

テンションメータ

model T300

取扱説明書

本資料はプログラムバージョンV1.1*までに対応しています

目次

1. はじめに
2. 配線
3. 操作説明
4. 設定例
5. 仕様
6. 改定記録

エイコー測器株式会社

SM-T300-C4

使用上の御注意

この度は弊社製品をお買上げいただき誠にありがとうございます。
設置・御使用にあたり、下記点に御注意下さい。

- (1) 必ず仕様に定められた範囲の電源電圧で御使用下さい。
特に、仕様より高い電圧を接続すると発火等の恐れがあり大変危険です。
配線時は、必ず電源電圧を確認して下さい。
- (2) 電源は、指定された端子に接続して下さい。
間違えて接続すると故障することがあります。
- (3) アース端子のある機種については、必ず D種接地(旧第3種接地)をして下さい。
アース配線をしないとケースに触れただけでも感電する恐れがあります。
- (4) 配線工事は、電気工事の専門家が行って下さい。
- (5) 防爆仕様と明記してある機種以外は、防爆区域では使用できません。
- (6) 本機の電源接続部分には  マークが貼ってあります。
通電中に触れると感電しますので充分御注意下さい。
- (7) 本機は、むやみに分解しないで下さい。感電の恐れがあります。
- (8) 本機の内部に燃えやすい物、水、金属などが入らないように御注意下さい。
故障の原因になります。
- (9) 本製品の故障により、人命 又は 設備の重大な損失が予測される機械への
適用に際しては、安全装置を設置して下さい。
- (10) 本機から異臭がする、煙りが出る等 異常なときは ただちに電源を切り、
弊社サービス部門に御連絡下さい。

エイコー測器株式会社

大阪本社	〒550-0015 大阪市西区南堀江1丁目18番27号 TEL 06(6533)1801 FAX 06(6538)3278
東京営業所	〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-28(アクア神田ビル7階) TEL 03(5256)0055 FAX 03(5256)0056 [2]
松本工場	〒399-0033 松本市大字笹賀5652-41番地 大久保工場公園団地 TEL 0263(25)7155 FAX 0263(27)3641
松本臨空工場	〒390-1242 松本市大字和田字南西原4010-14 TEL 0263(40)2211 FAX 0263(40)2233

1. はじめに

1-1. 概要

テンションメーター T300は紙、布、繊維、フィルム、ゴム、金属などシート状の加工材料の走行中のテンションを表示するとともに、記録計・外部メーター・シーケンサ等に出力する装置です。

<特徴>

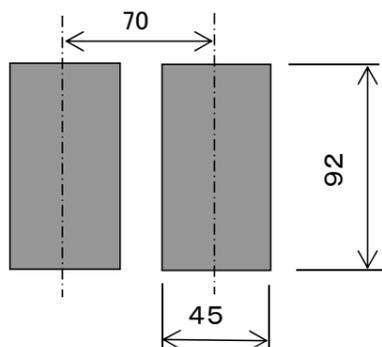
- 従来機種と比べて大幅に小型化したパネルマウントタイプ
- テンション検出器はLSシリーズ及びLAシリーズ、いずれも接続可能
- オートゼロ・オートスケール機能によりワンタッチで調整が可能
- テンション信号はトータル(2系統)に加え、レフト側・ライト側を各々出力
- 出力は電圧出力・電流出力を選択可能、応答周波数も選択可能



1-2. 設置

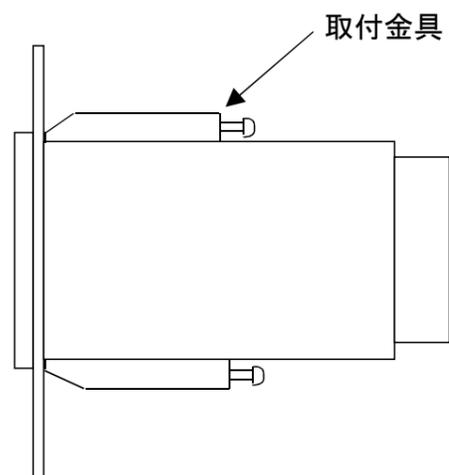
(1) パネルカット寸法

横方向に連続して並べる場合、最低70mmのピッチを設けて配置してください。



(2) 取り付け

付属の取付金具を用いてパネルに取り付けます。最大8mm厚のパネルまで取り付けができます。

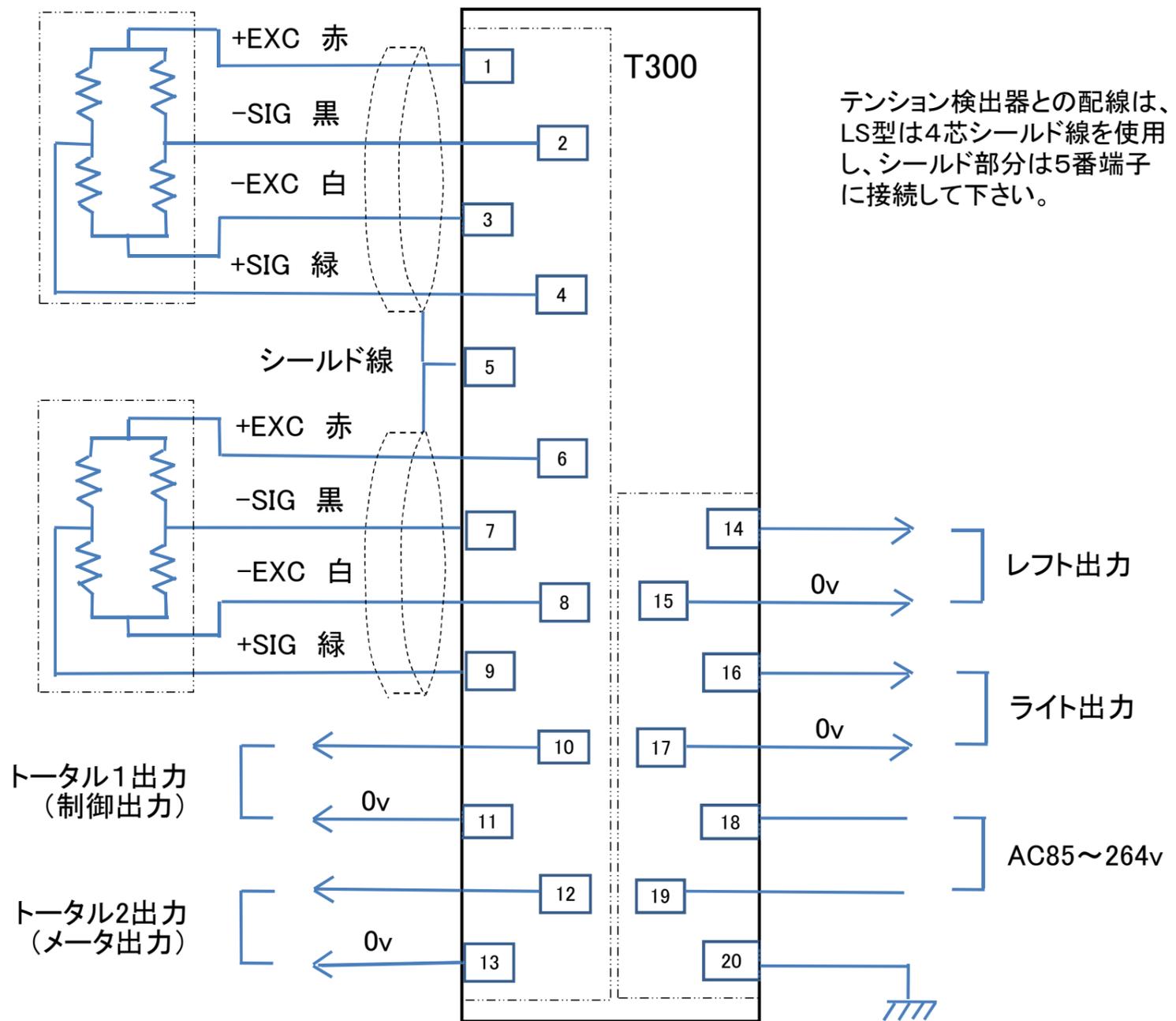


2. 配線

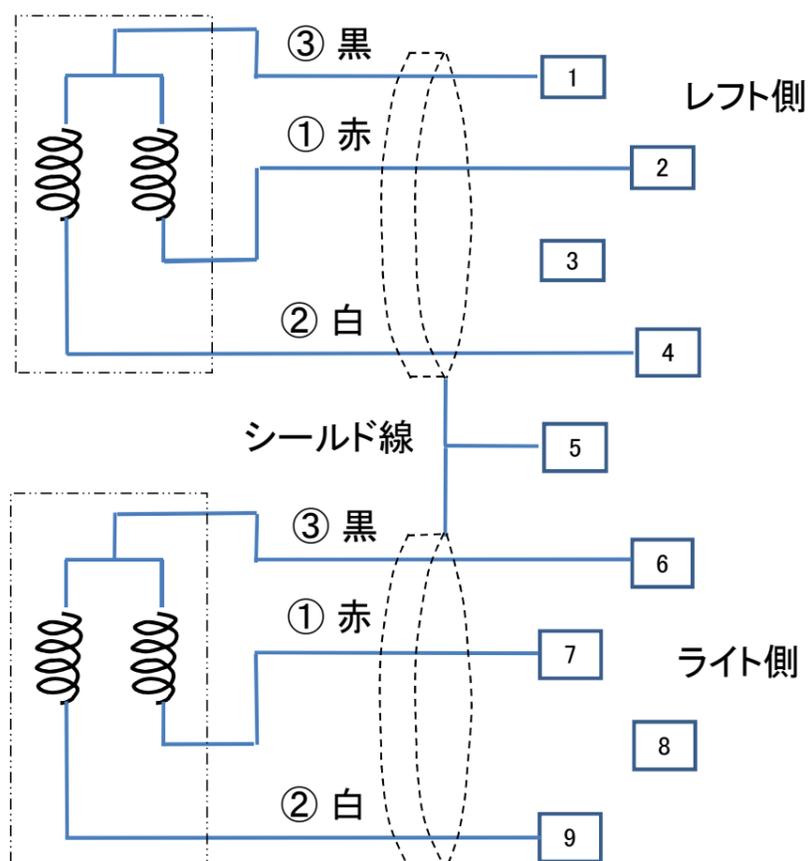
下記の外部配線図を参照して配線願います。

2-1. 配線

①LS型検出器の場合



②LA型検出器の場合



テンション検出器との配線は、LA型は3芯シールド線を使用し、シールド部分は5番端子に接続して下さい。

検出器との配線長が50mを超える場合は弊社にお問い合わせ下さい。

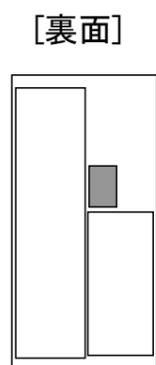
配線はM3圧着端子を使用し、端子の締め付けトルクは0.5~0.8N・mとし、確実に締め付けて下さい。

電源部のアース線は必ず接地して下さい。

注意！
LA型は、線色の並びが従来の赤・白・黒の順番と違います

2-2. スイッチ設定 下図を参照してスイッチの設定を行います。

(1) 電圧・電流出力の選択 SW1

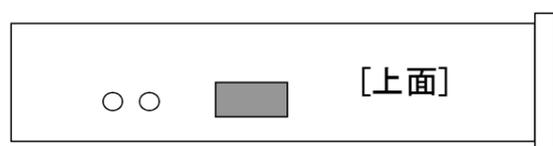


出力を電圧出力として使用する場合はスイッチをON、電流出力として使用する場合はOFFして下さい。

BIT	OUTPUT	ON	OFF
4	RIGHT	電圧	電流
3	LEFT	電圧	電流
2	TOTAL2	電圧	電流
1	TOTAL1	電圧	電流

[2]
[2]

(2) テンション検出器の選択 SW2

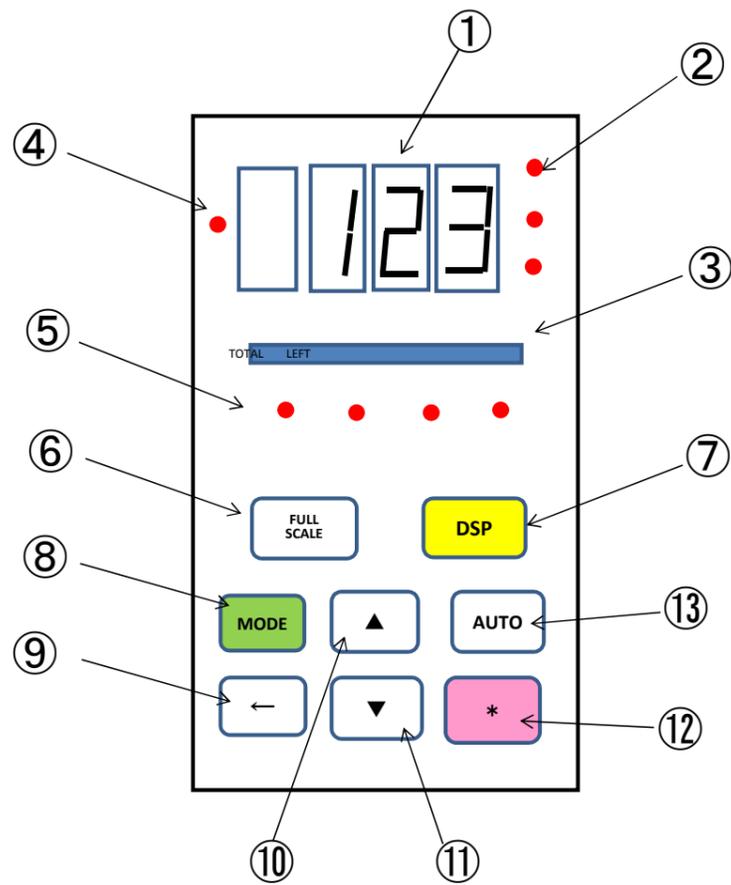


テンション検出器のタイプに応じてスイッチの設定を行います。
LS型はOFF、LA型はON側にスイッチをセットして下さい。
LEFTとRIGHTは同じ設定として下さい。

BIT	LEFT		RIGHT	
	1	2	3	4
OFF	LS		LS	
ON	LA		LA	

3. 操作説明

3-1. パネルの説明



①数値表示器
テンション表示、設定値が表示されます
電源投入直後にバージョンを表示します[2]

②テンション表示単位ランプ
N、x10N、KN 設定された表示単位が
点灯します

③バー表示灯
テンションをバー表示します

④設定操作中ランプ
テンション表示モード以外のモードで
動作している時に点灯します

⑤表示内容識別ランプ
テンション表示モードで表示される内容に
応じて点灯します

⑥[FULL SCALE]キー
テンション検出器のフルスケールを一時的に
表示します

⑦[DSP]キー
表示内容を切り替えるキーです

⑧[MODE]キー
操作モードを切り替えるキーです

⑪[▼]キー
設定数値を減少するキーです

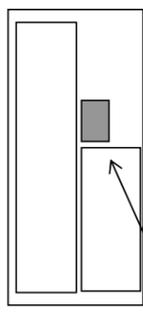
⑨[←]キー
数値の設定桁を変更するキーです

⑫[*]キー
設定値を登録するキーです

⑩[▲]キー
設定数値を増加するキーです

⑬[AUTO]キー
オートゼロ・オートスケール調整を実行する
キーです

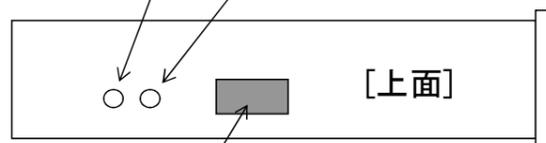
[裏面]



SW1: 電圧・電流出力選択スイッチ

ライトゼロ粗調整ボリューム

レフトゼロ粗調整ボリューム



[上面]

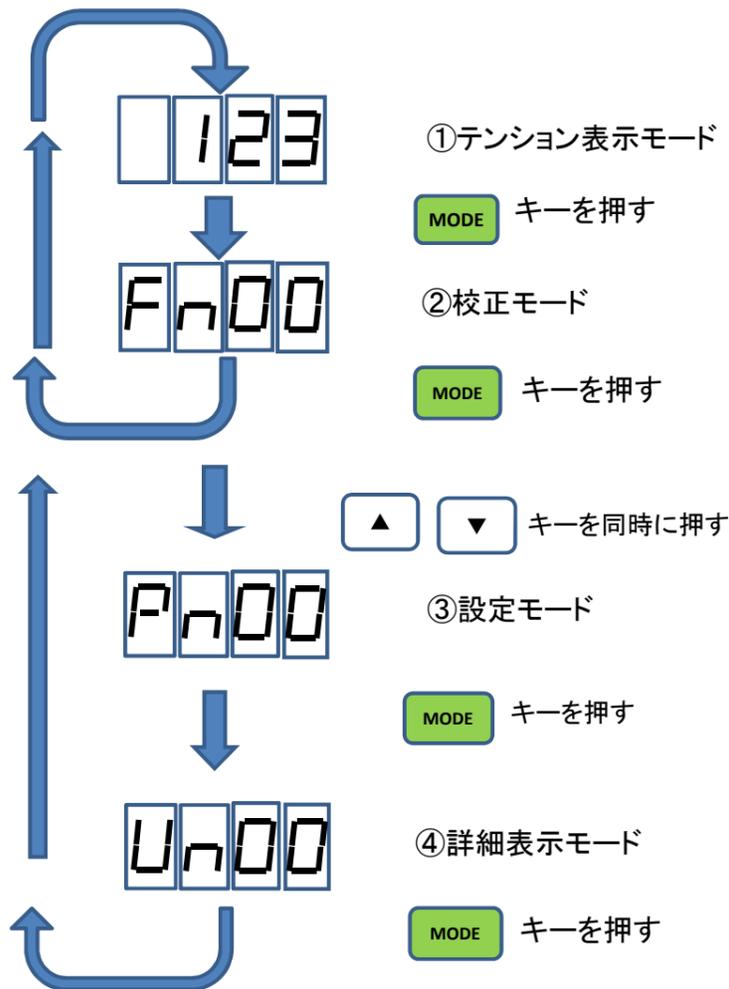
SW2: テンション検出器選択スイッチ

3-2. 操作モードの切替え

(1) モードの種類

- ① テンション表示モード
- ② 校正モード
- ③ 設定モード
- ④ 詳細表示モード

(2) 操作モードの切替え



[MODE]キーを押すと、テンション表示モードと校正モードが交互に切り替わります。

[プロテクト操作]

不用意な操作から設定値を保護するためプロテクトを掛けています。

校正モード[Fn]の状態
[▲][▼]キーを同時に押すとプロテクトが外れ、設定モードに移ることが出来るようになります。

設定モード[Pn]・詳細表示モード[Un]の状態[▲][▼]キーを同時に押すことで、再びプロテクトを掛けることもできます。

電源を再投入するとプロテクト

(3) テンション表示モードでの操作

FULL SCALE キー: テンション検出器のフルスケールを一時的に表示します

DSP キー: 数値表示器の表示内容を切り替えます

- ・トータル: レフト+ライトの値
- ・レフト: レフト側テンション値
- ・ライト: ライト側テンション値
- ・出力値: 出力値

ランプで現在の表示内容が確認できます

● TOTAL ● LEFT ● RIGHT ● OUTPUT

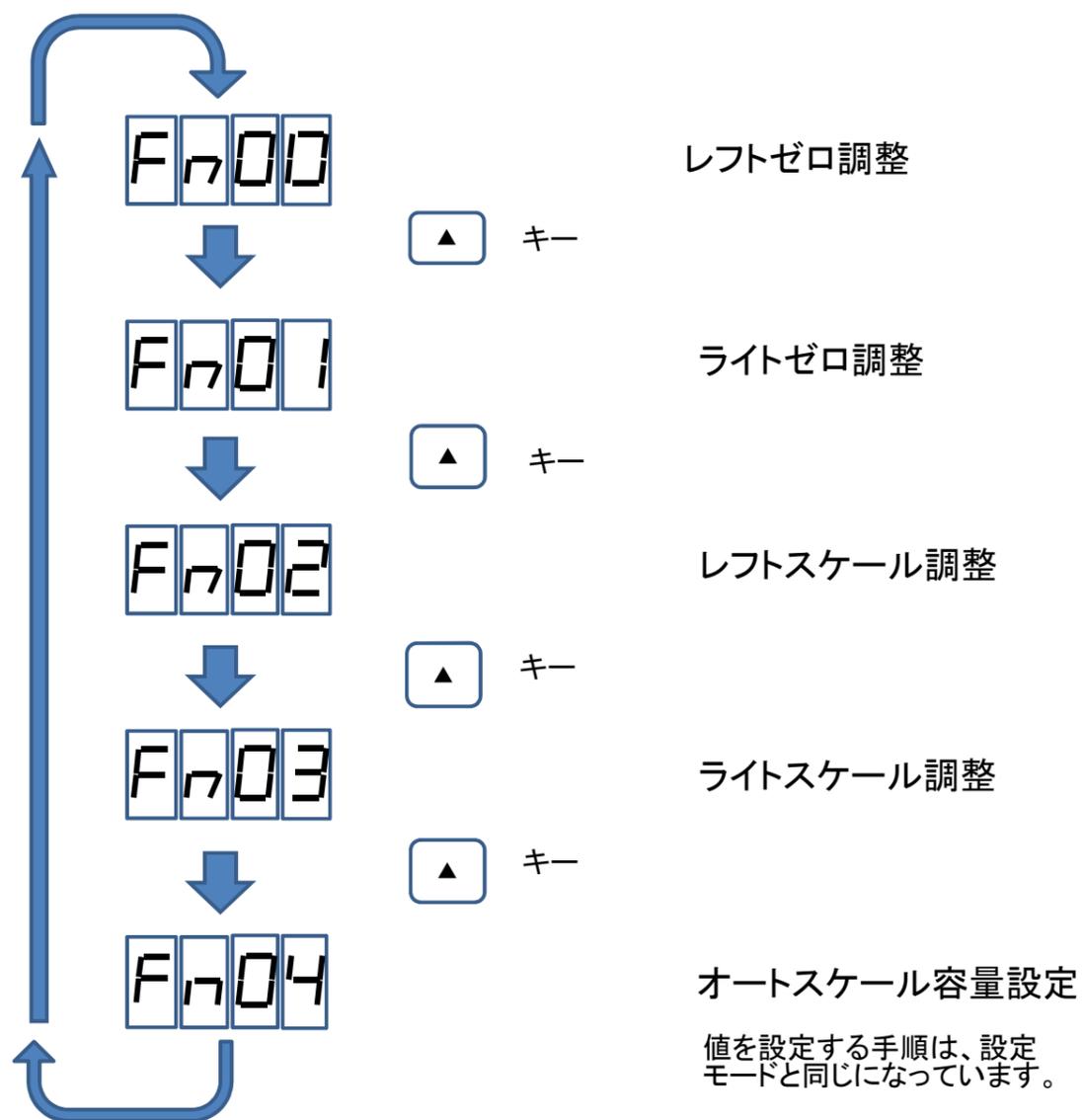
3-3. 校正モードの説明

(1) 校正モードの操作項目

テンション検出器とアンプを組み合わせ、実際にテンションを掛けて校正を行います。

校正はゼロ調整とスケール調整をライト側、レフト側について、

No	操作項目
Fn00	レフトゼロ調整
Fn01	ライトゼロ調整
Fn02	レフトスケール調整
Fn03	ライトスケール調整
Fn04	オートスケール容量の設定



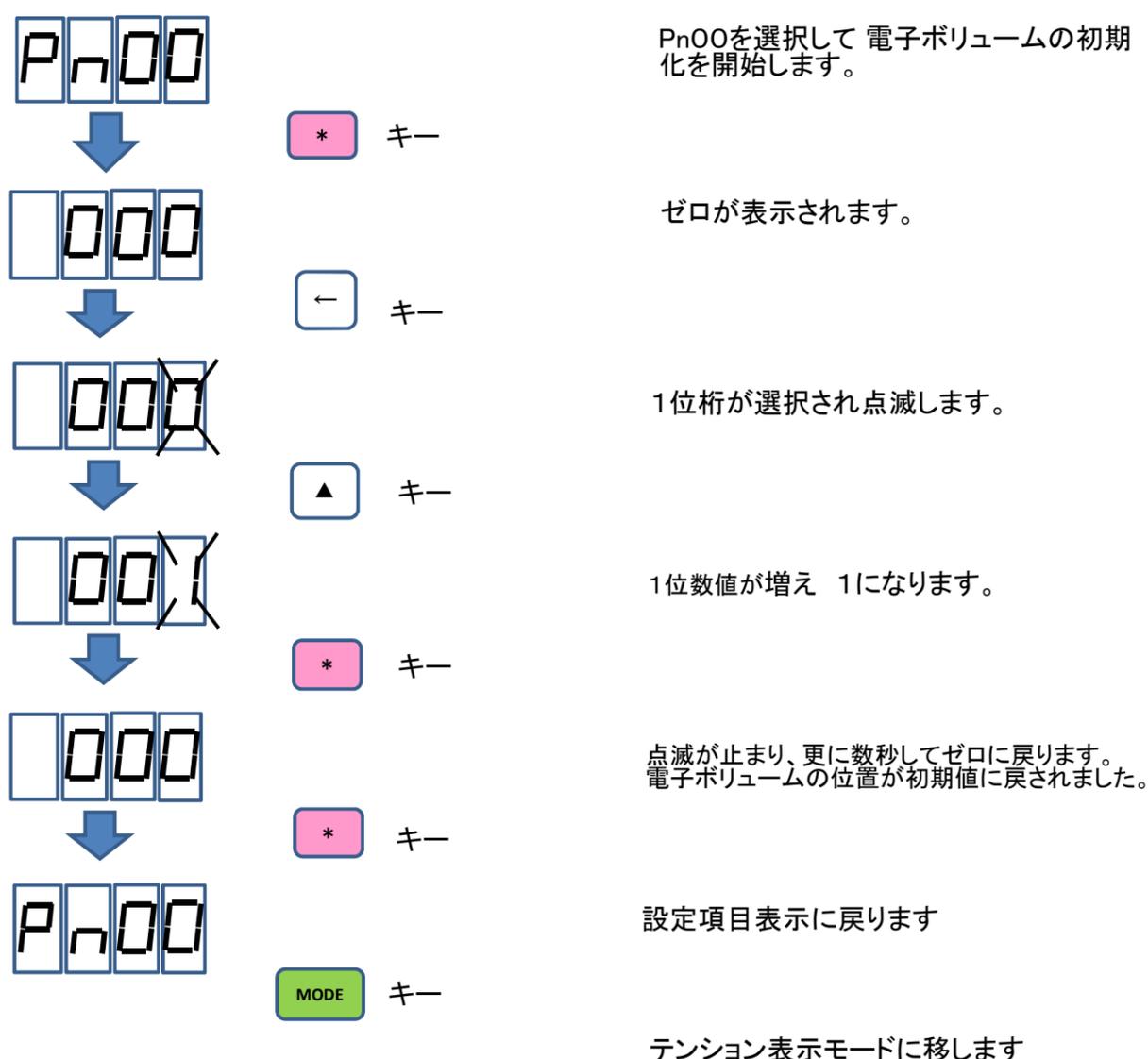
▼ キーでは降順に変化します

(2) ゼロ粗調整について

LA型テンション検出器を使用する場合のみ、ゼロ粗調整を行ってください。LS型の場合は不要です。

LA型はゼロ点を大きくずらせるように、ゼロ粗調整ボリュームを設けてあります。予め、ゼロ調整を行う前に、テンション値がゼロ近傍になるように、ゼロ粗調整を行ってください。

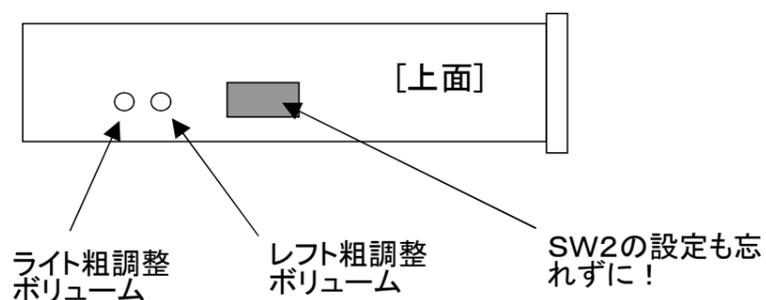
まず設定項 Pn00を操作して、電子ボリュームを初期化します。



ゼロ調整は検出器にテンションが掛からない状態で行います

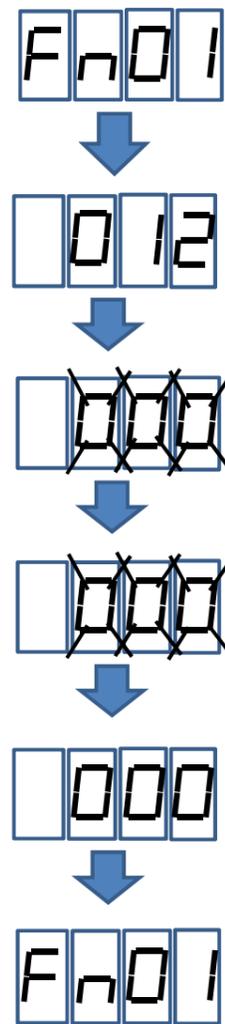
レフト側、ライト側各々について粗調整ボリュームを回して、テンション表示がゼロ近傍になるよう調整します。

DSP キーを押してレフト側、ライト側を切り替えます。



(3) ゼロ調整

ゼロ調整は検出器にテンションが掛からない状態で行います



* キー

レフト側ゼロ調整はFn00を
ライト側ゼロ調整はFn01を
開始します。

AUTO キー

ライトテンションが表示
されます。

速い点滅

テンション表示がゼロに向
かって急激に近づいて行き
ます。

AUTO キー

遅い点滅

テンション表示がゼロに
徐々に近づきます。

AUTO キー

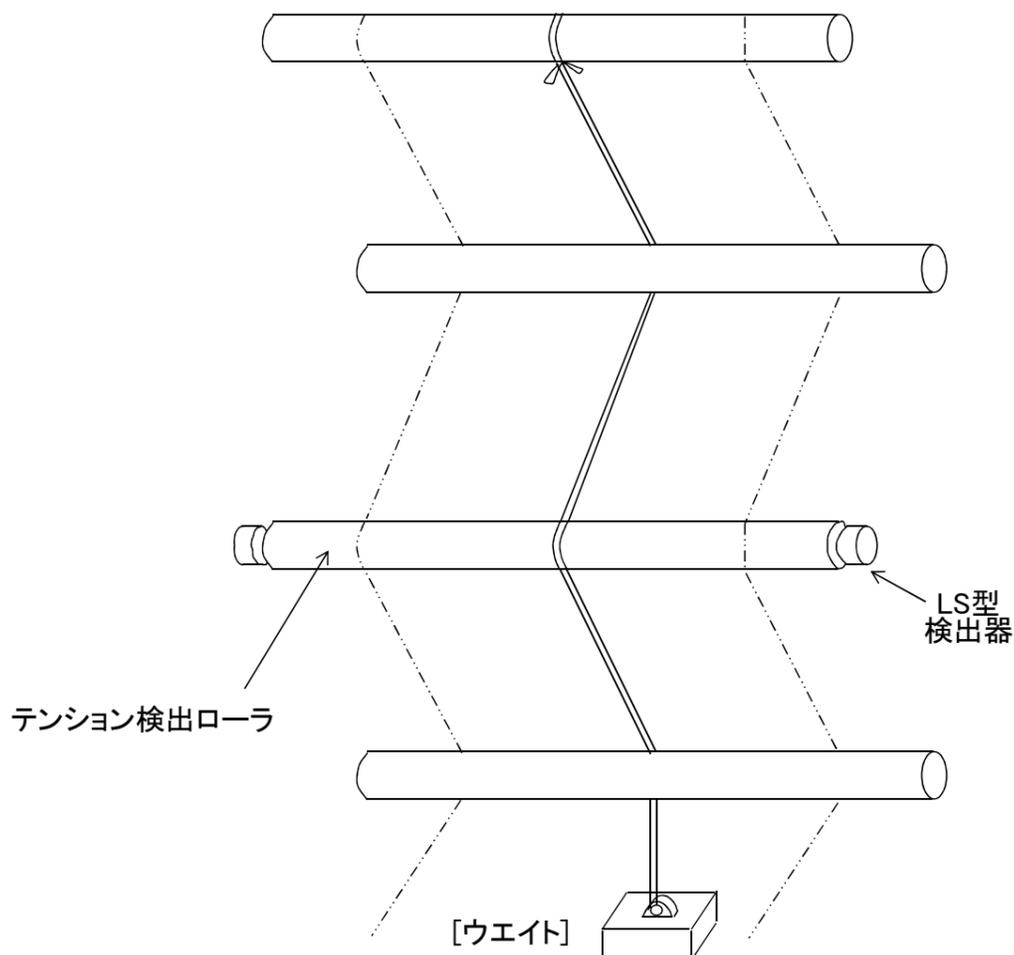
ゼロになったら[AUTO]
キーを押して調整を終
了させます。

* キー

設定項目表示に戻る

(3) スケール調整

丈夫なテープ又はロープを用い、テンション検出ローラにウエイトを掛けます。
この時テンション検出ローラと前後のローラには、シートと同じパスで掛けて下さい。
使用するウエイトは、なるべく常用テンション値と同程度にして下さい。
ウエイトが使用できない場合は、バネ秤等を使用して下さい。



スケール調整はゼロ調整が終わってから行って下さい。

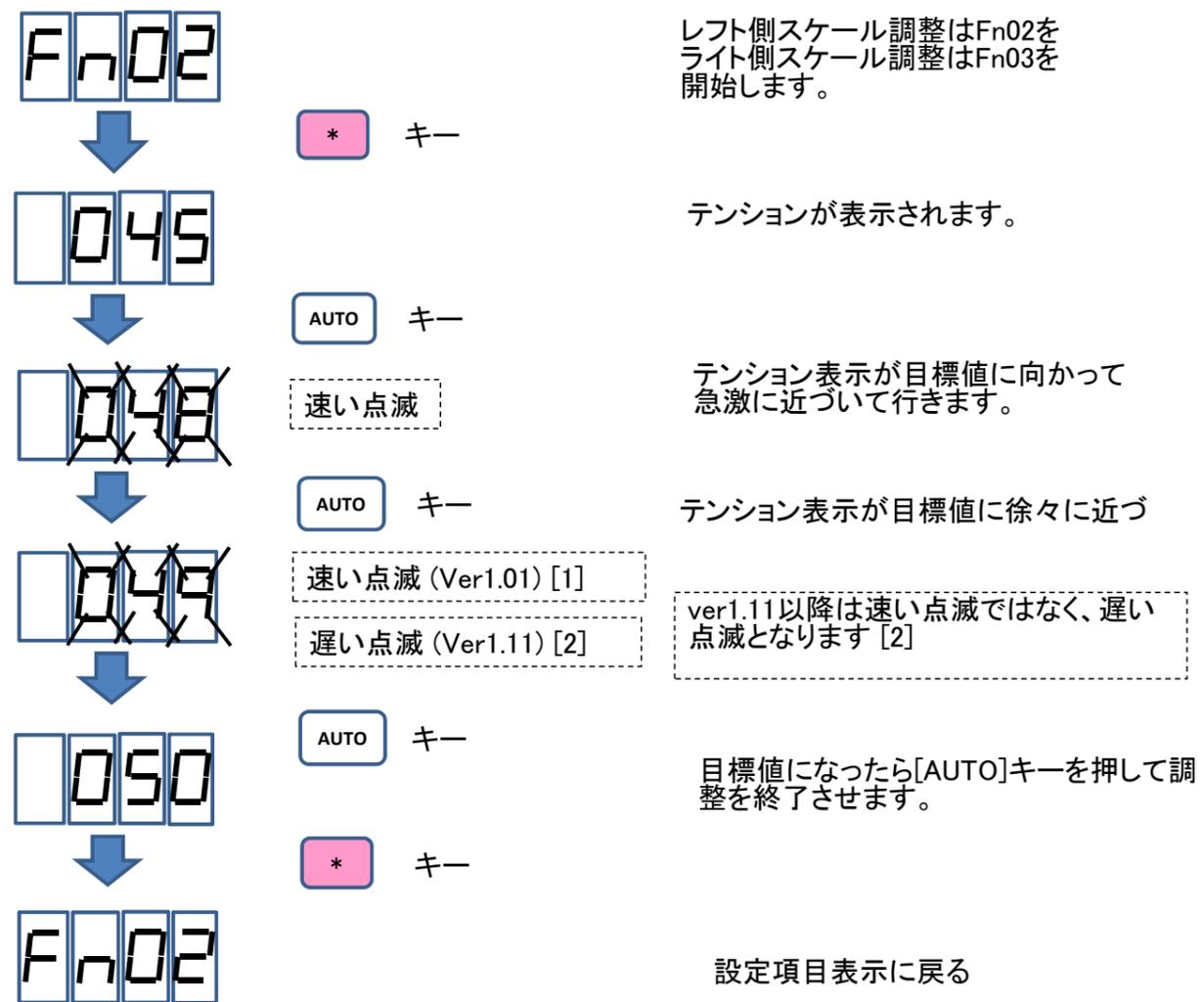
No	内容	初期値	最小値	最大値	備考
Fn04	オートスケール容量設定	999	0	999	小数点の表示無し [2]

Fn04[オートスケール容量設定]: キャリブレーション時にセットします。
 スケール調整する際に、掛けたテンションの値をセットします。
 小数点は表示されません。テンション表示から小数点を除いた数値を
 セットします。10. 0Nの場合は100をセットします。 [2]

[スケール調整の目標値]

レフト側、ライト側各々の目標値は、[Fn04]オートスケール容量の設定値と、検出器の使用スタイルで変わります。

例として100Nのウエイトを掛けた場合、Fn04に100をセットします。
 両持両側検出: [Fn04]の半分の値 目標値は 50N
 両持片側検出: [Fn04]の半分の値 目標値は 50N
 単独検出: [Fn04]の値 目標値は 100N

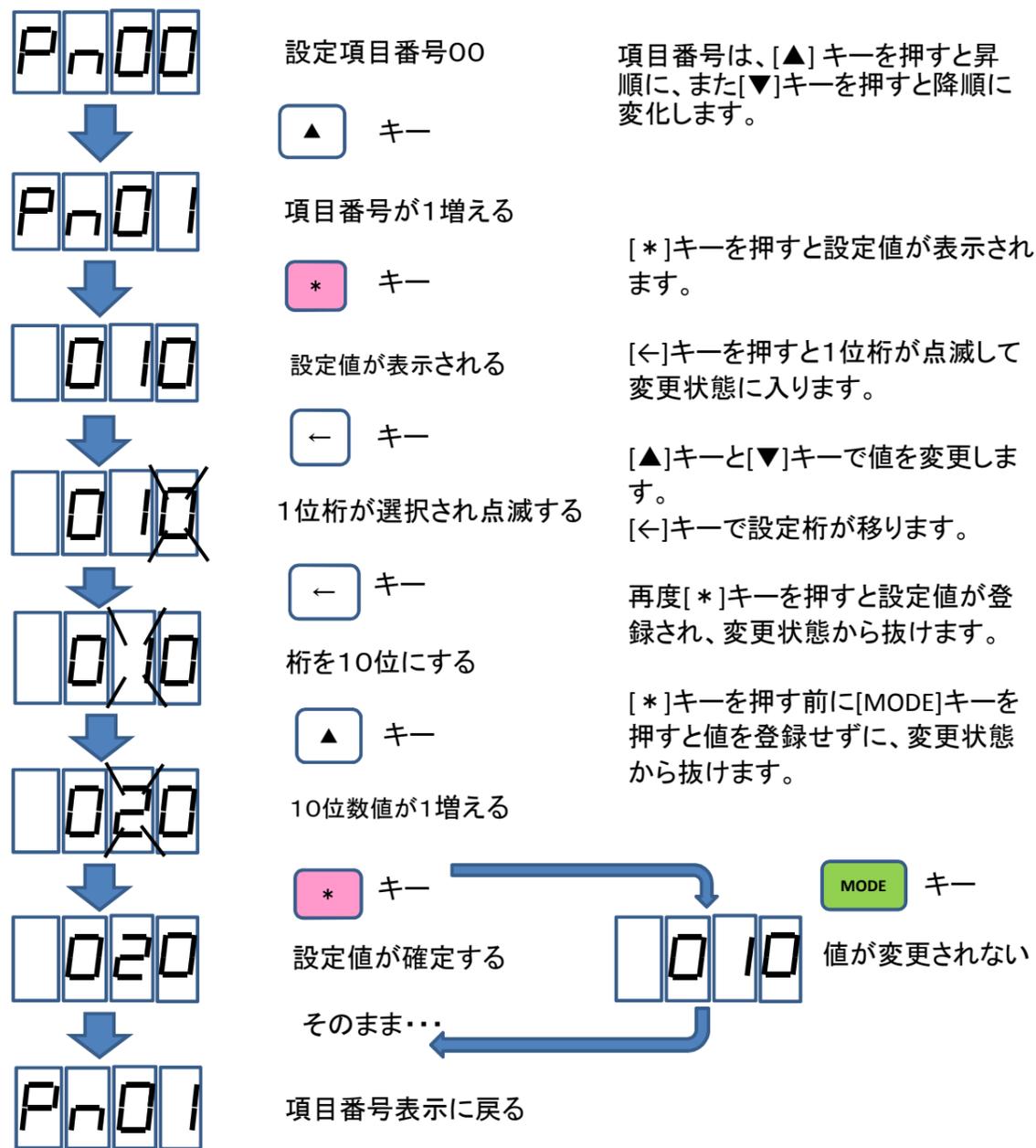


[目標に到達しない場合]

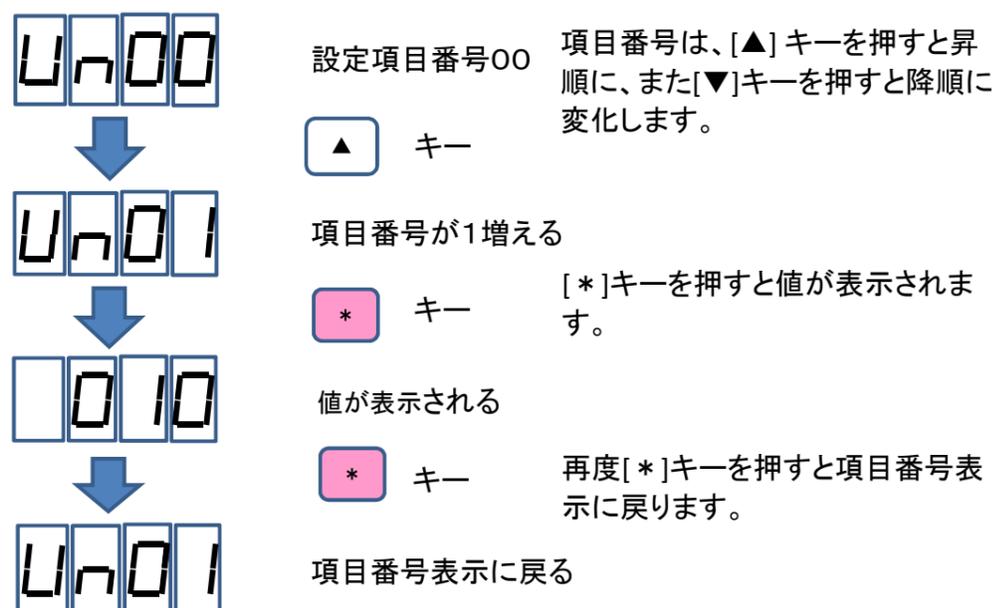
スケール調整でテンション表示が目標に近づくが到達しない場合はアン
 プゲインが不足しています、[Pn01]ゲイン切替スイッチの設定を1つ高め
 て下さい。
 尚、[Pn01]の設定を変えるとゼロ点がずれますので、再度ゼロ調整から
 行ってください。

3-4. 設定・詳細表示モードの説明

(1) 設定モードでの操作



(2) 詳細表示モードでの操作



4. 設定例

4-1. 設定項の説明

No	内容	初期値	最小値	最大値	備考
Pn00	電子ボリューム初期化	0	0	1	0→1の設定変更で初期化
Pn01	10位:レフト側ゲイン切替スイッチ	0	0	3	0:x1, 1:x3.4, 2:x5.6, 3:x7.9
	1位:ライト側ゲイン切替スイッチ	0	0	3	0:x1, 1:x3.4, 2:x5.6, 3:x7.9
Pn02	使用スタイル	0	0	4	0:両, 1:R両片, 2:L両片, 3:R片, 4:L片
Pn03	検出器タイプ	1	0	1	0:LA型, 1:LS型
Pn04	10位桁: 単位	0	0	2	0:N, 1:x10N, 2:KN
	1位桁: 小数点	0	0	2	0:xxx, 1:xx.x, 2:x.xx
Pn05	フルスケール	999	1	999	小数点の表示無し [2]
Pn06	表示フィルタ	0.16	0.01	9.99	Hz
Pn07	トータル1出力スケール	100	0	200	% (100%にて10V)・・・Ver1.01
		99.9	0	99.9	% (99.9%にて10V)・・・Ver1.11以降 [2]
Pn08	トータル2出力スケール	100	0	200	% (100%にて10V)・・・Ver1.01
		99.9	0	99.9	% (99.9%にて10V)・・・Ver1.11以降 [2]
Pn09	レフト・ライト出力スケール	100	0	200	% (100%にて10V)・・・Ver1.01
		99.9	0	99.9	% (99.9%にて10V)・・・Ver1.11以降 [2]
Pn10	トータル1出力フィルタ	7.20	0.01	9.99	Hz
Pn11	トータル2出力フィルタ	0.16	0.01	9.99	Hz
Pn12	レフト・ライト出力フィルタ	7.20	0.01	9.99	Hz
Pn13	全設定値初期化	0	0	999	0→123の設定変更で初期化
Pn14	出力電圧仕様 [2]	0	0	111	100位:トータル1、10位:トータル2、1位:レフト+ライト

- Pn00[電子ボリューム初期化]: 電子ボリュームの初期化をします。
設定値を0から1に変更することで初期化されます。
初めて調整を行う際は必ず初期化をしてください。
- Pn01[ゲイン切替スイッチ]: アンプの感度を切替えます。
10位の値でレフト側を、1位の値でライト側をセットします。
標準感度は、LA型は1:x3.4倍、LS型は0:x1倍です。
- Pn02[使用スタイル]: テンション検出器の使用スタイルをセットします。 [1]
0:両持両側検出、1:両持片側(ライト側)検出
2:両持片側(レフト側)検出、3:片持(ライト側)、4:片持(レフト側)
両持両側検出・・・両持ちロールで両側に検出器を設けるタイプ
両持片側検出・・・両持ちロールで片側にだけ検出器を設けるタイプ
片持検出・・・片持ちロールタイプ
- Pn03[検出器タイプ]: LA型は0を、LS型は1をセットします。
- Pn04[単位と小数点表示]:
10位の値で表示の単位をセットします。 0:N、1:x10N、2:KN
1位の値で小数点位置をセットします。 0:xxx、1:xx.x、2:xx.x
- Pn05[フルスケール]: 検出器の容量をセットします。小数点は表示されません。
希望するテンション表示から小数点を除いた数値をセットします。
50.0Nの場合は500をセットします。 [2]
- Pn06[表示フィルタ]: 表示するテンションの応答をセットします。
- Pn07[トータル1出力スケール]: 出力1のレベル調整です。
- Pn08[トータル2出力スケール]: 出力2のレベル調整です。
- Pn09[レフト・ライト出力スケール]: レフト及びライト出力のレベル調整です。
スイッチSW1で電圧出力を選択した場合は100%で10vを出力します。
スイッチSW1で電流出力を選択した場合は100%で1mAを出力します。
Ver1.11以降は99.9%の設定で10v、1mAを出力します。 [2]
- Pn10[トータル1出力フィルタ]: 出力1の応答調整です。
アナログメータを振らせる場合には遅い設定にします。
- Pn11[トータル2出力フィルタ]: 出力2の応答調整です。
- Pn12[レフト・ライト出力フィルタ]: レフト及びライト出力の応答調整です。
- Pn13[全設定値初期化]: 全設定項の内容を初期値に戻します。
設定値を0から123に変更することで初期化されます。
- Pn14[出力電圧仕様]: アナログ出力のスタイルを選択します [2]
100位:トータル1、10位:トータル2、1位:レフト+ライト で指定します。
0:0~可変電圧(Pn07 Pn08 Pn09で指定)、1:1~5vです。

4-2. 表示項の説明

No	内容	初期値	最小値	最大値	備考
Un00	レフト側ゼロオフセット	0	0	±999	(内部単位)
Un01	ライト側ゼロオフセット	0	0	±999	(内部単位)
Un02	レフト側スケールオフセット	0	0	±999	(内部単位)
Un03	ライト側スケールオフセット	0	0	±999	(内部単位)
Un04	レフト側ゼロDP値	128	0	256	(内部単位)
Un05	ライト側ゼロDP値	128	0	256	(内部単位)
Un06	レフト側スケールDP値	220	0	256	(内部単位)
Un07	ライト側スケールDP値	220	0	256	(内部単位)
Un08	レフト側生テンション	0	0	1999	(内部単位)
Un09	ライト側生テンション	0	0	1999	(内部単位)
Un10	レフト側平均テンション	0	0	1999	(内部単位)
Un11	ライト側平均テンション	0	0	1999	(内部単位)
Un12	バージョン番号表示	*.**	0.00	9.99	(内部単位)
Un13	未使用				
Un14	未使用				
Un15	未使用				

ユニット内の状態を表示します。
 これらの項目は、通常は確認する必要がありません
 キャリブレーションなどが正常に出来なかった場合に確認します。

Un00[レフト側ゼロオフセット]: オフセット値を表示します。

Un01[ライト側ゼロオフセット]:

Un02[レフト側スケールオフセット]:

Un03[ライト側スケールオフセット]:

電子ボリュームはステップ状に変わるので細かな調整をするために、
 微調整用にオフセットを設け、計算による補正を行っています。
 スケールオフセット機能はVer1.01までは対応しておりません。
 Ver1.02にて対応しました。

Un04[レフト側ゼロDP値]: 電子ボリュームの位置を表示します。

Un05[ライト側ゼロDP値]:

Un06[レフト側スケールDP値]:

Un07[ライト側スケールDP値]:

テンション検出回路に電子的に位置の変わるボリュームを使っています。
 ワーパー位置を表し、ゼロ調整用は数値が大きいほどプラス方向にシフト、
 スケール調整用は数値が大きいほど感度が下がります。

Un08[レフト側生テンション]:

Un09[ライト側生テンション]:

Un10[レフト側平均テンション]:

Un11[ライト側平均テンション]:

平均化する前と後のテンションを表示します

Un12[バージョン番号表示]: プログラムのバージョン番号を表示します。

4-3. 設定例1 … LA-1Fを使った両持検出の場合

テンション検出器: LA-1F型
フルスケール: 300N
使用スタイル: 両持両側検出
トータル出力1: 制御に使用、出力電圧 5v/fs
トータル出力2: 外部アナログメータを接続、500 μ A計
オートスケール荷重: 200N …スケール調整時に掛ける荷重

[SW1] Bit2のみOFF(電流出力) 他は全てON(電圧出力)
[SW2] 全ビットON(LA型)

[Pn01] ゲイン切替 = 11 (LA型の標準値)
[Pn02] 使用スタイル = 0 (両持両側検出)
[Pn03] 検出器タイプ = 0 (LA型)
[Pn04] 10位 = 0 (N)、1位 = 1 (***)
[Pn05] フルスケール = 300 (N)
[Pn07] トータル1出力スケール = 50.0 (%) … 5v/fs
[Pn10] トータル出力1フィルタ = 7.20 (Hz) … 制御に使用
[Pn08] トータル出力2スケール = 50.0 (%) 500 μ A
[Pn11] トータル出力2フィルタ = 0.16 (Hz) …外部アナログメータ接続

4-4. 設定例2 … LS-0を使った片持検出の場合

テンション検出器: LS-0型
フルスケール: 50N
使用スタイル: 片持(レフト側)検出
トータル出力1: 制御に使用、出力電圧 5v/fs
トータル出力2: 記録計用、出力電圧 5v/fs
オートスケール荷重: 50N …スケール調整時に掛ける荷重

[SW1] 全てON(電圧出力)
[SW2] 全ビットOFF(LS型)

[Pn01] ゲイン切替 = 00 (LS型の標準値)
[Pn02] 使用スタイル = 4 (片持レフト側検出) [1]
[Pn03] 検出器タイプ = 1 (LS型)
[Pn04] 10位 = 0 (N)、1位 = 1 (**. *)
[Pn05] フルスケール = 500 …小数点は表示されません [2]
[Pn07] トータル1出力スケール = 50.0 (%) … 5v/fs
[Pn10] トータル出力1フィルタ = 7.20 (Hz) … 制御に使用
[Pn08] トータル出力2 = 50.0 (%) 5v
[Pn11] トータル出力2 = 7.20 (Hz) … 記録計用

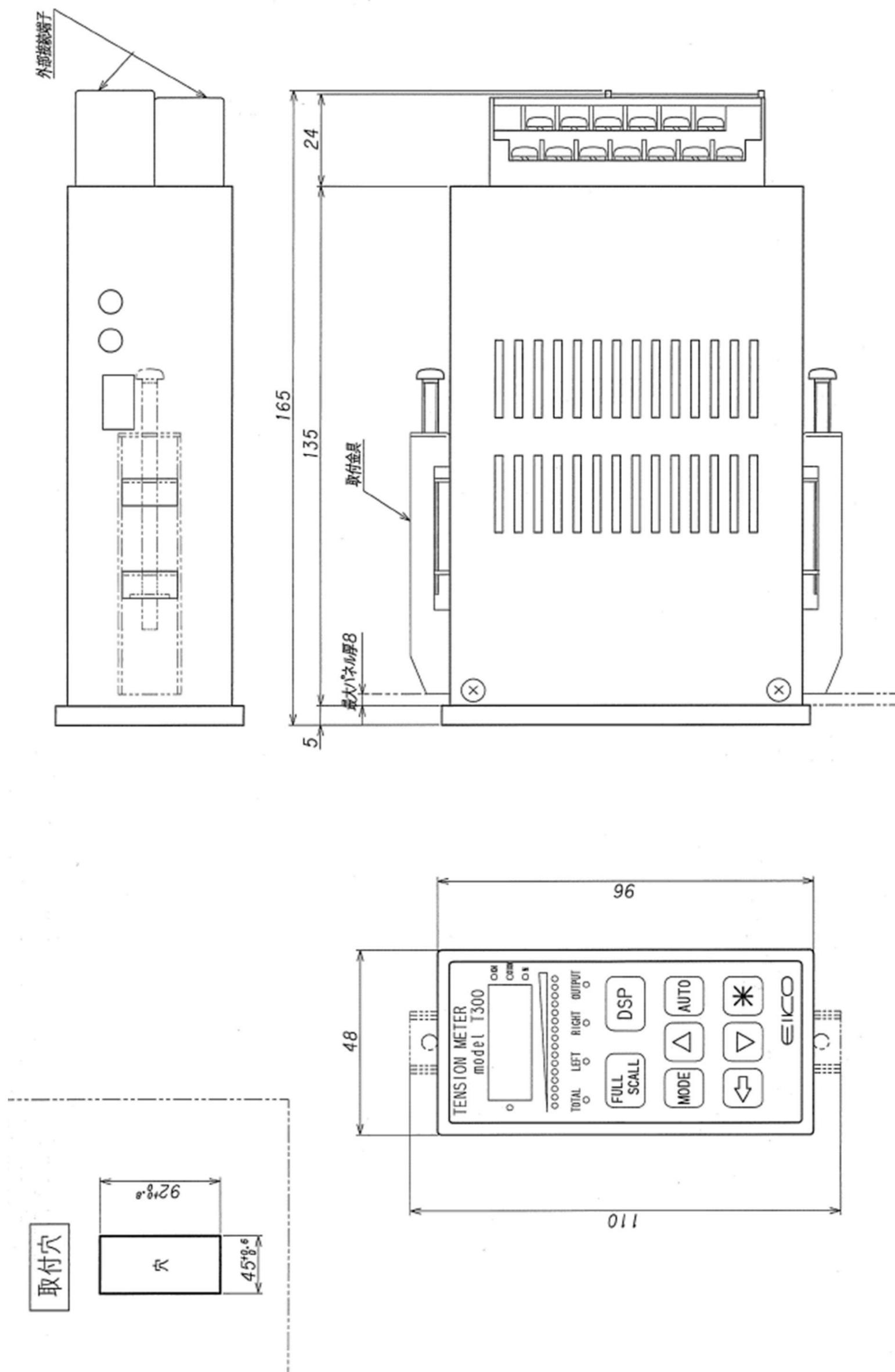
[Fn04] オートスケール容量 = 500 …小数点は表示されません [2]

5. 仕様

5-1. 仕様

項目	仕様
テンション検出	LA型及びLS型張力検出器に対応
	両持両側検出、両持片側検出、単独検出方式に対応
	オートゼロ・オートスケール機能付き
テンション出力	トータル(2系統)、レフト及びライト出力
	0~10v(可変)電圧出力、0~1mA(可変)電流出力
	1~5v電圧出力 より選択
	応答周波数 0.01~9.99Hz 変更可
電源	電圧AC85~264v、50/60Hz、消費電力 30VA
質量	約 1Kg
寸法(W x H x D)	48 x 96 x 140mm (端子台含む165mm)
取付穴寸法(W x H)	45 x 92mm
ノイズ耐量	電源ノイズ:1200Vp-p、パルス幅:1 μ sec、1nsec
	ケーブルノイズ:500Vp-p、パルス幅:1 μ sec、1nsec
	静電気ノイズ:8000v以上、10回
使用雰囲気	腐食性ガスのないこと
取付け	パネル取付け
耐振動	振動数:10~55Hz、振動の大きさ:振幅0.075mm、
	XYZ各方向10サイクル
耐衝撃	ピーク加速度:15G、作用時間:11msec、XYZ各方向1回
使用周囲温度	0~50℃
使用周囲湿度	30~90%(結露のないこと)

5-2. 外形寸法



6. 改定記録

(1) SM-T300-B

本文中[1]マーク

①誤記訂正

- ・3-3(3)スケール調整: AUTOキーを2度押した際の表示説明を”遅い点滅”から”速い点滅のまま”に変更
- ・4-1設定項: Pn02[使用スタイル]でレフトとライトの表示が逆、入れ替える

②設定項の説明文を追加

(2) SM-T300-C

SM-T300-C: 本文中[2]マーク

- ①横書き表記を縦書きに変更した。
- ②プログラムVer1.01→Ver1.11 改定に伴う変更
 - ・3-3(3)スケール調整: AUTOキーを2度押した際のスケール微調機能を追加した。これによりAUTOキーを2度押した際の表示説明を”速い点滅”から”遅い点滅”に表現を変更した。(Ver1.02)
 - ・電源投入後しばらく数値表示器にバージョンを表示する。(Ver1.02)
 - ・出力電圧を細かく調整できるようにするため設定単位を0.1%に変更した。(Ver1.07)
 - ・設定項で小数点を含む設定で表示が乱れるミスを修正した。(Ver1.07)
 - ・アナログ出力のスタイルに1~5v/fsを追加した、Pn14[出力電圧仕様] (Ver1.11)

SM-T300-C1:

- ③2-2. スイッチ設定 (1)電圧・電流出力の選択 SW1の表中
Bit2: TOTAL1とBit1: TOTAL2 は誤り、Bit2: TOTAL2とBit1: TOTAL1 に修正した。

SM-T300-C2:

- ④3-3(3). 校正モードの説明
Fn04設定値について説明を追加した。
- ⑤4-1. 設定項の説明
Pn05設定値について説明を追加した。
- ⑥4-4. 設定例2
[Pn05]フルスケール及び[Fn04]オートスケール容量の設定項について説明を追加した。

SM-T300-C3:

- ⑦東京営業所 移転に伴う住所変更

SM-T300-C4:

- ⑧4-1. 設定項の説明文 及び 表紙
説明文に印刷されない部分があったため、修正した。
- ⑨3-3(3)ゼロ調整及び(4)スケール調整
調整開始時のFn番号の説明を追加した。