

トルクドライバテスタ TORQUE DRIVER TESTER

MODEL TDT

取扱説明書 OPERATING INSTRUCTIONS

お客様へ

本機器をお使いいただく前に、本取扱説明書をよくお読みいただき正しくご使用ください。
ご不明な点は、販売店または東日製作所までご連絡ください。
なお、本取扱説明書は大切に保管して下さい。

To the User

In order to use the torque driver tester properly and safely, please read this instructions before operation. If any questions, please contact a Tohnichi authorized distributor or Tohnichi office. Keep this operating instruction for future use.



Your Torque Partner



TOHNICHI

目次

1	ご使用上の注意…3
2	概要…4
3	構成…4
4	仕様…5
5	各部名称…7
6	機能および操作方法
	(1) データメモリ…10
	(2) サンプリング数…10
	(3) 最大値…10
	(4) 最小値…10
	(5) 平均値…10
	(6) オートリセット…10
	(7) 初期設定…10
	(8) データサンプリング…10
	(9) データの消去…11
	(10) MEMキーの機能…12
	(11) ▲▼キーの機能…12
	(12) ピーク値…13
	(13) 表示フラッシング…13
	(14) エラー表示…13
	(15) オートリセットの設定…14
	(16) ラン、ピークモードの設定…16
	(17) ゼロ調整…16
7	測定方法…18
8	検定方法 (オプション)
	(1) 使用上の注意…20
	(2) 検定方法…20
	(3) 検定トルク荷重表…21
	(4) TDT60CN・TDT600CN 検定図…22
9	オプション品…23
	(1) 専用プリンタ
	(2) プリンタ用ケーブル
	(3) パソコン用ケーブル
10	オプション品の使用方法…24
	(1) プリンタ印字
11	付記…26

TABLE OF CONTENTS

1.	PRECAUTION WHEN HANDLING…3
2.	OUTLINE…4
3.	STANDARD CONSTRUCTION…4
4.	SPECIFICATIONS…5
5.	EXTERNAL VIEW…7
6.	FUNCTION AND OPERATION
	(1) Data Memory…10
	(2) Sampling Number…10
	(3) Maximum Value…10
	(4) Minimum Value…10
	(5) Mean Value…10
	(6) Auto Reset…10
	(7) Initialization…10
	(8) Data Sampling…10
	(9) Data Deletion…11
	(10) MEM Key Function…12
	(11) ▲▼ Key Function…12
	(12) Peak Hold Value…13
	(13) Display Flashing…13
	(14) Error Message…13
	(15) Auto Reset Setting…14
	(16) Setting RUN or PEAK mode…16
	(17) Zero Adjustment…16
7.	OPERATION…18
8.	CALIBRATION (OPTIONS)
	(1) Precaution when Using…20
	(2) Calibration Method…20
	(3) Calibration Weight Table…21
	(4) Illustration How to Calibrate…22
9.	OPTIONS…23
	(1) Tohnichi Printer
	(2) Cable for Printer
	(3) Cable for PC
10.	HOW TO USE OPTIONAL ACCESSORIES…24
	(1) Printing by Tohnichi Printer
11.	ADDITIONAL NOTES…26

ご使用上の注意

本測定器をただしく安全にご使用いただくために、ご使用前に先立ち本取扱説明書を必ず熟読し、ご不明の点がありましたら販売店又は東日製作所までご連絡下さい。正しく安全にご使用いただくために

(1) 電源電圧は本取扱説明書に記載されているAC100～240V±10%以外ではご使用できません。

ただし、付属の電源ケーブルはAC125V以内での使用としAC125V以上の場合には別途、電圧に応じた電源ケーブルをご用意下さい。

(2) 電撃事故ならびに静電気による障害を防ぐために、側面のF.G. (フレームグランド) を必ず接地して下さい。ただし、他の電力機器とは別配線にして下さい。

(3) 本測定器に、振動や衝撃を与えないで下さい。

(4) 本測定器は、本取扱説明書記載の使用環境以外では、使用しないで下さい。

(5) 使用前に始業点検を行い、設定を確認して下さい。

(6) 水や油にぬれると故障又は焼損の恐れがありますのでご注意下さい。

(7) 本測定器を、落としたりぶつけたりしますと破損および故障の原因となりますのでご注意下さい。

(8) 本測定器は、本取扱説明書記載のトルク測定範囲でご使用下さい。

(9) 本測定器は、トルクドライバー用の測定器です。それ以外の測定には使用しないで下さい。

(10) 本測定器は、定期点検を必ず行って下さい。

(11) 測定を行う前に、必ず“0”を合わせて下さい。

万一ご使用中に、異臭や発火した場合は直ちに使用を中止して、本器を安全な場所に移動し東日製作所へご連絡下さい。

1. PRECAUTION WHEN HANDLING

In order to use the model TDT properly and safely please read these operating instructions before use. If there are any questions, please contact a Tohnichi authorized distributor or a Tohnichi sales office.

FOR SAFETY AND PROPER USE:

- (1) Never use a power source with a voltage other than 100 ~ 240V ± 10%, as specified in these operating instructions. Use the attached power source cable, which has a capacity up to AC120V. If you have a voltage over AC120V, prepare the proper cable, suitable for the required voltage.
- (2) To prevent an electric shock accident and/or static electricity obstruction use the output of F. G. (Frame Ground) on the side of the Tester for the ground. For the ground do not co-use the same cable with another electric instrument.
- (3) Do not give any shock or vibration to the Tester.
- (4) Use the Tester only under the proper environment described in the operating instructions.
- (5) Verify the setting of the Tester before operation.
- (6) Do not expose the Tester to water or oil. It will result in a possible breakdown or cause fire damage.
- (7) Do not drop or hit the Tester. It will result in damage to the Tester and may cause a breakdown.
- (8) Do not use the Tester beyond the specified maximum measuring range.
- (9) The Tester is designed for calibrating torque drivers. Do not use the Tester other than torque driver calibration.
- (10) Perform regular inspection for function and accuracy. Periodical inspections are essential to insure the Tester is in optimal condition.
- (11) Make sure that the display shows zero in "RUN" mode before operation.

Stop operation immediately if you notice a burning odor or any other sign of fire. Do not use the Tester any more and immediately contact a Tohnichi sales office.

2 概要

デジタルトルクドライバテスター (TDT) は、トルクドライバー及び最大トルク 600 cN・m 以下の精度測定器で以下の特徴をもっています。

※測定データを最大 99 個メモリできます。

※標準仕様で RS232C (準拠) の出力端子をもっており、パソコンや専用プリンタと容易に接続できます。

※オートリセット機能採用。

※明るく見やすい高輝度型蛍光表示管採用。

3 構成

(1) 本体	1 台
(2) 電源ケーブル (AC100V用)	1 本
(3) ローディング装置	2 式
(4) 角ドライブビット	1 個
(5) 取扱説明書	1 冊
(6) 操作方法シール	1 枚

2. OUTLINE

Model TDT is a digital torque driver tester especially designed for calibrating torque drivers. The digital torque driver tester has the following features:

- ◇ Memory capacity up to 99 readings.
- ◇ The data output connector RS232C permits the TDT to be interfaced to PC or Tohnichi printer EPP16M.
- ◇ Auto reset function.
- ◇ Light and easy-to-read fluorescent display tube.

3. STANDARD CONSTRUCTION

(1) Main Unit for the Tester	1 pc.
(2) Power Cable for AC100V	1 pc.
(3) Loading Equipment	2 sets
(4) Square Drive Bit	1 pc.
(5) Operating Instruction	1 pc.
(6) Operation Panel	1 pc.

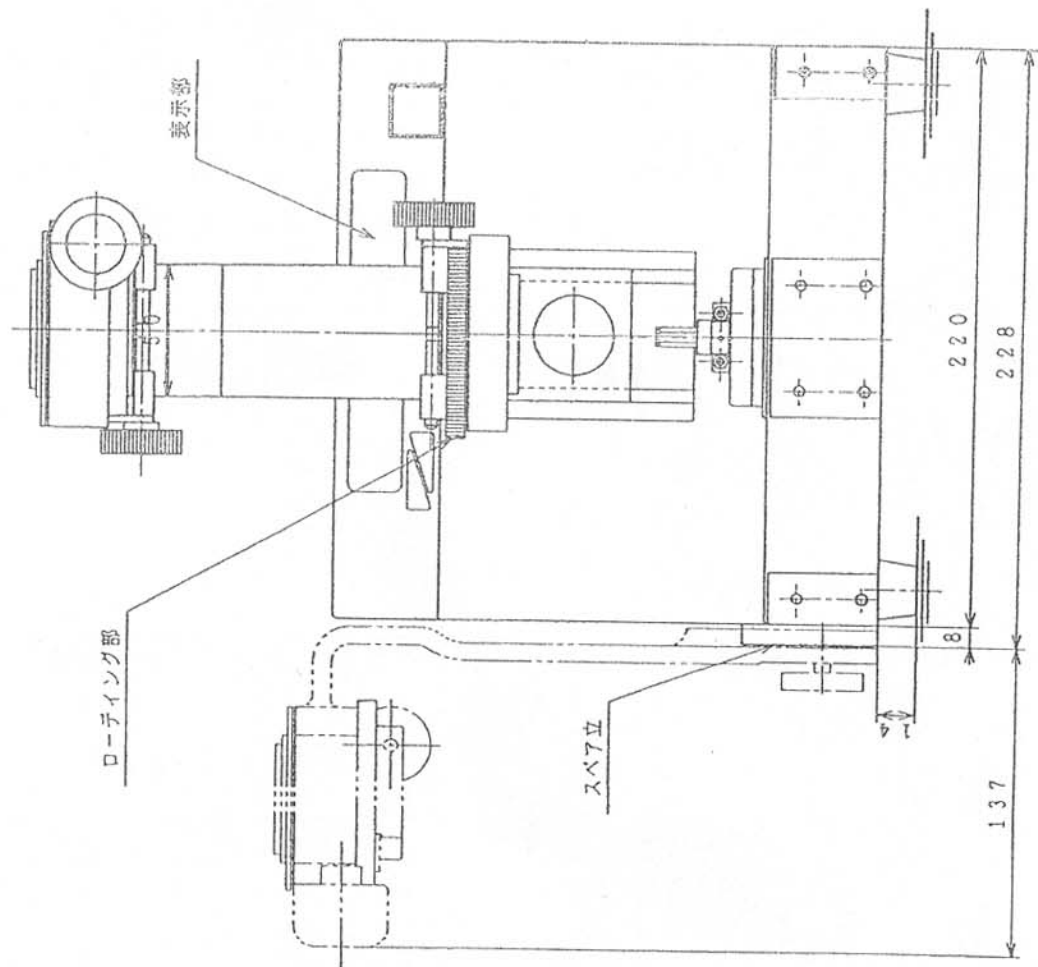
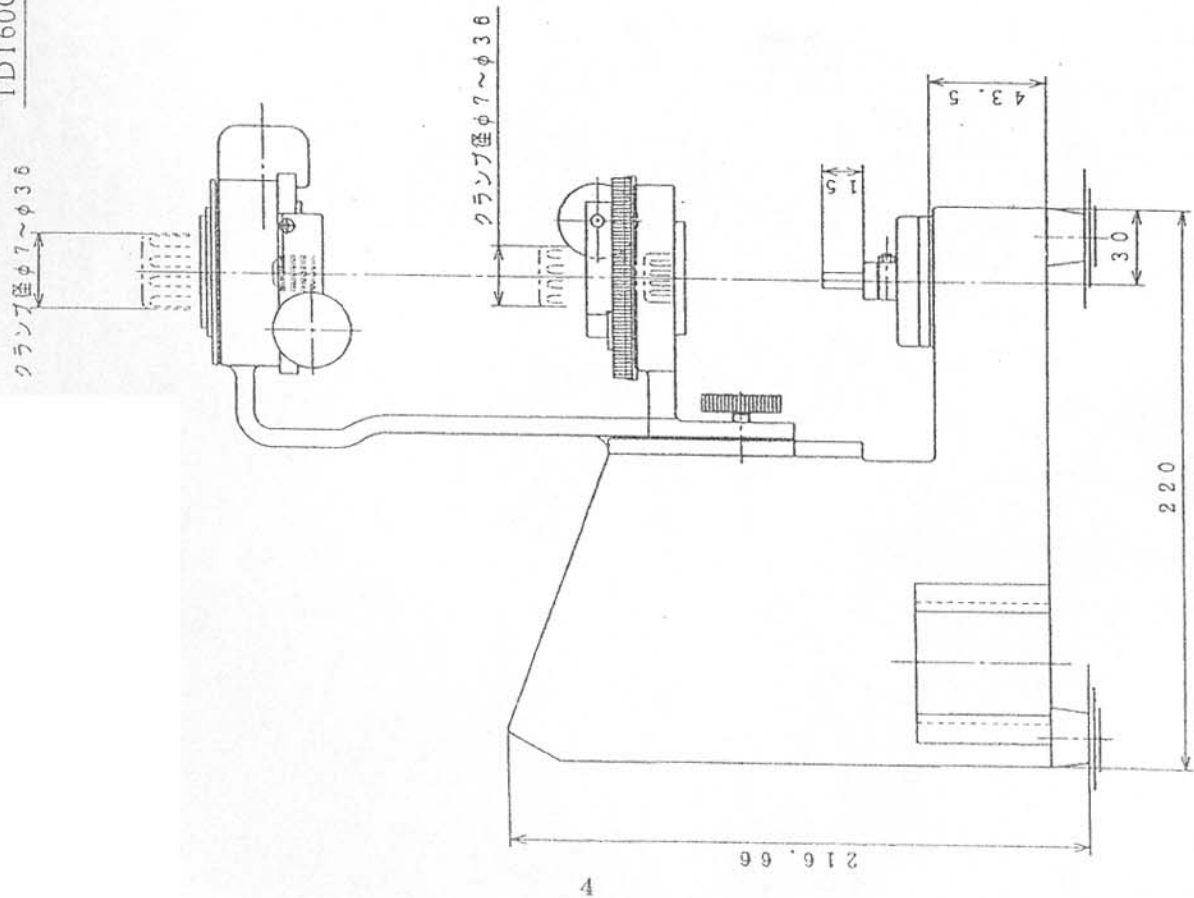
4. 仕様

SI型式	TDT60CN	TDT600CN
測定範囲 cN.m	2~60	20~600
1目盛	0.02	0.2
測定方向	左右	
精度	±1%+1Digit	
測定モード	Peak/Run	
データメモリ	99データ	
ゼロ調整	マニュアル	
データ出力	RS232C	
リセット	マニュアル/オート (0.5~5.0sec、0.1sec 単位にて任意 設定)	
使用温度範囲	0~40 °C	
差込角	六角対辺 6.35 オス マイナス 0.7mm 溝付	
電源	AC100V~240V (50/60Hz)	
ローディング 装置	LTD・RTD 用 FTD・FTD2-S 用	
適用 グリップ径	7~36mm	
適用 グリップ高	LTD・RTD 用 60~150mm FTD・FTD2-S 用 140~230 FTD・FTD2-S 用 200~230	
ローディング 保持機能	ウォームギヤ装着 (FTD・FTD2-S 用)	
重量	約 13.5 kg	
測定機種		
LTD/RTD	15,30,60CN	(60),120,260,500CN
NTD/RNTD	15,30,60CN	(60),120,260,500CN
AML	(4), 8CN	
BML	15,30CN	
FTD	50CN	(50), 100, 200, 400CN
FTD2-S	(5),10,20,50CN	(50), 100, 200, 400CN
()内は、一部の容量範囲に適用可能		

4. Specifications

S. I. Model	TDT60CN	TDT600CN
Torque Range cN.m	2~60	20~600
Resolutions	0.02	0.2
Measuring Direction	Bi-Directional	
Accuracy	±1%+1Digit	
Measurement Mode	Peak/Run	
Memory Data Capacity	99 Measurements	
Zero Adjustment	Manual	
Data Output	RS232C	
Reset	Manual/Auto (0.5~5.0SECONDS/0.1SECOND/1MSECONDAVAILABLE)	
Operating Temperature	0~40 °C	
Square Drive	Hex Size 6.35mm (Male) with a groove (0.7mm)	
Power Source	AC100V~240V (50/60Hz)	
Loading Device	For LTD & RTD/For FTD	
Available Grip Dia.	7~36mm	
Available Height	60~150mm for LTD & RTD 140~230mm for FTD 200~290mm for FTD	
Load Holding Feature	Standard	Standard
Weight	Approx. 13.5kg	
Used for:		
LTD/RTD	15,30,60CN	(60),120,260,500CN
NTD/RNTD	15,30,60CN	(60),120,260,500CN
AML	(4), 8CN	
BML	15,30CN	
FTD	50CN	(50), 100, 200, 400CN
FTD2-S	(5),10,20,50CN	(50), 100, 200, 400CN
Note: () means that the model is not available for full range.		

TDT60CN, TDT600CNトルクドライブスタ 型式図

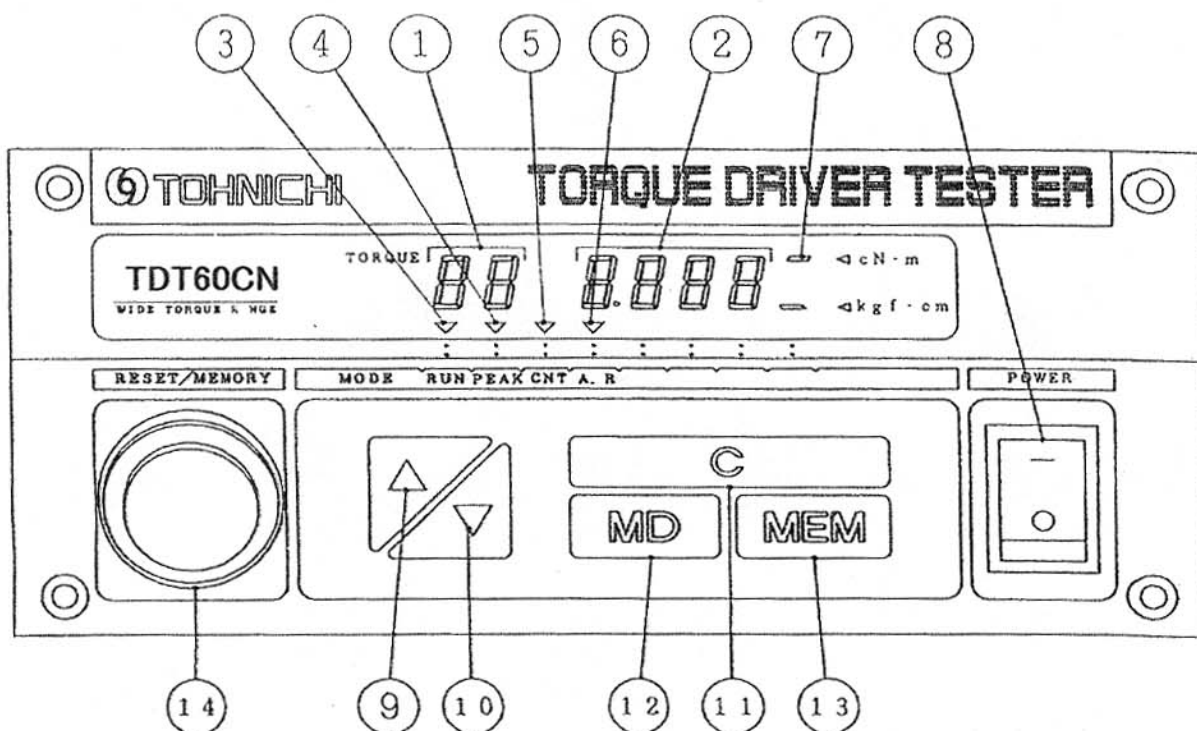


5各部名称

(1) 表示部及び操作部

5. EXTERNAL VIEW

(1) Display Parts and Operation Parts

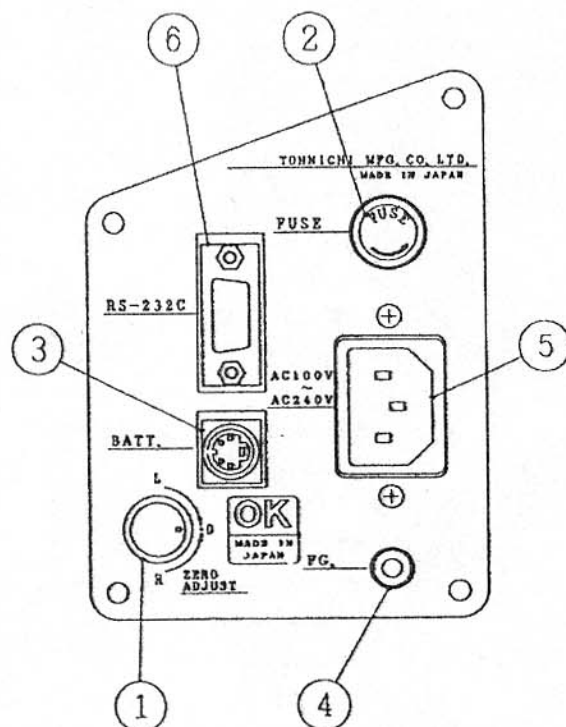


- ①カウンタ値表示部
内部メモリのカウンタ値を表示します。
- ②測定値表示部
測定値を表示します。
- ③ランモード表示 (Run)
ランモード時▼マークが点灯します。
- ④ピークホールドモード表示 (Peak)
ピークホールドモード時▼マークが点灯します。
- ⑤カウンタ (CNT)
常時▼マークが点灯します。
- ⑥オートリセットオン表示 (A R)
オートリセットが設定されている場合▼マークが点灯します。
- ⑦電源スイッチ
電源をON又はOFFするスイッチです。
- ⑧送りキー (▲キー)
カウンタ値を1つ又は連続して送ります。
- ⑨戻しキー (▼キー)
カウンタ値を1つ又は連続して戻します。
- ⑩クリアキー (Cキー)
表示されている測定値を消去します。
- ⑪モードキー (MDキー)
ランモード又はピークホールドモードの選択キーです。
- ⑫メモリーキー (MEMキー)
サンプリング数、最大値、最小値、平均値の選択キーです。
- ⑬リセットスイッチ (RESET/MEMORY)
測定データをメモリーし、カウンタ値を1つ送ります。

- ① Count Display
Internal count memory is displayed.
- ② Torque Display
Screen indicates torque values.
- ③ Run Mode Display
The ▼ mark for RUN lights when RUN (continuous) mode is selected.
- ④ Peak Hold Mode Display
The ▼ mark for PEAK lights when PEAK (maximum value) mode is selected.
- ⑤ Counter (CNT)
The ▼ mark always lights.
- ⑥ Auto Reset
When auto reset mode is on, the ▼ mark for A. R remain lit.
- ⑦ Power Switch
Switch for power on or off.
- ⑧ Count Forward Key (▲ key)
When the ▲ key is pressed, the ▲ key moves the memory counter forward.
- ⑨ Count Backward Key (▼ key)
When the ▼ key is pressed, the ▼ key moves the memory counter backward.
- ⑩ Clear Key ("C" key)
Currently displayed torque value is deleted.
- ⑪ Mode Key ("MD" key)
Mode "MD" key selects "RUN" mode or "PEAK" mode.
- ⑫ Memory Key ("MEM" key)
Memory key displays the number of sampling and maximum value, minimum value and mean value of the readings.
- ⑬ Reset Button (RESET/MEMORY)
Measured data is stored and Reset Button simultaneously moves counter forward when pressed.

(2) 電源部及び出力部

(2) Power Source Parts and Output Parts



- ① ゼロ調整ボリューム
0点を調整します。
- ② ヒューズ (FUSE) 1A
- ③ バッテリーパック接続プラグ (BATT.)
- ④ フレーム・グランド (F. G.)
- ⑤ 電源プラグコネクタ
- ⑥ RS232C (準拠) 出力端子
内部データを外部に転送する時、転送します。

- ① Zero Adjustment Volume
Zero is manually adjusted by turning the Zero Adjustment Knob in RUN mode.
- ② Fuse (FUSE), 1A
- ③ Battery Pack Connection Plug (BATT.)
- ④ Frame Ground (F.G.)
- ⑤ Power Source Plug Connector
- ⑥ RS232C Output
RS232C permits the TDT to transmit the data to PC or Tohnichi printer EPP16M.

6 機能及び操作方法

(1) データメモリ

最大99 (ピーク値及びラン値)

(2) サンプリング数

メモリデータ内のカウンタ値1から任意のカウント値までのサンプリング数を表示します。

(3) 最大値

メモリデータ内のカウンタ値1から任意のカウント値までの最大値を表示します。

(4) 最小値

メモリデータ内のカウンタ値1から任意のカウント値までの最小値を表示します。

(5) 平均値

メモリデータ内のカウンタ値1から任意のカウント値までの平均値を表示します。

(6) オートリセット

測定値をピークホールドし、最大表示値の2%以下まで負荷を解除した場合、0.1~5.0秒後(任意に設定できます)に測定値をメモリしカウンタ値を1つ送りリセットします。

(7) 初期設定

Cキー(クリアキー)を押しながら電源をONすると、設定値がすべて初期値に戻ります。

(8) データサンプリング

① 連続表示(ランモード)

表示部の▼マークをMDキーでRunにセットしトルクドライバに負荷を加えると、表示値が上昇し負荷を解除すると表示値は、“0”に戻ります。

ただし、連続表示状態で測定中にRESET/MEMORYキーを押すと、表示されている測定値をメモリしカウンタを1つ送ります。

6. FUNCTION AND OPERATION

(1) Data Memory

Memory capacity up to 99 readings. (Peak and Run values)

(2) Sampling Number

Sampling number from “1” to last count number is displayed.

(3) Maximum value

A maximum value among stored data from “1” to last count number is displayed.

(4) Minimum value

A minimum value among stored data from “1” to last count number is displayed.

(5) Mean Value

A mean value among stored data from “1” to last count number is displayed.

(6) Auto Reset

Auto reset function starts working after the load is released up to 2% of maximum torque capacity of the TDT. The auto reset time can be set between 0.1~5.0 seconds.

(7) Initialization

While pressing “C” key, turn on the Power Switch. Setting values will return to initial values.

(8) Data Sampling

① Continuous Display (Run Mode)

Select “RUN” mode by pressing MD key. When the torque driver is loaded, torque value increases. When the load is released, torque value goes back to zero. However, when the RESET/MEMORY button is pressed while measuring, the displayed value is stored and the RESET/MEMORY key moves memory counter forward.

② 最大値表示 (ピークホールド)

表示部の▼マークをMDキーでPeakにセットしトルクドライバに負荷を加えると、表示値が上昇し負荷を解除しても表示値は最大値を保持します。

注意

- データサンプリングを行う前に、必ず設定を確認して下さい。
- 繰り返し測定する場合、同じカウンタ値に記憶されているデータは更新してしまいます。必要なデータは他の機器で保存して下さい。

9) データの消去

① 1つのデータを消去

消去したいデータを送りキー(▲キー)又は戻しキー(▼キー)で表示させCキー(クリアキー)を押すと消去されます。

② 1から任意のカウント値までのデータの消去

1から任意のカウント値までのデータを消去する場合、送りキー(▲キー)又は戻しキー(▼キー)で消去する範囲の最終カウンタ値を表示させMEMキー(メモリーキー)で“n”, “H”, “L”, “A”の何れかの状態にしCキー(クリアキー)を押すと1から表示されていたカウンタ値までのデータが消去され、カウンタ値が“01”に戻ります。

③ メモリされている全データの消去

メモリされている全データを消去する場合、電源をOFFし、リセットキーを押しながら電源をONします。

注意

- * データを消去する場合、必要なデータか否かを再確認のうえ消去作業を行って下さい。
- * 電源をOFFする場合は、必要なデータを他の機器に保存してから電源をOFFして下さい。

② Maximum Value Display (Peak Mode)

Select “PEAK” mode by pressing MD key. When the torque driver is loaded, torque value increases. When the load is released, maximum torque value applied remain in the display.

CAUTIONS

- Before starting data sampling, verify the settings.
- If the measurement is repeated over 99 readings, stored data in the same count number will be deleted. Transmit the data to PC or printer from the TDT if the data is required for data storing.

(9) Data Deletion

① To delete one data:

Display a data to be deleted by pressing forward key or backward key and press “C” key to delete the data.

② To delete data in count values from “1” to certain number:

Display the last count value to delete, press MEM key until “n”, “H”, “L” or “A” appears in the display and press “C” key to delete the data.

③ To delete all stored data:

Turn power off. Turn power on while pressing RESET/MEMORY button. All stored data will be deleted.

CAUTIONS:

- Before deleting data, verify whether or not the data should be deleted.
- Before turning power off, transmit all required data to PC or printer for storing.

(10) MEMキーの機能

MEMキーを押すことにより下記のようなデータ処理ができます。

- ① 1回押すと
1から表示されているカウンタ値までのサンプリング数 (n) が表示されます。
- ② 2回押すと
1から表示されているカウンタ値までの最大値 (H) が表示されます。
- ③ 3回押すと
1から表示されているカウンタ値までの最小値 (L) が表示されます。
- ④ 4回押すと
1から表示されているカウンタ値までの平均値 (A) が表示されます。
- ⑤ 5回押すと
測定可能状態に戻ります。

注意

- * 最大測定範囲の2%以下だとピークホールドされず、データ処理の対象から除外されますのでご了承下さい。
- * ①～④の状態ではCキー（クリアキー）を押しますと、1から表示されているカウンタ値までのデータが消去されますのでご注意ください。

(11) ▲▼キーの機能

- ① ▲キー（送りキー）、▼キー（戻しキー）を押しますと、必要となるカウンタ値のデータが参照できます。
- ② ▲キー（送りキー）、▼キー（戻しキー）を押し続けると、カウンタ値の連続送り、連続戻しができます。
- ③ 設定時、▲キー（送りキー）、▼キー（戻しキー）を単位、オートリセット時間の変更キーとして使用します。

(10) MEM Key Function

By pressing MEM key the following data processing is possible.

- ① When MEM key is pressed one time, the sampling number (n) will be displayed.
- ② When MEM key is pressed one more time, a maximum value (H) among stored data will be displayed.
- ③ When MEM key is pressed one more time, the minimum value (L) among stored data will be displayed.
- ④ When MEM key is pressed one more time, a mean value (A) among stored data will be displayed.
- ⑤ When pressing MEM key one more time, the display comes back to the original condition.

CAUTIONS:

- The data values under 2% of the maximum capacity of the TDT are automatically judged as abnormal and are stored.
- If "C" key is pressed in the condition of items, 1 through 4, all stored data up to the last count value displayed will be deleted.

11) ▲▼ Key Function

- ① The torque data value in the required counter value can be retrieved by pressing ▼ key or ▲ key.
- ② The ▼ key or ▲ key is held, memory counter moves forward or backward quickly.
- ③ When setting the TDT, the ▼ key or ▲ key are used as change keys to set the desired unit as well as the auto reset time.

(12) ピーク値

最大しく定範囲の2%を超えて測定を行った場合の最大測定値をホールドします。

(13) 表示のフラッシング

最大測定範囲を超えた場合、測定機器保護のために表示値がバー表示に変わりフラッシングします。

(14) エラー表示

Err 1 ~ 5

メンブレンスイッチの異常

Err 9

A/Dコンバータの異常

12) Peak Value

Measured torque value over 2% of the maximum capacity of the TDT is only displayed as maximum peak hold value and the data is stored.

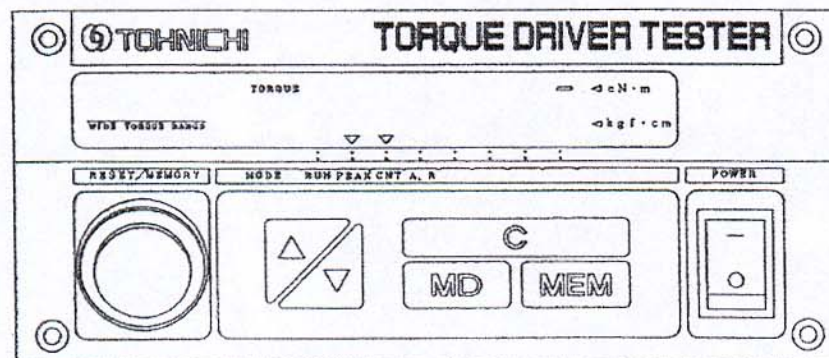
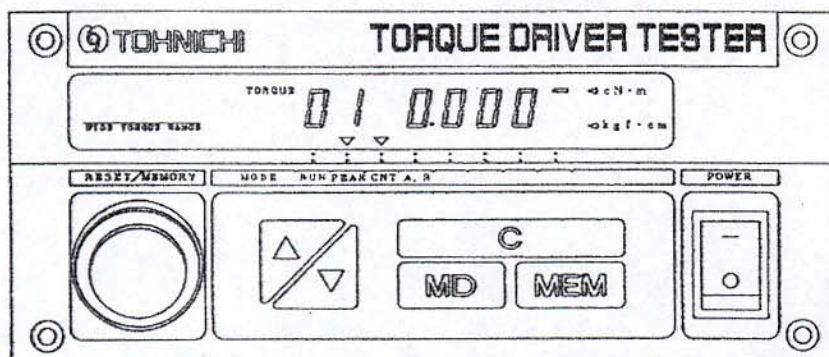
(13) Display Flashing

When loading exceeds maximum capacity of the TDT, the display goes on and off and "---" appears on the display as overload warning.

(14) Error Message

Err 1 ~ 5: Membrane keys are faulty.

Err 9: A/D converter is faulty.



(15) オートリセットの設定

- ① 単位設定操作と継続して行う場合
前記単位設定操作が終了した状態で、“00”フラッシングし設定可能状態になりキー(戻しキー)又は▲キー(送りキー)で0.1～5.0秒の間で任意に選択しMEMキーを押すことによって設定され測定可能状態になります。
ただし、マニュアルリセットの場合は、“00”の状態にしMEMキーを押してください。(図3)
- ② 測定可能状態から直接設定する場合
C→MEM→MD→MDの順でキー操作します。上記操作を行いますと、“0.0”フラッシングし設定可能状態になり▼キー(戻しキー)又は▲キー(送りキー)で0.1～0.5秒の間で任意に選択しMEMキーを押すことによって設定され測定可能状態になります。ただし、マニュアルリセットの場合は、“0.0”の状態にしMEMキーを押して下さい。

(図4)

注意

- * 設定中にCキーを押しますと、設定値が登録されずに測定可能状態に戻ってしまいますので必ずMEMキーを押して下さい。
- * オートリセットはピークホールドモード時のみ作動します。
- * オートリセット使用時はリセットスイッチは作動しません。
- * オートリセット設定時、ランモードに設定しますとオートリセットは作動しません。

(15) Auto Reset

- ① Continuous setting right after the measuring unit setting:
As soon as the completion of the unit setting, “0.0” number display starts flashing. It is ready for setting.
Select the auto reset time between 0.1 and 5.0 seconds by pressing the ▼ key or ▲ key. Press “MEM” key for setting. However, if the manual reset is required, leave “0.0” number display and press “MEM” key for setting. (fig.3)
- ② Direct setting from the initial setting:
Press “C” key → “MEM” key → “MD” key → “MD” key. As soon as the completion of the unit setting, “0.0” number display starts flashing. It is ready for setting.
Select the auto reset time between 0.1 and 5.0 seconds by pressing the ▼ key or ▲ key. Press “MEM” key for setting. However, if the manual reset is required, leave “0.0” number display and press “MEM” key for setting. (fig.4)

CAUTIONS:

- If the “C” key is pressed while measuring, all the stored data will be deleted. Press the “MEM” key after measurement.
- Auto reset function only in Peak Hold mode.
- The Reset Button does not function in the auto reset mode.
- Even if the mode is auto reset, the auto reset does not function if the “RUN” mode is set.

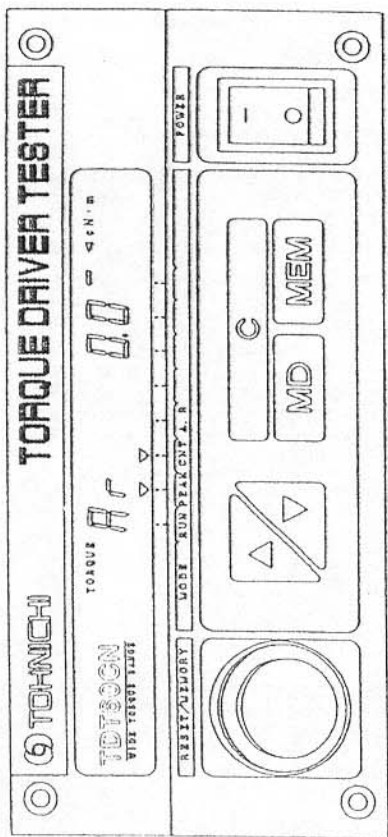


fig.3

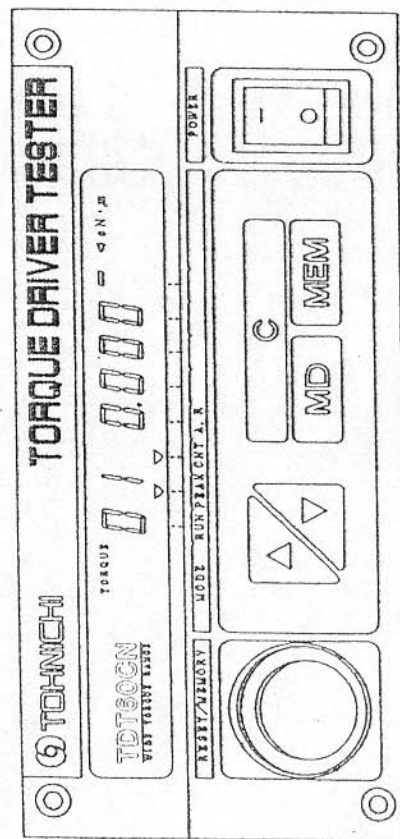
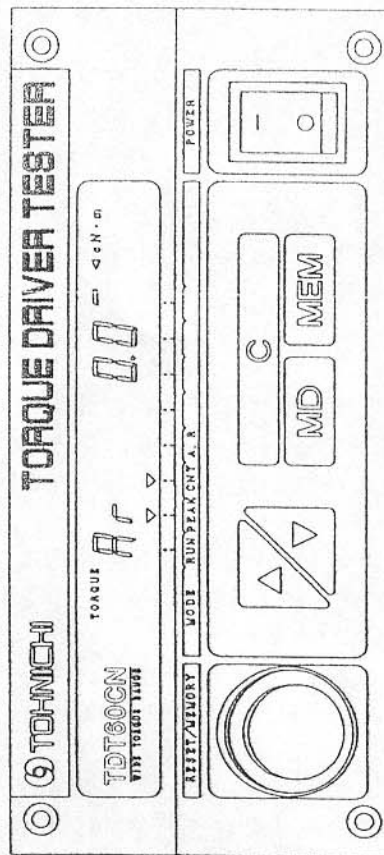


fig.4



(16) ランモード, ピークホールドモードの設定

- ①測定可能状態でMDキーを押しますと、ランモード, ピークホールドモードの切り替えができます。

(17) ゼロ調整

- ①右方向に測定する場合
ゼロ調整ボリュームをR側に任意の数値が表示されるまで回す。
R側から“0”方向にゼロ調整ボリュームを回し、表示を“0”にあわせませす。(図5)
- ②左方向に測定する場合
ゼロ調整ボリュームをL側に任意の数値が表示されるまで回す。
L側から“0”方向にゼロ調整ボリュームを回し、表示を“0”にあわせませす。(図5)

(16) Setting RUN or PEAK mode.

- ① Press the “MD” key to select RUN or PEAK mode.

(17) Zero Adjustment

- ① When measuring clockwise:

Turn the Zero Adjustment Knob to “R” side to show the certain number on the display. Turn the Zero Adjustment Knob from “R” side to zero.(fig.5)

- ② When measuring counter-clockwise:

Turn the Zero Adjustment Knob to “L” side to show the certain number on the display. Turn the Zero Adjustment Knob from “L” side to zero.(fig.5)

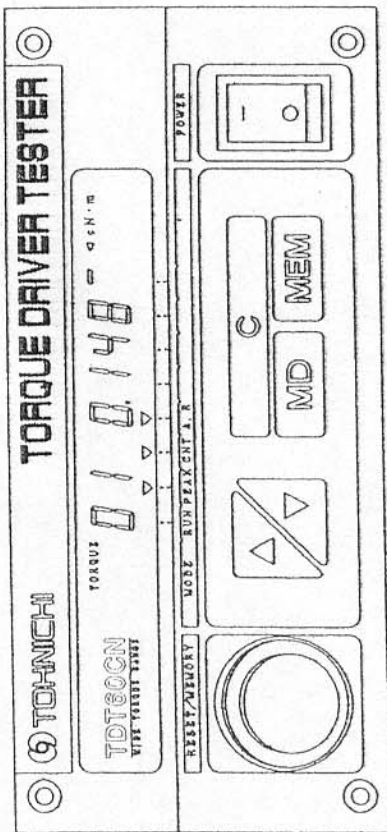
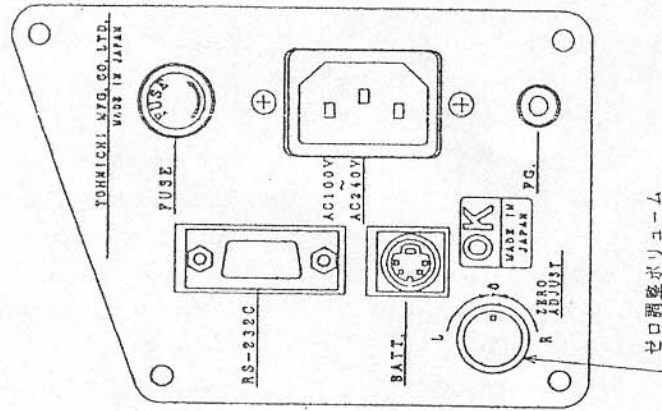
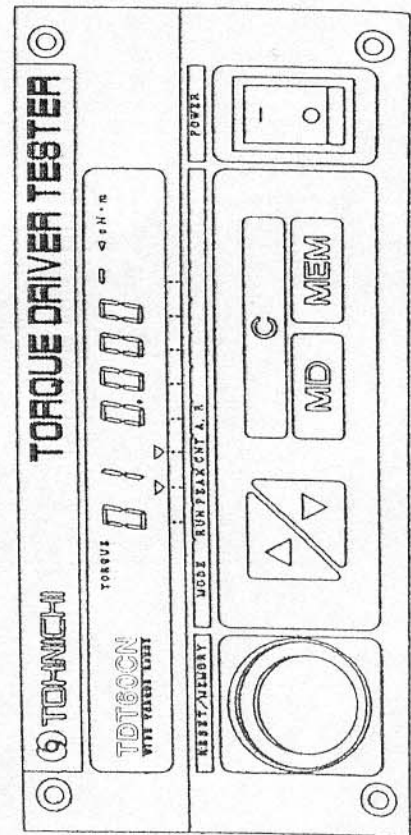


図 5

fig.5



7 測定方法

- ① TDT を、振動の無い頑丈で水平な作業台の上に乘せる。
- ② TDT に操作方法シールを貼る。
- ③ 側面のフレーム・グランドを接地する。
- ④ 電源ケーブルを本体電源プラグコネクタに接続し電源スイッチが **o f f** になっていることを確認してからコンセントを接続する。
- ⑤ 電源スイッチを入れる。（電源を入れてから 30 分以上放置して下さい）
- ⑥ リセット設定を行う。
- ⑦ 測定するトルクドライバーにあわせセンサー部に、アダプタ等を取り付ける。
- ⑧ 測定するトルクドライバーにあわせ測定モードを設定する。

シグナル式：ピークホールドモード
(P e a k)

直読式：ランモード (R u n)

設定方法は 6 機能及び操作方法を参照下さい。

- ⑨ 測定方向にあわせゼロ調整を行う。
調整方法は 6 機能及び操作方法を参照下さい。
- ⑩ トルクドライバーの測定トルクを確認する。
- ⑪ トルクドライバーをセンサー部にセットし、ローディング装置にトルクドライバーのグリップ部分を通し本体にセットします。
- ⑫ ローディング装置でトルクドライバーのグリップ部分をしっかり固定する。
ローディング装置を回し、シグナル式トルクドライバーはクリック音、直読式トルクドライバーは測定点までトルクドライバーに負荷を加える。

7. OPERATION

- ① Place the TDT on a horizontal sturdy workbench.
- ② Place the attached Operation Sticker on the unit of the TDT.
- ③ Connect the output of frame ground on the side of the TDT to the ground through the cable.
- ④ Connect the attached Power Cable to the TDT and confirm that the power switch is turned off. Then, insert the plug of the Power Cable into an AC supply receptacle.
- ⑤ Turn the power switch on. (Before using, leaving the TDT on for over 30 minutes to create stability.)
- ⑥ The reset setting
- ⑦ Select the required attached adapter or socket based on the torque driver to be calibrated.
- ⑧ Set the measuring mode based on the torque driver to be measured.

Click types: **Peak Hold Mode (PEAK)**

Dial types: **Run Mode (RUN)**

For the setting information refer to section 6 for function and operation.

- ⑨ Adjust Zero based on the measuring direction.
For the setting information refer to section 6 for function and operation.
- ⑩ Confirm the calibration torque values of the torque driver.
- ⑪ Put the torque driver on to the sensor part and set the torque driver to the TDT tester, placing the grip of the torque driver through the loading equipment.
- ⑫ Fix the grip part of the torque driver with the loading equipment. Turn the loading equipment until the preset torque reaches for click type torque drivers or the measuring torque value point reaches for the dial type torque driver.

- ⑬シグナル式トルクドライバーはクリック音がしたら、トルクドライバーの負荷を解除します。マニュアルリセットの場合はリセットスイッチを押すと、データをメモリしカウンタ値を1つ送ります。
- ⑭直読式トルクドライバーの場合は測定点に達したら、マニュアルリセットの場合、負荷のかかった状態でリセットスイッチを押すと、データをメモリしカウンタ値を1つ送ります。
- ⑮オートリセットの場合は、最大容量の2%以下まで負荷を解除しますとデータをメモリしカウンタ値を1つ送ります。
- ただし、ランモードの場合はオートリセットは作動しません。
- ⑯必要なだけ⑬～⑮を行い測定します。
- ⑰測定が終了しましたら、電源スイッチをoffにして下さい。

- ⑬ After the above procedure release the loading of the torque driver for the click type. In case of manual reset mode press the Reset Button to store a data and to move counter forward.
- ⑭ In case of dial type torque driver press the Reset Button in loaded condition to store a data and to move counter forward when the measuring torque point reaches.
- ⑮ In case of auto reset, the auto reset starts when the loading of the torque driver is released up to 2% of the maximum capacity of the TDT. However, auto reset does not function in RUN mode.
- ⑯ Repeat steps through 12) and 14) until calibration measurements are completed.
- ⑰ Turn the power switch off after the completion of the measurements.

8 検定方法

(1) 使用上の注意

- ①分銅を足の上に落とさない様注意して下さい。
- ②分銅を乗せる時は、静かに乗せて下さい。
- ③検定は最小値から行って下さい。
- ④検定を行う場合、本体はしっかり固定して下さい。
- ⑤ワイヤーは、検定レバーにしっかり引っかけて下さい。

(2) 検定方法 (図 6)

- ①TDTを水平な測定台の上にしかり固定します。
- ②TDTの電源を入れます。
- ③TDTをランモードに設定します。
設定方法は 6 機能及び操作方法を参照下さい。
- ④TDTセンサー部に検定レバーの角ドライブ部を検定レバーが水平になる様に差し込みます。
- ⑤検定レバーにワイヤーを引っ掛け、TDTのCキー(クリアキー)を押しゼロ調整を行います。
調整方法は 6 機能及び操作方法を参照下さい。
- ⑥ワイヤーの先に分銅の受け皿又は、吊り台を下げます。
- ⑦検定トルク荷重表にしたがって分銅を乗せ、検定を行います。

TDT600N用検定装置: TDTCL600N

TDT6000N用検定装置: TDTCL6000N

検定装置はオプション品です

8. CALIBRATION METHOD

(1) Precaution for use

- ① Handle weights with care so as not to drop them weights on to the foot.
- ② Add the individual weights slowly to the weight hanger.
- ③ Start calibration procedure from the minimum torque value of the range.
- ④ Calibrate the TDT tester on a horizontal and flat bench or table.
- ⑤ Hook up the wire firmly with the Calibration Lever.

(2) Calibration method(fig.6)

- ① Place the TDT on the work bench in a horizontal position and fix the TDT to the bench.
- ② Turn power switch on the TDT.
- ③ Set the mode of the TDT to "RUN". For the setting information refer to section 6 for function and operation.
- ④ Insert the square drive of the Calibration Lever into the female square of the TDT where the Calibration Lever is in a horizontal position.
- ⑤ Hook the wire with the Calibration Lever and under this condition press "C" key for zero adjustment. For the adjustment information refer to section 6 for function and operation.
- ⑥ Hang the Weight Pan or the Weight Holder at the end of the wire.
- ⑦ Based upon the weight table, add the weights one by one, calibrating from the minimum torque value.

(3) 検定トルク荷重表

Measurement Torque Value

TDT60CN荷重表

Model TDT60CN

測定トルク値 Measurement Torque Value	検定荷重 Weights	備 考 Remarks
cN・m	kg	
2	0.102	吊り皿+2g Weight Pan+2g
20	1.02	吊り台+20g Weight Holder+20g
30	1.53	吊り台+530g Weight Holder+530g
40	2.04	吊り台+1.04kg Weight Holder+1.04kg
60	3.06	吊り台+2.06kg Weight Holder+2.06kg

TDT600CN荷重表

Model TDT600CN

測定トルク値 Measurement Torque Value	検定荷重 Weights	備 考 Remarks
cN・m	kg	
20	0.204	吊り皿+104g Weight Pan+104g
200	2.04	吊り台+1.04kg Weight Holder+1.04kg
300	3.06	吊り台+2.06kg Weight Holder+2.06kg
400	4.08	吊り台+3.08kg Weight Holder+3.08kg
600	6.12	吊り台+5.12kg Weight Holder+5.12kg

分銅購入例

- ①TDT60CNの場合、¹WS-TCL2が1個が最低限必要。
 ②TDT600CNの場合、WS-TCL2が1個と、²WP-TCL2が1個と、³WP-TCL5が1個が最低限必要。

TDT検定装置構成：検定吊皿 100g 1個
 検定吊台 1kg 1個
 検定ワイヤー 1本
 検定レバー 1個
 検定ローラ 1個
 取付ボルト 2本

Note: Please prepare the dead weight along with measurement torque value making reference to the above table.

Example 1. For TDT60CN, it is necessary for WS-TCL2
 (Combination weight for 2Kg).

Example 2. For TDT600CN, it is necessary for WS-TCL2
 (Combination weight for 2Kg), WP-TCL2
 (2kg weight 1pc) and WP-TCL5 (5Kg weight 1pc).

(Calibration Kit) Weight pan 100g 1pc
 Weight holder 1kg 1pc
 Wire 1pc
 Calibration lever 1pc
 Roller 1pc
 Fixed screws 2pcs

¹ 組分銅 2kg セット

² 2kg 分銅

³ 5kg 分銅

TDT60CN及びTDT600CN検定図

Illustration How to Calibrate

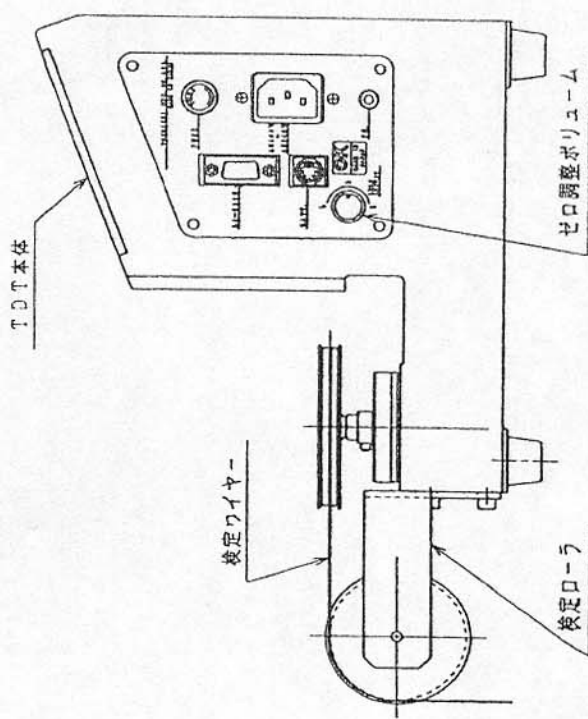
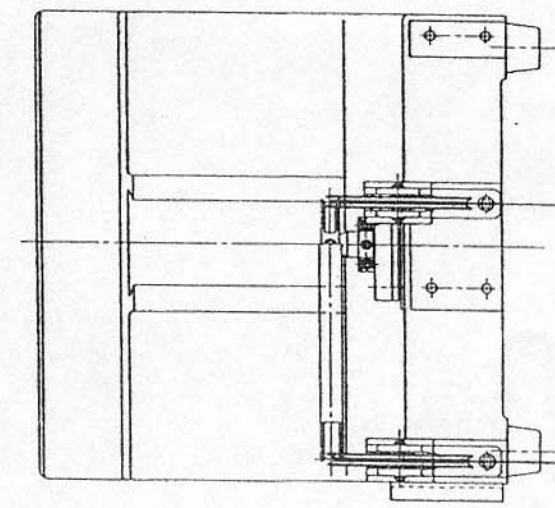
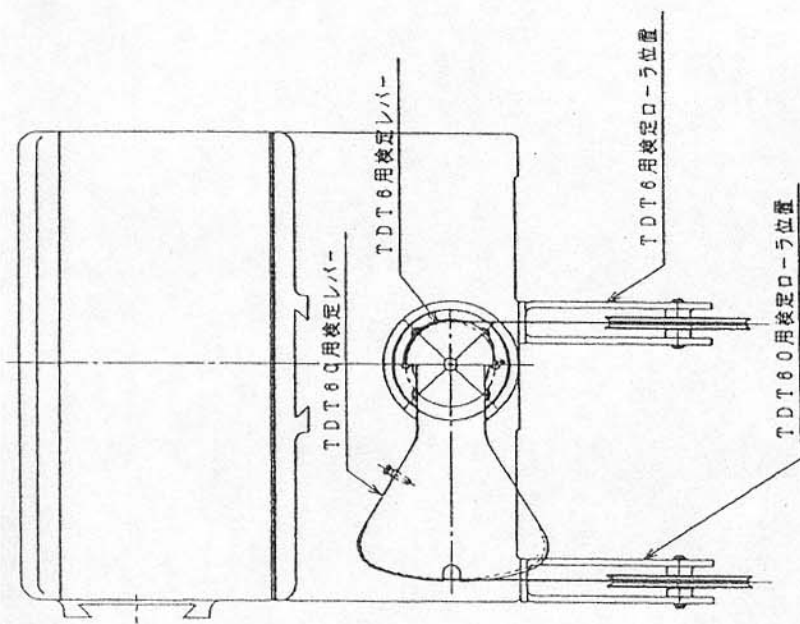


fig.6

9 オプション品

- (1) 専用プリンタ E P P 1 6 M 2
- (2) プリンタ用ケーブル
 カタログNo. 3 8 0
- (3) パソコン用ケーブル
- T D T → N E C 2 5 オス
 カタログNo. 5 5 2
- T D T → I B M 2 5 オス
 カタログNo. 5 5 9
- T D T → 東芝 9 オス
 カタログNo. 5 6 0
- T D T → 東芝 9 メス
 カタログNo. 5 6 1

9. OPTIONS

- (1) Tohnichi Printer EPP16M2
- (2) Cable for EPP16M2 printer Catalog No. 380
- (3) Cable for PC
- TDT → NEC25 Male Catalog No. 552
- TDT → IBM25 Male Catalog No. 559
- TDT → Toshiba 9 Male Catalog No. 560
- TDT → Toshiba 9 Female Catalog No. 561

10 オプション品の使用方法

(1) プリンタ印字

① 順送り印字

一つ一つのデータを印字するときには、TDTと専用プリンタ (EPP16M2) とをプリンタケーブル (カタログNo. 380) にて接続し、リセットスイッチを押して下さい。

ただし、順送り印字の場合はサンプリング数、最大値、最小値、平均値は印字されません。また、オートリセット設定時は全て印字されます。

印字例

1 : 1 2 3 . 4 cN・m
2 : ===== cN・m
3 : 1 2 4 . 5 cN・m
4 : 1 2 5 . 6 cN・m
5 : 1 2 3 . 2 cN・m
6 : 1 2 4 . 3 cN・m
7 : ===== cN・m
8 : 1 2 2 . 0 cN・m

=====印字はTDTに表示された測定値が“0. 0”か“-----”の場合です。(6機能及び操作方法、表示のフラッシングを参照)

10. HOW TO USE OPTIONAL ACCESSORIES

(1) Printer print out

① Progressive print out

To print out data one by one, press RESET BUTTON after connecting TDT and Tohnichi printer EPP16M2 with a cable (Catalog No. 380). However, in the case of progressive print out, sampling number, maximum value, minimum value and mean value are not printed.

Print out example:

1: 123.4 cN・m
2: ===== cN・m
3: 124.5 cN・m
4: 125.6 cN・m
5: 123.2 cN・m
6: 124.3 cN・m
7: ===== cN・m
8: 122.0 cN・m

All data will be shown in the torque display. However, if the torque value is too low, “=====” part is not printed. (Refer to section 6 function and operation for display flashing.)

②連続印字

TDTと専用プリンタ (EPP16M2) とをプリンタ用ケーブル (カタログNo. 380) にて接続し、印字範囲の最終カウンタ値を▼キー (戻しキー) 又は▲キー (送りキー) にて表示させMEMキーで“n” (サンプリング数) の状態にし▲キー (送りキー) を押して下さい。設定したカウンタ値以下のデータ、サンプリング数“n”, 最大値“HI”, 最小値“LO”, 平均値“X”を印字します。

印字例

```
1 : 1 2 3. 4 cN·m
2 : =====cN·m
3 : 1 2 3. 2 cN·m
4 : 1 2 3. 3 cN·m
5 : 1 2 5. 3 cN·m
6 : 1 2 5. 6 cN·m
7 : =====cN·m
8 : 1 2 2. 0 cN·m
```

n = 6

HI : 1 2 5. 6

LO : 1 2 2. 0

X : 1 2 3. 8

=====部はTDTに表示された測定値が“0. 0”か“-----”の場合です。(6機能及び操作方法、表示のフラッシングを参照)

② Progressive print out

Connect TDT and Tohnichi printer EPP16M2 with a cable (Catalog No. 380). By pressing ▼ and ▲ keys, bring the last counter value and press “MEM” key and show “n” in the counter display. Then, press ▲ key for printing. Required torque values, sampling number, maximum value, minimum value and mean value are printed out.

Print out example:

```
1: 123.4 cN·m
2: ===== cN·m
3: 123.2 cN·m
4: 123.3 cN·m
5: 125.3 cN·m
6: 125.6 cN·m
7: ===== cN·m
8: 122.0 cN·m
```

n=6

HI: 125.6

LO: 122.0

X : 123.8

“=====” parts are torque values shown in the torque display, however, the torque values are too low to print out. (Refer to section 6)

The low torque values not printed by the printer are excluded in the data processing.

1 1 付記

TDTからパソコンへのデータ出力
フォーマット

データ形式：RS232C準拠

伝送方式：調歩同期シリアル

ボーレート：2400bps

データ長：7bit

ストップビット：1bit

パリティ：ナシ

II. ADDITIONAL NOTES

Data output format from TDT to PC

Data from: RS232C

Transmission system: Start-stop synchronization serial

Baud rate: 2400bps

Data length: 7 bits

Stop bit: 1 bit

Parity: None

パソコンへ出力するには、設定変更が必要
ですので、東日製作所へご依頼下さい。

Ask Tohnichi sales office for information on how to
change dip switches inside TDT to transmit data to PC.