

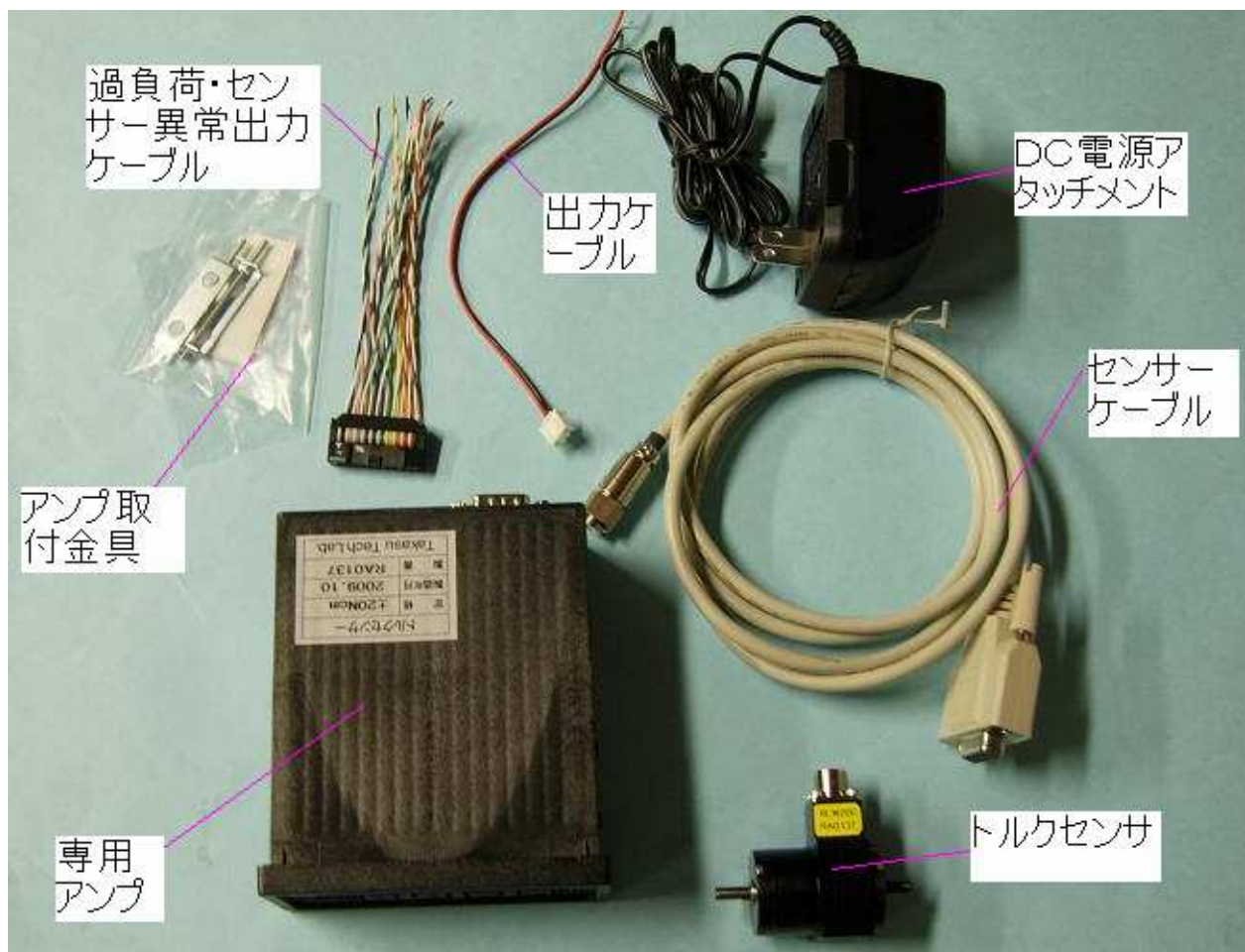
# 取扱説明書

## トルクセンサー

トルクセンサ標準梱包内容	．．．．．	1
1. 構成	．．．．．	2
2. 計器部の結線、電源など	．．．．．	3
3. 使用方法	．．．．．	3
4. 異常	．．．．．	8
5. ゼロ点の調整法	．．．．．	9
6. 注意事項	．．．．．	10
7. 保証	．．．．．	10

トルクセンサ標準梱包内容（下記が揃っているかご確認下さい）

- |                           |         |
|---------------------------|---------|
| 1. 本取扱説明書                 | 1部      |
| 2. トルクセンサアンプ              | 1個      |
| 3. トルクセンサ検出部              | 1個      |
| 4. DC10又は12V電源アタッチメント     | 1個      |
| 5. トルクセンサケーブル             | 1個      |
| * トルクセンサとケーブルが1体の場合があります。 |         |
| 6. 出力ケーブル                 | 1個      |
| 7. 20ピンコネクタ（オーバロード、エラー出力） | 1個      |
| 8. 取り付け金具                 | 1式（2個組） |



## 1. 構成

- (1) トルクセンサーは、トルク検出部と計器部からなり、その間を6芯シールド線で接続します。
- (2) トルク検出部は機械装置の動力伝達系の途中に組み込んで下さい。
- (2) 計器部は下図に示すように、正面から見て①トルク表示部 ②コントロールボタンがあります。
- (3) アンプ裏面にDC10～12V電源入力、DC出力、センサーインコネクタ、RS232C出力、リモートコネクタがあります。
- (4) 計器部の側面に取り付け金具がありますので、パネル等へ取り付けて下さい。そのままじか置きでも使用できます。



F 1      F 2      F 3      F 4

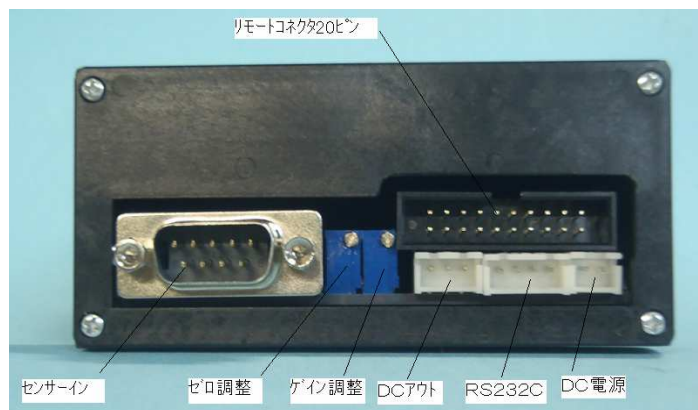


図1 トルクセンサーアンプの外観

## 2. 計器部の結線、電源など

- (1) 計器部は防滴構造となっておりませんので、屋内でお使い下さい。また腐食性ガスの発生する場所、温度変化の激しい場所、湿度の高いところ、振動のある場所、塵埃の多い所など周囲環境の悪い場所へは設置しないで下さい。
- (2) 入力電源は、DC 10～12Vとなっておりまますので、付属のDC 9V又は10Vの直流電源アタッチメントをご使用下さい。
- (3) 検出部と計器部の配線は添付の専用6芯シールド線を使用し、それぞれのコネクタへ接続して下さい。
- (4) 出力信号端子DC-OUTと記録計などの入力ケーブルを接続して下さい。  
1～5V/±FULLのアナログ出力します。

\*注意：0の時（ゼロ点） 3V,  
+FULL(CW)の時 5V,  
-FULL(CCW)の時 1V 出力します。

ノイズが激しいときは、同軸ケーブルをご使用下さい。

- (5) LED表示はトルク値を(m)N·(c)m[又はkgf·(c)m(特別に指定した場合)]単位で表示します。

## 3. 使用方法

- (1) 電源を投入すると動作状態になります。電源投入後約10分程度は初期変動がありますので、電源投入後10分程度経過してから、測定を行って下さい。
- (2) 出荷時は、±FULL/±2V(1～5V)の出力が得られるように調整してありますが、使用前に以下のことを行って下さい。  
パネル全面のF1を押すとLED表示は000になります(リセット)。  
このとき、DC-OUTの出力は3.0Vになります。
- (3) パネル全面のF4をプッシュすることにより測定モードを切り替えることができます。測定モードには以下の5モードがあります。
  - 1) リアルタイムトルク値表示モード：現在のトルク値をリアルタイムに表示します。
  - 2) +ピークトルク値表示モード：CW方向のトルクの最大値を表示します。
  - 3) -ピークトルク値表示モード：CCW方向のトルクの最大値を表示します。
  - 4) 通信速度切り替えモード：RS232Cによるデジタルデータ通信の通信速度を切り替えるモードです。

5) オーバロード(バンド)設定モード：現在のトルク値があらかじめ設定した上限と下限の間にあるかどうかを判定するための上限値及び下限値を設定するモードです。

・電源投入時はリアルタイム表示になっております。

①CWのピークホールド表示モード

- ・ F 4 を 1 回 押 すと CW 回 転 の ピークホールド表示になります。  
このとき (RED LED) が点灯します。

LED



図 2. CWピークホールドモード

②CCWのピークホールド表示モード

- ・ もう 一 度 F 4 を 押 すと CCW 回 転 のピークホールドになり、  
(GREEN LED) が点灯します。

GREEN LED



図 3. CCWピークホールドモード

ピーク値のみをリセットするにはF 2 を押すか、図 1 0 . の 2 0 ピンコネクタの番 4 ピンをグランドに落として下さい。リアルタイムのトルク値はリセットされず、現在のトルク値が新たにピーク値として表示されます。

③RS 2 3 2 C デジタルデータ出力の通信速度 (波特) の設定

もう 1 回 F 4 を押すと、RS 2 3 2 C デジタル出力における、パソコン、あるいは PLC との通信速度設定モードになります。右写真状態、ここで F 3 (SET) を押すと左下 LED が点灯して、通信速度を変更できるようになります。

F 4 を押すたびに、096 (9600) , 384 (38400) , 1152 (115200) と切り替わります希望の通信速度を選んで、F 4 (SET) を押すと、リアルタイム測定モードに戻ります。



図 4. 通信速度設定モード

#### ④トルク上限値設定モード（トルク値のOK、NG判定）

トルク値が設定範囲内であるかどうかの判定のための、上限値を設定するためのモードです。

さらに、もう1回F4を押すとトルクの上限值設定モードになります。このとき（RED LED）と（YER LED）が点灯します。

この状態で、F3（設定）を RED LED  
押すと上限値を設定し直すこ  
とができます。このとき（YER LED）  
が点滅します。初期値は+FULL  
となっています。 YER LED



F1（▼）を押して上限値の所用の値まで表示  
の数字を合わせ、F3（設定）を押すと上限値が  
固定されます。

図5. オーバロード  
上限設定モード

図5の表示例では、上限として2.0Nmが設定されています。

#### ⑤トルク下限値設定モード

・さらに、もう1回F4を押すと  
トルクの下限值設定モードにな  
ります。このとき（GREEN LED）  
と（YER LED）が点灯します。

この状態で、F3（設定）を  
押すと下限値を設定し直すこと  
ができます。このとき（YER LED）  
が点滅します。

GREEN LED



YEL LED

図6. オーバロード（バンド）比較の  
下限設定モード

初期値は-FULLLになっており、F2（▲）を押すと下限値の値が増加し  
ます。所用の値まで表示の数字を合わせ、F3（設定）を押すと下限値が固  
定されます。

**注：トルク値の上下限値は、数学的な大小関係で設定してください。**

**上限－、下限も－トルク値の場合、 $U > L$ となるようにしてください。**

**（例： $U : -1.00\text{Nm} > L : -1.50\text{Nm}$ ）**

トルク値が上限と下限内にあるときOK信号が出力します。（図9. アンプ寸法と  
20ピンコネクタの図の17番ピン）。ただし、オプションとして、24V電源が  
必要です（20ピンコネクタの1ピンに+24Vを入力）（図9.10. 参照）。

トルク値が、上下限をはずれたとき、NG信号がでます（図10. アンプ寸法と20ピンコネクタの図の13番ピン）。

次にF4を押すとモードが固定され、リアルタイム表示に戻ります（図7, 8）。モードを切り替えたときはリセット（F1）を押してください。

図7はトルク値が上下限にあるとき（OK）でのリアルタイム表示を表します。

トルク値が上下限内にあるとき、OK信号が出力され、右端に=が表示されます。



図7. 上下限内（OK）のときのリアルタイム表示状態

また、現在のトルク値が上記で設定した上限値以上となるか、下限値以下になった時、OK信号はOFFし、NG信号が出力されます。



図8. 上下限をはずれた時（NG）のリアルタイム表示状態

ただし、DC-OUTはリアルタイム出力のみです。

⑦ F1を押すと出力及び表示がセットされます。測定前にリセットして下さい。

リセットは負荷がかかっていない状態で行って下さい。

3番ピンをグラウンドに短絡することにより、外部オールリセット（ピークホールド値と出力の両方）できます。

なお、センサが故障した場合、或いは電源投入時に25%以上の負荷が掛かっている場合は、15ピンよりエラー信号が出力されます。

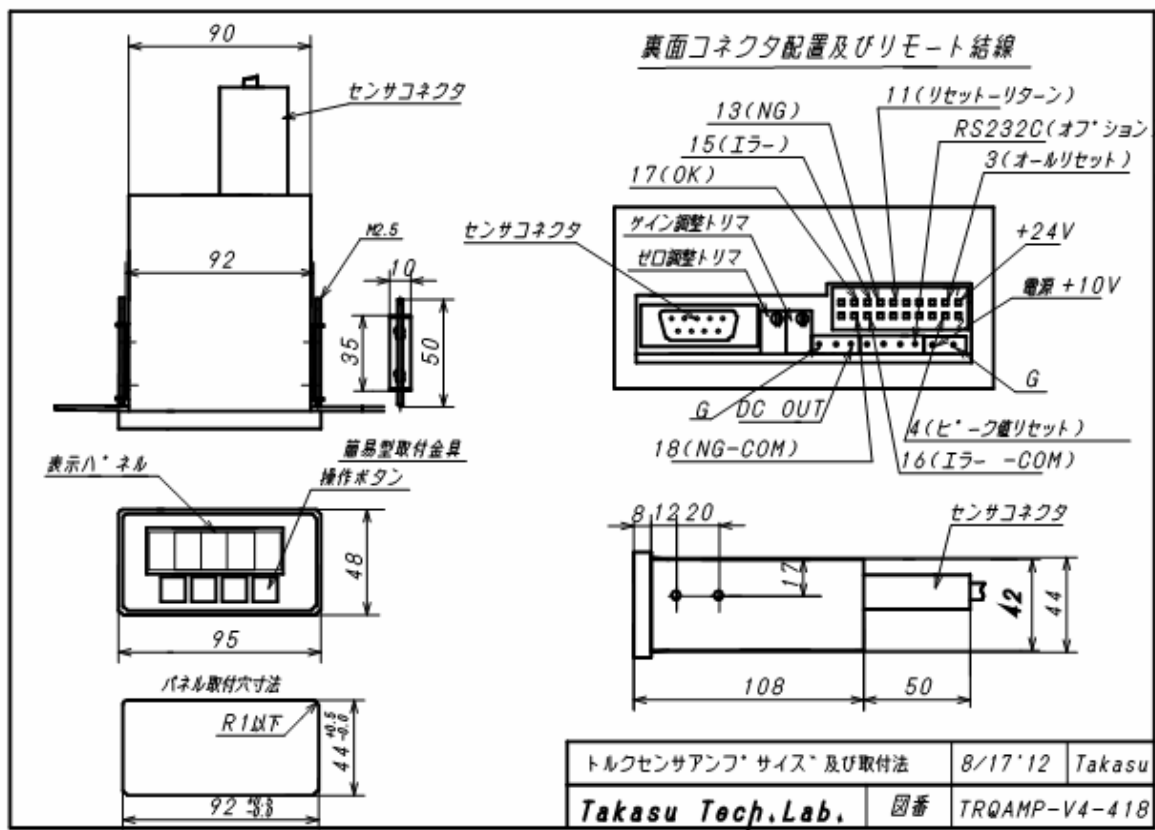


図9. アンプ寸法と20ピンリモートコネクタの信号出力内容

### 20ピンコネクタ-PC接続法

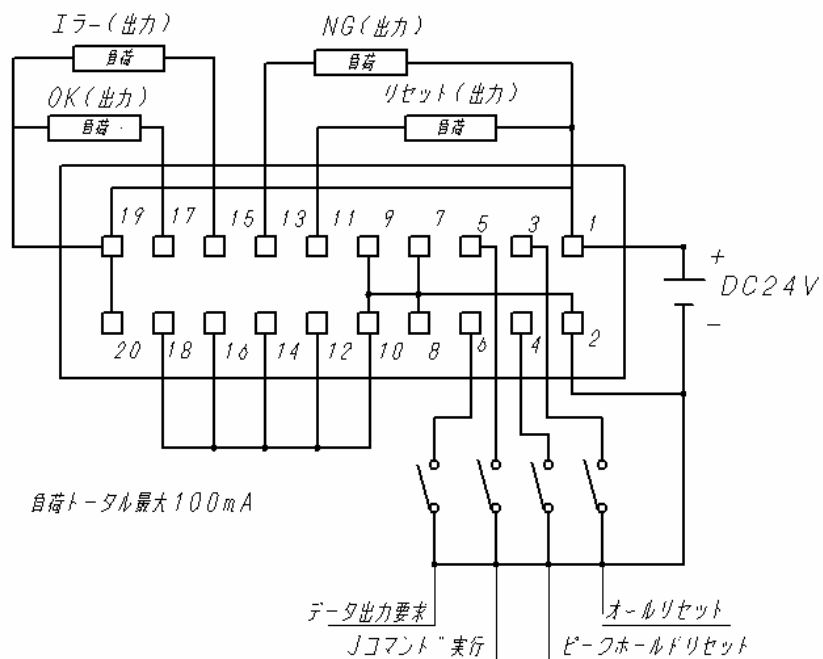


図10. 20ピンコネクタの接続方法



⑧ピークホールドモードで使用中に、ピーク値のみをリセットする場合は、F 2 を押すか、4 ピン（ピーク値リセット）をグラウンドに短絡することにより、リセットされます。このとき測定中であれば、リアルタイムのトルク値がピーク値として表示されます。

以上で調整は完了です。

#### 4. 異常

以下のような症状が出たときは故障しておりますので、弊社へご連絡下さい。

- ①トルクセンサの出力が無負荷で+5 V、又は0 Vになり、表示も0またはFULLから動かない。ゼロ調整がきかなくなる。F 1 を押しても0にならない、DC-OUTが約3 Vにならない（接触不良、短絡）など。
- ②LED表示がE ---となる（断線、短絡）。（トルクセンサをアンプと接続しないで、電源を入れた場合も同様の表示が現れます。この場合、センサとアンプを接続してから電源を入れ直して下さい。）

エラーの内容

- ・トルクセンサーの温度センサー異常（コネクタの外れを検出する目的）でエラーになります。

E 0 0 ---を表示して無限ループ（電源オフでリセット）

※ 接続が正常で生じるようですと、配線が断線しておりますので、そのまま弊社へ戻してください。修理いたします。

- ・電願ON時にパネルキーが押されているとエラーになります。

E 1 0 ---を表示して無限ループ（電源オフでリセット）

- ・初期稼動時にトルクゼロ点が±25%の以上変化するとエラーを出力します。

E 2 0 ---を0.5秒表示してから通常表示になります。

エラー出力はPIN 15から出力します。

外部リセットまたはパネルでリセットされるまでは連続して出力されています。

※ 無負荷状態で生じるようですと、ゼロ点がシフトしておりますので、次節のゼロ点調整法に従って、ゼロ点調整を行って下さい。ゼロ調整が不可の場合、故障しておりますので、そのまま弊社へ戻してください。再調整いたします。

- ③出力が突然変動する、表示が安定しない（接続不良）。

## 5. ゼロ点の調整法

測定環境が変わったときやエラー「E-20」がでたときは、ゼロ点がドリフトあるいは断線している可能性がありますので、ドリフトの場合は以下の操作によりゼロ点を調整して下さい。

- ① センサーを接続した状態で電源をオンにすると表示器に「d4423」と表示されますので、そのときF1とF2を同時に押して下さい（約3秒ほど）。
- ② 表示器に図12示すように4桁の数字が表示されます。



F1 F2 F3 F4

図11. 電源オン時の状態

このとき、左上の赤いLEDが点灯していることを確認して下さい。もし、赤いLEDが点灯していないときは、赤いLEDが点灯するまでF4を押して下さい（5回で1回り）。

- ③ 次に、アンプ背面のゼロ点調整用トリマを回して、ディスプレイの4桁の数値が2150±100になるように調整して下さい（図1参照）。



図12. ゼロ点調整モード

※トリマは2個ありますが、後ろから見て左側（右側はゲイン調整用なので決してさわらないで下さい）

- ④ 数値が2150±100になったら、一度電源をオフして、再度電源をオンして下さい。これで測定モードになります。
- ⑤ トリマーを回しても数値が2150±100に入らなかったり、測定モードでもセンサーが反応しない場合は、故障している可能性がありますので、弊社までセンサー、ケーブル及びアンプ1式をご送付下さい。

## 6. 注意

- (1) トルクセンサと駆動側及び負荷側との接続は、カップリング等を使用し、トルクセンサになるべく軸方向荷重及び半径方向荷重が加わらないようにして下さい。
- (2) センサケーブルは切れやすいので、引っ張らないようにして下さい。
- (3) 検出部と計測部の接続は必ず添付のケーブルをご使用下さい一体でマッチング調整してあります。万一故障した場合は、検出部及び計測部と一緒に弊社にご返送下さい。
- (4) 電源は付属のACアダプタを使用してください。なお、専用電源をお使いになる時は、DC10～12V、0.2～1Aを使用してください。このとき+、Gを間違わないようにしてください。
- (5) 本製品は、室内での使用のみにして下さい。0℃以下、40℃以上及び、水中、高湿度、塵埃の多い環境では使用しないで下さい。
- (6) 本製品は絶対分解しないようにしてください。分解再組立しても元の特性は出ません。
- (7) 本製品は精密機器ですので、衝撃を加えないようにして下さい。

## 7. 保証

弊社より納入された製品は、材料不良及び製造不良についてのみ保証いたします。この保証期間は製品の納入から1年間とさせていただきます。

上記不良が発見された場合は、その不良の内容を出来るだけ詳細に弊社までご連絡下さい。当該不良品の再調整、修理又は交換致します。

不適切な使用の結果により損傷した場合は、保証の対象になりません。

なお、本製品は日本国内での使用に限定させていただきます。

本内容のトルクセンサに関する問い合わせ先

〒610-1106

京都市西京区大枝沓掛町26-151

タカス技研

TEL:075-333-3897 FAX:075-333-3922

E-mail:s-takasu@yellow.plala.or.jp

URL:<http://www3.plala.or.jp/takasu-giken/>