開けたら、次のものがすべて揃っていることを確認してください。

- 本体 (HT 4200) 1 台
- 反射マーク 1 シート (25 枚)
- 単 4 形乾電池 3 本
- 取扱説明書 1 部



付属されている電池はサンプルです。
まれに寿命の短いものがあります。

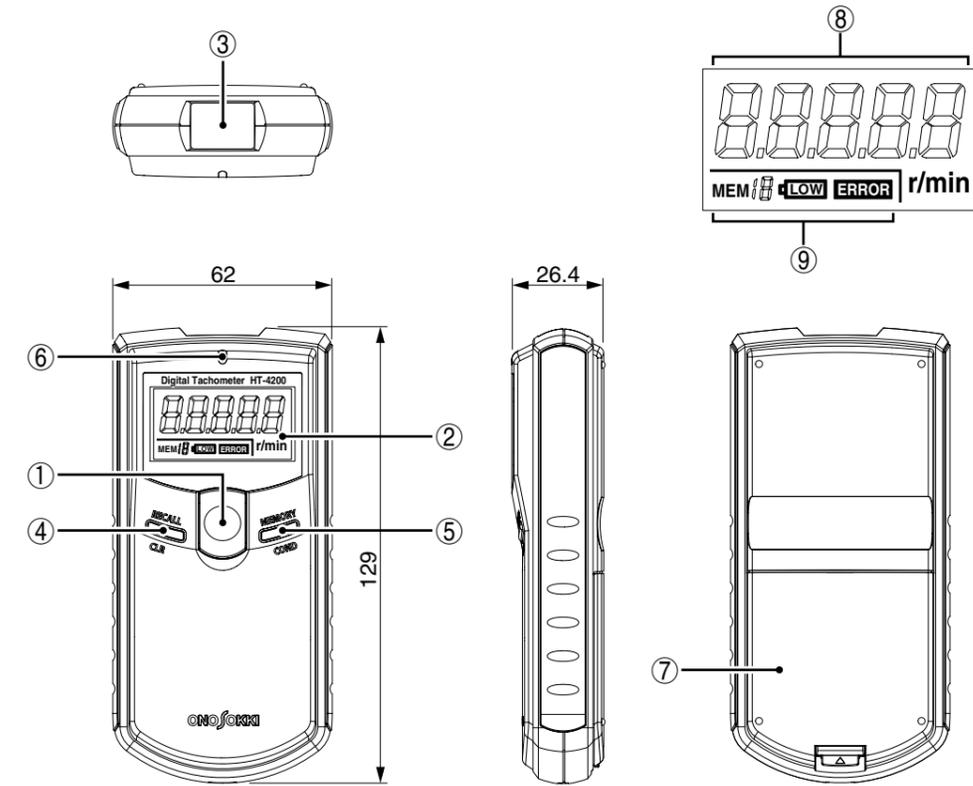
オプション

- HT-011 : 反射マーク 10 シート 1 組 (12 mm x 12 mm x 250 枚)
- HT-0400 : キャリングケース
- HT-0003 : ソフトケース

保存方法

本器の保存温度範囲は、 - 10 ~ + 55 です。保存する場合は、極端に温度の高いところや低いところ、また、湿度の高いところは避け、直射日光の当たらない風通しの良い場所で保存してください。長時間ご使用にならない場合は、電池の液漏れ等による事故を防止するため、必ず電池を外して保存してください。

各部の名称と機能



- ① **電源スイッチ**
このスイッチを押すと電源が入ります。スイッチを離しても30秒間は電源ONの状態を保持します。ただし、計測はできません。
- ② **表示部**
測定値および各種状態を表示します。
- ③ **検出部**
赤色発光ダイオードと受光素子を内蔵しており、反射光(回転信号) を検出するための投受光部です。
- ④ **RECALL / CLR スイッチ**
メモリした測定値の呼び出しと、それらの一括全消去を行います。
- ⑤ **MEMORY / COND スイッチ**
測定時のメモリ書き込みと、設定モードへの切替および設定値の変更を行います。

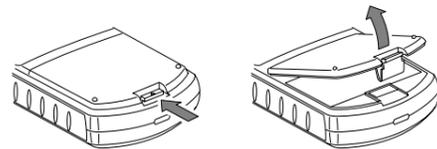
- ⑥ **インジケータ (入力信号表示灯)**
検出部が反射光を検出しているときにLED ランプが点灯します。
- ⑦ **電池カバー**
蓋を外して電池の交換を行います。本器は単 4 形乾電池 3 本を使用します。
- ⑧ **MAIN 表示部**
測定値、設定値を表示。
- ⑨ **SUB 表示部**
メモリ番地、LOW バッテリー、エラーを表示。

電源について

本器は単 4 形乾電池 3 本を電源としております。
電池が消耗し、LOW マーク“  ”が表示されたら、新しい電池と交換してください。なお、電池は必ず3本とも新しい電池と交換してください。



電池交換の方法
電池カバー後端の マーク部分を指で軽く押しながら持ち上げて外します。
+、- を間違えないように乾電池をきちんと入れます。
電池カバーを閉めます。



操作方法

1. 測定

通常測定の場合

測定する回転体に反射マークを1枚貼ってください(反射マークの詳しい貼り方については、次項「2.測定時の注意事項」を参照してください)。

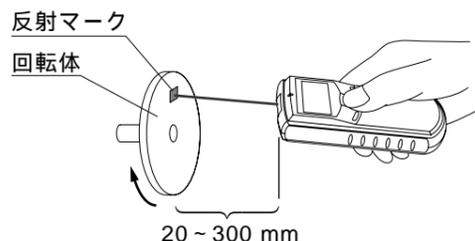
ア. 反射マークを貼る面は、油、水、ほこりなどの汚れを拭き取って、凹凸の無いように貼ってください。

イ. 貼る面が、メッキなどで光っている場合は、反射面に対して斜めから測定するか、黒色塗装を施してから反射マークを貼ってください。

電源スイッチをONにし、投光部からの光を反射マークの位置に合わせ、インジケータが点灯するのを確かめてください(高速回転の場合、連続点灯するように見えます)。

ア. 正しいデータを得るために、1回の測定は3秒以上続けてください。

イ. 検出部と反射面との距離を適切に保ってください。(測定距離について、トラブルシューティングの「距離は適切ですか?」の説明を参照してください)。



電源スイッチを押し続けていると1秒ごとに回転速度をデジタル表示します。

電源スイッチから指を離すと、最終測定値を約30秒間継続表示し、30秒後に自動的に消灯します。

低速回転測定の場合

複数の反射マークを貼るにより、より低速の回転速度から測定できます(反射マークの詳しい貼り方については、次項「2.測定時の注意事項」を参照してください)。

測定範囲	反射マーク数	設定値
30~50,000 r/min	1	P 1
15~25,000 r/min	2	P 2
10~16,667 r/min	3	P 3
8~12,500 r/min	4	P 4
5~8,333 r/min	6	P 6
4~6,250 r/min	8	P 8

MEMORY / CONDスイッチを2秒以上押すと反射マーク枚数の設定モードに入り、現在の設定枚数がMAIN表示部に表示されます。その状態でMEMORY / CONDスイッチを押すと、そのたびに設定枚数がカウントアップされますので、で貼った反射マークの枚数を設定します。



電源スイッチを押して測定モードに戻ることでその時表示されている値が設定値となります。また設定モードのまま30秒間スイッチ操作を行わないと、電源OFFになる直前の表示値が設定値となります。

2. 測定時の注意事項

(1) 測定距離

仕様の最大測定距離30cmは、12mm x 12mmの反射マークを平面で使用し、かつ反射マークに垂直に光をあてた場合の測定距離です。

以下の場合、測定距離が短くなります。

反射マークを曲面に貼った場合

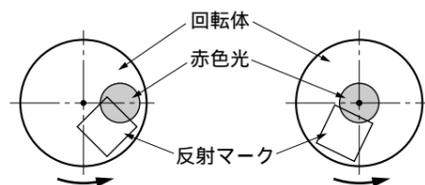
例：反射マークを軸に貼った場合

反射マークを小さく切って使用した場合

斜めから光を当てた場合

(2) 反射マークに光を当てる方法

本製品は、反射光のある、無しによって回転を検出します。つねに反射マークに光があたっている状態では回転を検出できません。回転体が1回転する間に、投光部からの赤色の光があたっている時と、はずれるときがあるように赤色光を反射マークにあててください。とくに回転の中心軸から近い場所に反射マークを貼る場合は、ご注意ください。



【正しい当て方】

【正しくない当て方】

(3) 高速回転測定の場合の反射マークの貼り方

本器が回転信号を検出するには、反射マークからの反射光を約0.2ms以上受光する必要があります。高速回転になると反射マークを貼る位置によっては受光時間が0.2msより短くなってしまい、測定ができないことがあります。反射マークを貼る位置に注意してください。

(4) 高速回転で、反射マークがはがれてしまう場合

10,000 r/minなどの高速で、反射マークがはがれてしまう場合には、別の接着剤を併用してください。

(5) 反射マークを貼れない場合

何かの理由で、回転体に反射マークを貼ることができない場合は、回転体に光を反射する部分と反射しない部分をつくってください。なお、反射マークを貼った場合と比較して、測定できる距離、角度が大きく違うことをご了承ください。

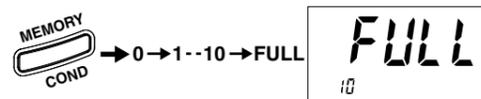
3. 測定値のメモリ機能

(1) 測定値のメモリ方法

現在の測定値をメモリするには測定状態においてMEMORY / CONDスイッチを押してください。

測定値をメモリした場合にはSUB表示部の数字がカウントアップします。

測定値は最大10個までメモリできます。10個メモリ後にMEMORY / CONDスイッチを押すと、MAIN表示部に“FULL”を約1秒表示し、それ以上はメモリできません。



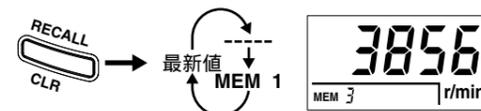
(2) 測定値の呼び出し方法

測定状態においてRECALL / CLRスイッチを押すことでメモリした値を呼び出すことができます。

SUB表示部にはメモリNo.が“MEM XX”(例：MEM 5)と表示されます。

メモリは最新メモリNo.から呼び出され、次に最初のメモリNo. MEM 1 MEM 2 MEM 3 MEM 10の順に呼び出されます。

メモリ値が3個の場合は最初にMEM 3のメモリ値が表示され、次にSUB表示部はMEM 4になりますが、MAIN表示部は“ - - - - ”を表示し、メモリされた計測値が無いことを示します。したがって、1個もメモリ値が無い場合にはMEM 1で“ - - - - ”と表示されます。

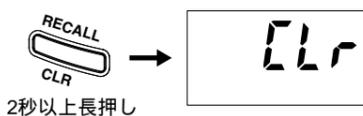


電源スイッチを押して測定モードに入るか、RECALL状態のまま30秒間スイッチ操作を行わないと電源がOFFすることによりRECALL状態から復帰します。

(3) メモリ値の(オール)クリア方法

RECALL / CLRスイッチを2秒以上押すことでメモリ内容を全てクリアします。

メモリクリアするとMAIN表示部に“CLr”を約1秒表示します。



4. SUB表示部

ERROR表示

測定値が各測定範囲を超えると表示値は最大値で固定され表示部にERRORマーク「ERROR」が表示されます。反射マークが1枚の場合は本器の測定可能な回転速度範囲を超えています。

反射マークが複数枚の場合は、ERRORマーク「ERROR」が表示されないように反射マークの枚数を調整して測定してください。

尚、本器の測定可能な最高回転速度は50,000 r/minです。

LOW表示(ローバッテリー表示)

LOWマーク「LOW」が点灯した場合は使用している乾電池が消耗しています。

・同記号は電池電圧が約3.3V以下になると点灯します。
・同記号が点灯した場合は速やかに3本とも新しい乾電池と交換してください。

そのまま使用すると正しい測定ができない場合があります。

仕様

1. 計測部

演算方式：周期演算方式

測定単位：1 r/min

測定範囲：

測定範囲	反射マーク数
30~50,000 r/min	1
15~25,000 r/min	2
10~16,667 r/min	3
8~12,500 r/min	4
5~8,333 r/min	6
4~6,250 r/min	8

測定精度：30~12,499 r/min ± 1 r/min

12,500~24,999 r/min ± 2 r/min

25,000~50,000 r/min ± 4 r/min

(反射マーク1枚のとき)

オーバーレンジ表示：測定値が各測定範囲を超えると表示値は最大値で固定され表示部にERRORマーク「ERROR」を表示

2. 検出部

検出方式：可視光光電反射式

検出距離：20~300 mm

光源：赤色発光ダイオード

受光素子：フォトトランジスタ

検出マーク：1回転あたりの反射マーク数

1, 2, 3, 4, 6, 8枚に切替スイッチで対応

3. 表示部

表示桁数：5桁

文字高さ：10.5 mm

表示器：液晶7セグメント

表示更新時間：1秒(ただし、60 / 反射マーク数 r/min以下の回転速度では2秒)

トラブルシューティング

故障かと思われたときは、まず、以下の事項をご確認ください。ご確認後も、正常に動作しない場合は、お買い求めいただきました弊社代理店またはお近くの弊社営業所までご連絡ください。

症状	確認	対策
表示が出ない	電池が入っていますか? 電池の極性+、-は正しいですか? 電池は消耗していませんか? 電池を交換しても回復しませんか?	電池を入れてください。 電池を正しい極性の位置へ入れ替えてください。 すべての電池を新品と交換してください。 リセット操作を行ってください。 1. 電池を取り外す。 2. 電源スイッチを数秒間押す。 3. 電池を入れる。
表示値が実際の値と違う	回転体に貼った反射マークの枚数を本体に設定していますか? 回転体の表面が傷や凹凸などで乱反射していませんか?	複数枚の反射マークを貼ることで低速回転速度の計測ができますが、貼り付け枚数を本体に設定する必要があります。正しい枚数を設定してください。 回転体表面をきれいに拭き取り、反射マークに対して少し斜めから光を当てたり、反射面に黒色塗装を施すなどして、乱反射を防止してください。
表示は出るが測定できない	回転体に反射マークは貼ってありますか? 距離は適切ですか?	回転数に応じた反射マークを回転体に貼ってください。 測定可能距離は20~300 mmですので、この範囲内で使用してください。

4. 測定モード

データホールド機能：測定終了後最終測定値を約30秒間継続表示し、30秒後に自動消灯(オートパワーオフ)。

メモリ機能：MEMORY / CONDスイッチが押された時点の測定値を最大10個までメモリが可能。同メモリ値は不揮発性メモリに記憶されるため、電源供給が切れても保持されます。

5. 一般仕様

電源：単4形乾電池3本

連続使用時間：約20時間

(アルカリ乾電池使用、20にて)

ローバッテリー表示：電池電圧が約3.3V以下になるとLOWマーク「LOW」点灯

使用温度範囲：0 ~ +40

保存温度範囲：-10 ~ +55

使用湿度範囲：+35 ~ +85%RH(結露不可)

保存湿度範囲：+35 ~ +85%RH(結露不可)

質量：約90g(乾電池含まず)

外形寸法：129 x 62 x 26.4mm