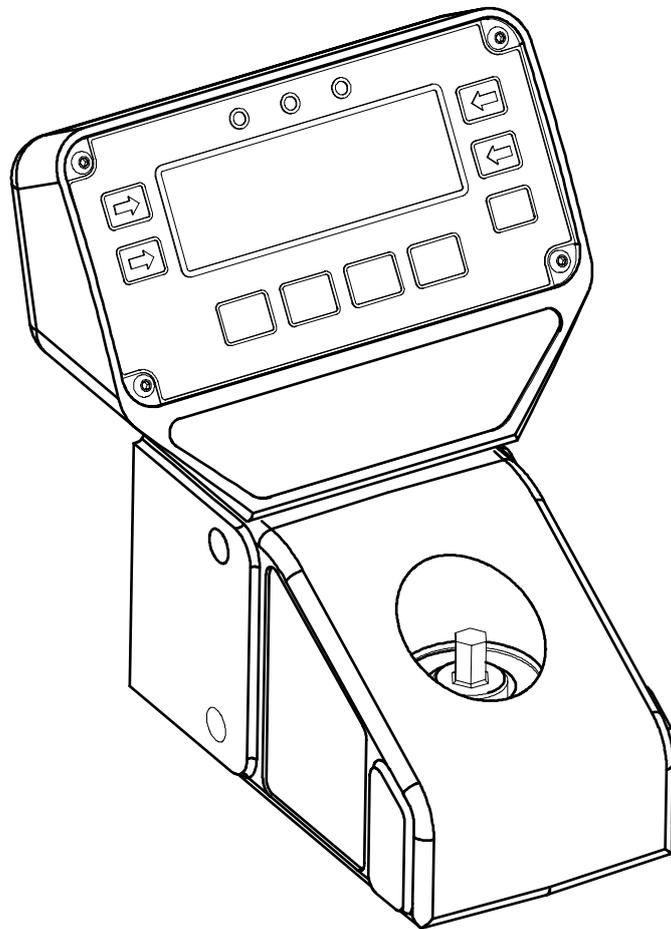




トルクレンチテスター Torque Wrench Tester

適応機種(製品番号) TTT 60, TTT 400 & TTT 1500 series 2

取扱説明書 No.0604



- 製品をご使用される前に、取扱説明書をお読み頂き、理解して頂いた上でご使用ください。
- 取扱説明書は、いつでも読めるように所定の場所に大切に保管してください。

MAEDA METAL INDUSTRIES, LTD.

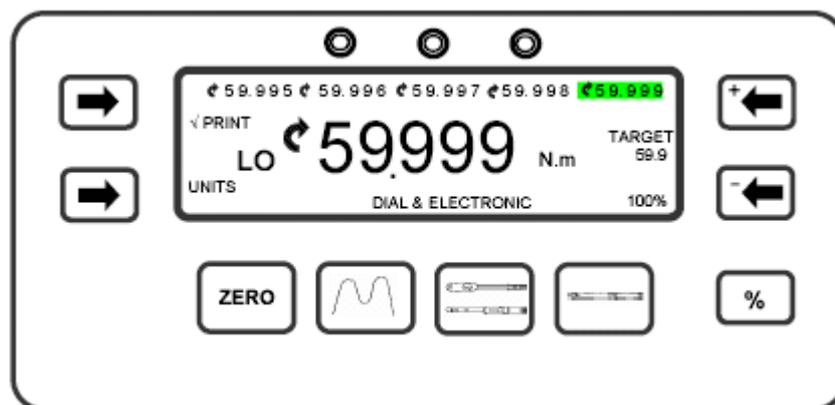
STONE トルクレンチテスター オペレーターズ ハンドブック

目次

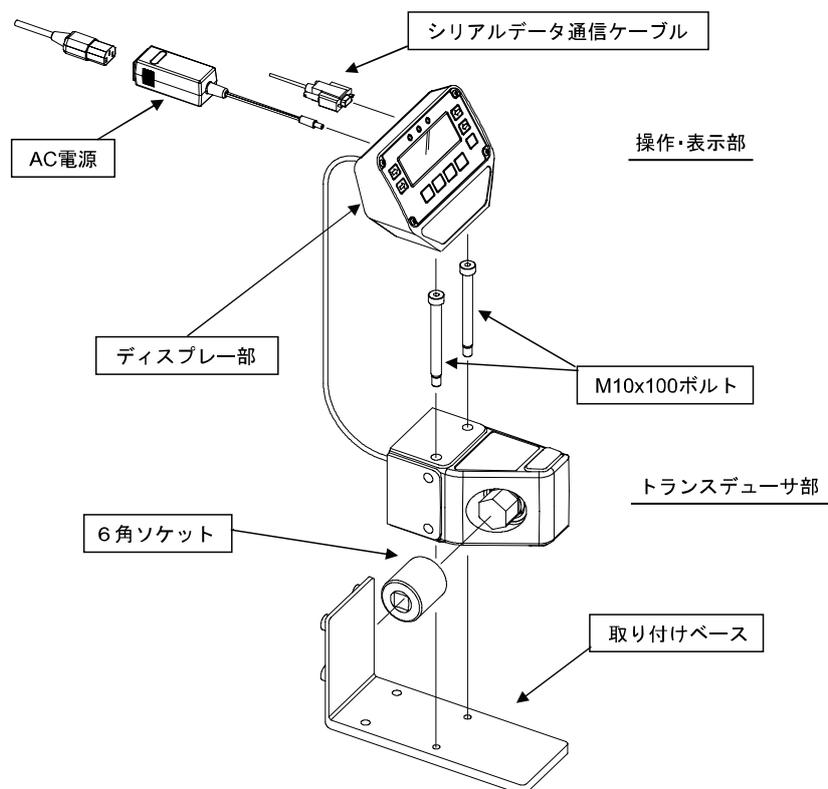
イントロダクション	
アセンブリー図	2
含まれるパーツ	3
付属品	3
特徴と機能	4
取り扱い説明	5
1. 取り付け場所	5
2. ディスプレイ・ハウジングの位置決め	6
3. 電源の接続	6
4. スイッチ・オン	6
5. 測定範囲の選択	7
6. 測定モードの選択	7
7. 六角ドライブの組付	7
8. 校正・テストするべき使用工具	7
セット・アップ	8
1. 言語	8
2. 統制の範囲	8
3. 単位	9
4. シリアルポート	9
5. 閾値調整	9
6. モード	9
統制の範囲	10
ISO 6789-2003	10
NON ISO 6789-2003	10
オペレーション	10
ステータス 表示	10
シリアルポート	11
イントロダクション	11
パラメーター	11
ハイパー・ターミナル	12
統制出力	12
ピン接続	12
データ出力例	12
コネクタ・タイプ	12
コネクティング・リード線	12
スペック	13
メンテナンス	14
プロテスト校正	14
クリーニング	14

この度はトネ トルクレンチテスターをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます
 本製品は精密、低価格で操作のやさしい、そして全てのタイプのトルクレンチをテスト・校正、
 できる機器として設計されております。

イントロダクション



アセンブリ図:



含まれるパーツ:

名称	TTT60	TTT400	TTT1500
M10x100mm キャップボルト(2本)	✓	✓	✓
六角棒 L型レンチ 6mm	✓	✓	✓
6.35 角 6 角ソケット 10mm	✓	-	-
9.5 角 6 角ソケット 10mm	✓	-	-
12.7 角 6 角ソケット 10mm	✓	-	-
9.5 角 6 角ソケット 22mm	-	✓	-
12.7 角 6 角ソケット 22mm	-	✓	-
19.0 角 6 角ソケット 22mm	-	✓	-
19.0 角 6 角ソケット 36mm	-	-	✓
取扱説明書	✓	✓	✓
Calibration certificate	✓	✓	✓
Quick reference card(s)	✓	✓	✓
シリアルデータ通信ケーブル	✓	✓	✓
電源	✓	✓	✓
電源用コード線	✓	✓	✓
取り付けベース	✓	✓	✓
キャリーケース	✓	✓	✓

特徴と機能

校正範囲別に3機種がある

- ▶ 1.2 - 60Nm
8 - 400Nm
30 - 1500Nm
- ▶ 分解能 5桁
- ▶ ISO 6789-2003 統制(範囲)モードで目標値の20%、60%及び100%をワンタッチで選択出来る
セレクション付き
- ▶ Non ISO6789-2003 ユーザー定義による公差選択が出来るリミットモード
- ▶ イラスト付きのスイッチ・パッドで測定モードを直接選択できる



- ▶ コンピューターとプリンターへのデータ出力用のシリアルポート・コネクター
- ▶ シリアルデータ出力コントロール用の印刷する／印刷しない(✓PRINT/X PRINT)の選択機能
- ▶ 最後に取った5つの読み取り値がディスプレイに記憶される
- ▶ メニュー選択設定

操作の言語

要求される統制(範囲)モード

測定単位の設定 設定した単位／キャンセルする単位

シリアルポートのコミュニケーション・パラメーターをセット

'CLICK & CAM' モードの閾値調整

測定モード 使用可能のモード／使用不能のモード

取り扱い方法

トルクレンチテスターをメーカーが指定する以外の方法で操作された場合、機器に設けられた保護機能が妨害されることがあります。

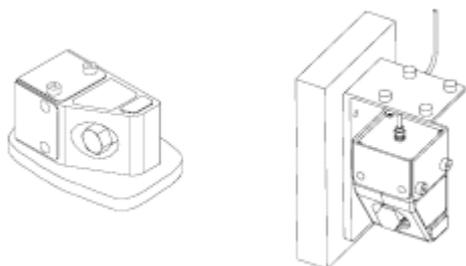
1. 設置位置

トルクレンチテスターのトランスデューサーを付属の固定用ボルト2本を使って丈夫な平面にしっかり固定する。
場所は作業台上、壁または付属のブラケットなど。

時計回り方向オンリーの構成とテストの場合

20Nmのトルクで締め付ける

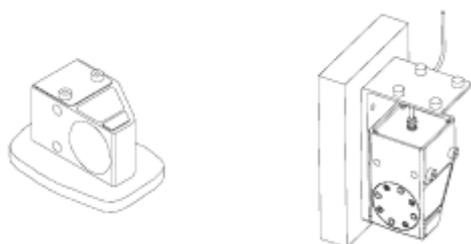
(又は付属の六角棒レンチで手締めする)



反時計回り方向オンリーの校正とテストの場合

20Nmのトルクで締め付ける

(又は付属の六角棒レンチで手締めつける)

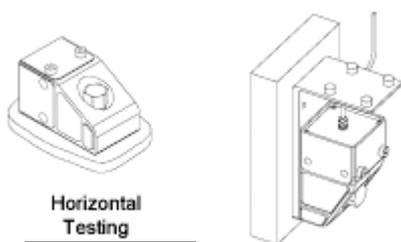


時計回りと反時計回り両方の校正とテストの場合

重要！

ボルトは50Nmで締め付けること

ボルトは一度取り外したら交換すること



Horizontal
Testing

水平テスト

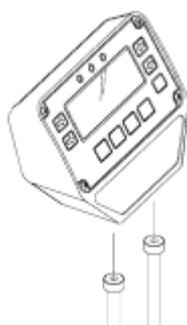
重要！

トランスデューサーの全面が
支持部材の表面に接していること



2. ディスプレイハウジングを位置決めして固定する

トランスデューサー・ハウジング又は付属のブラケットを、固定してあるボルトのヘッドにプロテストのディスプレイハウジングを固定する



3. 電源と接続する

ディスプレイの裏側に出カコネクタを接続して、パワーケーブルのインプットプラグをコンセントにつなぐ

ヒント： パワーケーブルにプラグが接続されていないときはこのように接続する

茶 - ライヴ 青 - ニュートラル 緑/黄 - アース
疑わしい場合は資格を持った電気技師に相談して下さい

4. スイッチを入れる

プロテストをオンにする（‘I’ を押し込む）

警告！ スイッチを入れる前にプロテストを室温に馴染ませること。使用前に湿気を拭い去ること

ヒント： 電源を入れたときにディスプレイに何も表示されない時は：

- 電源出力コネクタがディスプレイハウジングの裏側の嵌めあい部分に正しく接続されているかチェック
- 電源ケーブルプラグのヒューズをチェック

Mode	Use	How it works.	Visual representation
 TRACK	Allow 5 minutes for the instrument to warm up and stabilise, then press 	Follows signal.	

ヒント： 最大精度を得るには”ゼロ“を押す前にトランスデューサーを使用方向に馴らし運転する

5. 測定単位を選択する

測定したい単位を選択する。“UNIT”ボタンを押したり離したりすれば次の単位が現れる

ヒント: 欲しい測定単位が選択できない場合

- a) トランスデューサーの標準単位から要求された単位への換算がディスプレイの字数の範囲で表示出来ない。
換算が出来ない

6. 測定モードを選択する

下表のボタンを選んで押す

ボタン Button	使用 Use	どうなるか How it works	視覚表現 Visual representation
 ダイヤル&電子 DIAL & ELECTRONIC	ビームタイプレンチ、 ダイヤルタイプレンチ	1番高いシグナルをホールド  を押してリセットになる	
 CLICK & CAM	プリセットタイプレンチ (クリックタイプ)	1番目のピークトルクを捕らえ ホールド時間分だけ表示、の ちに自動リセット	

ヒント: CLICK & CAMモードでの読み取り値が一貫しない場合: ファーストピークの感受性を落とす。

セットアップセクションの境界メニュー参照

7. 六角ドライブアダプターを取り付ける

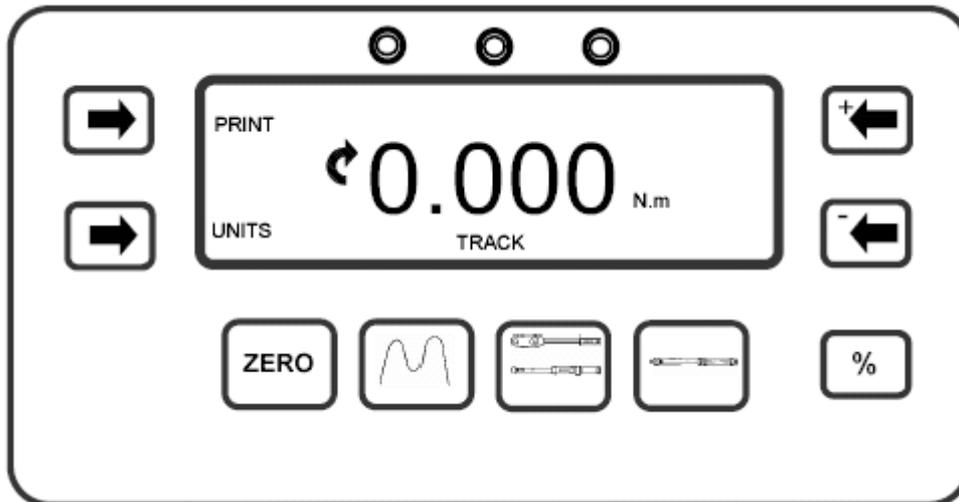
付属のアダプターをトランスデューサーに取り付けければレンチはアダプターの六角ドライブに差し込んで校正、テストが出来る。

8. 校正・テストするレンチを操作する

レンチに力(トルク)をスムーズに加える、しゃくらないこと。テストするトルクツールの取り扱い説明に従う。

注: 製造者の規定しないやり方で機器が使われると機器が持つ保護機能が損なわれることがある。

セットアップ



セットアップにモードに切り替えるには“UNITS”と“PRINT”ボタンを同時に押す。その後‘ソフトウェアバージョン番号’が2秒ディスプレイに表示される。

1. 言語

LANGUAGE(言語)	
OK	EXIT
英語	デンマーク語
仏語	オランダ語
独語	フィンランド語
イタリア語	ノルウェイ語
スペイン語	スエーデン後
	ポルトガル語

“↓”キー言語選択

“OK”キーで次のメニューへ

“EXIT”キーでセットアップ終了

2. リミット(制限)

LIMITS	
OK	EXIT
<input checked="" type="checkbox"/> ISO 6789:2003	
<input type="checkbox"/> NON ISO 6789:2003	
↓	√/X

“↓”キー選択

✓/Xで選択/非選択

“OK”キーで次のメニューへ

“EXIT”キーでセットアップ終了

ヒント: NON ISO 6789-2003 リミットモードが使えないときは“OK”か“EXIT”を選べばSET LIMITモードに行く

SET LIMITS	
OK	+
上限 = ターゲット + 4%	
下限 = ターゲット - 4%	
	-

3. 単位

UNITS		
OK	√ N.m	EXIT
	√ dN.m	√ ozf.in
	√ cN.m	√ ft.lb
	√ lbf.ft	√ in.lb
↓	√ lbf.in	√ in.oz
		√ Kgf.m
		√ gf.cm
		√ gf.m
		√ gf.cm
		√/X

“↓”キーを押して単位を選択
 “√”又は“X”を選択して表示・非表示とする
 “OK”キーで次のメニュー
 “EXIT”キーでセットアップ終了

4. シリアルポート

SERIAL PORT	
OK	EXIT
PARITY OFF	
DATA/STOP BITS 8-2	
BAUD RATE 9600	
OUTPUT LIMITS YES	
↓	↓
	EVEN/ODD/OFF

このメニューはスクリーン2つで構成
 “↓”キーを押して選択



でセッティング変更

“OK”キーで次のメニュー
 “EXIT”キーでセットアップ終了

シリアルポート	
OK	EXIT
パリティ・オフ	
データ/ストップ bit 8-2	
ボーレート(通信速度) 9600	
出力 リミット イエス	
	偶数/奇数/オフ

SERIAL PORT	
OK	EXIT
OUTPUT LINE FEED NO	
FIRST CHARACTER -	
OUTPUT UNITS YES	
SET TO FACTORY DEFAULTS	
↓	↓
	YES/NO

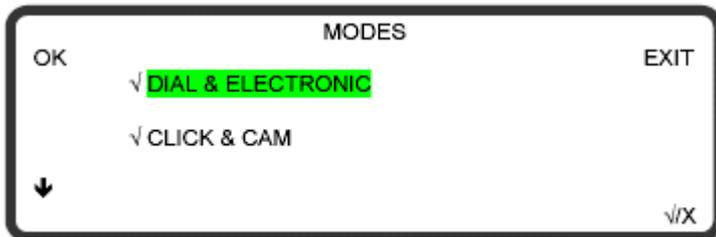
シリアル ポート	
OK	EXIT
アウトプットラインフィード NO	
最初の文字出力単位 -	
データに単位をつける YES	
工場出荷時設定に戻す	
	イエス・ノー

5. 閾値調整

閾値調整		
OK		EXIT
自動リセットホールド時間	1秒	
ファーストピーク感受性	MEDIUM	1/2/3/4

ヒント:これらのセッティングは CLICK & CAM モードのみ摘要

6. モード



“↓”キーを押して単位を選択
 “√”又は“X”を選択して選択・非選択とする
 “OK”キーで次のメニュー
 “EXIT”キーでセットアップ終了

統制範囲

ISO 6789-2003

トルクレンチテスターはISO 6789-2003への制限を下記の方法で自動的に計算する:

$$\text{偏差} = (\text{ターゲット値} - \text{表示値}) / \text{表示値} \times 100$$

10Nm を超える100%ターゲット値がセットされた場合、偏差値は±4%以内で無ければならない

10Nm以下の100%ターゲット値の場合は偏差値は±6%以内で無ければならない

3つの校正点、つまり20%、60% & 100%は%ボタンを押すことで得られる

ヒント:ターゲット値が 100Nm で偏差値が 4%の場合 96.14Nm と表示されたら不合格 4.14 なら合格

ヒント: タイプ I のトルクツールの表示としてトルクレンチテスターはクラス B,C,E ツールとして設計されている。クラス A,D ツールは10Nm 及び以下のキャパシティーのもので使わなければならない。

タイプ II のトルクツールをセットする場合プロテストはクラス A,B,C,ツールとしてプログラムされているので D,E,F,G クラスのツールは 10Nm 又はそれ以下の能力のツールで使わなければならない。

ヒント: もし 100%ターゲットが54Nm に設定されたら 20%ターゲットが10Nm と計算され 60%が32Nm と計算されます。

フットポンドでの最高ターゲット値は TTT60 で 50lbf.ft TTT400 で 300lbf.ft

NON ISO 6789-2003

上下限トルクをターゲット値の0-99%の範囲で設定できる

測定モード	リミット 操作
トラック	リミットはシグナルに従いホールドされない
ダイヤル及び電子	ZEROを押すまでリミットステータスはホールドされる
クリック及びCAM	オートリセットタイマーが運転開始した後までリミットステータスはホールドされる

リミットは時計回りと反時計回りの両方で操作できるようになる

リミットのターゲット値を変えるには か マイナス矢印を使ってどの測定モードにでも変えられる

素早くターゲット値変更をするには: 押し続

ステータス表示

トルクシグナル	ディスプレイ	LED	シリアルポート
下限以下	LO	黄	LO
リミット内	OK	緑	OK
上限以上	HI	赤	HI

シリアルポート

導入

シリアルポートはDTE、データ・ターミナル・イクイップメントとして構成されRS-232-Cスペックに準拠する

測定モード	データアウトプット操作
トラック	PRINTを押したとき
ダイヤルと電子	ピークを捉えた後ZEROを押したとき
クリックとCAM	ファーストピークを捕らえたとき

データは方向表示、リミット・ステータス、測定値、測定単位とライン・フィードを含められる

パラメーター

PARAMETER	OPTIONS	工場出荷時の設定	COMMENTS
Parity	偶数、奇数又はオフ	'OFF'	パリティ・エラー用にパリティビットを使用
Data-Stop bits	8-2, 8-1, 7-2, 7-1	'8-2'	キャラクターごとのフォーマット
Baud rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	'9600'	データアウトプットのスピード
Output limits	YES or NO	'YES'	データの前にリミット・ステータスを送る
Output line feed	YES or NO	'NO'	データの後にライン・フィードを送る
First character	-/+ & -/NONE	'-'	データの前にキャラクターを送る
Output units	YES or NO	'YES'	データの後にトルク単位を送る
	FACTORY DEFAULTS にセット		全てのセッティングをリセットする

1行の最大字数=24文字

送信データの電圧レベル +5 ~ +9ボルトと -5 ~ -9 ボルト

ヒント: シリアルポートが他の機器と通信しているときは以下をトライすること

- トルクレンチテスター上の制御言語とデータを受け取る機器の言語がマッチしているかチェックのこと
- 同様のことをボー・レート(Baud rate)でチェックする
- 供給されたリード(導線)を使わないときは連結リードが正しく配線されているかチェックする
- データを受け取る機器が測定単位又はリーディング・キャラクターを禁じていないかチェックすること

ヒント: シリアルポートが書きすぎになっている場合は'アウトプット・ライン・フィード'をYESにセットする

ハイパー・ターミナル

Microsoft Windows 上で標準インストールされているハイパーターミナル(商標登録)を使えばシリアルアウトプット・データを見たり保存が出来ます

リミットアウトプット

リミットを使っている場合はシリアルポートはLO/OK/HIをトルク値の前にアウトプットする。

以下の表はファースト・キャラクターとアウトプット・リミットのセッティングに関する全てのオプションを示す

First character ファースト・キャラクター	Direction 方向	Limits disabled Output limits=NO リミット不能化アウトプット・リミット=NO	Limits disabled Output limits=YES リミット可能化アウトプットリミット=YES
-	時計回り	1.0335N.m	LO 1.0335N.m
	反時計回り	-1.0335N.m	LO -1.0335N.m
+ & -	時計回り	+1.0335N.m	LO +1.0335N.m
	反時計回り	-1.0335N.m	LO -1.0335N.m
NONE	時計回り	1.0335N.m	1.0335N.m
	反時計回り	1.0335N.m	1.0335N.m

ピン接続

ピンナンバー	機能
1	非接続
2	受領データ(PROTEST への)
3	送信データ(PROTEST からの)
4	非接続
5	シグナル グランド 0V
6	非接続
7	非接続
8	非接続
9	非接続

データアウトプット例

コード名 : DP=_デシマル・ポイント・小数点 CR=キャリッジ・リターン SP=スペース

工場出荷時設定にセットしたシリアルポート付きのプロテスト。読み取り1068. 4lbf. ft(時計回り)

<表は省略>

1	0	6	8	DP	4	SP	l	b	f	DP	f	t	CR
---	---	---	---	----	---	----	---	---	---	----	---	---	----

コネクタのタイプ

D-Sub 9Pin オス型

接続リード

9Pin でオス型のコネクタがついたパソコンとの接続用に 9Pin メス型のリバーズ結線 9Pin ケーブルが付属する。

代替としてシリアルデータリードキット(パートNo. 60248)が使える

仕 様

Calibration range (2-100% of transducer capacity) 校正範囲 (トランスデューサー能力の2-100%)	1.2 ~ 60 N.m (TTT 60) 8 ~ 400 N.m (TTT 400) 30 ~ 1500 N.m (TTT 1500).
Resolution 分解能	5 桁
Display ディスプレイ	240x64 ピクセル・ドット マトリックスディスプレイ
Accuracy 精度	校正証明書参照
Zero suppression ゼロ・抑制	トラックモードでの TTT 60 で±1 LSD。 TTT 400 と TTT 1500 には無し ダイヤル及び電子トルクレンチ及びクリックとCAMモードはトランス デューサー能力の約 0-0.5%程度抑制されている
Units of measurement 計測の単位	N.m, dN.m, cN.m, lbf.ft, lbf.in, ozf.in, ft lb, in lb, in oz, kgf.m, kgf.cm & gf.m. Pro-test 60 はgf.cmもあり
First peak sensitivity ファースト・ピーク感受性	2.5%(高)、5%(中)又は 10%(低)
Auto reset hold time オートリセット ホールドタイム	1,2,3 または 4 秒
Trigger from setting セッティングからのトリガー	トランスデューサー能力の 1.55%
Limit hysteresis リミット ヒステリシス差	トランスデューサー能力の 0.5%
Operating temp range 操作温度範囲	+5°C ~ +40°C
Storage temp range 保管温度範囲	-20°C ~ +70°C
Max operating humidity 最大操作湿度	30°Cで85%の相対湿度
Power supply 電源	入力 90~264V A.C. 50-60 Hz 出力 9V, 300 mA D.C.
Power consumption 電力消費量	最大2.25W
Power cable 電源ケーブル	最短 2m (6 フィート 6 インチ)
Power cable plug fuse (if fitted) 電源ケーブルプラグ・ヒューズ(或る場合)	1 Amp
Case materials / finish ケース材質と仕上げ	ディスプレイとトランスデューサーハウジングはアルミキャストイング 製で粉末コーティング塗料仕上げ
Environment 環境	軽工業的環境内での室内使用
Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 電磁相溶性(EMC) 指令	EN 61326:1997に準拠

Low voltage directive 低電圧指令	EN 61010-1:2001に準拠。環境条件汚染 デグリー2及び挿入カテゴリ(ヴォルテージ カテゴリ) II
Mechanical overload 機械的過負荷	定格トランスデューサー能力の150%
Dimensions 寸法	トランスデューサー 105(H)x106(W)x185(D) ディスプレイ 128(H)x185(W)x102(D)
Weight (Transducer with display) 重量(ディスプレイ+トランスデューサー)	TTT 60 = 6.3 kg (13.9 lb). TTT 400 = 6.4 kg (13.12 lb). TTT 1500 = 7.3 kg (15.11 lb).

継続的な改善の為仕様は、事前通告なしに変更をされることがあります。

メンテナンス

トルクレンチテスターの校正

トルクレンチテスターは校正証明書とともに供給されています。公表された精度を維持するためにトルクレンチテスターを少なくとも年に一度校正されることをお勧めします。校正は機器類が最高の精度で機能することを確実にする設備が利用できる英国ノーバー社かノーバーが認証したエージェント(前田金属工業株式会社)で行われるべきです。

クリーニング

砥石や溶液ベースのクリーナーは使わないこと

— 完 —

製造元

英国ノーバー社

販売元

前田金属工業株式会社

本社・工具営業部

〒537-0001

大阪府大阪市東成区深江北3-14-3

電話 06-6973-9735

FAX 06-6976-4896

E-mail: ko-eigy@tonetool.co.jp

ホームページ: <http://www.tonetool.co.jp/>

2006/April