



**VRtension®**  
ブイアールテンション®

テンションアンプ

**TMA-A20NAN**

**仕様・取扱説明書**

適用テンションセンサ： TMS-ST□  
TMS-SS□  
TMS-S□  
TMS-A□  
TMS-B□





# 目次

はじめに.....	i
安全上のご注意.....	i
改訂履歴.....	iii
<b>1. 概要.....</b>	<b>1</b>
1-1. 特長.....	1
<b>2. ご注文時の機種選定.....</b>	<b>2</b>
<b>3. 仕様.....</b>	<b>3</b>
3-1. テンションアンプ.....	3
3-2. テンションセンサ.....	5
3-3. 延長センサケーブル.....	6
<b>4. 外形図.....</b>	<b>7</b>
4-1. テンションアンプ.....	7
4-2. テンションセンサ.....	8
4-3. 延長センサケーブル.....	13
<b>5. 梱包内容.....</b>	<b>14</b>
<b>6. 取付方法.....</b>	<b>15</b>
6-1. テンションアンプの取付方法.....	15
6-2. テンションセンサとテンションアンプの接続.....	16
6-3. テンションアンプと外部機器の接続.....	17
<b>7. 操作の流れ.....</b>	<b>19</b>
7-1. パネル面の名称と機能.....	19
7-2. 各モードの操作の流れ.....	20
7-3. 運転までの手順.....	21
7-4. 電源投入.....	23
7-5. 基本操作.....	24
<b>8. パラメータを設定する.....</b>	<b>25</b>
8-1. パラメーター一覧.....	25
8-2. パラメータの詳細.....	26
<b>9. キャリブレーションを行う.....</b>	<b>29</b>
9-1. キャリブレーション一覧.....	29
9-2. キャリブレーションの詳細.....	30
<b>10. 運転する.....</b>	<b>33</b>
10-1. 表示内容の一覧.....	33
10-2. 表示内容の詳細.....	34
<b>11. 装置正常信号.....</b>	<b>35</b>
<b>12. 点検.....</b>	<b>36</b>
<b>13. トラブルシューティング.....</b>	<b>37</b>
13-1. エラー発生時の表示と処置方法.....	37
13-2. エラー発生時の出力状態.....	38
13-3. 交換時の処置内容.....	38
13-4. トラブル発生時の連絡事項.....	39
13-5. 保証期間と保証範囲.....	39
13-6. サービスの範囲.....	39
<b>付録 1. CE マーキング対応について.....</b>	<b>40</b>
付 1-1. EMC 指令の適合.....	40
付 1-2. EMC 指令の規格.....	40
付 1-3. 低電圧指令.....	40
付 1-4. 制限事項.....	41
<b>付録 2. データシート.....</b>	<b>42</b>

## はじめに

このたびは、エヌエスディ製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。  
本製品のご使用前に、必ず本書をすべて熟読し、機器の知識、安全の情報、そして注意事項のすべてについて習熟してから正しくご使用ください。  
本書は製品を実際にご使用になる方までお届けください。  
本書は必要なときに取り出して読めるように大切に保管してください。

## 安全上のご注意

### ●用途制限について

本製品は人命にかかわるような状況下で使用される機器として設計・製作されたものではありません。本製品を医療機器、航空宇宙機器、原子力制御システム、交通機器など特殊用途をご検討の際には、エヌエスディへご照会ください。  
本製品はClass A 機器に分類され、工業環境下での使用を意図しています。販売者やユーザーは、この点に注意してください。

### ●シグナル用語の説明

本書では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分しています。

表 示	表示の意味
 危 険	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起りえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合
 注 意	取扱いを誤った場合に、危険な状況が起りえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、“ 注意”に記載した事項でも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。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

### ●絵表示の説明

表 示	表示の意味
	禁止（してはいけないこと）を示します。
	強制（必ずしなければならないこと）を示します。

### 1. 使用上のご注意

 危 険	
	●テンションアンプ内部には絶対に手を触れないで下さい。感電の原因となります。 ●ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重い物を乗せたり、挟み込んだりしないで下さい。感電・火災の原因となります。
	●移動・配線・点検は必ず電源を遮断して行って下さい。感電の原因となります。 ●テンションアンプの故障時でも、システム全体が安全側に働くようにテンションアンプの外部で安全回路を設けて下さい。 ●テンションアンプのアース端子は必ず接地して下さい。感電・誤動作の原因となります。
 注 意	
	●水のかかる場所や、腐食性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、可燃性の側では絶対に使用しないで下さい。火災・故障の原因となります。
	●テンションアンプおよびテンションセンサはマニュアル記載の一般仕様の環境で使用して下さい。感電・火災・誤動作・故障の原因となります。 ●テンションセンサとテンションアンプ、センサケーブルは、指定された組み合わせでご使用下さい。火災・故障の原因となります。

2. 保管について

<b>⚠ 注意</b>	
	●雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないで下さい。
	●日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度内で保管して下さい。 保管が長期間にわたった場合は、弊社営業までお問い合わせ下さい。

3. 運搬について

<b>⚠ 危険</b>	
	●運搬時は、テンションセンサのケーブルを持たないで下さい。 故障の原因となります。 また、けがの原因となります。

4. 据え付けについて

<b>⚠ 注意</b>	
	●上にのぼったり、重いものを乗せたりしないで下さい。 けがの原因となります。 ●排気口をふさいだり、異物が入らないようにして下さい。 火災・故障の原因となります。
	●テンションアンプおよびテンションセンサは、確実に固定して下さい。 落下・誤動作の原因となります。 また、けがの原因となります。 ●本体と制御盤内面またはその他の機器との間隔は規定の距離を開けて下さい。 故障の原因となります。

5. 配線について

<b>⚠ 危険</b>	
	●端子台は確実に締め付けて下さい。 火災の原因となります。 ●据え付け・配線の後、通電・運転を行う場合は、必ず製品に付属の端子カバーを取り付けて下さい。 感電の原因となります。
<b>⚠ 注意</b>	
	●センサケーブルや制御線は、主回路や動力線などから 300mm 以上を目安として 離して下さい。 誤動作の原因となります。 また、けがの原因となります。 ●配線は正しく確実に行って下さい。 誤動作の原因となります。 また、けがの原因となります。 ●テンションセンサ接続用コネクタは、確実に装着して固定して下さい。 誤入力・誤出力の原因となります。 また、けがの原因となります。

6. 運転・操作について

<b>⚠ 注意</b>	
	●電源仕様が正常であることを確認して下さい。 故障の原因となります。 ●動作確認は、機械系と切り離れた状態で行ない、機械に取付けてください。 けがの原因となります。 ●エラー検出時は原因を取り除き、安全を確保してからエラー解除後、運転を再開して下さい。 けがの原因となります。

7. 保守・点検について

<b>⚠ 注意</b>	
	●分解・改造・修理を行わないで下さい。 感電・火災・故障の原因となります。
	●電源ラインのコンデンサは、劣化により容量低下します。故障による二次災害を防止するため5年程度 での交換を推奨します。 故障の原因となります。

8. 廃棄について

<b>⚠ 注意</b>	
	●製品を廃棄するときは、産業廃棄物として扱って下さい。

## 改訂履歴

資料番号は、本書の表紙の右上に記載してあります。

資料番号	年月日	改訂内容
ZEF005510100	2014,05,29	初版発行
ZEF005510101	2016,03,10	一部修正 安全上のご注意の用途制限について EMC 指令改定対応 3-2 節 テンションセンサの仕様 センサ形式の定格荷重の誤記訂正 4-2 節 テンションセンサ外形図からケーブルの形式を削除
ZEF005510102	2017,08,07	一部修正 4-2 節 テンションセンサの外形図 TMS-S シリーズの位置決めピン用の穴深さ修正 9.5 → 6.5
ZEF005510103	2020,02,25	一部修正 3-2 節, 4-2 節 8-2 節 テンションセンサ TMS-ST および TMS-SS シリーズを追加 3-2 節 表中に形式を追加、ケーブル端末処理を追加、直線性誤差を追加 3-3 節 4P-HRT シースを変更 フロンレックス→フッ素ゴム
ZEF005510104	2021,10,27	一部修正 8-2 節 荷重方向の注意事項を追加

# 1. 概要

ブイアールテンションは、テンションセンサとテンションアンプを組み合わせることでウェブの張力を計測することができます。

テンションアンプは、テンションセンサで計測した張力の値を表示します。また、外部機器（記録計、PLC、テンションコントローラ等）へ張力に対応したアナログ電圧または電流を出力します。

## 1-1. 特長

### (1) テンションセンサを2台接続可能

1台のテンションアンプで2軸分の張力を計測することができます。制御盤内の省スペース化を図れます。

### (2) コンパクト設計

テンションアンプの外形は、39mm(W)×155mm(H)×93mm(D)とコンパクト設計です。

また、DIN レールを使用できますので取付が容易です。

### (3) アナログ電圧／電流出力機能

張力に対応したアナログ電圧または電流を外部機器へ出力します。出力点数は2点です。

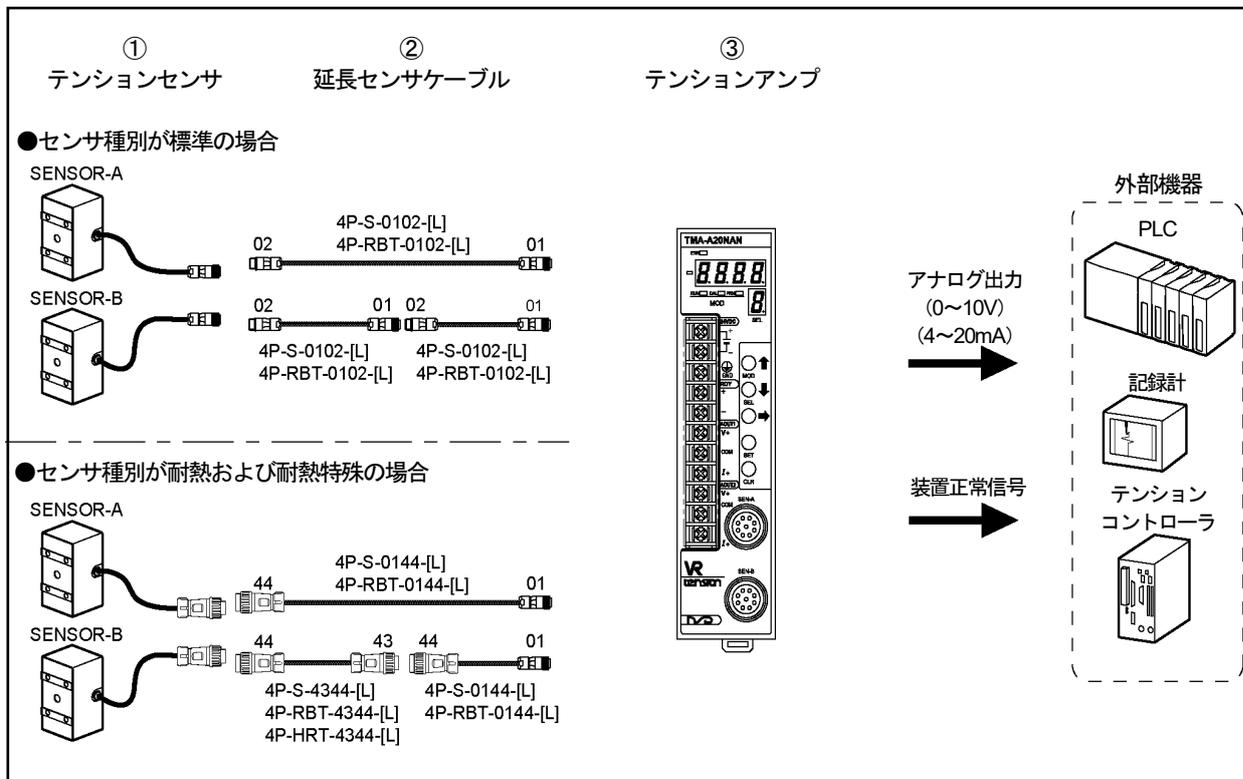
### (4) CE マーキングに対応

テンションアンプはCE マーキング（EMC 指令）に対応しています。

## 2. ご注文時の機種選定

ブイアールテンションのシステム構成を示します。接続構成および形式一覧を参照の上ご注文ください  
①～③以外の機器は、お客さまにて別途ご用意願います。

### ●接続構成



### ●形式一覧

番号	名称	形式	備考
①	テンションセンサ	TMS-[*1][*2][*3][*4]	*1：機種 *2：センサ種別 *3：ケーブル端末処理 *4：引き出しケーブル長 詳細の形式については3-2章を参照してください。
②	延長センサ ケーブル	4P-S-0102-[L]	標準ケーブル [L]：ケーブル長(m) 2, 3, 5, 8, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 (50m 以上は 10m 単位)
		4P-RBT-0102-[L]	ロボットケーブル [L]：ケーブル長(m) 2, 3, 5, 8, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 (50m 以上は 10m 単位)
		4P-S-0144-[L]	標準ケーブル [L]：ケーブル長(m)
		4P-RBT-0144-[L] 4P-RBT-4344-[L]	ロボットケーブル [L]：ケーブル長(m)
		4P-HRT-4344-[L]	耐熱ロボットケーブル [L]：ケーブル長(m)
③	テンションアンプ	TMA-A20NAN	

### 3. 仕様

#### 3-1. テンションアンプ

##### (1) 一般仕様

項目	仕様
電源電圧	DC24V±10% (リップルを含む)
消費電力	10W 以下
絶縁抵抗	DC 電源端子一括とアース間 20MΩ以上 (DC500Vメガにて)
耐電圧	DC 電源端子一括とアース間 AC500V 60Hz 1分間
耐振動	20m/s <sup>2</sup> 10~500Hz・5分×10 サイクル・3 方向 (JIS C0040 に準拠)
使用周囲温度	0~+55℃ (氷結しないこと)
使用周囲湿度	30~90%RH (結露しないこと)
使用周囲雰囲気	腐食性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
保存周囲温度	-25~+70℃
接地	D種接地 (第3種接地)
構造	盤内蔵ブックシェルフ型、DIN レール取付可能
外形寸法 (mm)	39(W)×155(H)×93(D) [詳細は外形図参照]
質量	約 0.4kg

##### (2) 性能仕様

項目	仕様
センサ入力数	2 軸
表示内容	・データ表示 (7セグLED4桁+符号) : 設定値 張力データ (A 軸、B 軸、A+B 軸) 張力ピークホールドデータ (A 軸、B 軸、A+B 軸) センサデータ (A 軸、B 軸) ・状態表示 : エラー、モード、セレクト番号
校正機能	ゼロプリセット 基準ウェイトによる校正
荷重方向	+ (順方向)、または- (逆方向) (パラメータにて設定)
定格荷重	0.001~9999.999 (パラメータにて設定)
異常検出	アンプエラー、内部電源電圧エラー、メモリエラー、センサ未接続エラー
アナログフィルタ	12Hz
サンプリング間隔	0.2~20ms (0.2ms の倍数をパラメータにて設定)
データフィルタ	2~1000 データの移動平均 (移動平均個数はパラメータにて設定)
適合規格	CE マーキング (EMC 指令)

### (3) アナログ出力仕様

項目	仕様	
出力範囲	0~+10V DC	4~20mA DC
出力信号	2点 A 軸、B 軸、A+B 軸のいずれかをパラメータにて設定する	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁（出力信号間是非絶縁）	
出力分解能	約 0.17mV (0~+10V / 約 60000 分割)	約 0.27 $\mu$ A (4~20mA / 約 60000 分割)
出力負荷抵抗	10k $\Omega$ 以上	0~510 $\Omega$ 、推奨 250 $\Omega$
出力インピーダンス	約 30 $\Omega$	—
外線接続方式	端子台接続	
更新周期	0.2ms	
出力回路		

### (4) デジタル出力仕様

項目	仕様
出力信号	装置正常（正常時 ON）
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
定格負荷電圧	DC24V (DC30Vmax)
最大負荷電流	100 mA
ON 時最大電圧降下	2.0V (100mA 時)
出力回路	<p>シンク接続</p> <p>ソース接続</p>

### 3-2. テンションセンサ

項目		仕様									
形式		TMS- [※1] [※2] [※3] [※4]									
[※1] 機種		ST002	SS005	S02	S05	A10	A20	A50	B100	B200	B300
定格荷重 (N)[kgf] 注 1		1.96 [0.2]	4.9 [0.5]	19.6 [2]	49 [5]	98 [10]	196 [20]	490 [50]	980 [100]	1960 [200]	2940 [300]
測定最大荷重 (N)[kgf] 注 2		2.94 [0.3]	7.35 [0.75]	29.4 [3]	73.5 [7.5]	147 [15]	294 [30]	735 [75]	1470 [150]	2940 [300]	4410 [450]
許容荷重 (定格の倍率)	測定方向	20 倍	20 倍	20 倍	10 倍	20 倍	20 倍	10 倍	10 倍	7.5 倍	5 倍
	直角方向	20 倍	20 倍	20 倍	10 倍	20 倍	20 倍	10 倍	10 倍	7.5 倍	5 倍
外形寸法 (mm)		55(W)×46(H) ×32(D)	65(W)×44(H) ×45(D)	85(W)×50(H) ×50(D)		124(W)×60(H)×64(D)			149(W)×75(H)×79(D)		
質量 / 可動部質量 (kg)		0.5 / 0.11 注 5	0.75 / 0.25 注 5	2.0 / 0.5		3.1 / 1.4			5.5 / 2.6		
定格荷重歪み		約 0.02 mm									
直線性誤差		± 1 %									
耐振動 注 3		2 × 10 <sup>2</sup> m/s <sup>2</sup> [20G]									
耐衝撃 注 3		1 × 10 <sup>3</sup> m/s <sup>2</sup> [100G]									
[※2] センサ種別		A	B	C	L	M	N				
周囲温度 注 4	使用時	-10~+60℃	-10~+120℃	-10~+150℃	-10~+60℃	-10~+120℃	-10~+150℃				
	保存時	-30~+90℃	-30~+120℃	-30~+150℃	-30~+90℃	-30~+120℃	-30~+150℃				
保護構造		IP40				IP67					
[※3] ケーブル端末処理		B : NJW-2012-PM8 (※2 で B, C, M, N のいずれかを選択した場合) C : R04-PB9M-8.0A (※2 で A または L を選択した場合)									
[※4] 引き出しケーブル長		無記入 : 2m (標準)    5 : 5m    10 : 10m    20 : 20m									
最大センサ ケーブル長	標準ケーブル	4P-S		100 m (引き出しケーブルと延長ケーブルの合計)							
	ロボット ケーブル	4P-RBT									
		4P-HRT									

注 1 : センサ 1 台分の定格荷重を示します。

注 2 : 測定最大荷重は、定格荷重を超えて測定できる範囲を示します。

注 3 : 耐振動 および 耐衝撃は、センサ内部の検出部単体でおこなった場合の数値を示します。

注 4 : コネクタの使用周囲温度は、-25 ~ +85℃の範囲となります。

注 5 : ST002 と SS005 の設置方向は、水平にしてください。

垂直方向もしくは傾けた場合は、正しく計測できないことがあります。

#### ●センサ形式

#### TMS-[※1] [※2] [※3] [※4]

※1 : 機種 (定格荷重)

ST002, SS005, S02, S05, A10, A20, A50, B100, B200, B300

※2 : センサ種別

A : 標準    B : 耐熱    C : 耐熱特殊

L : 標準・防水    M : 耐熱・防水    N : 耐熱特殊・防水

※3 : ケーブル端末処理 (コネクタ形式)

B : NJW-2012-PM8 (※2 で B, C, M, N のいずれかを選択した場合)

C : R04-PB9M-8.0A (※2 で A または L を選択した場合)

※4 : 引き出しケーブル長

無記入 : 2m (標準)    5 : 5m    10 : 10m    20 : 20m

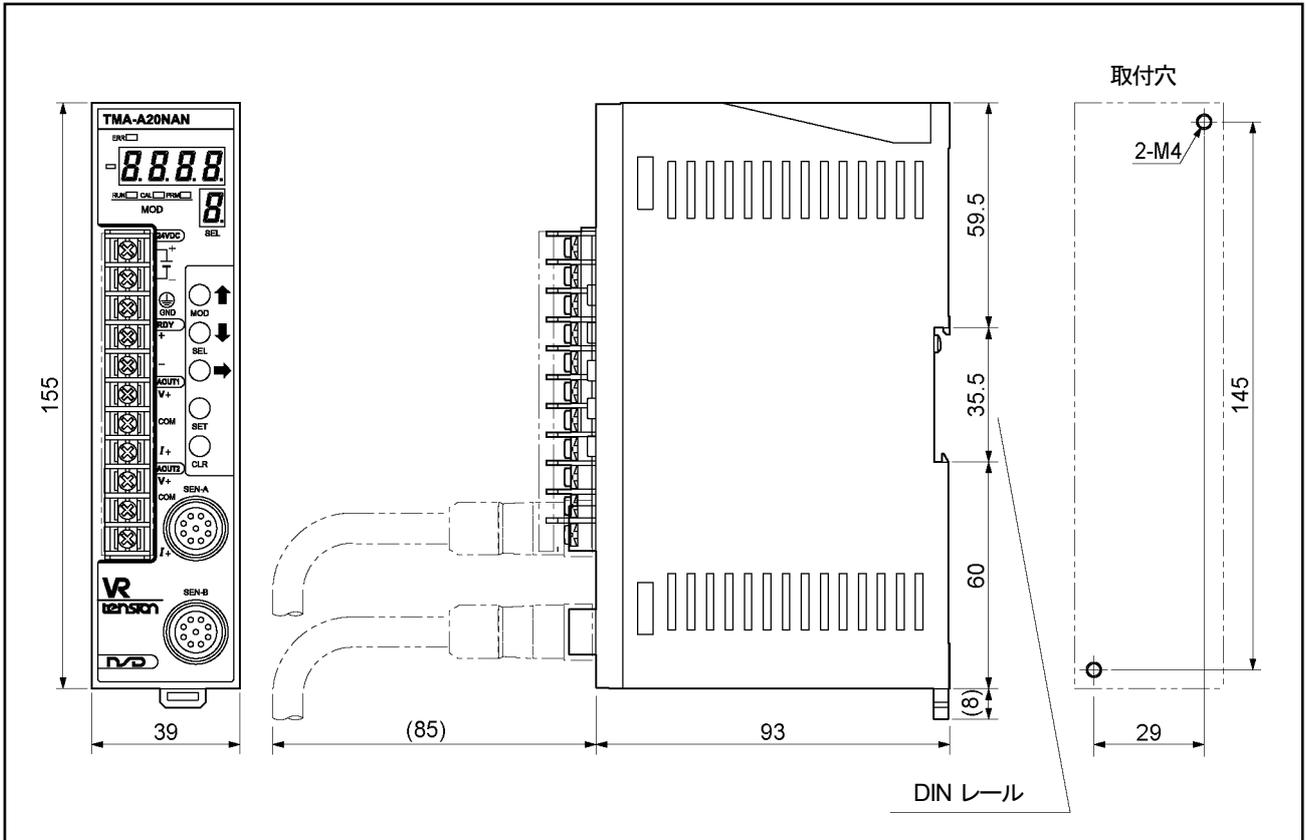
### 3-3. 延長センサケーブル

項目	仕様		
	4P-S	4P-RBT	4P-HRT
形式	標準ケーブル	ロボットケーブル	耐熱ロボットケーブル
種類	標準ケーブル	ロボットケーブル	耐熱ロボットケーブル
外径	φ8		
使用周囲温度範囲	-5 ~+60°C		0~+150°C
絶縁体	照射架橋発泡ポリエチレン	ETFE 樹脂	
シース	塩化ビニール混和物		フッ素ゴム
線色	灰色	黒色	
特長	—	屈曲性にすぐれ、可動部に使用できる	耐熱性、屈曲性にすぐれ、可動部に使用できる

## 4. 外形図

### 4-1. テンションアンプ

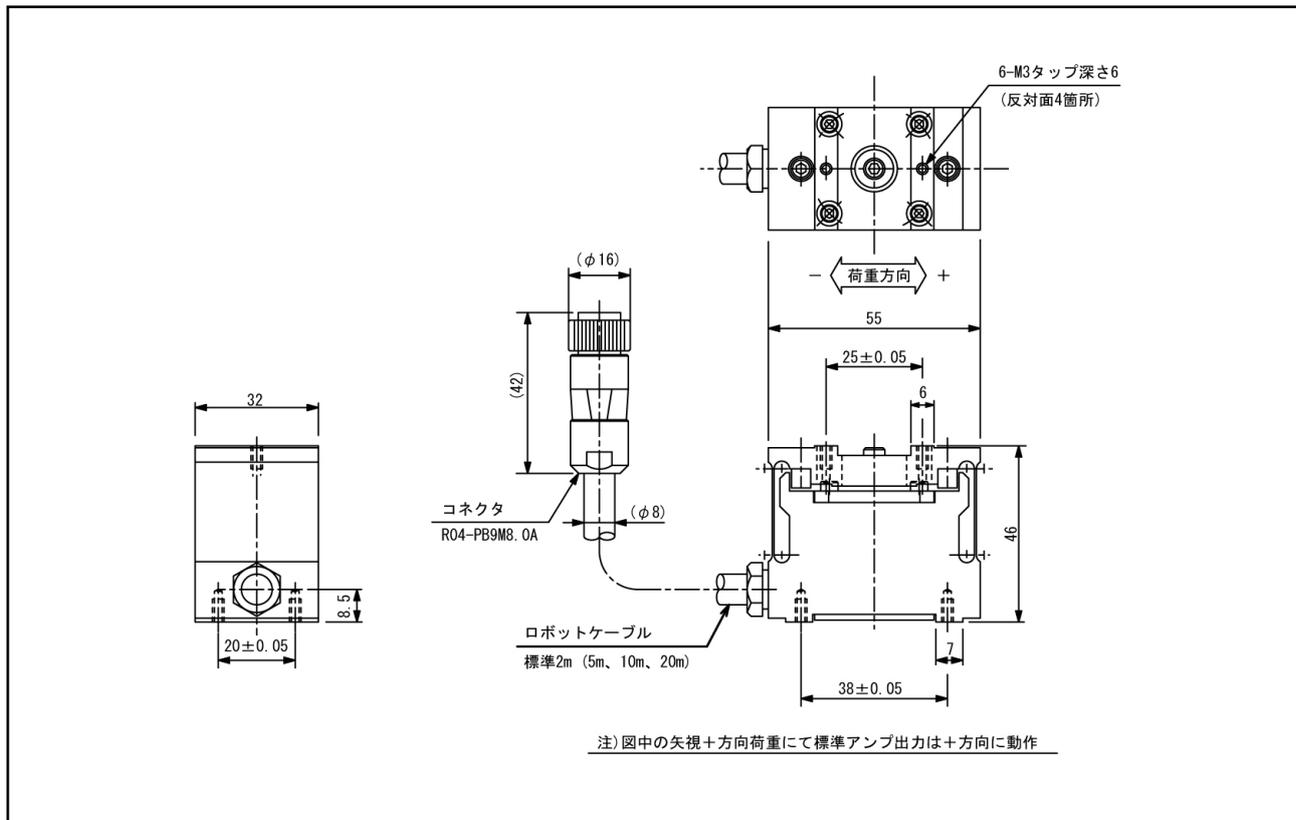
単位 : mm



## 4-2. テンションセンサ

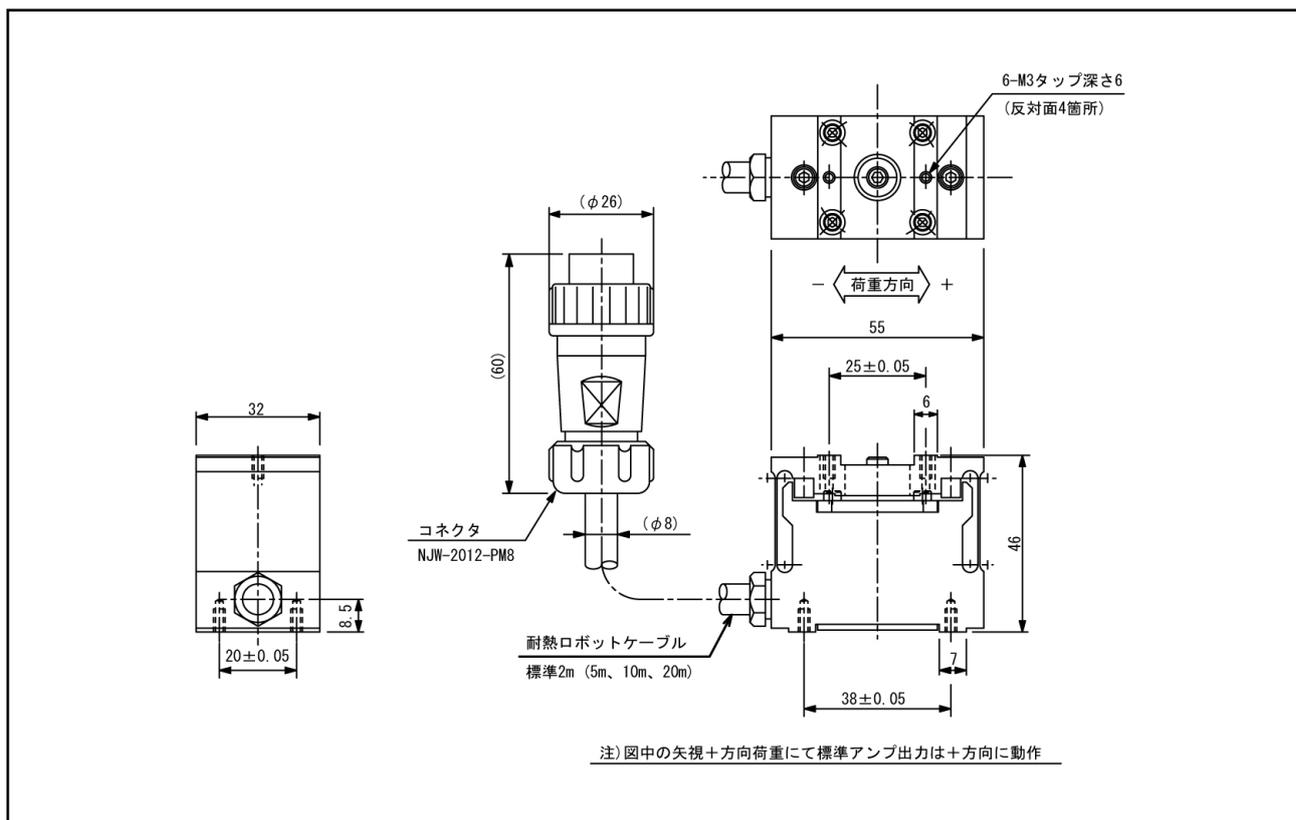
### (1) TMS-ST (センサ種別 : A, L)

単位 : mm



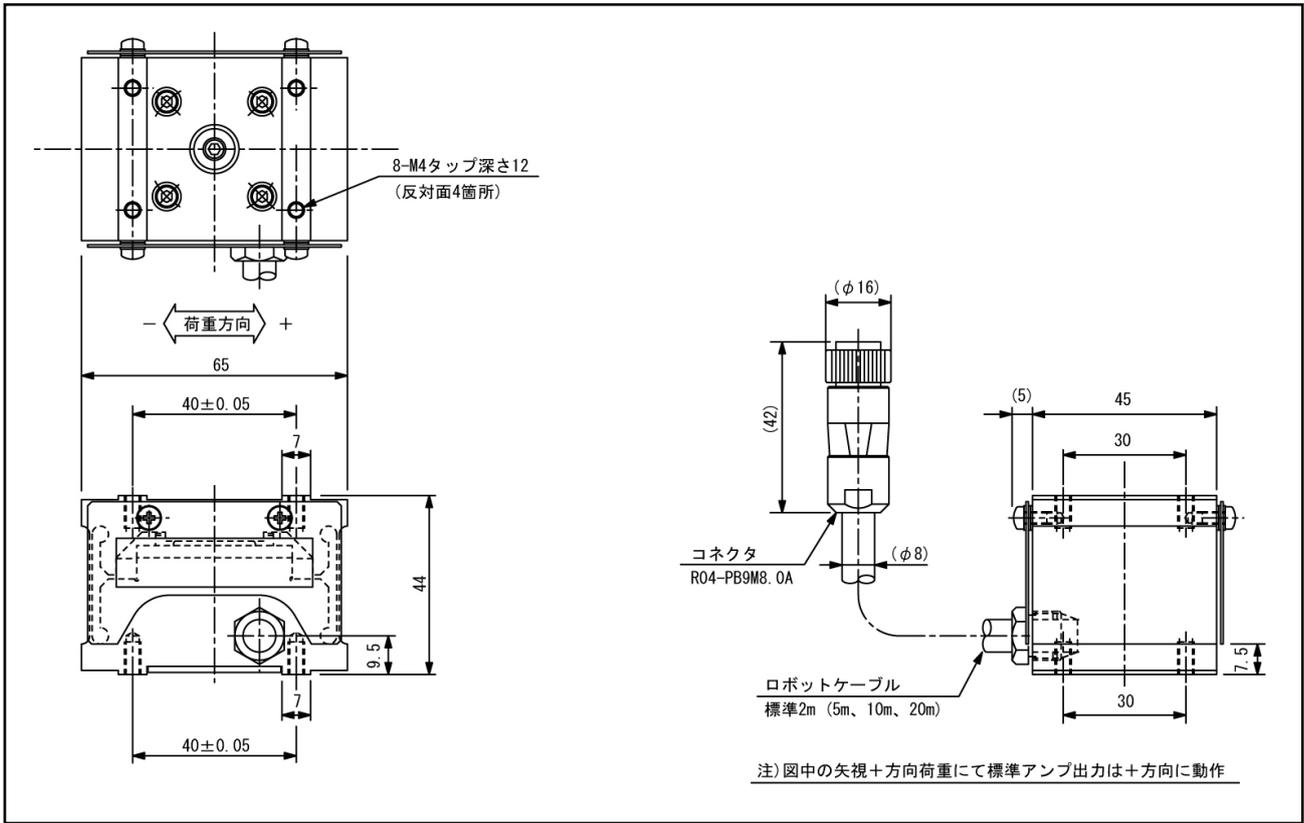
### (2) TMS-ST (センサ種別 : B, C, M, N)

単位 : mm



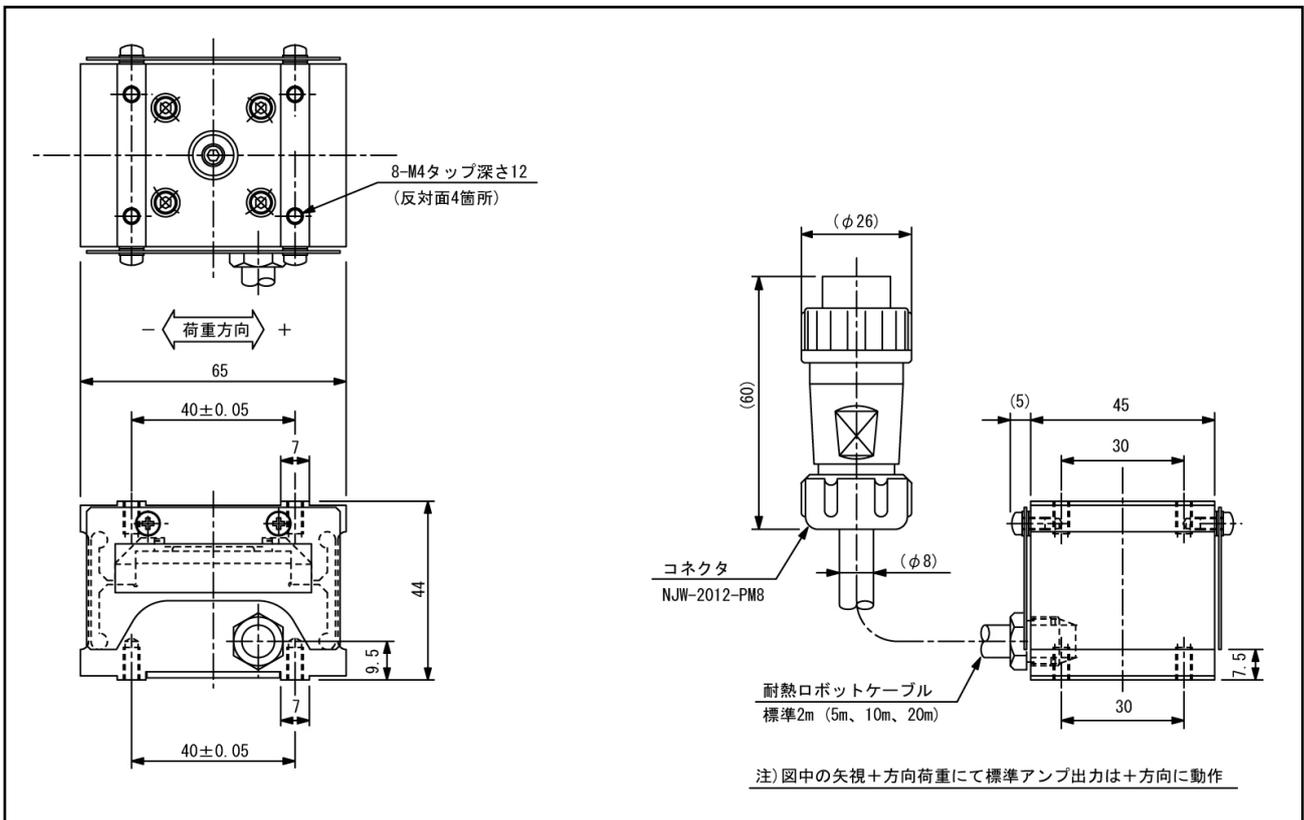
(3) TMS-SS (センサ種別 : A, L)

単位 : mm



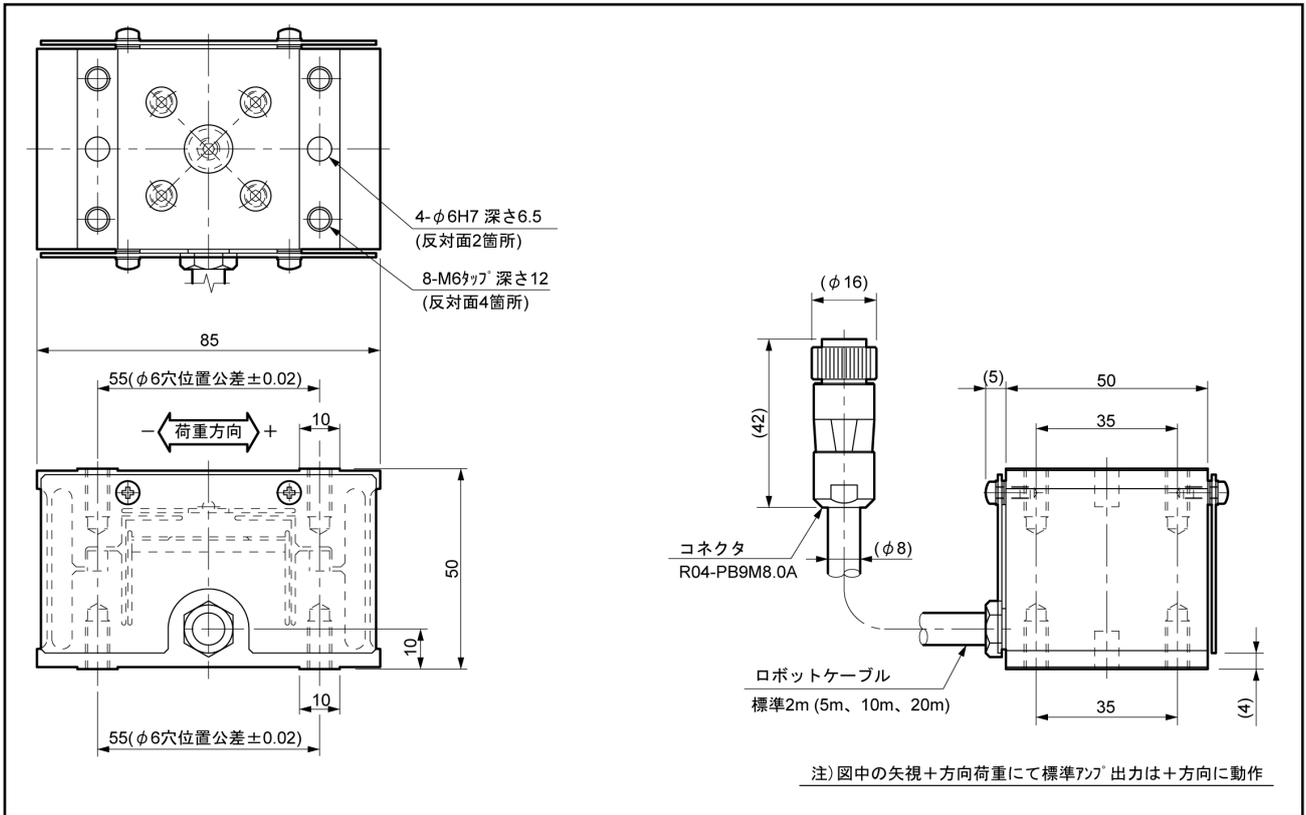
(4) TMS-SS (センサ種別 : B, C, M, N)

単位 : mm



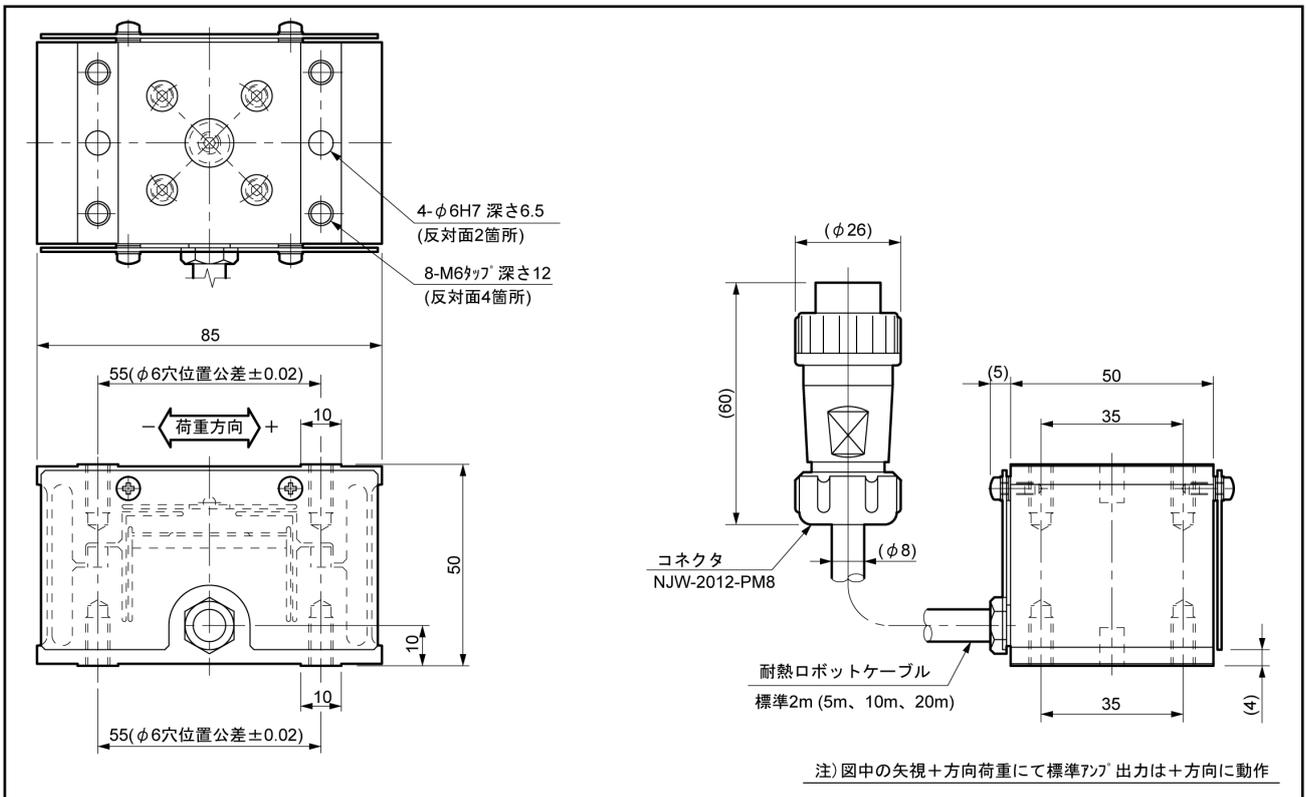
(5) TMS-S (センサ種別 : A, L)

単位 : mm



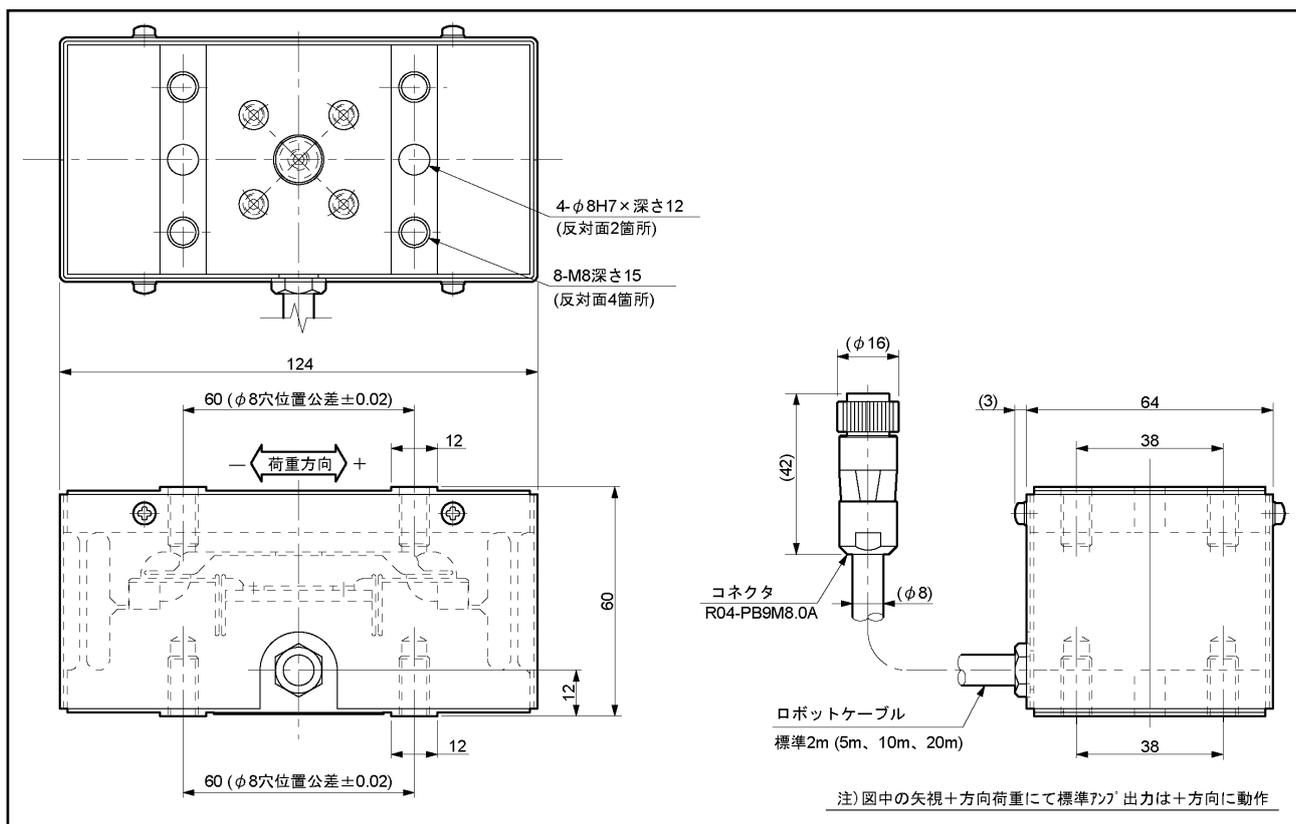
(6) TMS-S (センサ種別 : B, C, M, N)

単位 : mm



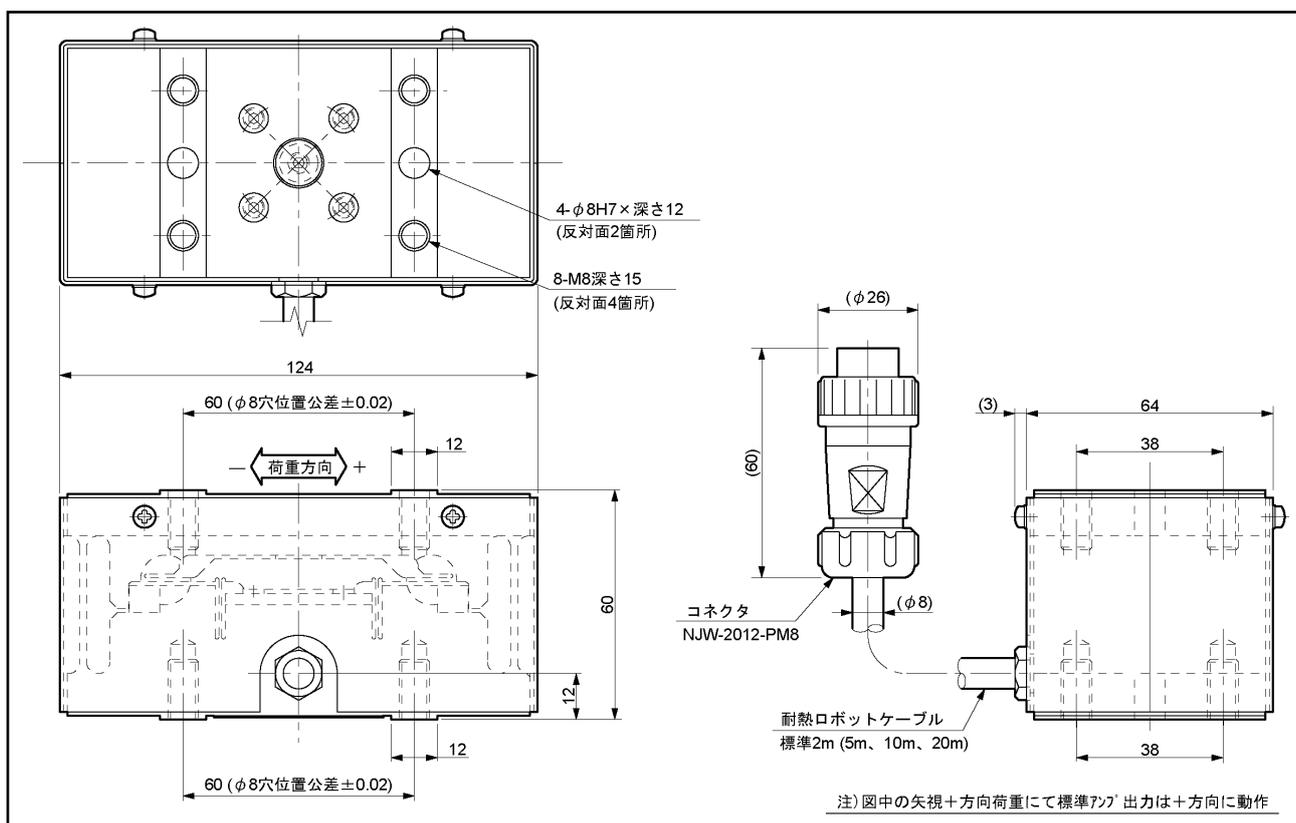
(7) TMS-A (センサ種別 : A, L)

単位 : mm



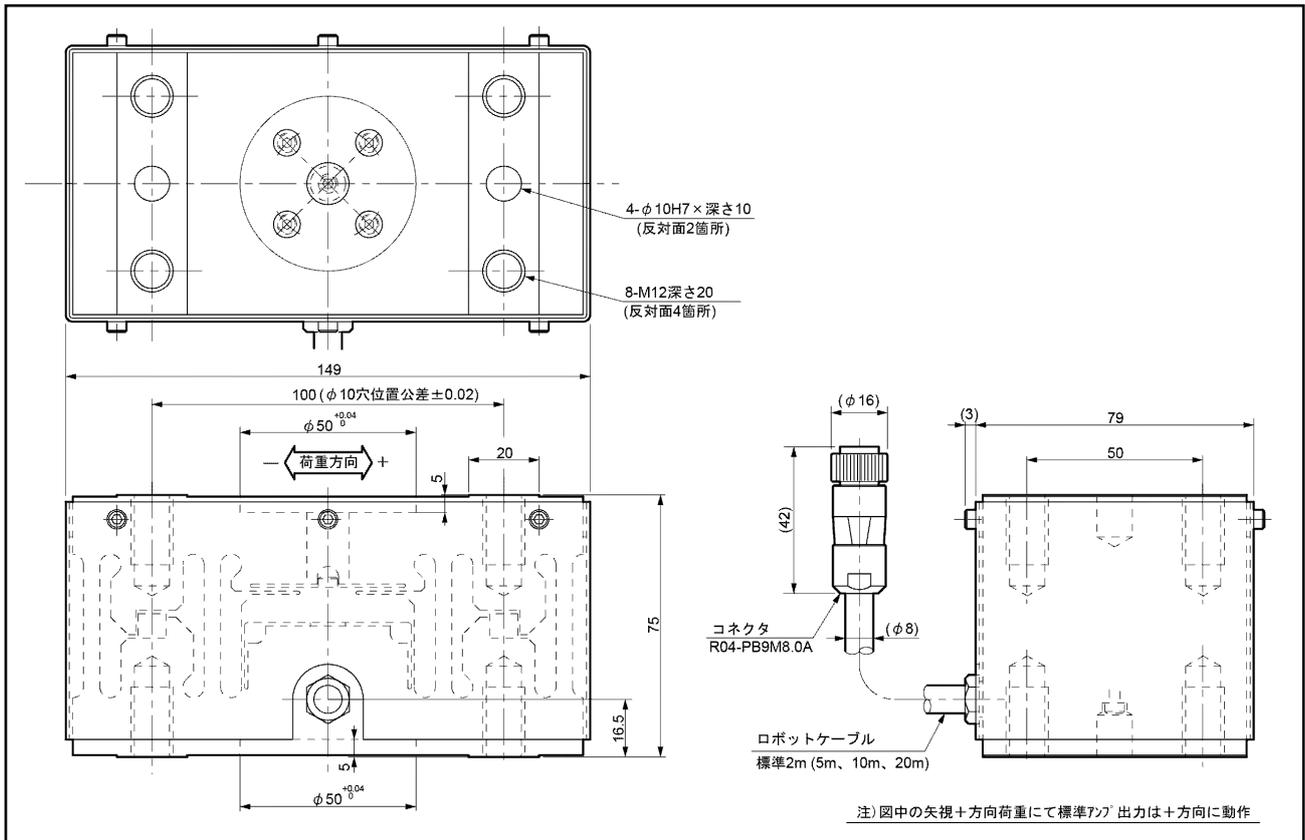
(8) TMS-A (センサ種別 : B, C, M, N)

単位 : mm



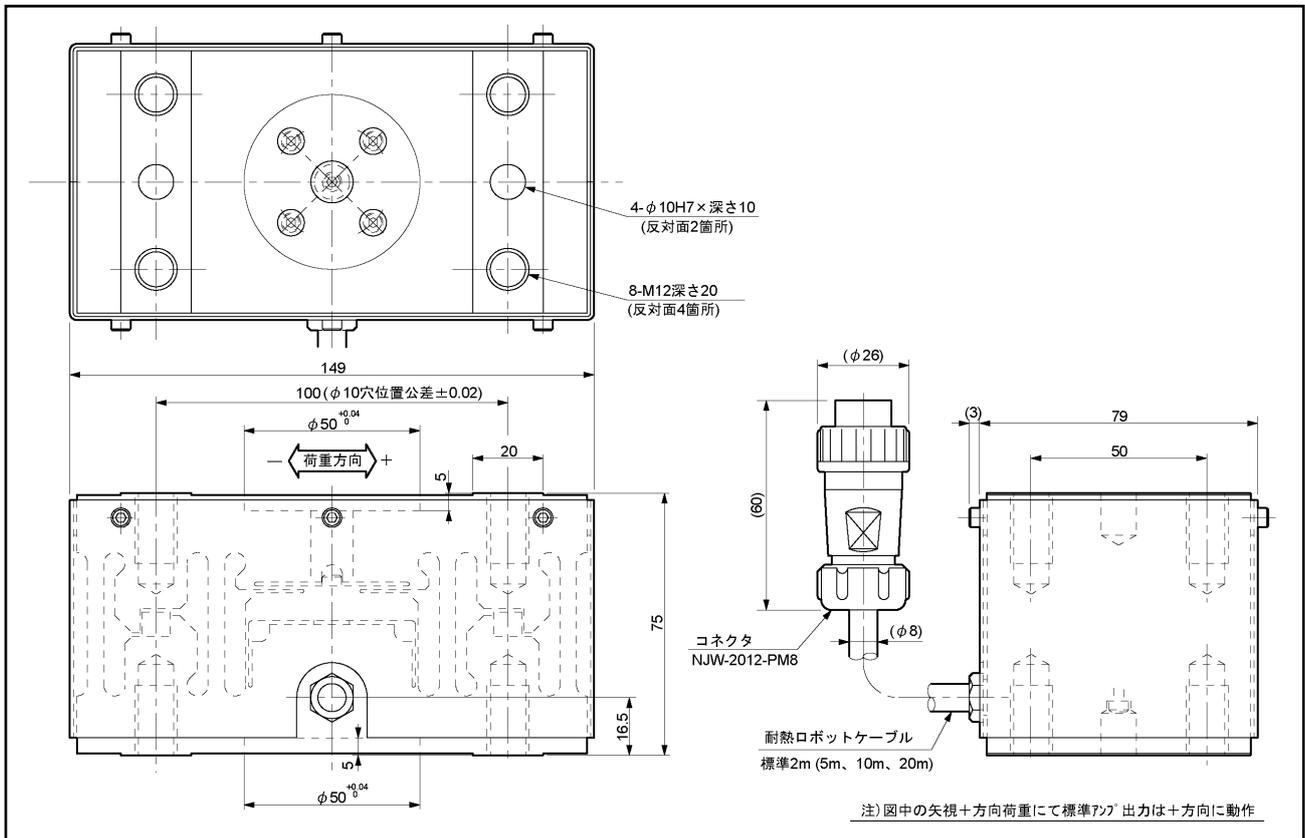
(9) TMS-B (センサ種別 : A, L)

単位 : mm



(10) TMS-B (センサ種別 : B, C, M, N)

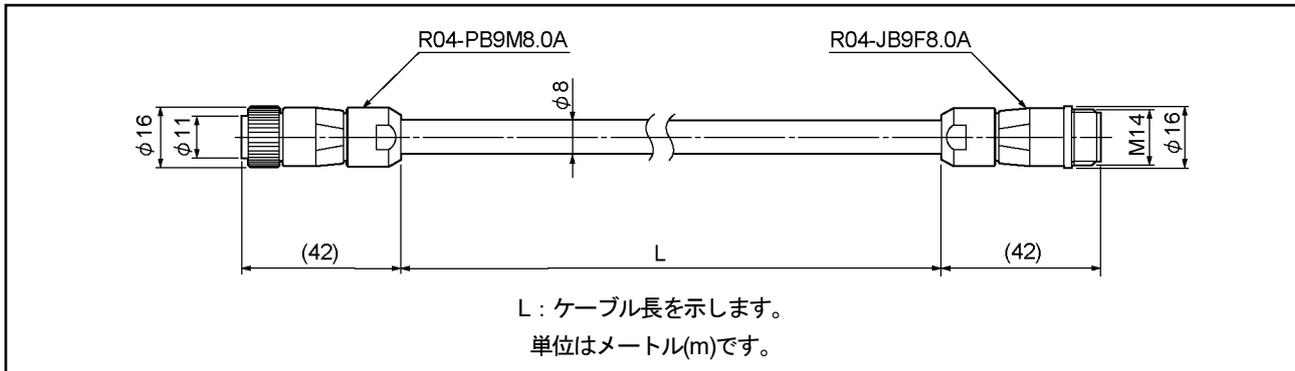
単位 : mm



### 4-3. 延長センサケーブル

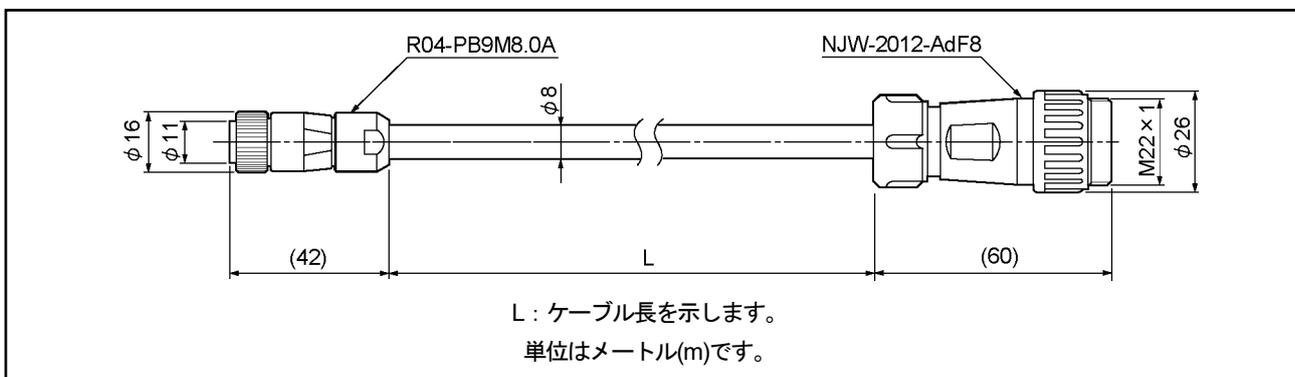
(1) 4P-S-0102-[L] / 4P-RBT-0102-[L]

単位 : mm



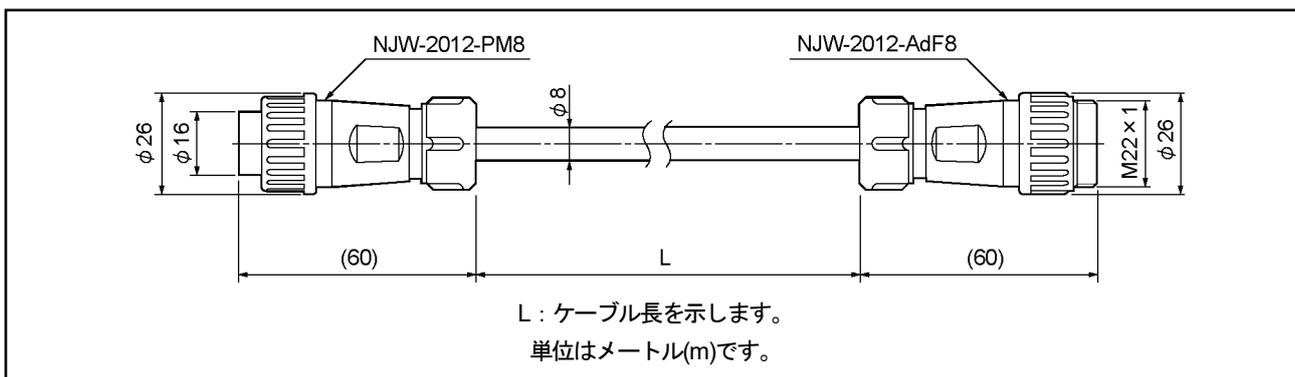
(2) 4P-S-0144-[L] / 4P-RBT-0144-[L]

単位 : mm



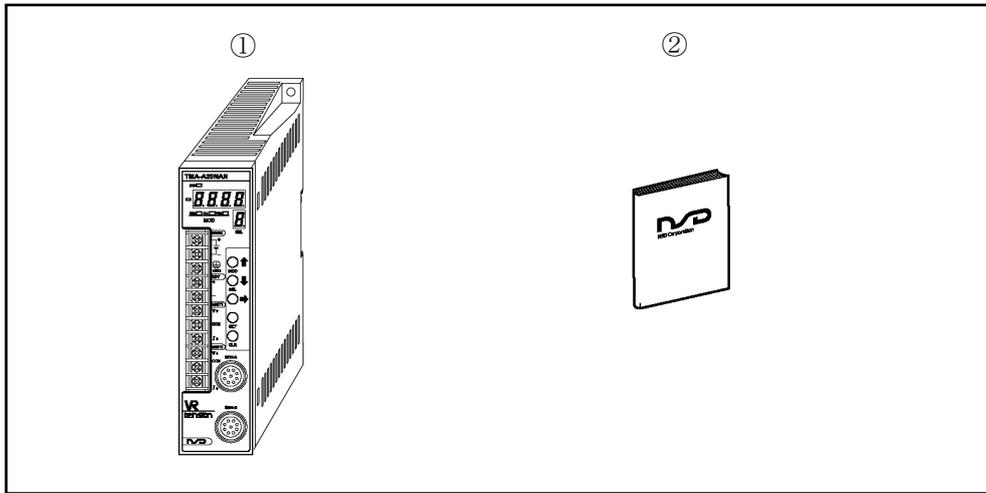
(3) 4P-S-4344-[L] / 4P-RBT-4344-[L] / 4P-HRT-4344-[L]

単位 : mm



## 5. 梱包内容

梱包を開き、セット内容を確認してください。  
延長センサケーブルをご注文されたときは、別梱包となります。



①テンションアンプ…………… 1台

②取扱説明書…………… 1部

## 6. 取付方法

### 6-1. テンションアンプの取付方法

テンションアンプを取り付けるとき、以下のことに注意してください。

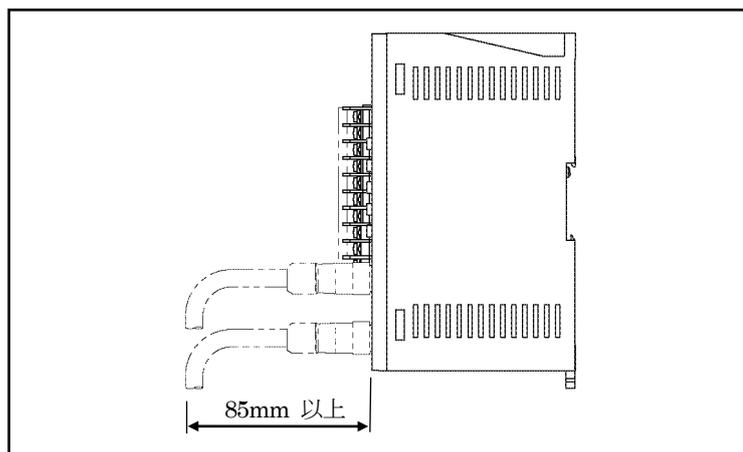
#### ●設置場所

つぎのような場所への設置はさけてください。

- ①直射日光が当たる場所
- ②周囲温度が 0～55℃の範囲を越える場所
- ③周囲湿度が 30～90%RH の範囲を超える場所
- ④結露のおそれのある、高湿度で温度変化の激しい場所
- ⑤ほこりの多い場所
- ⑥塩分や鉄分の多い場所
- ⑦可燃性ガス・腐食性ガスのある場所
- ⑧水・油・薬品などの飛沫がある場所
- ⑨振動や衝撃の激しい場所

#### ●取付け上の注意事項

- ①制御盤内に取り付けてください。
- ②文字がみえるように鉛直方向に取り付けてください。
- ③DIN レールに取り付ける場合は、ラッチ機構部側が「パチン」と引っかかるまで差し込んでください。  
両側からエンドプレートを含んで固定してください。
- ④振動が多い場所に使用する場合は、M4 ビス 2 本で確実に取り付けてください。
- ⑤ノイズの影響を受けにくくするために、高圧線や動力線からできるだけ離してください。
- ⑥テンションアンプの前部にコネクタ引出しのスペースを 85mm 以上とってください。
- ⑦テンションアンプの取付け、取外し、コネクタの抜き差しに支障がないように、周辺の部品を配置してください。

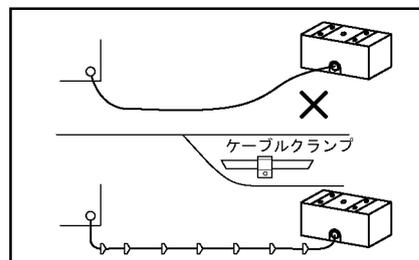


## 6-2. テンションセンサとテンションアンプの接続

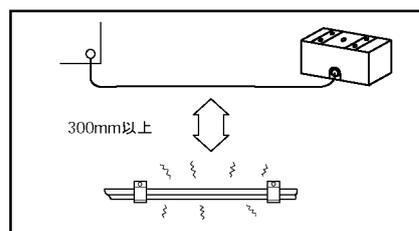
### ●配線上の注意事項

①テンションセンサには、引き出しケーブルが付いていますが、長さが必要な場合は、専用の延長センサケーブルを使用してください。

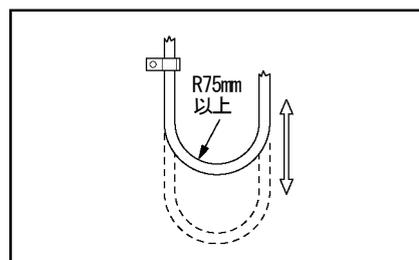
②センサケーブルの配線は、コネクタおよびセンサ接続部に過大な張力がかからないよう、ケーブルをクランプしてください。



③センサケーブルは、動力線や大きなノイズを発生する線とは300mm以上離して配線してください。



④ケーブルU字屈曲の状態では移動するときは、ロボットケーブルを使用してください。  
この時の曲げ半径は、75mm以上としてください。

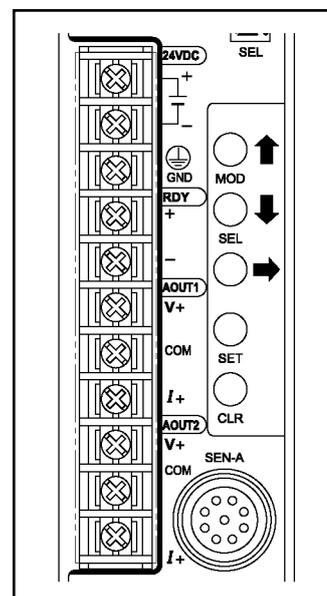


### 6-3. テンションアンプと外部機器の接続

外部機器は本体前面の M3 サイズ端子台に接続します。

#### (1) 端子名と機能

名 称		機 能
24VDC	+	電源のプラス端子です。
	-	電源のマイナス端子です。
GND		接地端子です。
RDY	+	装置正常出力のプラス端子です。
	-	装置正常出力のマイナス端子です。
AOUT1	V+	アナログ出力 1 の電圧プラス端子です。
	COM	アナログ出力 1 のコモン (マイナス) 端子です。
	I+	アナログ出力 1 の電流プラス端子です。
AOUT2	V+	アナログ出力 2 の電圧プラス端子です。
	COM	アナログ出力 2 のコモン (マイナス) 端子です。
	I+	アナログ出力 2 の電流プラス端子です。



#### (2) 電 線

- ・ノイズ対策のため、ツイストしてご使用ください。
- ・電圧降下を少なくするために、できるだけ太い線をご使用ください。

#### (3) 圧着端子

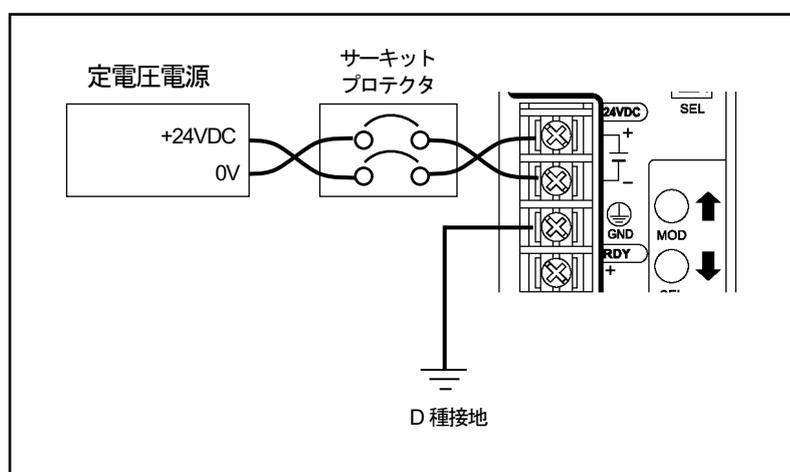
- ・圧着端子は、M3 サイズをご使用ください。推奨品 : R 1.25-3 [ニチフ]
- ・端子台締付けトルク 0.6 N・m (5.1 lb・in)
- ・安全のため、接続後は付属の端子台カバーを取付けてください。

#### (4) 電 源

- ・入力電源は商用電源と絶縁された電源を使用してください。
- ・電源容量はテンションアンプの消費電力の 2 倍以上を目安に選択してください。  
テンションアンプの消費電力は 10W 以下です。

#### (5) 接 地

- ・感電防止のため、"GND"端子を必ず D 種接地 (第 3 種接地 接地抵抗 100Ω 以下) してください。



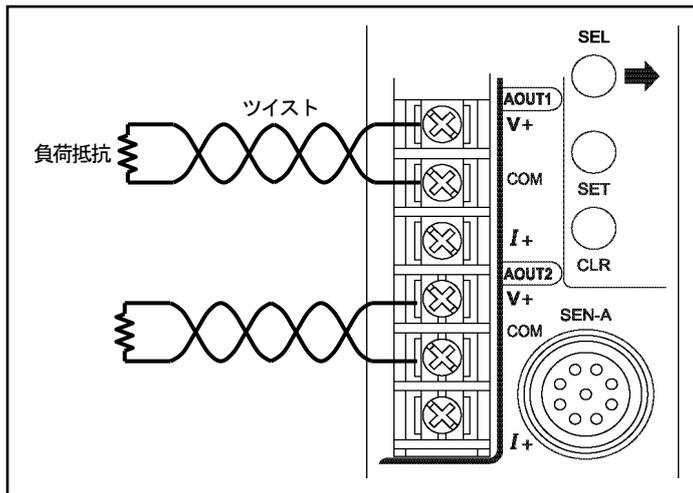
## (6) 装置正常出力

シンク接続とソース接続のどちらでも使用可能です。3-1章の(4)に従って接続してください。

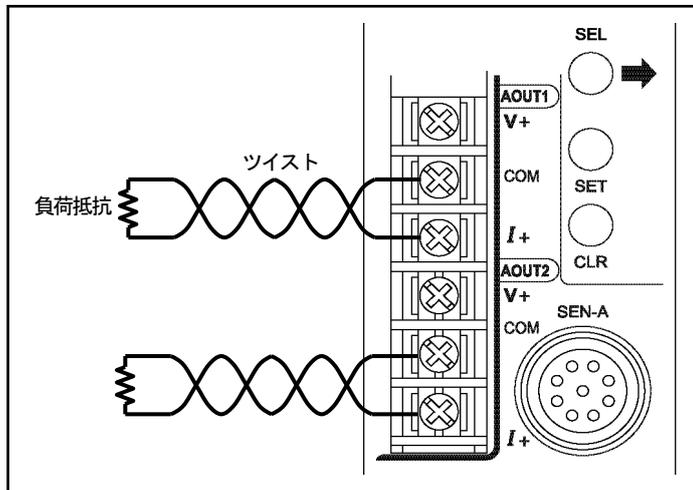
## (7) アナログ出力

使用するアナログ出力方式に合わせて接続してください。

### ●電圧出力使用時の接続

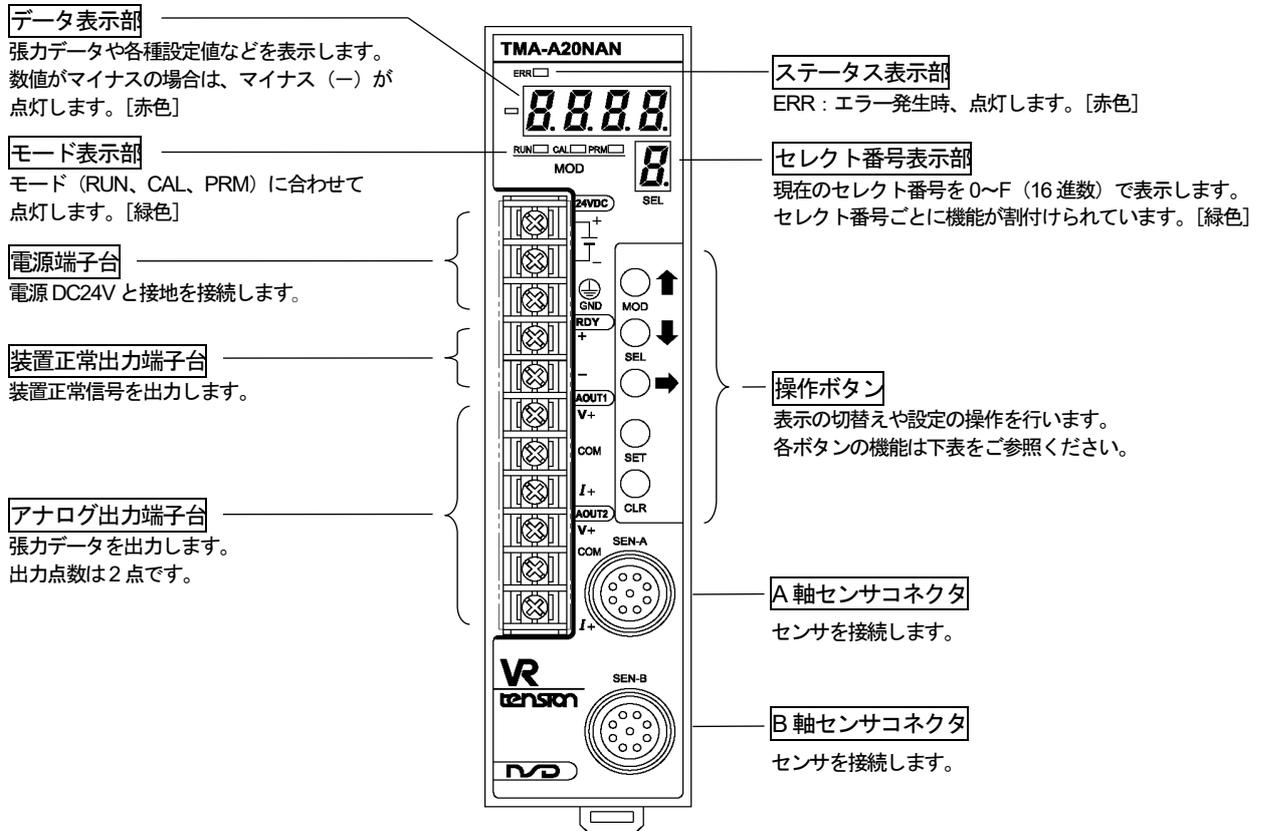


### ●電流出力使用時の接続



## 7. 操作の流れ

### 7-1. パネル面の名称と機能

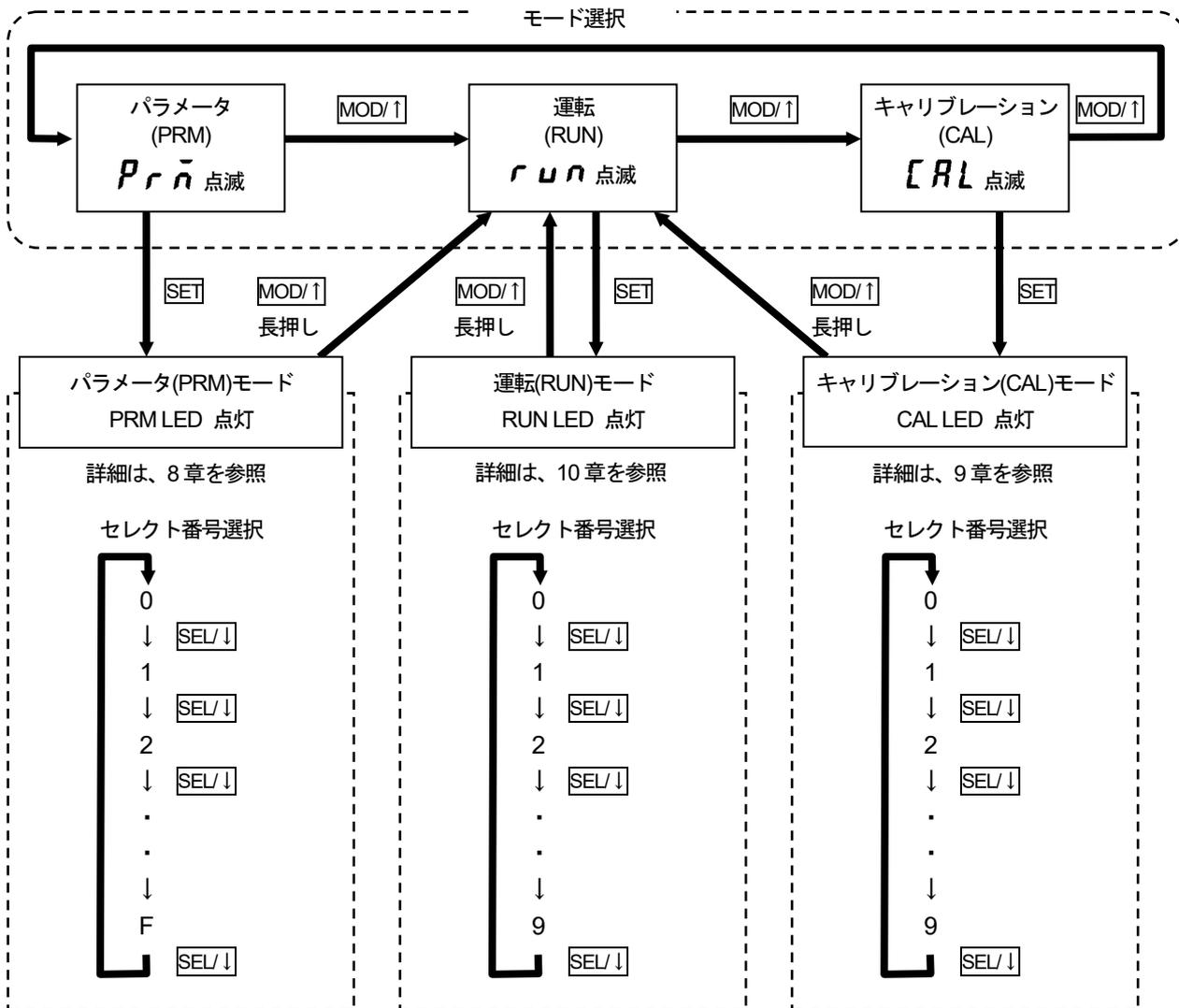


#### ■操作ボタン機能一覧

ボタン	名称	機能
MOD/↑	モード選択/ ↑ボタン	モード (RUN、CAL、PRM) を選択します。 ・RUN : 運転…データ表示部に張力データなどを表示します。 ・CAL : キャリブレーション… 校正、ゼロプリセットを行います。 ・PRM : パラメータ… パラメータ設定を行います。  設定時は数値を増加させます。
SEL/↓	セレクト番号選択/ ↓ボタン	セレクト番号を選択します。 セレクト番号ごとに機能が割付けられています。 (同じ番号でもモード毎に機能が異なります。)  設定時は数値を減少させます。
→	→ボタン	データ表示部をスクロールさせます。 設定時は設定値の桁を選択します。
SET	SET ボタン	設定などの操作を開始します。 操作を確定します。
CLR	CLR ボタン	操作をキャンセルします。 エラーを解除します。

## 7-2. 各モードの操作の流れ

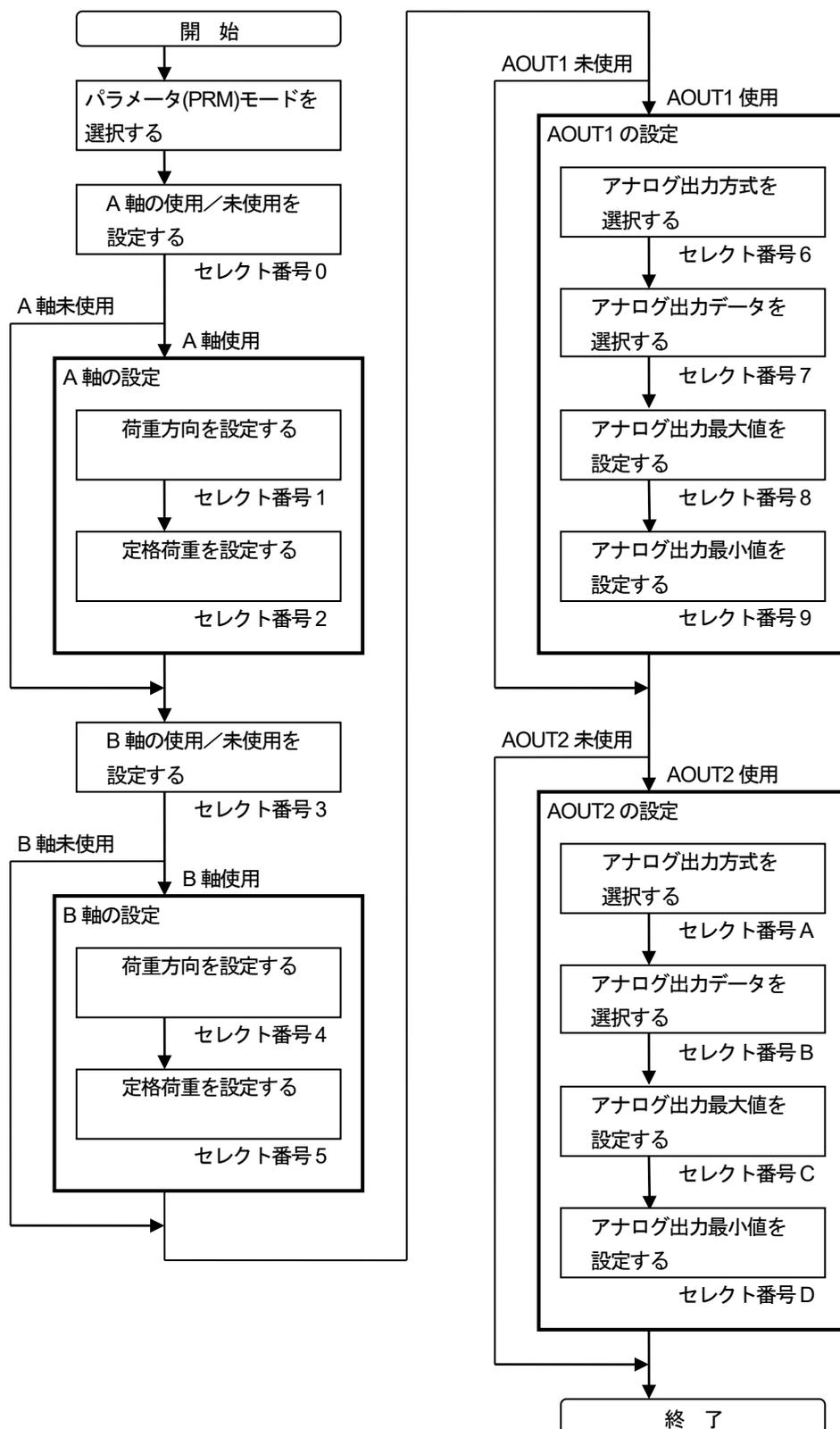
各モードの操作の流れを示します。



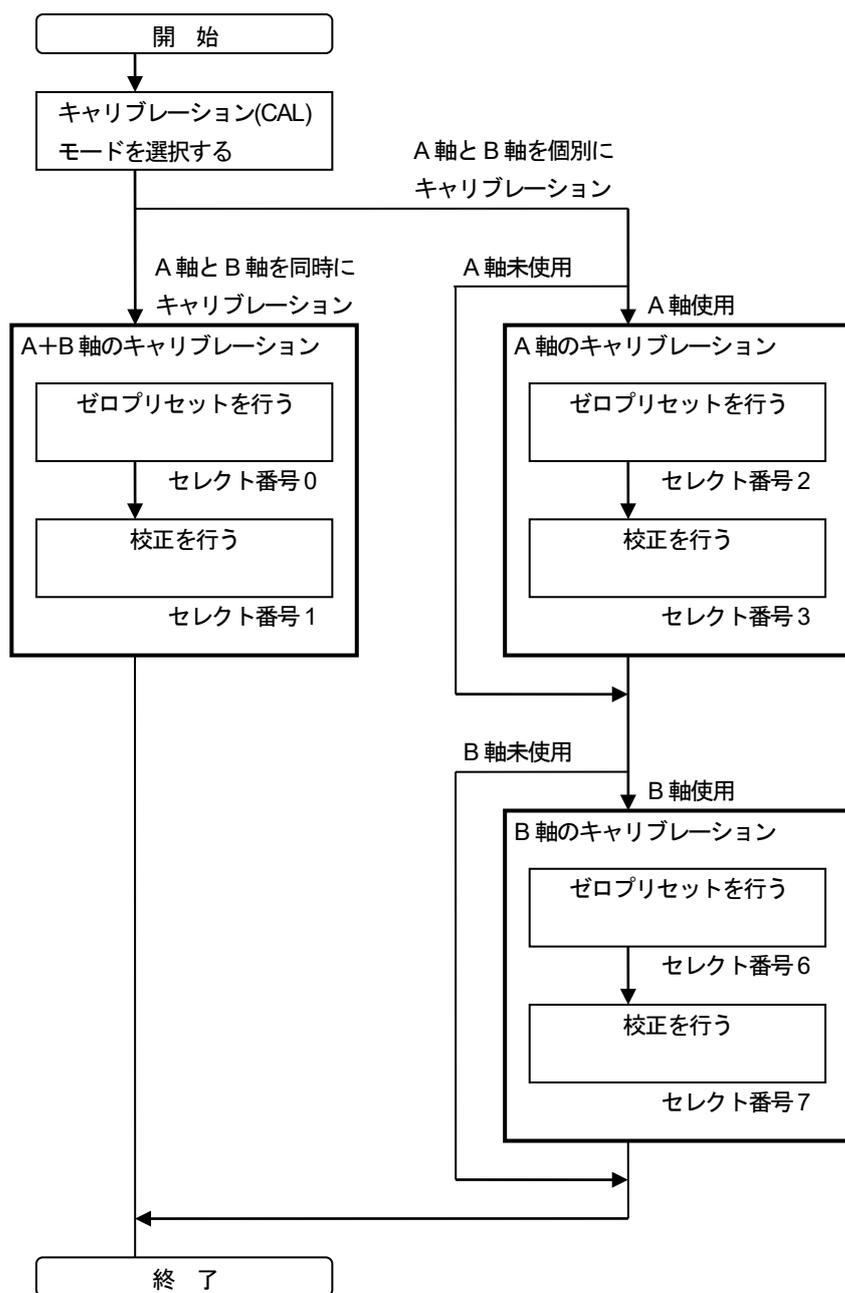
### 7-3. 運転までの手順

テンションアンプの運転を行うまでの手順を示します。  
 運転を行うには、あらかじめパラメータの設定とキャリブレーションが必要です。

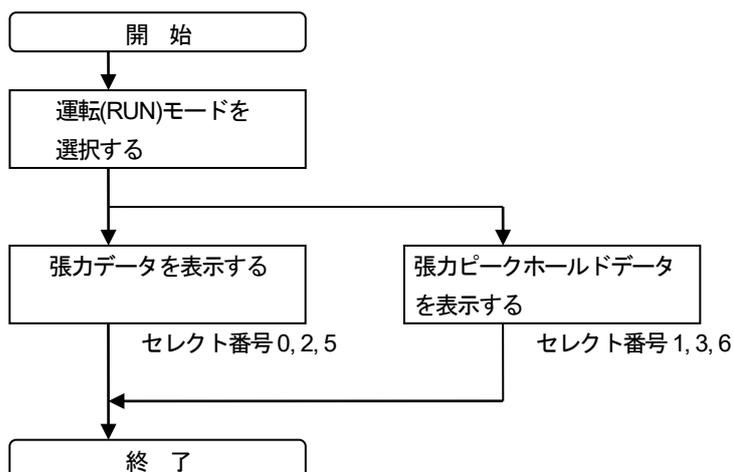
#### (1) パラメータを設定する



## (2) キャリブレーションを行う



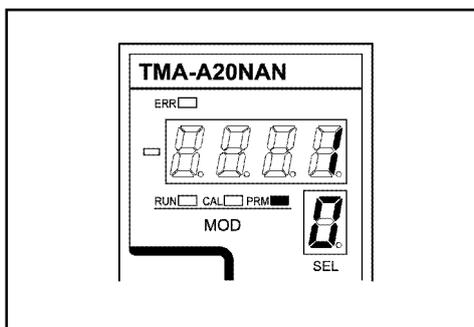
### (3) 運転を行う



## 7-4. 電源投入

テンションアンプは内部に電源スイッチを持たないため、外部電源側で電源入/切操作を行ってください。電源投入時は、電源切断時のモード、セレクト番号で動作します。

納入後、初めて電源を投入した時には、パラメータ(PRM)モードのセレクト番号0で動作します。





## 8. パラメータを設定する

運転を行うには、あらかじめパラメータの設定が必要です。

パラメータの内容は、8-1 章を参照してください。また、基本操作は、7-5 章を参照してください。

### 8-1. パラメーター一覧

セレクト 番号	項目	内容	設定範囲	初期値	
0	A 軸	使用/未使用	A 軸の使用/未使用を設定します。 0 : 未使用 1 : 使用	1	
1		荷重方向	A 軸の荷重方向を設定します。 0 : + (順方向) 1 : - (逆方向)	0	
2		定格荷重	A 軸の定格荷重を設定します。 使用したい単位 (N または kgf) の荷重値を入力します。	0.001~9999.999	10.000
3	B 軸	使用/未使用	B 軸の使用/未使用を設定します。 0 : 未使用 1 : 使用	1	
4		荷重方向	B 軸の荷重方向を設定します。 0 : + (順方向) 1 : - (逆方向)	0	
5		定格荷重	B 軸の定格荷重を設定します。 使用したい単位 (N または kgf) の荷重値を入力します。	0.001~9999.999	10.000
6	AOUT1	アナログ出力 方式	AOUT1 の出力方式を選択します。 0 : 電圧 (0~10V) 1 : 電流 (4~20mA)	0	
7		アナログ出力 データ	AOUT1 に出力するデータを選択します。 0 : A 軸 張力データ 1 : B 軸 張力データ 2 : A+B 軸 張力データ	0	
8		アナログ出力 最大値	AOUT1 から最大電圧 (電流) を出力する時の張力データを設定します。	-9999.999~9999.999	10.000
9		アナログ出力 最小値	AOUT1 から最小電圧 (電流) を出力する時の張力データを設定します。	-9999.999~9999.999	0.000
R	AOUT2	アナログ出力 方式	AOUT2 の出力方式を選択します。 0 : 電圧 (0~10V) 1 : 電流 (4~20mA)	0	
b		アナログ出力 データ	AOUT2 に出力するデータを選択します。 0 : A 軸 張力データ 1 : B 軸 張力データ 2 : A+B 軸 張力データ	1	
c		アナログ出力 最大値	AOUT2 から最大電圧 (電流) を出力する時の張力データを設定します。	-9999.999~9999.999	10.000
d		アナログ出力 最小値	AOUT2 から最小電圧 (電流) を出力する時の張力データを設定します。	-9999.999~9999.999	0.000
E	センサフィルタ	センサデータの移動平均を計算するためのデータ数を設定します。 ※設定値が 0 の場合、フィルタは機能しません。	0~1000	0	
F	サンプリング間隔	センサデータをテンションアンプの内部メモリへ取り込む間隔を設定します。	1~100 (×0.2ms)	1	

## 8-2. パラメータの詳細

### (1) 使用/未使用 (セレクト番号 0, 3)

各軸の使用/未使用を設定します。

設定内容

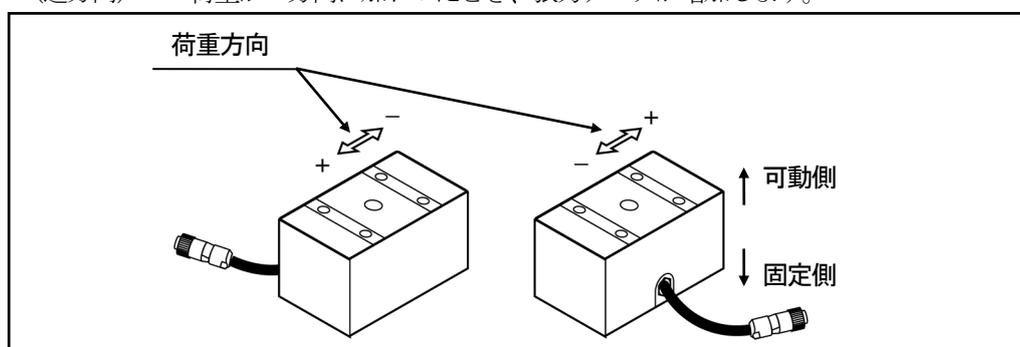
- 0 : 未使用。センサ未接続エラーを検出しません。
- 1 : 使用。センサ未接続エラーを検出します。

### (2) 荷重方向 (セレクト番号 1, 4)

荷重方向を設定します。

設定内容

- 0 : + (順方向) 荷重が+方向に加わったとき、張力データが増加します。
- 1 : - (逆方向) 荷重が-方向に加わったとき、張力データが増加します。



#### 注意

センサの取り付け方向によっては、荷重方向が反転します。  
反転する場合は、このパラメータ (セレクト番号 1, 4) の設定を変更してください。

### (3) 定格荷重 (セレクト番号 2, 5)

センサの定格荷重を設定します。

テンションアンプに表示させたい単位 (N または kgf) の値を入力してください。

定格荷重の値を下記に示します。

センサ形式	TMS-ST002	TMS-SS005	TMS-S02	TMS-S05	TMS-A10	TMS-A20	TMS-A50	TMS-B100	TMS-B200	TMS-B300
定格荷重 N(kgf)	1.96 (0.2)	4.9 (0.5)	19.6 (2)	49 (5)	98 (10)	196 (20)	490 (50)	980 (100)	1960 (200)	2940 (300)

#### 設定例 1

TMS-S02 を使用し、N 単位で表示させる場合、下記のように設定します。

- ・ 定格荷重パラメータ : 19.600

#### 設定例 2

TMS-S02 を使用し、kgf 単位で表示させる場合、下記のように設定します。

- ・ 定格荷重パラメータ : 2.000

#### ポイント

定格荷重の設定は、小数点以下 3 桁まで入力します。

#### (4) アナログ出力方式 (セレクト番号 6, A)

アナログ出力の出力方式を選択します。

0 : 電圧出力 (0~10V)

1 : 電流出力 (4~20mA)

※アナログ出力端子台には、電圧出力端子と電流出力端子がそれぞれ用意されていますが、電圧と電流は同時に出力することはできません。必ずこのパラメータで選択した出力方式でご使用ください。

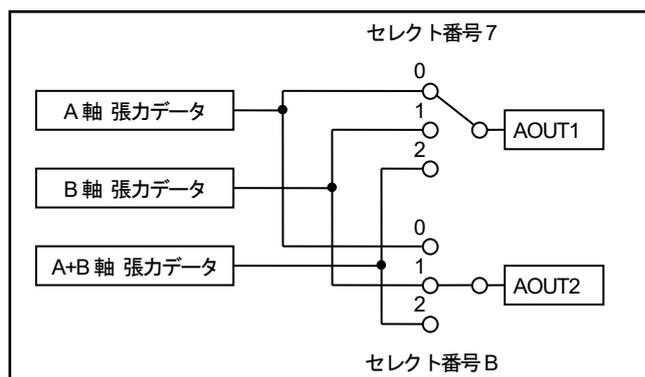
#### (5) アナログ出力データ (セレクト番号 7, B)

出力するデータを選択します。

0 : A 軸 張力データ

1 : B 軸 張力データ

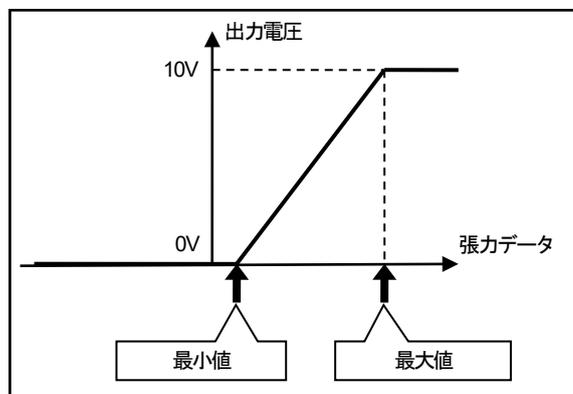
2 : A+B 軸 張力データ



#### (6) アナログ出力最大値、アナログ出力最小値 (セレクト番号 8, 9, C, D)

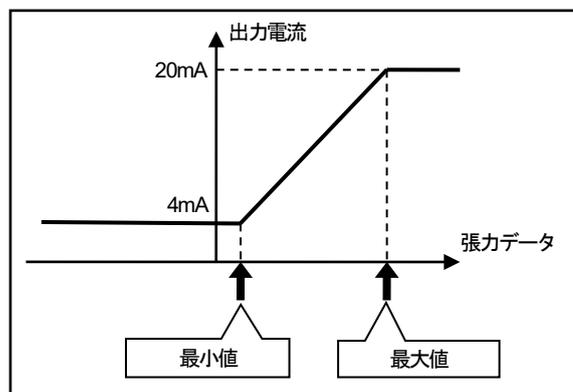
##### ●電圧出力 (0~10V) の場合

- ・最大値 :  
10V を出力する時の張力データを設定します。
- ・最小値 :  
0V を出力する時の張力データを設定します。



##### ●電流出力 (4mA~20mA) の場合

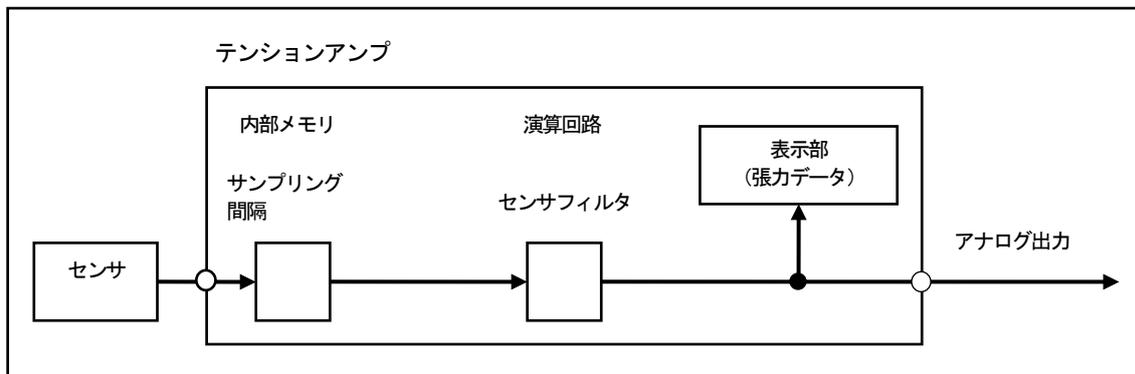
- ・最大値 :  
20mA を出力する時の張力データを設定します。
- ・最小値 :  
4mA を出力する時の張力データを設定します。



※「最小値」 > 「最大値」のパターンも設定可能です。

### (7) サンプリング間隔とセンサフィルタ (セレクト番号 E, F)

サンプリング間隔とセンサフィルタは、センサデータを内部処理するときを使用します。  
振動などにより張力データが安定しない場合、設定してください。



#### ●サンプリング間隔

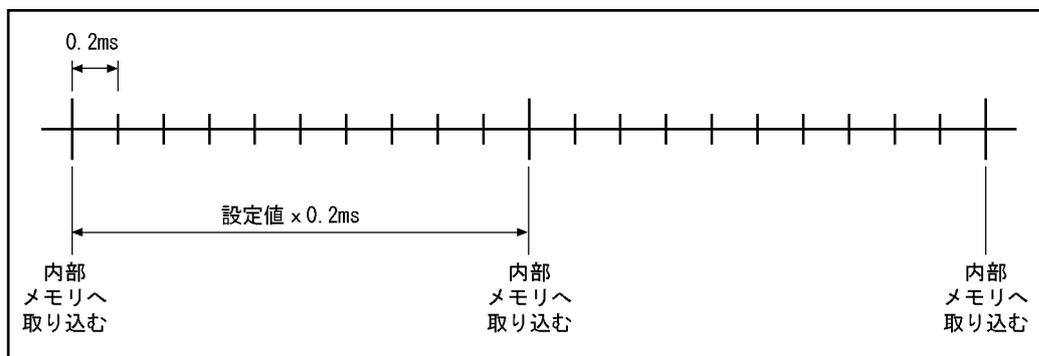
サンプリング間隔は、センサデータをテンションアンプの内部メモリへ取り込む間隔を設定します。

#### 設定例

1を設定すると、0.2ms 毎に内部メモリへ取り込みます。

10を設定すると、 $10 \times 0.2\text{ms} = 2\text{ms}$  毎に内部メモリへ取り込みます。

10を設定したときの図を示します。



#### ●センサフィルタ

センサフィルタは、センサデータの移動平均を計算するためのデータ数を設定します。

$A$  : 移動平均値

$D_n$  : 内部メモリへ取り込んだデータ

$n$  : データ数

$$A = \frac{D_1 + D_2 + \dots + D_n}{n}$$

## 9. キャリブレーションを行う

運転を行うには、あらかじめキャリブレーションを行う必要があります。

キャリブレーションの内容は、9-1章を参照してください。また、操作方法については、7-5章を参照してください。

### 9-1. キャリブレーション一覧

セレクト 番号	項目	内容	設定範囲	初期値	
<b>0</b>	A+B 軸	ゼロプリセット	A+B 軸のゼロプリセットを行います。 A+B 軸 張力データを表示します。	—	—
<b>1</b>		校正	基準ウェイトを使って、A+B 軸の校正を行います。 基準ウェイトの荷重を設定します。	0.001~9999.999	10.0
<b>2</b>	A 軸	ゼロプリセット	A 軸のゼロプリセットを行います。 A 軸 張力データを表示します。	—	—
<b>3</b>		校正	基準ウェイトを使って、A 軸の校正を行います。 基準ウェイトの荷重を設定します。	0.001~9999.999	10.0
<b>4</b>		センサデータ 補正量	A 軸のセンサデータ補正量を設定します。 (ゼロプリセットを行うと自動的に設定されます。)	-3276.7~3276.8	0.0
<b>5</b>		センサゲイン	A 軸のセンサゲインを設定します。 (校正を行うと、自動的に設定されます。)	0.1000~30.0000	1.0
<b>6</b>	B 軸	ゼロプリセット	B 軸のゼロプリセットを行います。 B 軸 張力データを表示します。	—	—
<b>7</b>		校正	基準ウェイトを使って、B 軸の校正を行います。 基準ウェイトの荷重を設定します。	0.001~9999.999	10.0
<b>8</b>		センサデータ 補正量	B 軸のセンサデータ補正量を設定します。 (ゼロプリセットを行うと自動的に設定されます。)	-3276.7~3276.8	0.0
<b>9</b>		センサゲイン	B 軸のセンサゲインを設定します。 (校正を行うと、自動的に設定されます。)	0.1000~30.0000	1.0

## 9-2. キャリブレーションの詳細

### (1) ゼロプリセット (セレクト番号 0, 2, 6)

検出用ロールなどの風袋荷重をキャンセルし、張力データを "0" に変更することができます。

#### ●ゼロプリセットの手順

ゼロプリセットは、検出用ロールにテンションセンサを組み付け、ウェブが無い状態で行います。

##### ①CAL モードを選択する

7-5 章の(1)に従って、キャリブレーション(CAL)モードを選択してください。

##### ②セレクト番号を選択する

7-5 章の(2)に従って、セレクト番号を選択してください。データ表示部に張力データが表示されます。

##### ③ゼロプリセットモードに移行する

**SET** ボタンを押し続けてください (1 秒以上)。データ表示部が点滅します。

この時、**CLR** ボタンを押すと、ゼロプリセットをキャンセルします。

##### ④ゼロプリセットをおこなうのか確認する

**SET** ボタンを押してください。データ表示部の点滅が速くなります。

ゼロプリセットをおこなうのか、確認してください。

この時、**CLR** ボタンを押すと、ゼロプリセットをキャンセルします。

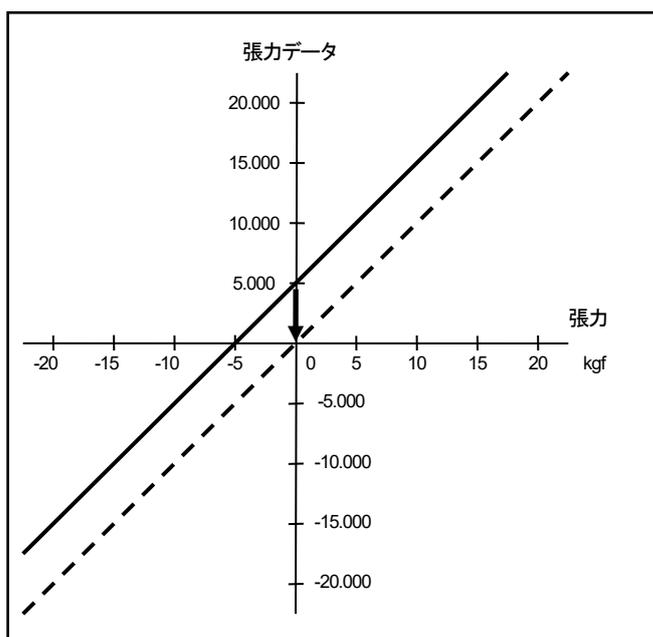
##### ⑤ゼロプリセットを実行する

もう一度、**SET** ボタンを押してください。データ表示部が点灯し、張力データが "0.000" を示します。

#### ●ゼロプリセットの例

風袋荷重が 5kgf の場合を例に示します。

ゼロプリセット前、張力データは "5.000" を示します。ゼロプリセット後、張力データは "0.000" を示します。



実線：ゼロプリセット前

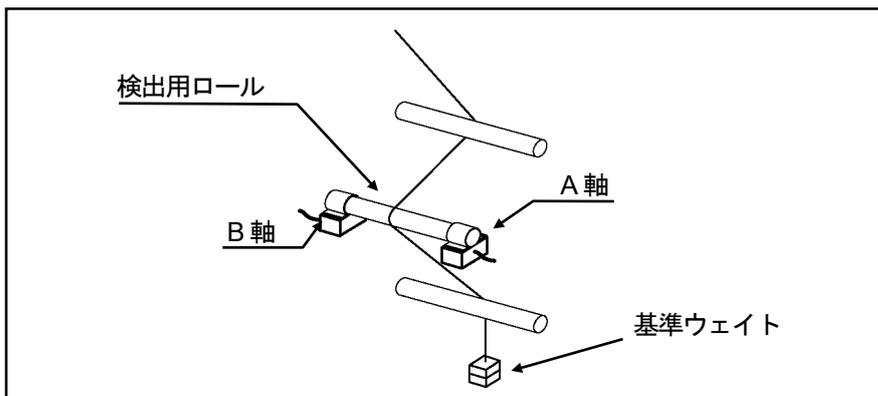
点線：ゼロプリセット後

## (2) 校正 (セレクト番号 1, 3, 7)

張力によってセンサに加わる荷重は、条件 (ウェブがロールを通る角度など) によって異なります。これを補正し、張力データを実際の張力に合わせるすることができます。

### ●校正の手順

校正は、基準ウェイト (既知のおもり) を吊りした状態で行います。基準ウェイトは、ロール中央に吊るしてください。



#### ①CAL モードを選択する

7-5 章の(1)に従って、キャリブレーション(CAL)モードを選択してください。

#### ②セレクト番号を選択する

7-5 章の(2)に従って、セレクト番号を選択してください。データ表示部に基準ウェイトの荷重の設定値が表示されます。

#### ③基準ウェイトの荷重を設定する

7-5 章の(4)に従って、基準ウェイトの荷重を設定してください。校正が行われます。

※定格荷重 (PRM モードのセレクト番号 2, 5) と同じ単位 (N または kgf) で設定してください。

### 注 意

**SET** ボタンを押したときにブザー音が『ピピピ』と鳴った場合、校正は完了していません。

校正できない原因として以下のことが考えられます。原因を取り除いた後、再度校正を行ってください。

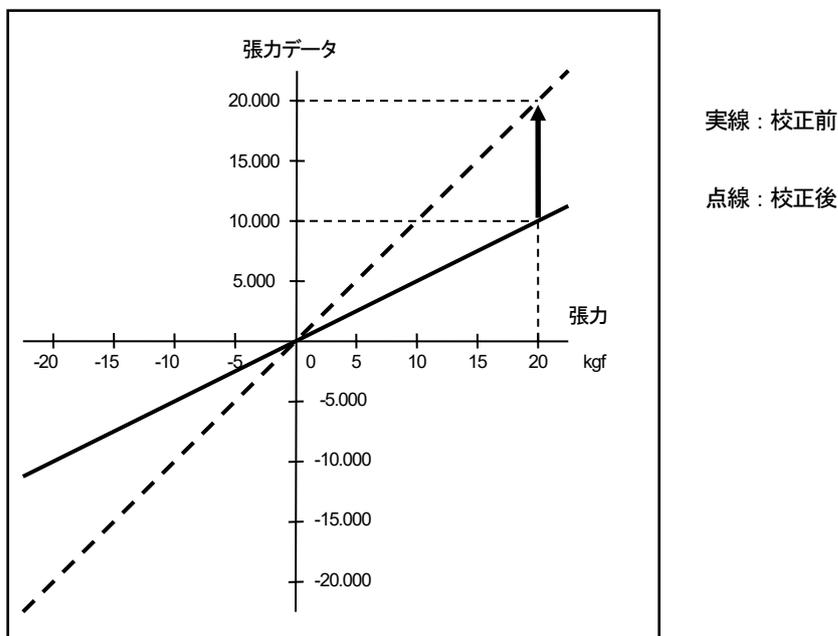
- (1) 基準ウェイトが軽すぎる。
- (2) 基準ウェイトの荷重が加わる方向が、荷重方向 (PRM モードのセレクト番号 1, 4) の設定と異なる。
- (3) 基準ウェイトの荷重の設定値が間違っている。

### ●校正の例

質量 20kg の基準ウェイトを吊るした時、10.000 を表示している場合を例に示します。

基準ウェイトの荷重として "20.000" を設定し、校正をおこないます。

校正前をおこなう前の張力データは "10.000" を示していますが、校正をおこなうことにより基準ウェイトの質量と同じ"20.000" を示すようになります。



### (3) センサデータ補正量 (セレクト番号 4, 8)

この値はゼロプリセットを行うと自動的に設定されます。

テンションアンプ交換時、交換前の値をセンサゲイン (セレクト番号 5, 9) と共に入力してください。ゼロプリセットおよび校正を行うことなく、交換前の状態に復旧させることができます。

### (4) センサゲイン (セレクト番号 5, 9)

この値は校正を行うと自動的に設定されます。

テンションアンプ交換時、交換前の値をセンサデータ補正量 (セレクト番号 4, 8) と共に入力してください。ゼロプリセットおよび校正を行うことなく、交換前の状態に復旧させることができます。

## 10. 運転する

運転中は、各種データを確認することができます。

表示の内容は、10-1章を参照してください。また、操作方法については、7-5章を参照してください。

### 10-1. 表示内容の一覧

セレクト 番号	項目	内容	表示範囲	初期値	
0	A+B 軸	張力データ表示	A+B 軸 張力データを表示します。	-9999.999~9999.999	—
1		張力 ピークホールド データ表示	A+B 軸 張力ピークホールドデータを表示します。	-9999.999~9999.999	—
2	A 軸	張力データ表示	A 軸 張力データを表示します。	-9999.999~9999.999	—
3		張力 ピークホールド データ表示	A 軸 張力ピークホールドデータを表示します。	-9999.999~9999.999	—
4		センサデータ 表示	A 軸 センサ生データを表示します。	-3276.8~3276.7	—
5	B 軸	張力データ表示	B 軸 張力データを表示します。	-9999.999~9999.999	—
6		張力 ピークホールド データ表示	B 軸 張力ピークホールドデータを表示します。	-9999.999~9999.999	—
7		センサデータ 表示	B 軸 センサ生データを表示します。	-3276.8~3276.7	—
8	モードロック	モードロックの設定を行います。	LOCK : ロック FREE : 解除	FREE	
9	製品バージョン表示	製品バージョンを表示します。	8100 ~	—	

## 10-2. 表示内容の詳細

### (1) 張力データ表示 (セレクト番号 0, 2, 5)

張力データを表示します。

以下の操作を行った後も、データ表示部のスクロール位置を記憶しています。

- ・電源 OFF
- ・他のモード、または他のセレクト番号への切り替え

### (2) 張力ピークホールドデータ表示 (セレクト番号 1, 3, 6)

張力ピークホールドデータを表示します。

#### ●張力ピークホールド解除手順

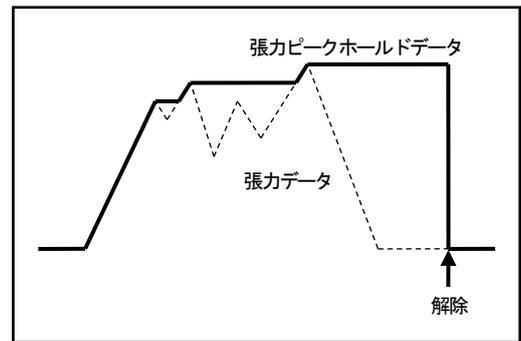
##### ①解除モードに移行する

**SET** ボタンを押し続けてください (1 秒以上)。  
データ表示部が点滅し、解除モードに移行します。

この時、**CLR** ボタンを押すと、解除は行なわれません。

##### ②解除する

**SET** ボタンを押してください。  
張力ピークホールドが解除されます。



### (3) センサデータ表示 (セレクト番号 4, 7)

センサ生データを表示します。

### (4) モードロック (セレクト番号 8)

モードロックの設定を行います。

**Löck** : ロック。モードの選択ができなくなります。誤操作による設定変更を防ぐことができます。

**FrEE** : 解除。モードの選択ができるようになります。

以下の手順で設定を行ってください。

#### ●設定手順

##### ①設定を開始する

**SET** ボタンを押し続けてください (1 秒以上)。データ表示部が点滅します。

##### ②ロック/解除を選択する

**MOD/↑** ボタン、または **SEL/↓** ボタンを押してください。押すたびに **FrEE** → **Löck** → **FrEE** と切り替わります。

この時 **CLR** ボタンを押すと、モードロックの設定をキャンセルします。

##### ③モードロックの設定を確定する

**□** ボタンを押しながら **SET** ボタンを押してください。データ表示部が点灯します。

### (5) 製品バージョン表示 (セレクト番号 9)

製品バージョンを表示します。

## 11. 装置正常信号

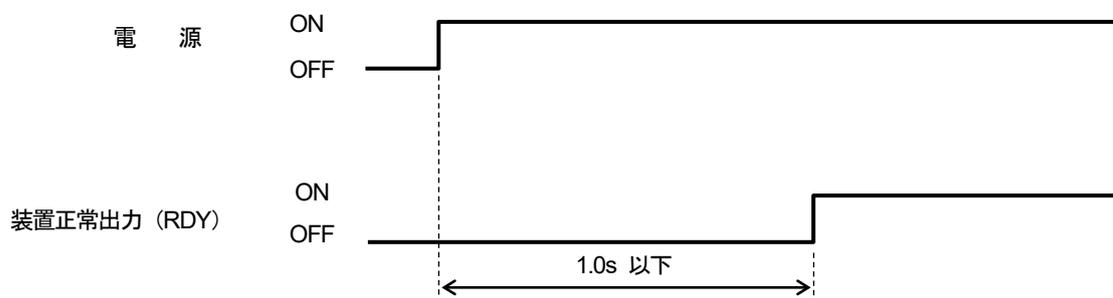
装置正常信号は、テンションアンプから正常な張力データが出力されていることを示す信号です。テンションセンサおよびテンションアンプが正常な場合、この信号はONします。安全のため、装置正常信号がONの時に張力データを読み込んでください。

装置正常信号は、下記の場合OFFします。

- ・電源OFF
- ・エラー発生時

詳細は、「13-2章 エラー発生時の出力状態」をご参照ください。

### ●電源投入時のタイミング



## 12. 点 検

点検は6ヶ月～1年に1回行ってください。

判定基準からはずれているときは、基準内にはいるように修正してください。

点検項目	点検内容	判定基準	備 考
供給電源	テンションアンプの電源端子台で測定して電圧変動は基準内であるか？	DC21.6V～26.4V	テスタ
周囲環境	周囲温度は適当か？	テンションセンサ テンションセンサの仕様 をご確認ください。  テンションアンプ 0～+55℃	温度計
	ほこりなどが積もっていないか？	ないこと	目視
取付状態	テンションセンサはしっかり固定されているか？	ゆるみないこと	
	ケーブルは切れかかっているか？	外観異常のないこと	
	センサケーブルのコネクタは完全に挿入されているか？	ゆるみないこと	
	端子台のネジは締め付けられているか？	ゆるみないこと	

## 13. トラブルシューティング

テンションアンプを使用する上で発生するエラー内容およびトラブルシューティングについて説明します。

### 13-1. エラー発生時の表示と処置方法

エラーが発生した場合は、データ表示部にエラー番号を表示します。下表をご確認いただき、適切な処置を行ってください。

- ・エラー発生時はステータス表示部の ERR が赤色で点灯します。
- ・装置正常出力が OFF します。
- ・エラー発生時はアナログ出力が 0V または 4mA となります。

エラー番号	名称		内容	処置方法
全消灯	アンプエラー		テンションアンプの故障です。	電源を再投入してください。 それでもエラーが発生する場合はテンションアンプを交換してください。
Err1	内部電源電圧エラー		テンションアンプ内部電源の故障です。	テンションアンプを交換してください。
Err2	メモリエラー1		外来ノイズなどによりメモリのシステムデータに異常が発生しました。	電源を再投入してください。 それでもエラーが発生する場合はテンションアンプを交換してください。
Err3	メモリエラー2		外来ノイズなどによりメモリのユーザーデータに異常が発生しました。	電源を再投入してください。 それでもエラーが発生する場合はテンションアンプを交換してください。 ※1
Err4 ※2 ※3	A 軸	センサ未接続エラー	センサコネクタに外れ、緩みがある。	異常の原因を取り除いた後、 <b>CLR</b> ボタンを押して異常を解除してください。
			センサケーブルが断線している。	センサケーブルを交換してください。
Err5 ※2 ※3	B 軸	センサ未接続エラー	テンションセンサの故障	テンションセンサを交換してください。
			テンションアンプの故障	テンションアンプを交換してください。

※1 **MOD/↑** ボタンを押しながら **CLR** ボタンを押すと、一時的に動作させることが可能です。

ただし、設定値が異常な値に書き換わっている可能性がありますので、全ての設定値を確認してください。

※2 センサ未接続エラーは、PRM モードでは ERR LED のみ赤色点灯となります。

(データ表示部の表示はありません。)

※3 PRM モードのセレクト番号 0, 3 で未使用に設定した場合、センサ未接続エラーは検出しません。

## 13-2. エラー発生時の出力状態

エラー発生時の出力信号の状態を示します。

出力 項目	アナログ出力	装置正常出力 RDY
全消灯 アンプエラー	0V 又は 4mA	OFF
Err1 内部電源電圧エラー		
Err2 メモリエラー1		
Err3 メモリエラー2		
Err4 A 軸センサ未接続エラー		
Err5 B 軸センサ未接続エラー		

## 13-3. 交換時の処置内容

テンションセンサ および テンションアンプ、センサケーブルを交換したときは、以下の処置をおこなってください。

交換部分	処置
テンションセンサ	<ul style="list-style-type: none"> <li>交換後は、ゼロプリセット及び校正を行ってください。詳細は、9-2 章をご参照ください。</li> </ul>
テンションアンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>全てのパラメータに、交換前のテンションアンプと同じ値を入力してください。</li> <li>センサデータ補正量の値が不明な場合は、ゼロプリセットをおこなってください。詳細は、9-2 章をご参照ください。</li> <li>キャリブレーションのセンサゲインの値が不明な場合は、校正を行ってください。詳細は、9-2 章をご参照ください。</li> </ul>
センサケーブル	処置は不要です。

## 13-4. トラブル発生時の連絡事項

製品に異常が発生して解除できない場合は、できるだけ早く最寄りのエヌエスディ営業所までご連絡ください。

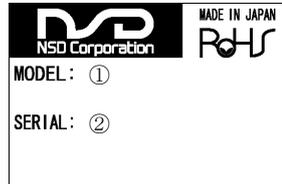
### (1) 連絡先

裏表紙を参照してください。

### (2) ご連絡していただきたい事項

#### ●銘板記載の下記①～②の内容

- ①MODEL (形式)
- ②SERIAL (シリアル番号)



#### ●異常の具体的内容

- ①発生日時
- ②発生時点
  - a: 初期電源投入時
  - b: 試運転時
  - c: 連続運転 (約 月)
- ③発生状況
  - a: 起動時
  - b: 運転中
- ④発生頻度
- ⑤異常内容 (具体的に)
- ⑥使用状況
  - 使用機械
  - テンションアンプとの接続状況
  - 周囲温度
  - 振動
  - ノイズ環境

## 13-5. 保証期間と保証範囲

### (1) 保証期間

納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後1年間とします。

### (2) 保証範囲

上記の保証期間中に弊社の責めにより故障を生じた場合は、その機器の故障部分の交換、または修理を弊社の責任において行います。ただし次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ①使用者側の不適当な取扱い、ならびに使用による場合
- ②故障の原因が納入品以外の事由による場合
- ③弊社以外の改造、または修理による場合
- ④その他、天災、災害などで弊社の責めにあらざる場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

## 13-6. サービスの範囲

納入品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりません。次の場合は、別途に費用を申し受けます。

- (1) 取り付け調整指導および試運転立ち会い
- (2) 保守点検、調整および修理
- (3) 技術指導

## 付録 1. CE マーキング対応について

本製品は EMC 指令に適合しています。

### 付 1-1. EMC 指令の適合

CE マーキングは、最終的な製品の状態で、お客様の責任において行う必要があります。  
制御盤の構成や配線、配置等で EMC は変化するため、お客様にて機械・装置全体の EMC 適合性を確認してください。

### 付 1-2. EMC 指令の規格

EMC にはエミッションとイミュニティの 2 種類があります。  
適用する EMC 規格・試験内容は下表のとおりです。

区分	規格番号	規格名称
エミッション (EMI)	EN61000-6-4	工業環境エミッション規格
イミュニティ (EMS)	EN61000-6-2	EMC 共通イミュニティ規格 (工業環境)
	EN61000-4-2	静電気放電
	EN61000-4-3	放射性無線周波数電磁界
	EN61000-4-4	ファーストトランジェント/バースト
	EN61000-4-5	雷サージ
	EN61000-4-6	無線周波数電磁界誘導
	EN61000-4-8	電源周波数磁界

### 付 1-3. 低電圧指令

本製品は DC24V 電源の機器のため、低電圧指令は適用されません。

## 付 1.4. 制限事項

本製品を EMC 指令に適合させるための制限事項を記載します。

### ●装置正常信号 (RDY) の配線

装置正常信号の配線の長さは 30m 未満としてください。

### ●アナログ出力用の配線 (電流出力 4~20mA のみ)

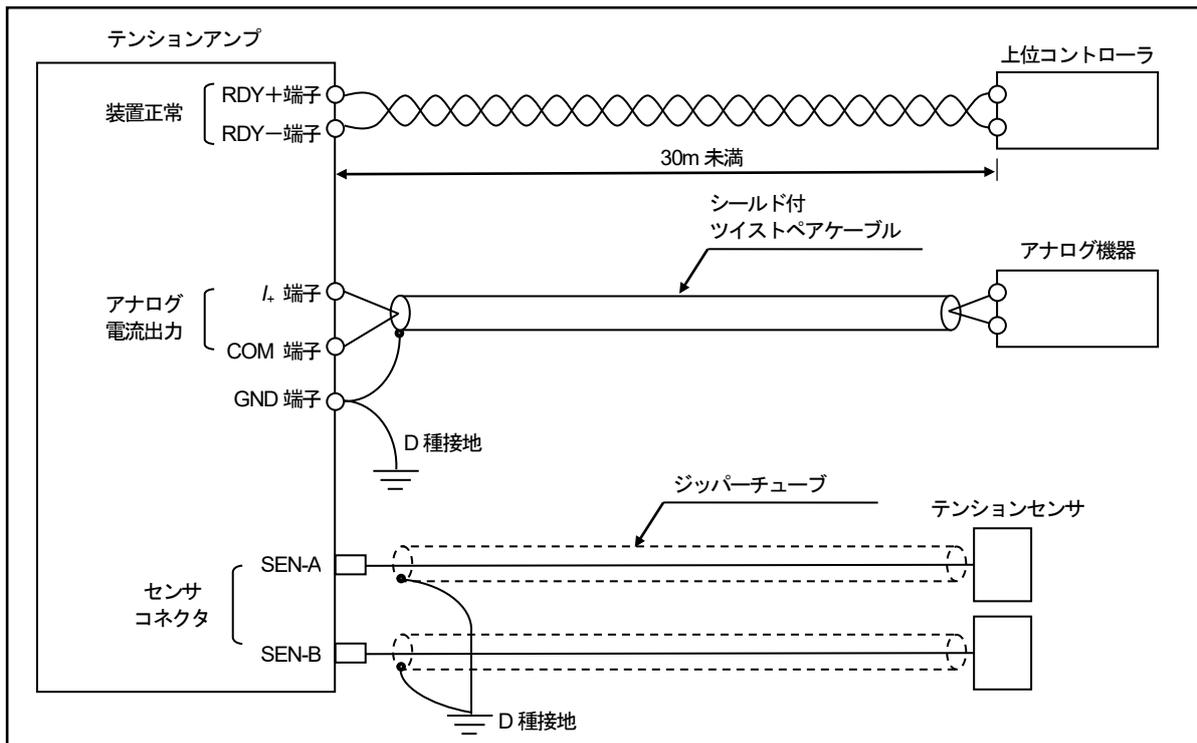
アナログ出力用の配線の長さが 30m 以上必要な場合、シールド付きツイストペアケーブルを使用し、シールドはテンションアンプの GND 端子へ接続してください。

### ●センサケーブル

センサケーブルの長さが 30m 以上必要な場合、センサケーブルをシールド付きジッパーチューブで覆い、ジッパーチューブのシールドを接地処理してください。

#### 推奨ジッパーチューブ

取付箇所	品名	メーカー
センサケーブル	MTFS 20φ	日本ジッパーチュービング



#### 参考

周辺装置からの影響により誤動作したときは、センサケーブルにフェライトコアを追加すると改善する場合があります。

#### 推奨フェライトコア

取付箇所	形式	メーカー
センサーケーブル	ZCAT2032-0930 (内径寸法: φ9)	TDK

## 付録 2. データシート

### ●パラメータ

セレクト 番号	項 目		設定範囲 □で囲んである内容は初期値です。	設定値
<b>0</b>	A 軸	使用/未使用	0 : 未使用 □1 : 使用	
<b>1</b>		荷重方向	□0 : + (順方向) 1 : - (逆方向)	
<b>2</b>		定格荷重	0.001~9999.999 □10.000	
<b>3</b>	B 軸	使用/未使用	0 : 未使用 □1 : 使用	
<b>4</b>		荷重方向	□0 : + (順方向) 1 : - (逆方向)	
<b>5</b>		定格荷重	0.001~9999.999 □10.000	
<b>6</b>	AOOUT1	アナログ出力方式	□0 : 電圧 (0~10V) 1 : 電流 (4~20mA)	
<b>7</b>		アナログ出力データ	□0 : A 軸 張力データ 1 : B 軸 張力データ 2 : A+B 軸 張力データ	
<b>8</b>		アナログ出力最大値	-9999.999~9999.999 □10.000	
<b>9</b>		アナログ出力最小値	-9999.999~9999.999 □0.000	
<b>A</b>	AOOUT2	アナログ出力方式	□0 : 電圧 (0~10V) 1 : 電流 (4~20mA)	
<b>b</b>		アナログ出力データ	□0 : A 軸 張力データ 1 : B 軸 張力データ 2 : A+B 軸 張力データ	
<b>c</b>		アナログ出力最大値	-9999.999~9999.999 □10.000	
<b>d</b>		アナログ出力最小値	-9999.999~9999.999 □0.000	
<b>E</b>	センサフィルタ		0~1000 □0	
<b>F</b>	サンプリング間隔		1~100 (×0.2ms) □1	

●キャリブレーション

セレクト 番号	項 目		設定範囲 □で囲んである内容は初期値です。	設定値
<b>0</b>	A+B 軸	ゼロプリセット	—	—
<b>1</b>		校正	0.001~9999.999 <input type="text" value="10.0"/>	
<b>2</b>	A 軸	ゼロプリセット	—	—
<b>3</b>		校正	0.001~9999.999 <input type="text" value="10.0"/>	
<b>4</b>		センサデータ 補正量	-3276.7~3276.8 <input type="text" value="0.0"/>	
<b>5</b>		センサゲイン	0.1000~30.0000 <input type="text" value="1.0"/>	
<b>6</b>	B 軸	ゼロプリセット	—	—
<b>7</b>		校正	0.001~9999.999 <input type="text" value="10.0"/>	
<b>8</b>		センサデータ 補正量	-3276.7~3276.8 <input type="text" value="0.0"/>	
<b>9</b>		センサゲイン	0.1000~30.0000 <input type="text" value="1.0"/>	



NSD Group

URL: [www.nsdcorp.co.jp](http://www.nsdcorp.co.jp)

## エヌエスディ株式会社

本社	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-28	
東京営業所	〒185-0021	東京都国分寺市南町 3-25-11	TEL : 042-325-8871
名古屋営業所	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-28	TEL : 052-261-2331
豊田営業所	〒473-0932	豊田市堤町東住吉 20-1	TEL : 0565-52-3461
大阪営業所	〒530-0001	大阪市北区梅田 3-3-20 明治安田生命 大阪梅田ビル 23 階	TEL : 06-6453-0061

## グループ会社

### エヌエスディ販売株式会社

本社	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-23	
東京営業所	〒185-0021	東京都国分寺市南町 3-25-11	TEL : 042-329-8191
浜松営業所	〒430-7719	浜松市中区板屋町 111-2 浜松アクトタワー19 階	TEL : 053-555-0073
名古屋営業所	〒460-8302	名古屋市中区大須 3-31-23	TEL : 052-242-2301
豊田営業所	〒473-0932	豊田市堤町東住吉 20-1	TEL : 0565-51-6040
大阪営業所	〒530-0001	大阪市北区梅田 3-3-20 明治安田生命 大阪梅田ビル 23 階	TEL : 06-6453-0150
広島営業所	〒732-0053	広島市東区若草町 12-1 アクティブインターシティ広島 オフィス棟 7 階	TEL : 082-568-5077
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 1-18-25 第五博多借成ビル 4 階	TEL : 092-461-7251

## お問合せメールアドレス

E-mail: [s-info@nsdcorp.co.jp](mailto:s-info@nsdcorp.co.jp)



JQA-EM5904  
豊田・篠原工場



JQA-QM4661  
豊田・篠原工場

この登録マークは製品またはサービス  
そのものを保証するものではありません。

仕様などお断りなく変更することがありますのでご了承ください。

Copyright©2023 NSD Corporation All rights reserved.