

**デジタルトルクメータ
TNP・TNJシリーズ**

取扱説明書

ご使用前に必ずお読み下さい。

ご使用前に、取扱説明とともに「安全上のご注意」をよくお読みのうえ正しくお使い下さい。

据付、運転、保守・点検の前に、必ずこの取扱説明書をよく読んで、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報、注意事項のすべてについて熟読してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」および「注意」として区分しています。いずれも安全に関する重要な内容です。必ず守ってください。



危険

この表示の欄の内容を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重症を負う危険、または火災の危険が切迫して生じることが想定される内容を示しています。



警告

取扱いを誤った場合に、重症を負う危険な状態が生じることが想定される場合を示しています。



注意

取扱いを誤った場合に、軽傷を負う、または物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合を示しています。

但し、状況によっては、重大な結果に結びつく可能性があります。必ず守ってください。

お守りいただく内容の種類を以下の絵表示で区分し説明しています



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

警告



重い！取扱いには十分注意して下さい。

誤って足などの上に落下させると重傷を負う恐れがあるので、取扱いには十分注意して下さい。
※本製品の重量については、P11「仕様」をご参照下さい。

注意



定格容量以上のトルクをかけないで下さい。

センサが故障し、さらに強いトルクをかけると、部品等の破壊によって事故が起こる可能性があります。
※ TNP-0.5 シリーズは特に定格容量が小さい (0.5N・m) のでご注意ください。



保守、点検に便利な場所に据付けて下さい。



電源コードを持って、製品の持ち運びや移動させることは、絶対にしないで下さい。

電源コードが断線し、感電、火災、傷害の原因になります。



ワーク（容器）を確実に固定して下さい。

ワーク（容器）が動かないように確実に固定して下さい。
測定中にワークが動くと、手をひねる恐れがあります。



電源は、表示された単相電源かを確認し、表示された電圧に合ったコンセントに差し込んで下さい。また、タコ足配線にはしないで下さい。

電源コードが断線し、感電、火災、傷害の原因になります。



電源コードを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、ねじったり、束ねたりしないで下さい。また、物を載せたり、挟み込んだりしないで下さい。

電源コードが断線し、感電、火災、傷害の原因になります。

⚠ 注意

 <p>付属の AC アダプタ以外で充電しないで下さい。 電子回路等に故障が発生し、火災が起こる恐れがあります。</p>	 <p>AC100V 以外で充電および使用しないで下さい。 火災、感電の原因になります。</p>
 <p>AC アダプタはコンセントにしっかり差し込んで使用して下さい。 ゆるんだ状態で使用すると、ショートして感電、火災の原因になる恐れがあります。</p>	 <p>AC アダプタを濡れた手で抜き差ししないで下さい。 感電の恐れがあります。</p>
 <p>分解したり、修理、改造は絶対にしないで下さい。 異常動作して、ケガをする恐れがあります。</p>	 <p>AC アダプタのコードを引っ張って抜かないで下さい。 コードが切れ、ショートして火災の原因になる恐れがあります。</p>
 <p>AC プラグにほこりが付いたまま使用しないで下さい。 火災の原因になる恐れがあります。</p>	 <p>以下の環境で使用、保管はしないで下さい。 ・水がかかる環境・直射日光の当たる場所 ・結露が発生するような環境 ・ちり、ほこり、塩分、鉄分の多い環境 ・油や水、化学薬品がかかる環境 ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所</p>
 <p>汚れた時は、乾いた柔らかい布で拭いてください。 または中性洗剤を水で薄めて柔らかい布を浸し、固くしぼってから汚れを拭き取って下さい。 ベンジン・シンナー・アルコール等の揮発性の薬品を使用しないで下さい。</p>	 <p>使用温度範囲内 (0°C ~ 40°C) でご使用下さい。 使用温度範囲外で使用すると誤動作する恐れがあります。</p>
 <p>定期的な点検・校正に出される事をお勧めします。 使用頻度や使用トルクにもよりますが、測定精度は時間とともに低下します。</p>	 <p>使用湿度範囲内 (35 ~ 85% RH) でご使用下さい。 (ただし、結露のないこと) 使用湿度範囲外で使用すると誤動作する恐れがあります。</p>

INDEX

<p>1. 本製品の特長 3</p> <p>2. 付属品の確認 3</p> <p>3. 各部の名称とはたらき 4</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1 本体部 4</p> <p style="padding-left: 20px;">3.2 液晶表示部 4</p> <p style="padding-left: 40px;">3.2.1 各部の名称 4</p> <p style="padding-left: 40px;">3.2.2 数値表示部 4</p> <p style="padding-left: 40px;">3.2.3 単位表示部 4</p> <p style="padding-left: 40px;">3.2.4 充電表示部 4</p> <p>4. 操作の概要 5</p> <p style="padding-left: 20px;">4.1 基本操作 5</p> <p style="padding-left: 20px;">4.2 特殊操作 5</p> <p>5. 計測モード 5</p> <p style="padding-left: 20px;">5.1 閉栓計測モード 5</p> <p style="padding-left: 20px;">5.2 平均計測モード 5</p> <p style="padding-left: 20px;">5.3 閉栓計測モード 5</p> <p>6. コンパレータ機能 6</p> <p>7. 計測方法 6</p> <p style="padding-left: 20px;">7.1 計測サンプルの取付け 6</p> <p style="padding-left: 20px;">7.2 ゼロ点調整 6</p> <p style="padding-left: 20px;">7.3 測定 6</p> <p>8. メモリ登録 7</p> <p style="padding-left: 20px;">8.1 メモリ登録 7</p> <p style="padding-left: 20px;">8.2 メモリ表示 7</p> <p style="padding-left: 20px;">8.3 最終データ消去 8</p> <p style="padding-left: 20px;">8.4 データ全消去 (全メモリデータ) 8</p> <p>9. ファンクション設定 9</p> <p style="padding-left: 20px;">9.1 ファンクションモード 9</p> <p style="padding-left: 20px;">9.2 操作方法 9</p>	<p>10. データの取込み 10</p> <p style="padding-left: 20px;">10.1 USB 通信機能 10</p> <p style="padding-left: 20px;">10.2 デジとるくんの特徴 10</p> <p style="padding-left: 20px;">10.3 デジとるくんのダウンロード手順 10</p> <p style="padding-left: 20px;">10.4 USB 使用時の注意事項 10</p> <p>11. 仕様 11</p> <p>12. 寸法図 11</p>
--	---

1. 本製品の特徴

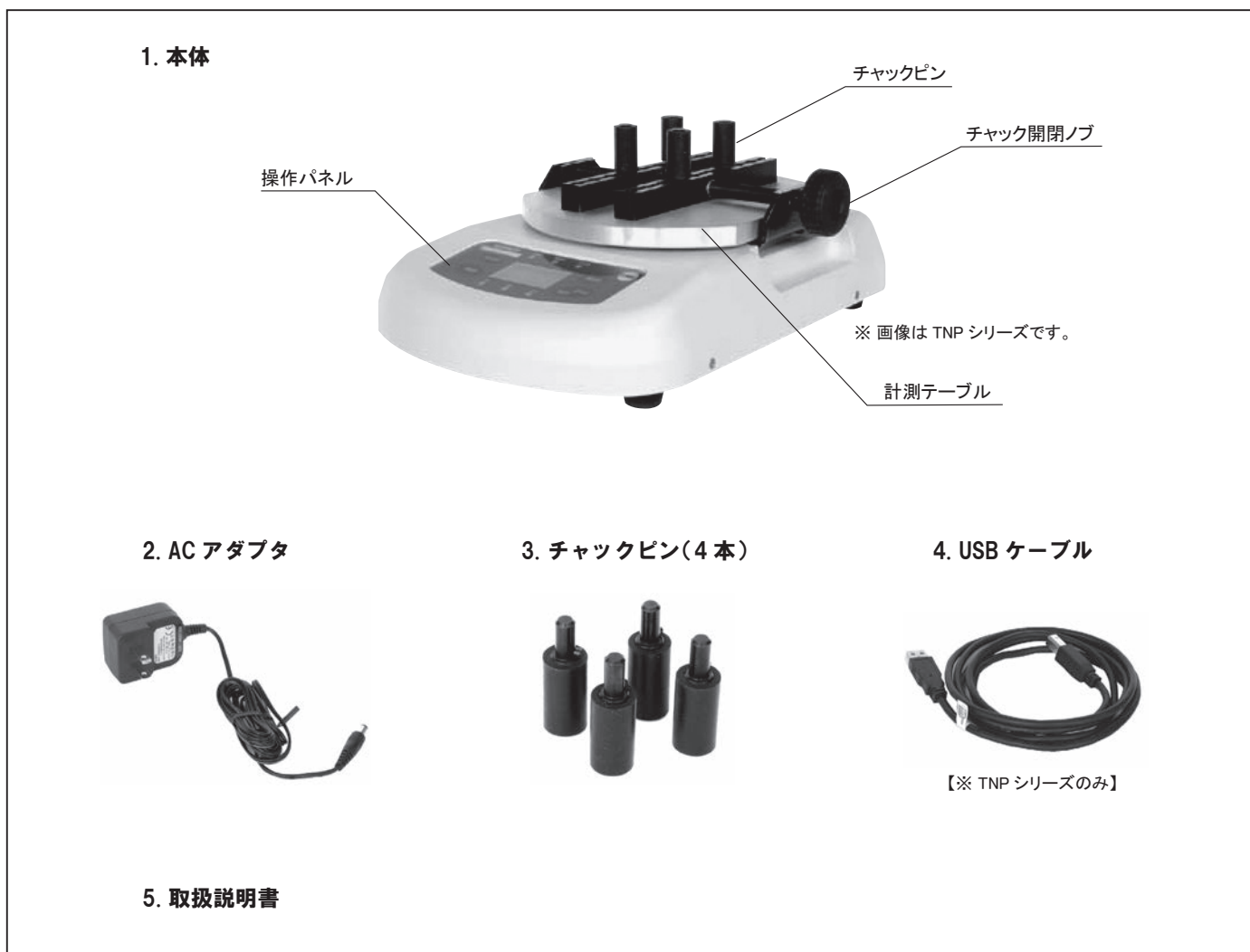
- 開栓方向、又は、閉栓方向のトルクを計測可能
- USB でパソコンへのデータ送信が可能 【※ TNPシリーズのみ】
- ピーク値計測（ピークホールド）が可能
- メモリ機能で計測時のピーク値を最大 1000 件まで記憶可能 【※ TNPシリーズのみ】
- コンパレータ機能で製品の合否判定が可能（判定結果は LED で通知）【※ TNPシリーズのみ】
- ニッケル水素電池の採用で AC アダプタなしで使用可能 【※ TNJシリーズはACアダプタのみ】
- 定格トルク

TNJ シリーズ 2N・m、5N・m、10N・m の機種をラインアップ

TNP シリーズ 0.5N・m、2N・m、5N・m、10N・m の機種をラインアップ

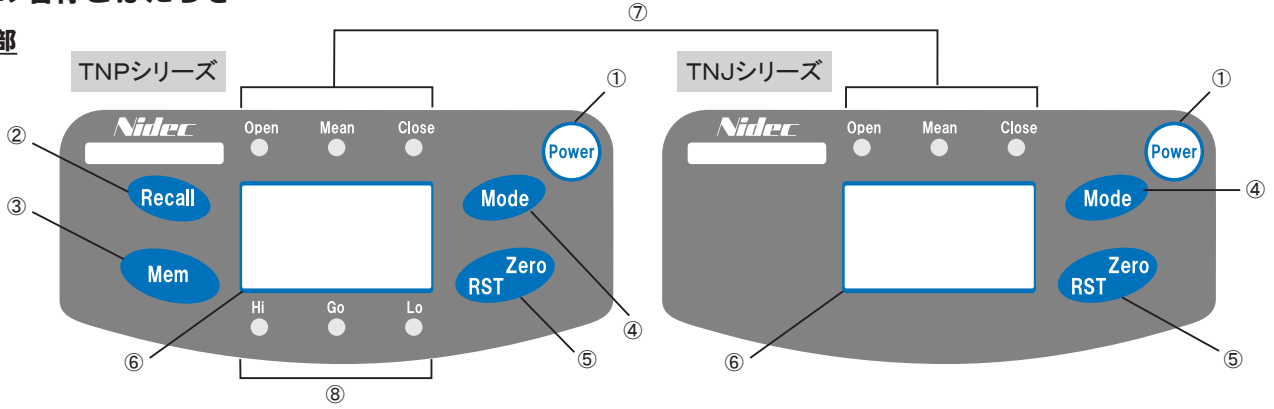
- N・m、N・cm の各単位に切替が可能 **TNP-0.5** は mN・m、N・cm
- 計測周期（表示周期）は 8 回／秒、4 回／秒、2 回／秒、1 回／秒の中から選択可能

2. 付属品の確認



3. 各部の名称とはたらき

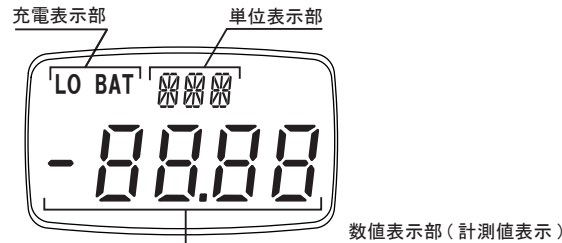
3.1 本体部



① Power キー	TNP TNJ	電源の ON/OFF に使用します。
② Recall キー (TNP シリーズのみ)	TNP	開栓計測、又は、閉栓計測モード時にメモリ入力したデータを読み出します。 ※平均計測モード時はメモリ入力したデータを読み出せません。 ファンクションモード時に使用します。
③ Mem キー (TNP シリーズのみ)	TNP	開栓計測、又は、閉栓計測モード時にピークホールドした値をメモリ入力します。 ※平均計測モードではメモリ入力できません。 メモリデータ全消去時に使用します。 ファンクションモード時に使用します。
④ Mode キー	TNP TNJ	計測モードを切替えます。 メモリ読み出し時、本ボタンを押すことで計測モードに復帰します。 ファンクションモード時に使用します。
⑤ Zero/RST キー	TNP TNJ	平均計測モード時 : 「0」設定を行いません。 開栓、閉栓計測モード時 : ピークリセットを行いません。 ファンクションモード起動時に使用します。 ファンクションモード時に使用します。
⑥ 液晶表示部	TNP TNJ	計測データや計測単位を表示します。
⑦ 計測モード表示灯	TNP TNJ	Open、Mean、Close のうち1つが点灯し、計測モードを示します。
⑧ コンパレータ判定表示灯 (TNP シリーズのみ)	TNP	コンパレータ判定が有効の場合、Hi、Go、Lo のうち1つが点灯し、コンパレータ判定結果を示します 平均計測モード : 計測データにコンパレータ判定を行ない、結果を表示します。 開栓計測、閉栓計測モード : ピークホールドした値にコンパレータ判定を行ない、結果を表示します。 コンパレータ判定無効時、Hi、Go、Lo は点灯しません。

3.2 液晶表示部

3.2.1 各部の名称

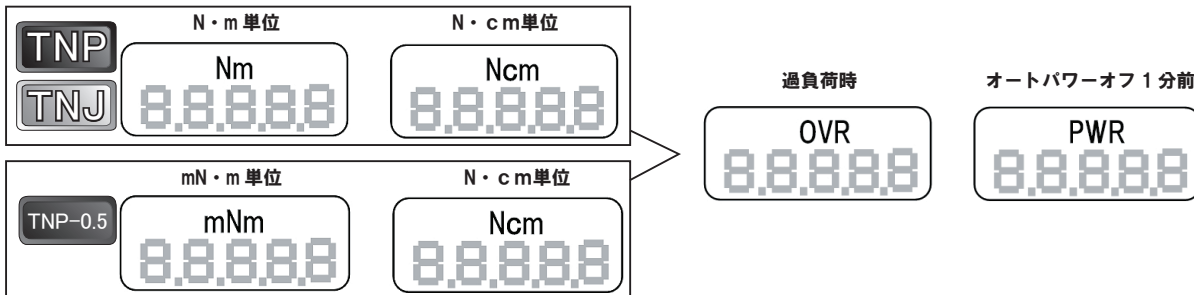


3.2.2 数値表示部

測定値を符号と4桁の数値で表示します。開栓方向のトルクをプラス、閉栓方向のトルクをマイナスで表示します。
開栓、閉栓計測モードでは、常にプラスで表示します。

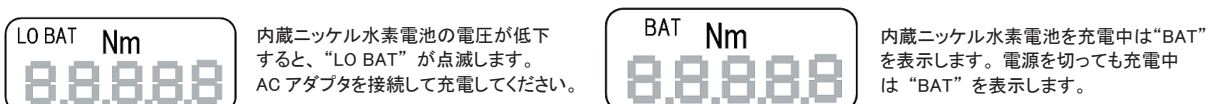
3.2.3 単位表示部

単位を表示します。過負荷の際には“OVR”を表示します。オートパワーオフ1分前には“PWR”を表示します。



3.2.4 充電表示部

充電状態に応じて下記の表示となります。



TNP

TNJ

TNP

4. 操作の概要

4.1 基本操作

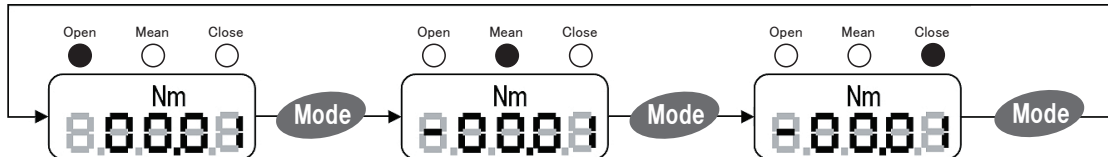
キー名称	動作
Power	電源の ON/OFF
Mode	計測モードの切替
Zero/RST	「0」設定 / ピークリセット
Mem	ピークデータのメモリ入力
Recall	メモリ入力したデータの表示

4.2 特殊操作

操作キー	動作	操作方法
Zero/RST + Power	ファンクションモード	電源 OFF 時、Zero/RST を押しながら Power を押して離す。 Zero/RST は、ファンクション設定 “F01” が表示されるまで押し続けます。
Mem + Power	メモリデータ消去	電源 OFF 時、Mem を押しながら Power を押して離す。 Mem は、メモリデータ消去の “nonE” が表示されるまで押し続けます。

5. 計測モード

計測モードは Mode キーにて切換えます。



5.1 開栓計測モード

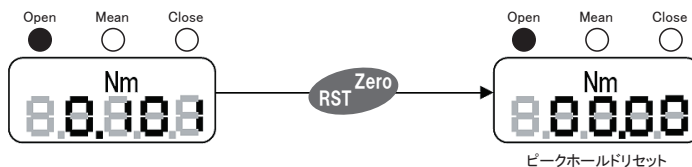
計測テーブルの開栓方向にかかったトルクをピークホールドします。

計測周期 : 8 回/秒

表示周期 : 8 回/秒

開栓方向のトルクは開栓方向にかかったトルクをピークホールドするまでリアルタイム表示します。(数値表示部が点滅)

Zero/RST キーにて、ピークホールドのリセットを行います。



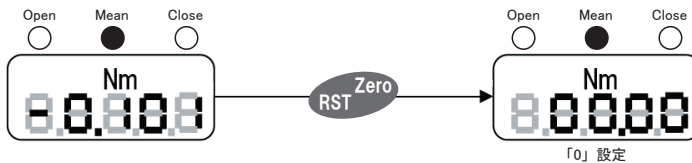
5.2 平均計測モード

計測テーブルにかかったトルクをリアルタイムに表示します。

表示周期 : ファンクション機能で設定した表示周期 (1 回 / 秒、2 回 / 秒、4 回 / 秒、8 回 / 秒)

計測時間 : 表示周期と同じ

Zero/RST キーにて、「0」設定を行います。



5.3 閉栓計測モード

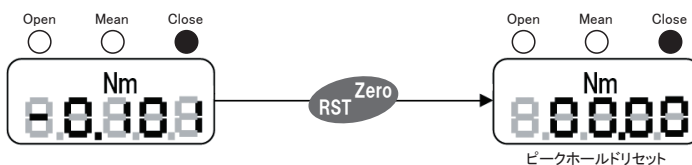
計測テーブルの開栓方向にかかったトルクをピークホールドします。

計測周期 : 8 回/秒

表示周期 : 8 回/秒

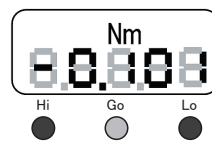
開栓方向のトルクは、閉栓方向にかかったトルクをピークホールドするまでリアルタイム表示します。

Zero/RST キーにて、ピークホールドのリセットを行います。(「0」設定は行いません。)



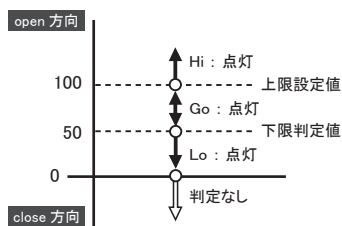
6. コンパレータ機能

- ファンクションモードで設定した上下限設定値と計測データ、ピークホールド値、又は、登録したメモリデータを比較します。比較結果は該当する判定 LED のみを点灯させます。
- 上限値、下限値が共に 0 に設定された場合、上下限判定は行ないません。
- 上下限設定値の判定は、絶対値で比較を行います。
- 平均計測モードでは、リアルタイムで上下限判定を行ないません。
- 開栓計測モード / 閉栓計測モードでは、ピークホールド値について、上下限判定を行います。また、メモリデータ表示中には登録したメモリデータに対して上下限判定を行います。
- 上下限設定値は計測範囲内で設定可能です。
- 上限値 / 下限値は、上限値 \geq 下限値となるように設定して下さい。
- 上下限値が設定できない場合、数値表示部が点滅します。Mode キーを押して、再度、上限値から設定して下さい。



■判定処理（上限設定値：100 / 下限設定値：50 の場合）

●開栓計測モードの場合



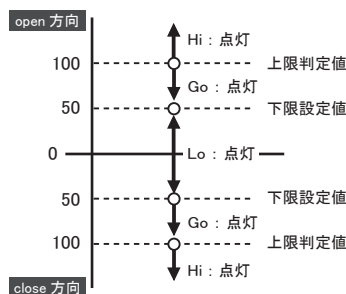
計測データが、
0 ~ 49 の場合、Lo 判定 (“Lo” の LED 点灯)
50 ~ 100 の場合、Go 判定 (“Go” の LED 点灯)
101 ~ の場合、Hi 判定 (“Hi” の LED 点灯)

●閉栓計測モードの場合



計測データが、
0 ~ -49 の場合、Lo 判定 (“Lo” の LED 点灯)
-50 ~ -100 の場合、Go 判定 (“Go” の LED 点灯)
-101 ~ の場合、Hi 判定 (“Hi” の LED 点灯)

●平均計測モードの場合



計測データが、
~ -101 の場合、Hi 判定 (“Hi” の LED 点灯)
-100 ~ -50 の場合、Go 判定 (“Go” の LED 点灯)
-49 ~ 49 の場合、Lo 判定 (“Lo” の LED 点灯)
50 ~ 100 の場合、Go 判定 (“Go” の LED 点灯)
100 ~ の場合、Hi 判定 (“Hi” の LED 点灯)

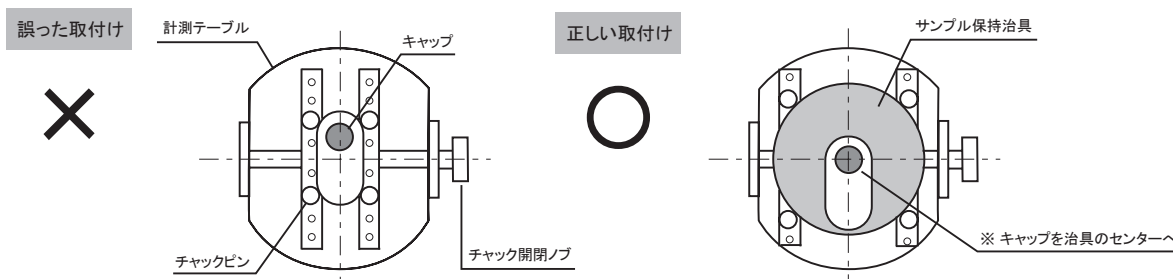
7. 計測方法

7.1 計測サンプルの取付け

- 計測テーブルのチャック開閉ノブを緩めます。
- チャックピンをサンプルの大きさ、形状に合わせて任意の位置に差し込みます。
- 計測テーブルにサンプルをのせます。
- チャック開閉ノブを閉め、サンプルを固定します。

※サンプルのキャップがテーブルの中心になるように固定して下さい。

異形のサンプルなどでキャップをテーブルの中心に持つことが難しい場合は、サンプルを保持する治具を作成して下さい。



7.2 ゼロ点調整

計測テーブルにトルクがかからない状態で表示トルクがゼロにならないとき（開栓・閉栓計測モードの場合、ピークリセットしたとき）、平均計測モードに切替えて「0」設定を行なって下さい。

7.3 測定

計測サンプルを測定方向に回すと、サンプルにかかったトルクを表示します。

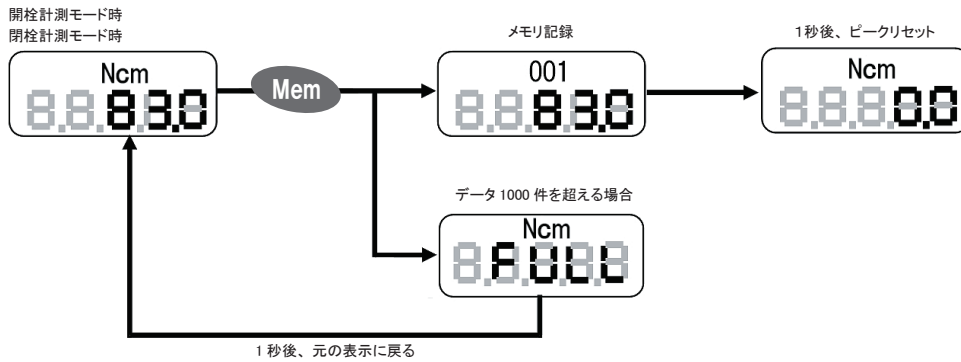
開栓・閉栓計測モードの場合は、かかったトルクの最大値表示を保持するので、次のサンプルを計測する前に Zero/RST キーを押してピークリセットして下さい。

※ピークリセットはトルクのかからない状態で行ってください。

8. メモリ登録

8.1 メモリ登録

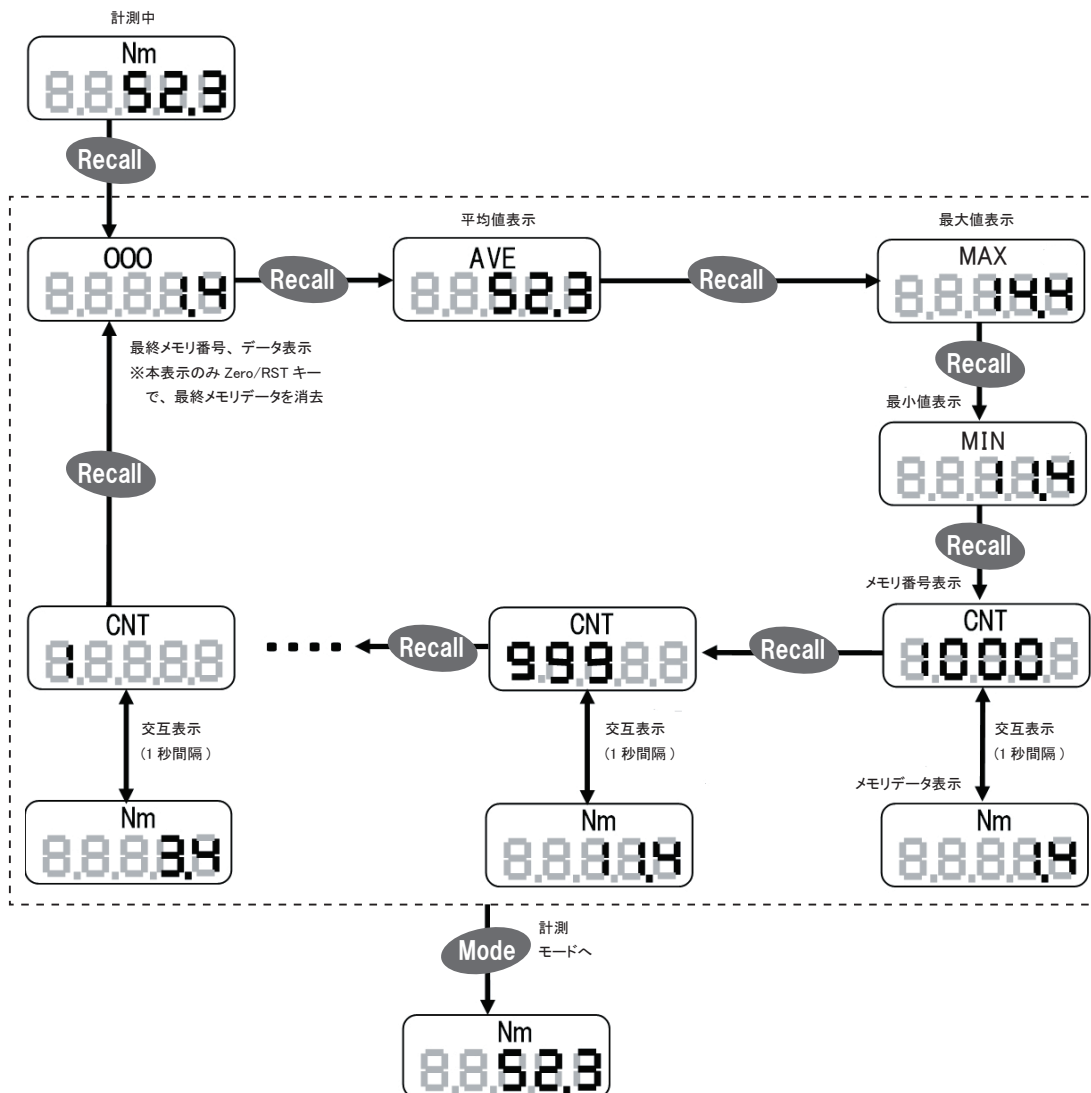
メモリ登録は開栓計測モード時、又は、閉栓計測モード時に Mem キーを押すことでピークホールド値をメモリに登録します。



8.2 メモリ表示

開栓計測モード時、又は、閉栓計測モード時に Recall キーを押すことでメモリ表示モードに入ります。

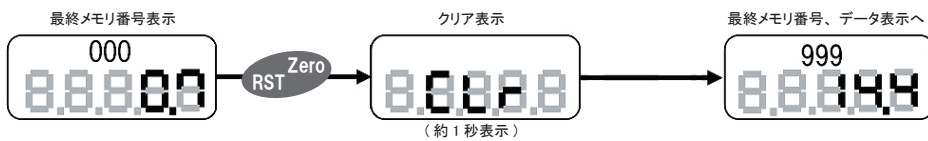
メモリ表示モードでは、「最終メモリデータ」→ 全メモリデータの「平均値」→「最大値」→「最小値」→「各メモリデータ（降順）」の順で表示します。（最終メモリデータ表示時、最終メモリ番号が 1000 の場合、「000」と表示します。）



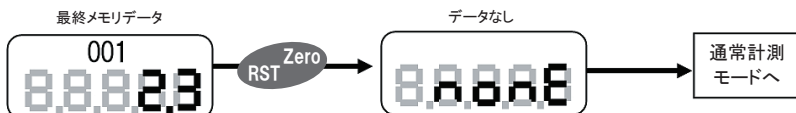
8.3 最終データ消去

最終メモリ番号表示時のみ、Zero/RST キーを押すと、最終メモリ番号のデータを消去します。

最終メモリ番号表示の場合

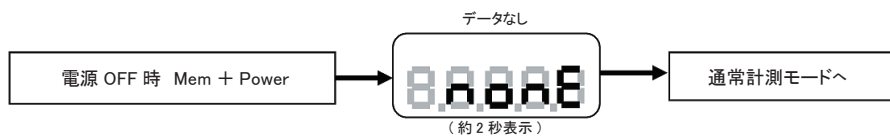


・残り1件の状態でZero/RST キーを押すと最終データを消去後、主表示部に“nonE”が2秒間表示され、計測モードに戻る



8.4 データ全消去（全メモリデータ）

電源 OFF 時、Mem キーを押しながら Power キーを押して離し、Mem キーを押し続けると開栓計測時のメモリデータ、および、閉栓計測時のメモリデータを全て消去します。



9. ファンクション設定

9.1 ファンクションモード

ファンクションモードには下記の設定項目があります。

項目	サブ表示部	設定内容	初期設定
計測単位	f 01	N・m、N・cm 切替、mN・m、N・cm 切替*	N・m、mN・m**
表示周期	f 02	1、2、4、8 (回/秒) 切替	2
オートパワー OFF	f 03	なし、10分 切替	10分**
コンパレータ上限値	H 1	0000 ~ 計測範囲の最大値 (小数点付き)	0000**
コンパレータ下限値	LO	0000 ~ 計測範囲の最大値 (小数点付き)	0000**

※ TNP-0.5

** TNP のみ

9.2 操作方法

①計測単位、表示周期、オートパワーオフの設定操作

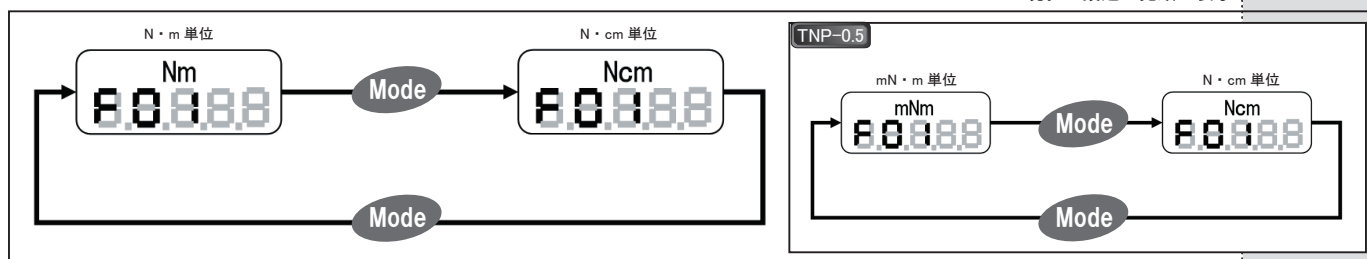
電源 OFF 状態にて



Zero/RST キーを押しながら、Power キーを押して離し、Zero/RST キーを押し続けます。

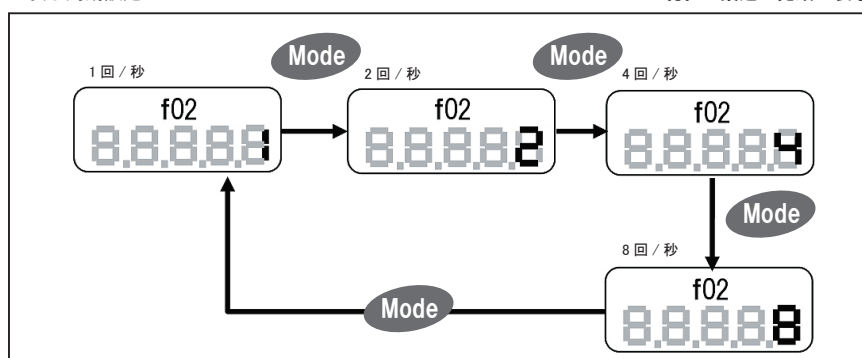
<計測単位設定>

※現在の設定を先頭に表示



<表示周期設定>

※現在の設定を先頭に表示



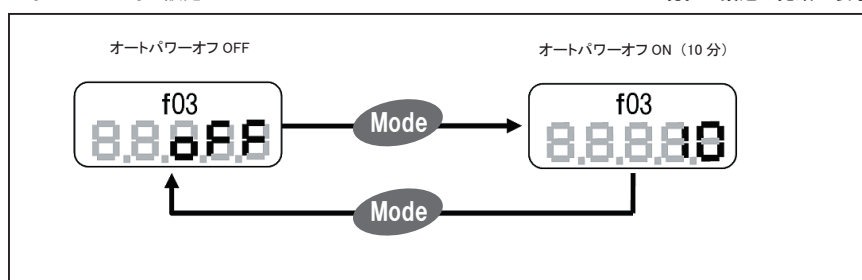
TNP シリーズは
オートパワーオフ設定へ



TNJ シリーズは
設定登録・通常表示へ

<オートパワーオフ設定>

※現在の設定を先頭に表示

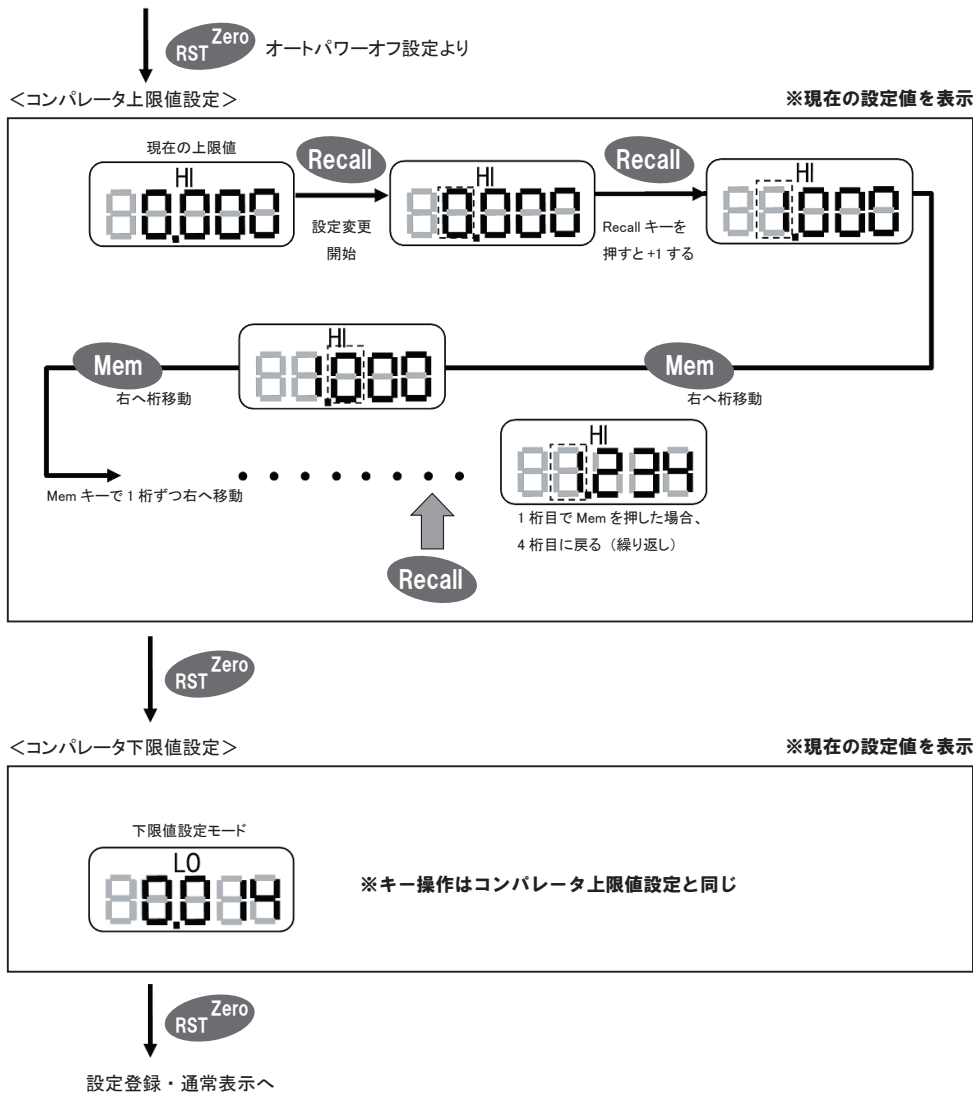


コンパレータ判定設定へ

②上限下限の設定操作

符号なしの4桁設定、小数点は、各単位・定格に合わせて表示します。

- ・ 4～1桁目は Recall キーで 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 を選択（“9”で Recall キーを押した場合、0に戻る）。Mem キーを押すことで右へ桁の移動。
- ・ Zero キーでコンパレータ下限値の設定へ



10. データの取込み

10.1 USB 通信機能

付属の USB ケーブルでデジタルトルクメータとパソコンを接続し、パソコンとのデータ通信（計測値のリアルタイムデータやメモリデータの取込みなど）が行えます。パソコン側に専用通信ソフト“デジとるくん_TNP”をインストールして下さい。

10.2 デジとるくん_TNPの特徴

“デジとるくん_TNP”は Excel のアドインソフトの為、デジタルトルクメータの計測データやメモリデータを Excel のシート上に直接取込むことが出来ます。その為、取り込んだデータの解析や度数分布グラフ化などが容易に行えます。

※ Excel は、米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

10.3 デジとるくん_TNPのダウンロード手順

弊社ホームページのサポートページ（<http://www.nidec-shimpo.co.jp/support/dl/index.html>）へアクセスしてダウンロード登録を行ってください。登録後 ID・パスワードが送られてきますので、ダウンロードサイトへアクセスして“TNP シリーズ用データ取込ソフト「デジとるくん_TNP」をダウンロードしてください。

ダウンロードしたファイルをダブルクリックしますと、ダウンロードしたファイルと同フォルダ内に PDF ファイル“デジとるくん_TNP 取扱説明書”が生成されます。“デジとるくん_TNP”のインストール手順、機能説明、操作方法につきましては、こちらの内容を参照下さい。

10.4 USB使用時の注意事項

USB ケーブルを接続したまま長時間放置しないで下さい。デジタルトルクメータがパワー off の状態でも USB ケーブル接続したまま放置しますと、電池が早く消耗する事があります。（AC アダプタ接続時はこの限りではありません）

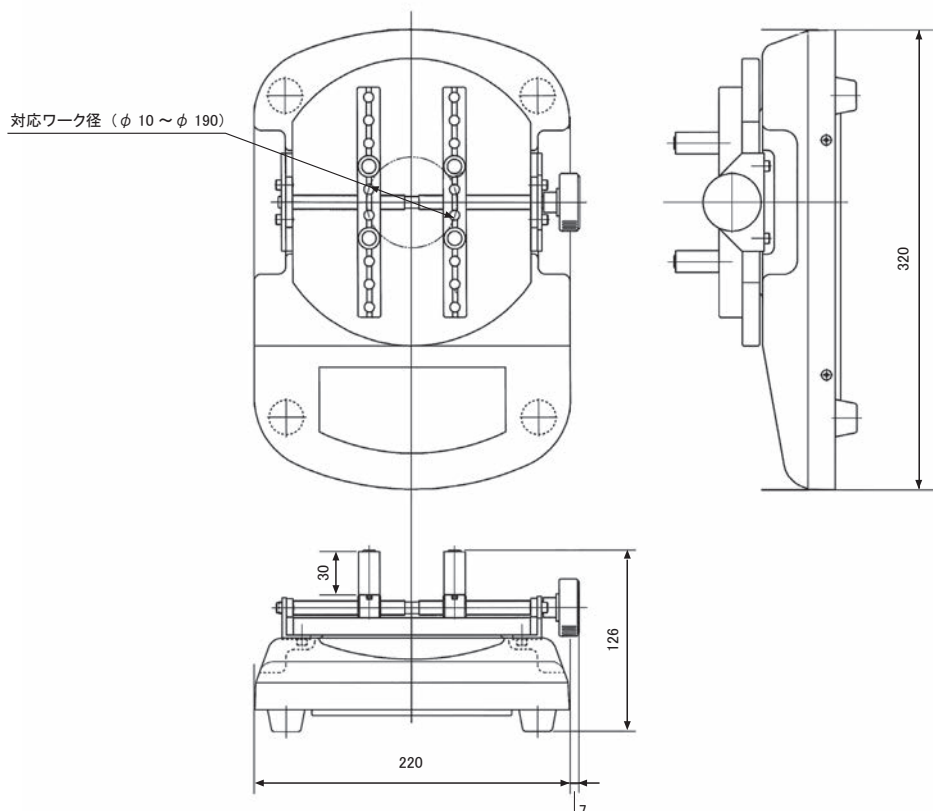
11. 仕様

型式	TNP-0.5 (出力付)	TNJ-2 / TNP-2 (出力付)	TNJ-5 / TNP-5 (出力付)	TNJ-10 / TNP-10 (出力付)
計測トルク	0.5N・m	2N・m	5N・m	10N・m
計測範囲	0 ~ ± 500.0mN・m 0 ~ ± 50.00N・cm	0.000 ~ ± 2.000N・m	0.000 ~ ± 5.000N・m	0.00 ~ ± 10.00N・m
計測単位	mN・m N・cm		N・m N・cm	
表示範囲	0.0 ~ ± 500.0mN・m 0.00 ~ ± 50.00N・cm	0.000 ~ 2.000N・m 0.0 ~ 200.0N・cm	0.000 ~ 5.000N・m 0.0 ~ 500.0N・cm	0.00 ~ 10.00N・m 0 ~ 1000N・cm
表示分解能	0.1mN・m / 0.01N・cm	0.001N・m / 0.1N・cm	0.001N・m / 0.1N・cm	0.01N・m / 1N・cm
チェック範囲	φ 10 ~ φ 190mm			
過負荷表示	LCD の単位表示部に” OVR” 表示、LED3 つ (Open, Meam, Close) が点滅			
表示	数値表示部	4桁 LCD 表示 文字高さ 12mm		
	単位表示部	3桁 LCD 表示 文字高さ 7mm		
	判定 LED	判定 LED (Hi、Go、Lo)		
精度	± 0.5% / F.S.			
計測モード	閉栓モード	閉栓時の最大値表示 (ピーク表示) : 計測テーブルにかかったトルクの最大値を表示		
	閉栓モード	閉栓時の最大値表示 (ピーク表示) : 計測テーブルにかかったトルクの最大値を表示		
	平均モード	リアルタイム表示 (平均値表示) : 計測テーブルにかかったトルクをリアルタイムに表示		
表示周期	0.125 秒 (8 回 / 秒)、0.25 秒 (4 回 / 秒)、0.5 秒 (2 回 / 秒)、1 秒 (1 回 / 秒) より選択 ピーク表示時は、0.125 秒で固定			
サンプリング周期	1msec (1000 回 / 秒)			
メモリ	メモリデータ数	1000 件 (最大)		
	統計処理	平均値、最大値、最小値		
データ出力	USB1.1			
パソコンソフト	パソコンソフト「デジとるくん_TNP」によりメモリデータ取込み可能			
付属品	TNP	USB ケーブル、AC アダプタ		
	TNJ	-	AC アダプタ	
電源	TNP	内蔵ニッケル水素電池又は、AC アダプタ (AC100V ~ 240V)		
	TNJ	-	AC アダプタ (AC100V ~ 240V)	
外形寸法 (mm)	320 × 227 × 126			
質量	7kg	8 kg	12.5 kg	
使用環境	温度 : 0 ~ 40°C 湿度 : 35 ~ 85% RH (ただし、結露のないこと)			

※ TNP シリーズのみ

※パソコンソフト「デジとるくん_TNP」は、当社ホームページより、無料ダウンロードできます。

12. 寸法図



日本電産シムポ株式会社

お問い合わせ窓口

営業支援グループ 計測製品 TEL. 075-958-3621

本社・営業本部	TEL.075-958-3670	FAX.075-958-3671	金沢営業所	TEL.076-233-2626	FAX.076-233-2627
東京支店	TEL.03-3494-0721	FAX.03-3494-0720	福岡営業所	TEL.092-411-4750	FAX.092-411-4785
関西支店	TEL.075-958-3670	FAX.075-958-3671	本社サービスグループ	TEL.075-958-3629	FAX.075-958-3695
名古屋営業所	TEL.052-589-1338	FAX.052-589-2838	東京サービスグループ	TEL.048-645-1365	FAX.048-645-1361

本製品の保証書は、製品に添付しております。保証内容は、保証書裏面をご覧ください。

Copyright NIDEC-SHIMPO Corporation. All Rights Reserved.