

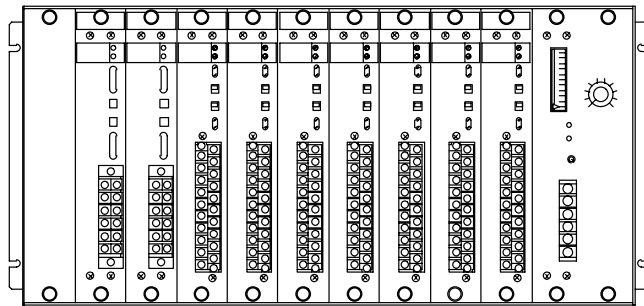
# 取扱説明書

\* 多チャンネルテンションメータ \*

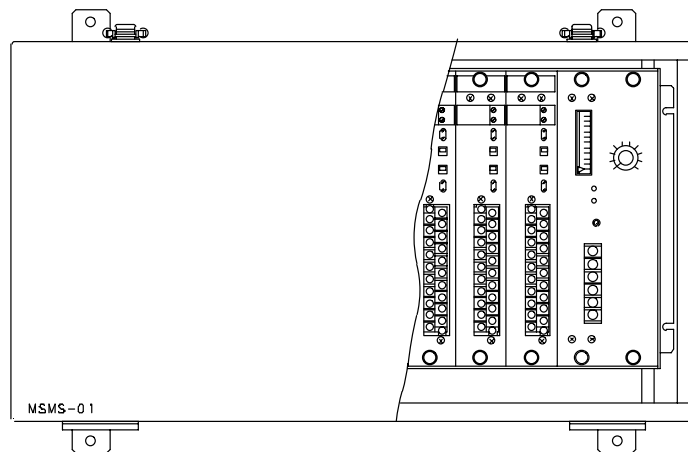
Model : MSM

検出カード TCS-550HG  
(ひずみゲージ検出器用)

シャーシ型  
MSMS -



BOX型  
MSMB -



# EIKO

エイコー測器株式会社

発行 : 1996 (H8) 年 4 月

改 2 : 2001 (H13) 年 1 月

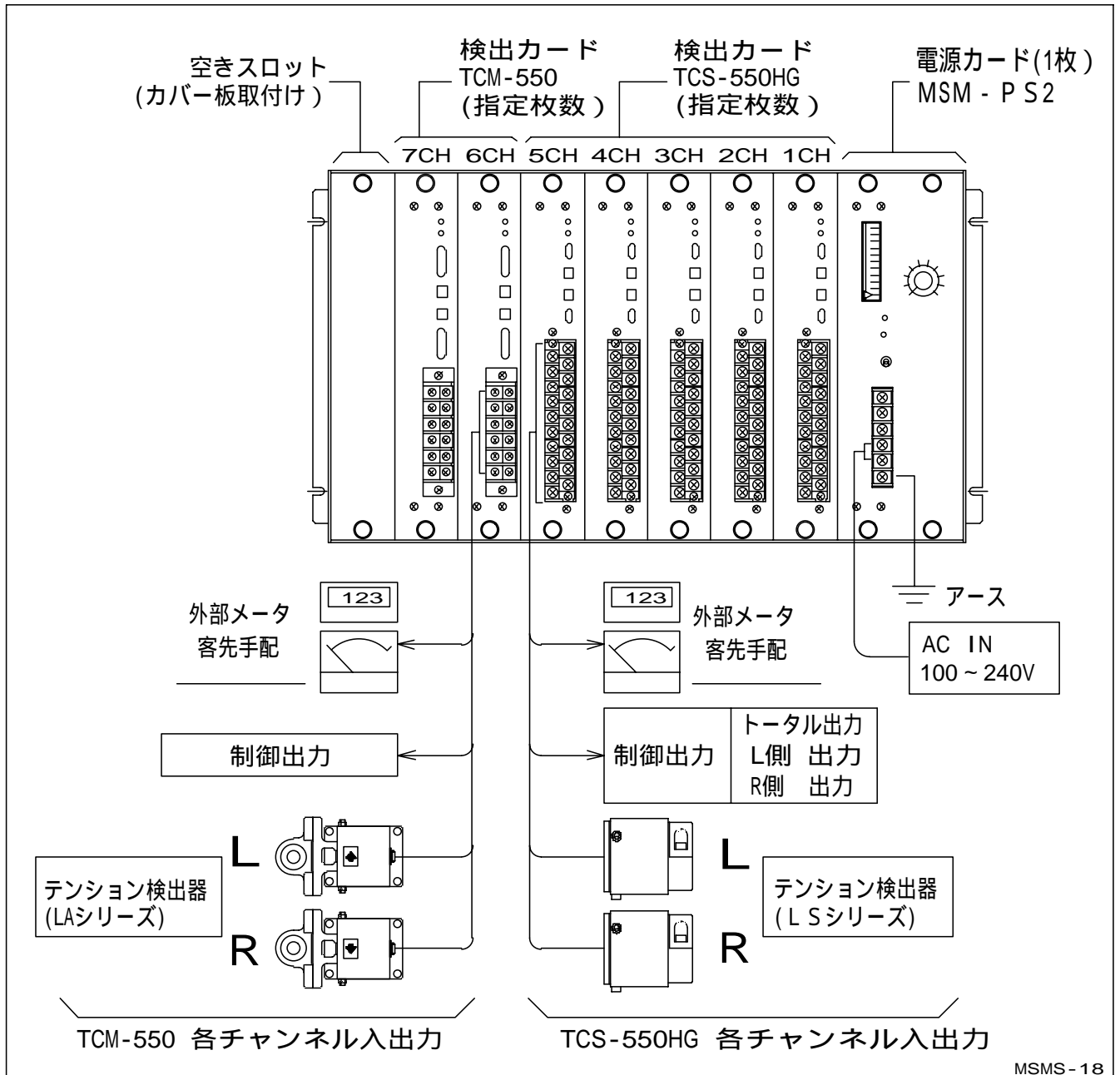
\*\*\*\* 取扱説明書 \*\*\*\*

多チャンネルテンションメータ Model : **MSM**

\*\* 目 次 \*\*

目 次 .....	P1
1 . 構 成 .....	P2
2 . 設 置 .....	P3
3 . 配 線 .....	P3
4 . 各部の名称と機能	
(1) 各部の名称 .....	P5
(2) 各部の機能 .....	P7
5 . 各部の調整	
5-1 . 外部メータ調整 .....	P9
5-2 . 制御出力電圧調整 .....	P10
5-3 . L 及び R 出力電圧の調整.....	P11
5-4 . ゼロ調整 .....	P12
5-5 . 感度(スケール)調整.....	P13
6 . 各部の取扱い	
[1] チャンネル切替えスイッチと内部メータについて .....	P16
[2] 端子台の外し方 .....	P17
[3] 各カードの外し方 .....	P17
[4] 検出カードの追加について .....	P17
[5] デイップスイッチの設定について .....	P18
7 . 保 守 .....	P20
8 . 異常時のチェックと処置 .....	P21
9 . 仕様・寸法 .....	P28

本装置は 紙, 布, ゴム, フィルム, 繊維, 電線等、対象物の走行中のテンション測定器で、最大 10 チャンネルまでの測定ができ、下図のような構成となっています。



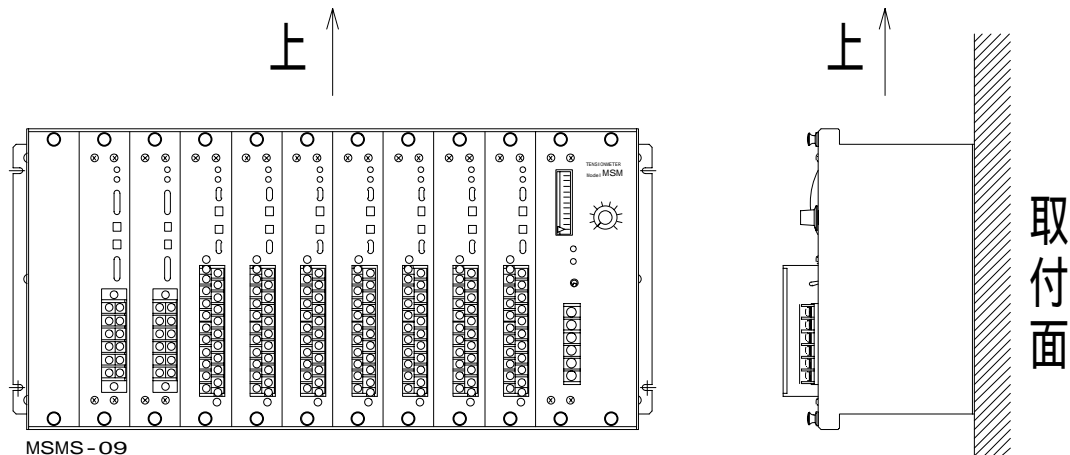
- (1) 図示のように、ひずみゲージ検出器用カード TCS-550HG と、従来の LA 型検出器用カード TCM-550 の混在取付けが可能です。  
本書では TCS-550HG について説明しますので、TCM-550 が装着されている場合は Model MTM の取扱説明書を参照して下さい。
- (2) 各検出カードには、チャンネル No., 最大テンション, 使用部所が記入されています。
- (3) 各チャンネル毎に指定された検出器が付属されています。
- (4) 各チャンネル毎に外部メータ用信号, 制御信号(テンション信号)及び、L 側テンション信号, R 側テンション信号が出力されます。
- (5) 空きスロットがある場合は カバー板が取付けられており、後で増設が可能です。

## 2

## 設 置

取付けは 40 以下の風通しの良い所で、直射日光，水滴，埃，腐食性ガス等の影響を受けない場所にして下さい。

又、振動の少ない所で、なるべく垂直に取付けて下さい。



## 3

## 配 線

### (1) 配線上の注意事項

- ・ 端子台のねじサイズは、電源部が M4，検出カードが M3.5 です。  
Y 端子 又は 丸端子で配線して下さい。
- ・ テンション検出器は 4 芯シールド線を使用して下さい。  
シールド部分は、各チャンネル共⑤及び⑩番端子に接続して下さい。  
配線長が 50m 以上になる場合は、弊社にお問い合わせ下さい。
- ・ 制御出力の配線を長く引き回したり、この信号を入力回路の絶縁されていない制御装置に接続すると、まれにノイズによる誤動作を起こす場合があります。  
接続する装置は 可能な限り絶縁された入力回路を用い、又 配線もできるだけ短くして下さい。
- ・ 電源部のアース端子は必ず接地して下さい。
- ・ 電源部の CHECK 及び SG 端子には 何も配線しません。
- ・ 配線完了後は 電源を入れる前に、誤配線，ねじの緩み等がないことを確認して下さい。

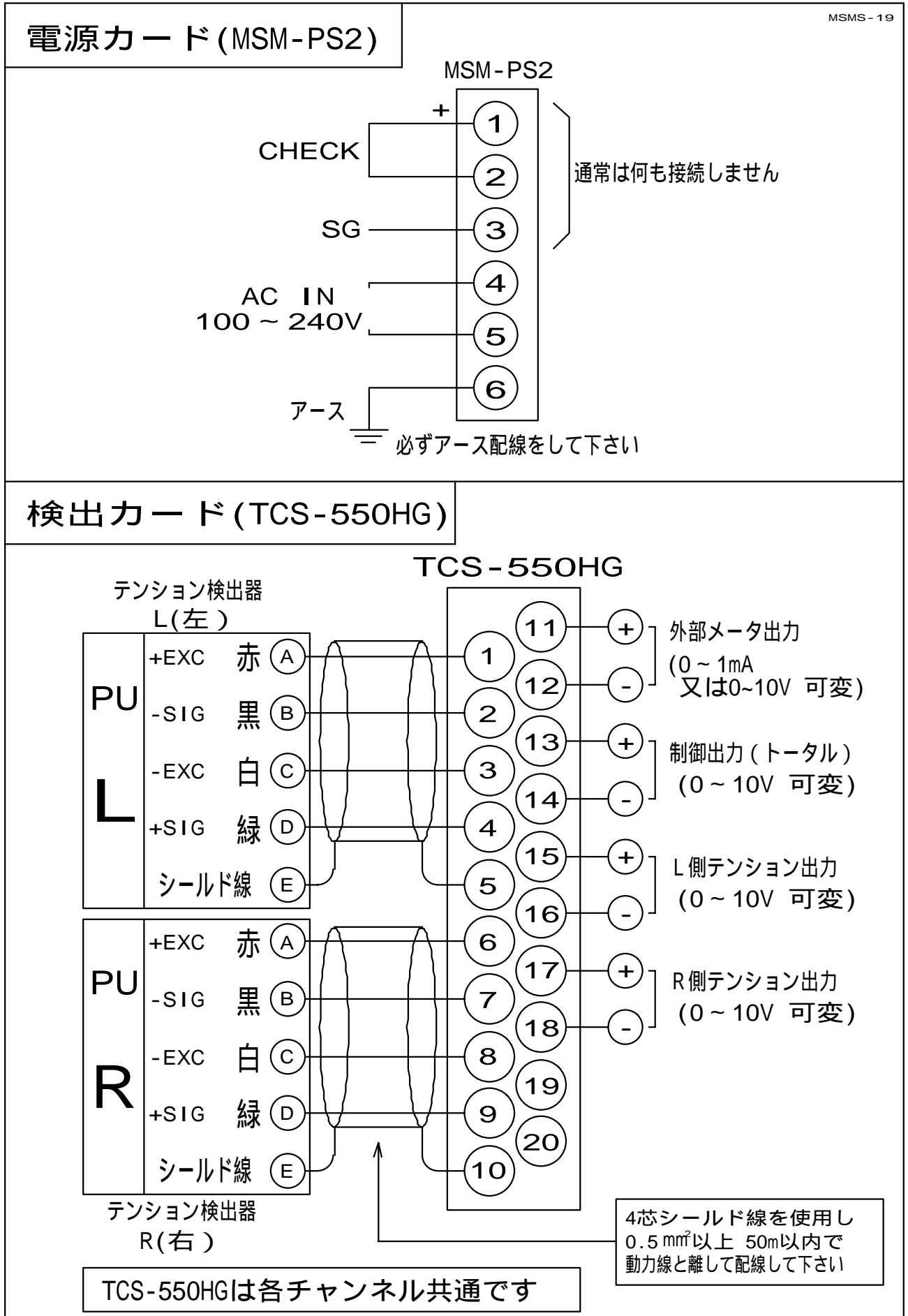
### (2) テンション検出器が 1 個(片側検出 又は 片持検出)の場合

検出器が 1 個のみの場合は、①～⑤端子(L 側)又は⑥～⑩端子(R 側) に結線し、接続した側のみの ON-OFF スイッチを ON します。

片側検出 又は 片持ち検出の場合は 内部回路を専用に設定してある為、2 個の検出器を取付けることはできません。

片持ち式仕様の場合は各チャンネル上部に赤色の“S”の文字シールが貼ってありますので 接続チャンネルを間違えないよう注意して下さい。

(3) 外部接続図

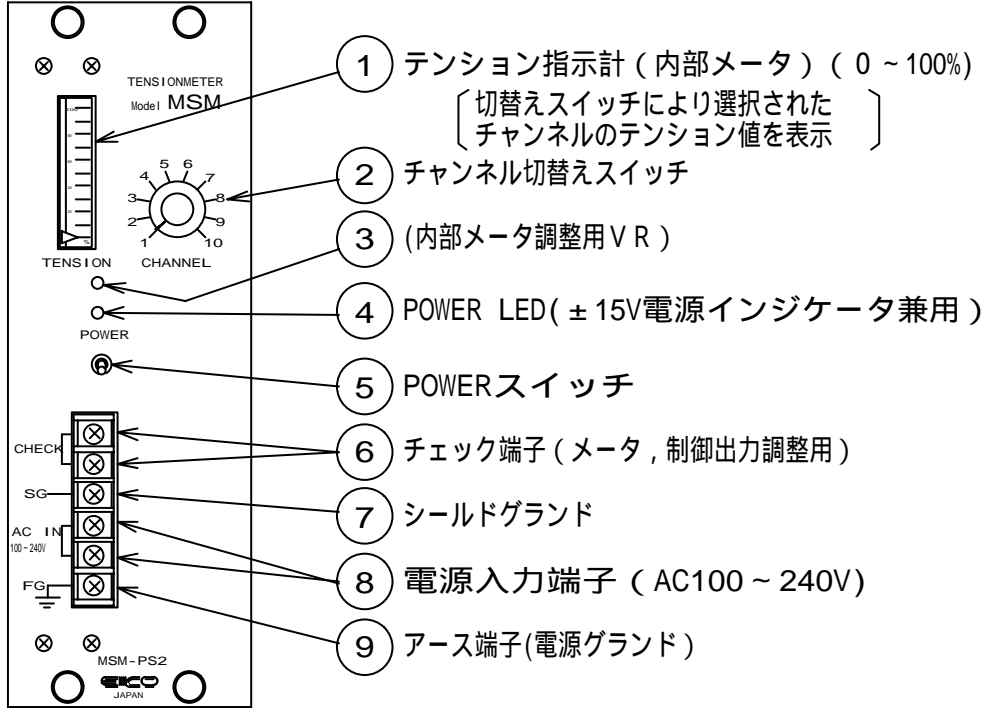


# 4

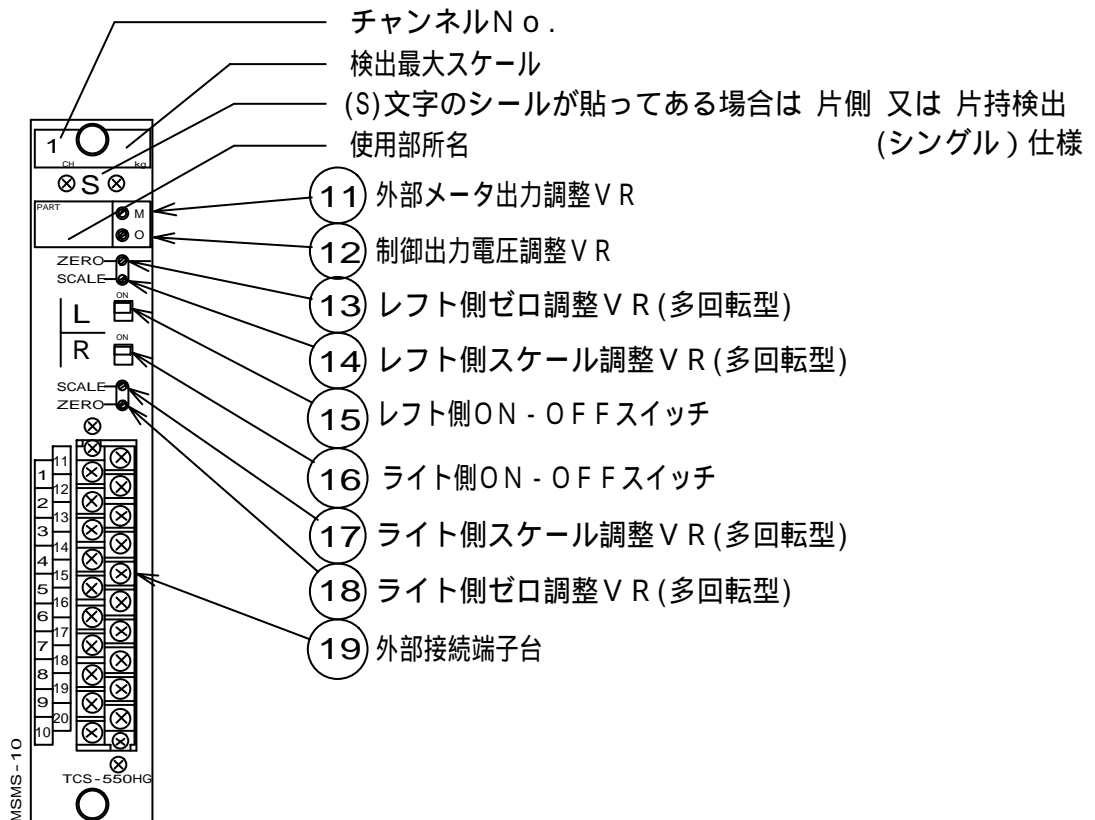
# 各部の名称と機能

## (1) 各部の名称

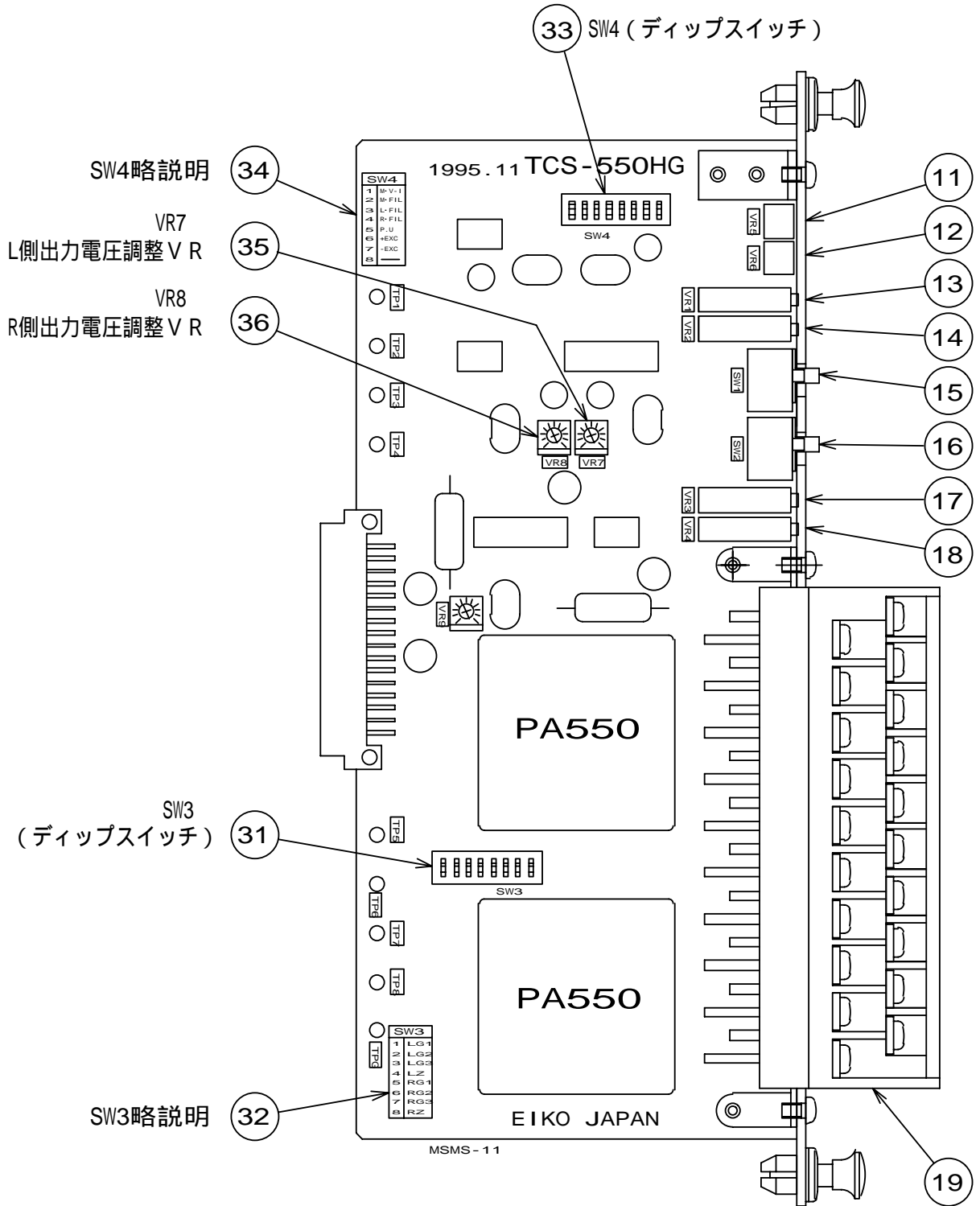
### 電源カード MSM-PS2



### 検出カード TCS-550HG



検出カード ( TCS - 550HG ) 部品面



## (2) 各部の機能

番 号	名 称	機 能
	テンション指示計	<ul style="list-style-type: none"> <li>のスイッチで選択されたチャンネルのテンション値を 0～100%で指示します。</li> </ul>
	チャンネル切替えスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>の指示計に指示するチャンネルを選択します。</li> </ul>
	内部メータ調整用VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>の指示計調整用VRです。</li> <li>客先での調整は必要ありません。</li> </ul>
	POWER LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源スイッチを入れると点灯します。</li> <li>内部±15V電源のインジケータも兼ねています。</li> </ul>
	POWER スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源投入用スイッチです。</li> </ul>
	チェック端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>各 検出カードの出力を調整するための 基準電圧チェック用端子です。</li> <li>外部メータ, 各出力電圧の調整に使用します。</li> </ul>
	シールドグランド	<ul style="list-style-type: none"> <li>各検出カードに接続されたテンション検出器コードのシールド線の ⑤ ⑩と接続されています。</li> <li>通常はどこにも接続しませんが、ノイズの影響を受けた場合は、FG 端子(アース端子)に接続してみます。</li> </ul>
	電源入力端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>AC100～240Vの電源を接続します。</li> <li>フリー電源です。</li> </ul>
	アース端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>必ず接地配線して下さい。</li> </ul>
	チャンネル No.	<ul style="list-style-type: none"> <li>各検出カードのチャンネル No.が記入されます。</li> <li>電源カード側が 1CH となります。</li> </ul>
	検出容量	<ul style="list-style-type: none"> <li>そのチャンネルの検出容量が記入されます。</li> <li>(外部メータのフルスケール値)</li> </ul>
	“S” マーク	<ul style="list-style-type: none"> <li>そのチャンネルが両持ち片側検出 又は単独検出(検出器が 1 個)の場合は、ここに“S”文字のシールが貼られます。</li> </ul>
	使用部所名	<ul style="list-style-type: none"> <li>チャンネル No.と使用部所が指示された場合は、ここに部所名 又は 番号等が記入されます。</li> <li>指示されなかった場合は、客先で記入して下さい。</li> </ul>
	外部メータ出力調整VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>のチェック端子が 5V のとき外部メータがフルスケールになるよう、この VR で調整します。</li> </ul>
	制御出力電圧調整VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>のチェック端子が 5V のとき外部端子台の ⑬ - ⑭端子間が指定電圧になるよう、この VR で調整します。</li> <li>指定が無い場合は 5V になるよう調整して出荷します。</li> </ul>



番 号	名 称	機 能					
	キャリブレーション用 VR	・テンション検出器のキャリブレーション(校正)用 VR です。					
	ON-OFF スイッチ	・テンション検出器のライト側 及び レフト側の ON-OFF スイッチです。					
	外部接続端子台	・各チャンネルの入出力端子台です。 ・4頁を参照して下さい。					
③①	SW 3	・検出器の感度設定 ( 1 8, 1 9 頁参照 )					
		bit	名 称	意 味	ON	OFF	標準設定
		1	LG1	L 側ゲイン設定 1			OFF
		2	LG2	L 側ゲイン設定 2			OFF
		3	LG3	未使用			
		4	LZ	L 側ゼロ調整範囲切替	広い	狭い	ON
		5	RG1	R 側ゲイン設定 1			OFF
		6	RG2	R 側ゲイン設定 2			OFF
		7	RG3	未使用			
8	RZ	R 側ゼロ調整範囲切替	広い	狭い	ON		
③③	SW4	各出力の設定 ( 9, 1 1, 1 9 頁参照 )					
		bit	名 称	意 味	ON	OFF	標準設定
		1	M・V-I	外部メータ出力電流電圧切替	電圧	電流	OFF
		2	M・FIL	外部メータ出力フィルタ入切	入	切	ON
		3	L・FIL	L-OUT 出力 フィルタ入切	入	切	OFF
		4	R・FIL	R-OUT 出力 フィルタ入切	入	切	OFF
		5	P.U	検出モード切替	片側片持	両側	OFF
		6	+ EXC	検出器 + 側印加電圧	+5V	+2.5V	ON
		7	- EXC	検出器 - 側印加電圧	-5V	-2.5V	ON
8	V.FIL	制御出力フィルタ入切	入	切	ON		
③⑤	L 側出力電圧調整 VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ のスイッチのみを ON し、 の VR で のチェック端子電圧を 2.5V にしたとき、外部端子台の ⑮ - ⑯ 間が希望電圧になるよう、この VR で調整します。</li> <li>・ 指定が無い場合は、5V に調整して出荷します。</li> </ul>					
③⑥	R 側出力電圧調整 VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ のスイッチのみを ON し、 の VR で のチェック端子電圧を 2.5V にしたとき、外部端子台の ⑰ - ⑱ 間が希望電圧になるよう、この VR で調整します。</li> <li>・ 指定が無い場合は、5V に調整して出荷します。</li> </ul>					

本項は TCS-550HG について説明しています。TCM-550 が装着されている場合は Model MTM の取扱説明書を参照して下さい。

又、テンション検出器は 代表的な LS 型について説明しています。他の型式の検出器を接続する場合は、その検出器の取扱説明書を参照して下さい。

注 意	LS 型検出器には、内部に調整部分はありません。 絶対に分解しないで下さい。
-----	---

テンション検出器を取付け 配線が終了したら、運転前に必ず以下の調整をして下さい。各調整はある 1 チャンネルについて説明してありますが、全チャンネル共 同様の調整を行なって下さい。

各調整は、電源投入後 20 分以上たってから行なって下さい。  
(文中の 印番号は 5, 6 頁を参照して下さい。)

### 5-1 . 外部メータ調整

外部メータは DC1mA までの各種電流計と、DC10V までの各種電圧計が接続できます。使用するメータに合わせて、指示校正を行なって下さい。

- (1) まず 使用するメータが電流計か電圧計かを確認し、それに合わせて設定します。  
17 頁 [ 3 ] を参照し、調整する検出カードを抜いて下さい。  
配線が張って抜けない場合は 17 頁 [ 2 ] を参照し、端子台を外してからカードを抜きます。
- (2) 6 頁, 8 頁を参照し、㊸ SW 4 ディップスイッチの bit 1 を ON 又は OFF することにより、電圧計 - 電流計の切替えをします。

SW 4 . bit 1	ON	電圧計
	OFF	電流計

- (3) 外部メータ出力のフィルタ入・切の設定  
使用する外部メータがデジタル表示のものやアナログ電流計は、フィルタを ON した方が指示値が読み易くなります。

SW 4 . bit 2	ON	フィルタ入
	OFF	フィルタ切

外部メータ出力をメータ以外の信号として使用し、速い応答性を必要とする場合は、フィルタを OFF にして下さい。

- (4) 検出カードを差し込み、端子台も接続します。

- (5) 電源カード (MSM-PS2) のチェック端子 (CHECK) にテスターを接続します。  
(上側の端子が “ + ” です。)
- (6) 切替えスイッチ で調整するチャンネルを選択します。
- (7) 調整するチャンネルの のスイッチを ON し、 及び のゼロ調整 VR を回し、  
チェック端子間が 5.0V になるよう合わせます。  
(5V になりさえすれば、どちらの VR をどの程度回しても構いません。)
- (8) チェック端子間が 5.0V のとき、外部メータがフルスケールになるよう の “ M ”  
VR で調整します。  
(外部メータが電圧計，電流計のどちらでもこの VR で調整します。)
- (9) 外部メータの指示精度をあまり要求しない場合は、 の内部メータがフルスケール  
(100%) になったとき、外部メータもフルスケールになるよう の VR で調整し  
ても構いません。  
( のチェック端子が 5.0V のとき、内部メータがフルスケールになるよう調整し  
て出荷されます。)
- (10) 外部メータの調整が終了したら、そのまま (チェック端子に 5.0V を出力させた  
まま) 次の制御出力電圧調整に進んで下さい。  
制御出力電圧の変更の必要が無い場合は、 **5 - 4 . ゼロ調整**に進んで下さい。

## 5 - 2 . 制御出力電圧調整 (トータル出力)

---

メータフルスケール時、0 ~ 10V の間で調整できます。  
特に指示が無かった場合は、5.0V / FS に調整されています。  
変更する場合は、以下の手順で行なって下さい。

- (1) 調整するチャンネルを の切替えスイッチで選択します。
- (2) チェック端子 の電圧を 5.0V に合わせます。( 5 - 1 (7) 参照)
- (3) その時、外部端子 の 13 - 14 番端子 (13 が +) の電圧が希望の値 (標準 5.0V) に  
なるよう、 の “ O ” VR で調整します。(テスターを接続し、確認します。)
- (4) 調整が終了したら、 **5 - 3 . L, R 出力電圧調整**に進んで下さい。  
L, R 出力電圧の変更の必要が無い場合は、 **5 - 4 . ゼロ調整**に進んで下さい。

### 5-3 . L 及び R 出力電圧の調整

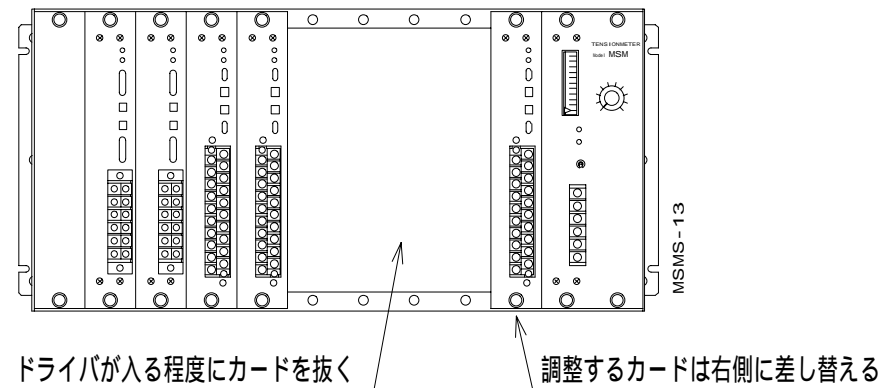
メータフルスケール時、各々0～10Vの間で調整できます。  
特に指示が無かった場合は、5.0V / FS に調整されています。  
変更する場合は、以下の手順で行なって下さい。

(1) フィルタの設定を変える必要がある場合は、検出カードを抜き取ります。

(2) ③ SW4 のディップスイッチにより、フィルタ入・切を設定します。  
標準設定は、フィルタ OFF になっています。 ( 6 , 8 頁参照 )

SW 4	bit 3	L 側出力	ON	フィルタ 入
			OFF	フィルタ 切
	bit 4	R 側出力	ON	フィルタ 入
			OFF	フィルタ 切

(3) 出力電圧を変更する場合、下図の様に調整するカードを右側に差し替え、そのカードの左側は調整ドライバーが入る程度に2～3枚のカードを抜きます。



(4) 調整するカードが入っているチャンネルを の切替えスイッチで選択します。

(5) L 側の出力電圧を調整します。

調整するチャンネルの のスイッチを ON , のスイッチを OFF し、 のチェック端子電圧が 2.5V になるよう の VR で調整します。

(6)このとき、端子台 15 - 16の電圧が希望の値になるよう③⑤の VR で調整します。

(7) R 側の出力電圧を調整します。

のスイッチを OFF , のスイッチを ON し、 のチェック端子電圧が 2.5V になるよう の VR で調整します。

(8)このとき、端子台 17 - 18の電圧が希望の値になるよう③⑥の VR で調整します。

	チェック端子基準電圧		出力調整 VR	出力端子
	調整 VR			
L 側出力	2.5V		③⑤ VR 7	15 - 16
R 側出力	2.5V		③⑥ VR 8	17 - 18

## 5-4. ゼロ調整

---

### [ 1 ] 両持両側検出時（検出器 2 個）のゼロ調整

- (1) テンション検出口ーラにシート等による外力が掛かっていないことを確認して下さい。
- (2) 5 頁 図 の切替え SW で調整するチャンネル No. を選択し、 のチェック端子にテスターを接続します。
- (3) の SW のみを ON させます。(L 側のみ ON) の SW は OFF して下さい。
- (4) テスターの値が “ 0 ” になるよう の VR で調整します。  
の内部メータ、又は 対応する外部メータで “ 0 ” を確認してもかまいません。
- (5) 次に の SW も ON して下さい。( L, R 共 ON )  
再びテスターの値、又は メータ指示が “ 0 ” になるよう今度は の VR で調整します。
- (6) 以後、 及び の SW は、両方共 ON しておいて下さい。

### [ 2 ] 両持片側検出 及び 片持検出時（検出器 1 個）のゼロ調整

- (1) まず、そのチャンネル上部に(S)文字シールが貼ってあることを確認して下さい。  
このシールが片側検出設定になっている証拠です。  
客先にて検出モードを変更する場合は 8, 19 頁を参照し、設定を変えて下さい。
- (2) 5 頁 図 の切替 SW で調整するチャンネル No. を選択し、 のチェック端子にテスターを接続します。
- (3) 検出器を接続した側のみ 又は の SW を ON させます。
- (4) テスターの値が “ 0 ” になるよう 又は の VR(検出器を接続した側)で調整します。  
の内部メータ 又は 対応する外部メータで “ 0 ” を確認してもかまいません。
- (5) 以後 又は の SW は、検出器を接続した側のみを ON の状態で使用して下さい。

### [ 3 ] 同一チャンネルを 2 回路として使用する場合のゼロ調整

同一チャンネルに片側検出や片持ち検出の検出器 2 台を接続し、各々のテンション出力を得る場合は、以下の手順で調整して下さい。

- (1) 調整するカードの外部接続端子 15 - 16 ( L 側テンション出力 ) にテスターを接続します。
- (2) 及び の SW は ON しておきます。
- (3) テスターの値が “ 0 ” になるよう、 の VR で調整します。
- (4) 次にテスターを 17 - 18 ( R 側テンション出力 ) に接続し、 の VR で調整します。

注 1 ) のチェック端子には、L 側と R 側の加算出力が出ていますので、この場合の調整には使用できません。

注 2 ) の内部メータにも L と R の加算出力が表示されます。

L 又は R の片側のみを表示する場合は、 の SW のうち片側だけを ON して下さい。

注 3 ) 両持両側検出モードで使用します。

## 5-5 . 感度(スケール)調整

- ・ゼロ調整が終わってから行なって下さい。
- ・感度調整をするとゼロ点が狂うことがあります。ゼロと感度を交互に2～3回調整すると正確に調整できます。

### [ 1 ] 両持両側検出時 ( 検出器 2 個 ) の感度調整

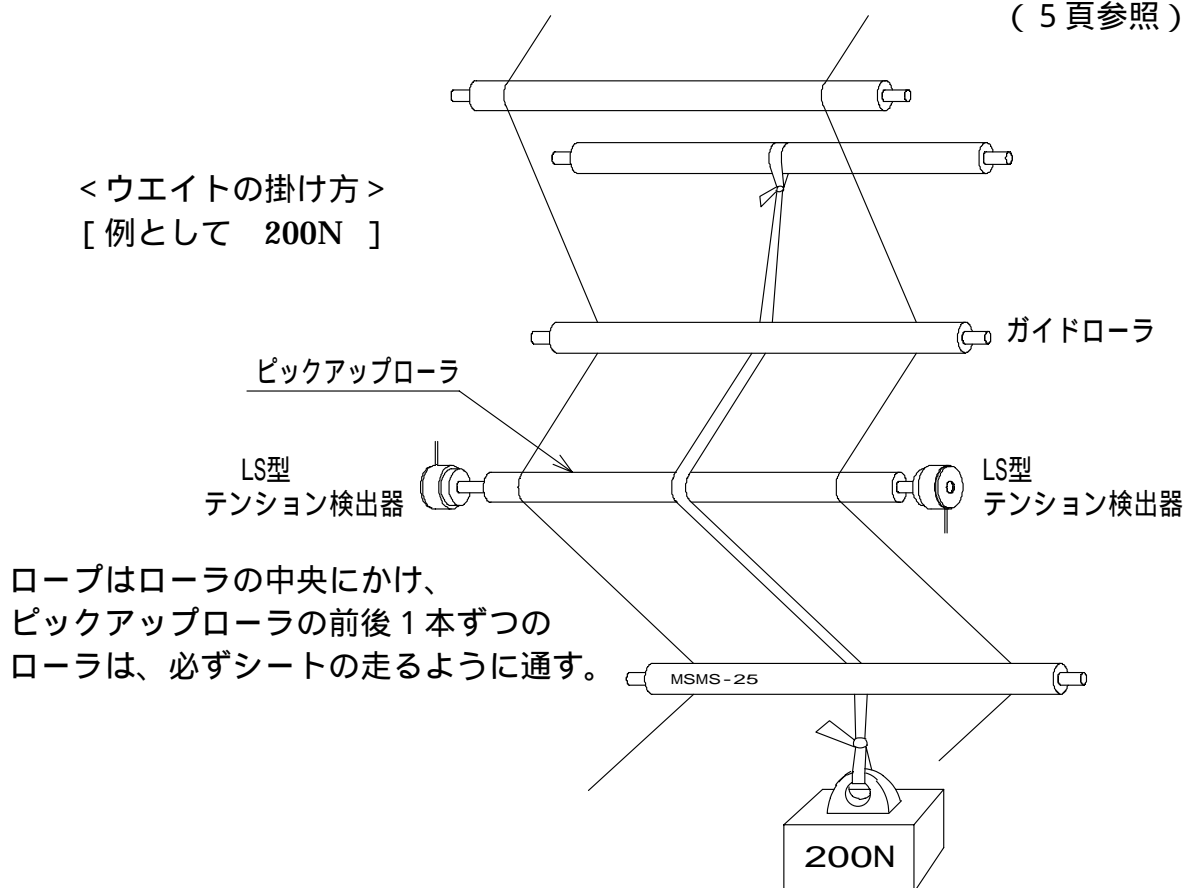
(1) 丈夫なテープ又はロープを用い、テンション検出ローラ(ピックアップローラ)にウエイト(おもり)を掛けます。この時テンション検出ローラと前後のローラには、シートと同じように掛けて下さい。

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。

ウエイトを使用できない場合は、バネ秤 等を使用して下さい。

又、 のチェック端子にテスターを接続しておけば正確に調整できます。

( 5 頁参照 )



(2) のライト側 ON-OFF SW (5 頁参照) を切り L - ON, R - OFF とする。

(3) この状態でテンション指示が、掛けたウエイトの半分(例 100N)を指示するよう レフト側スケール VR で調整します。(テスター電圧は 2.5V)

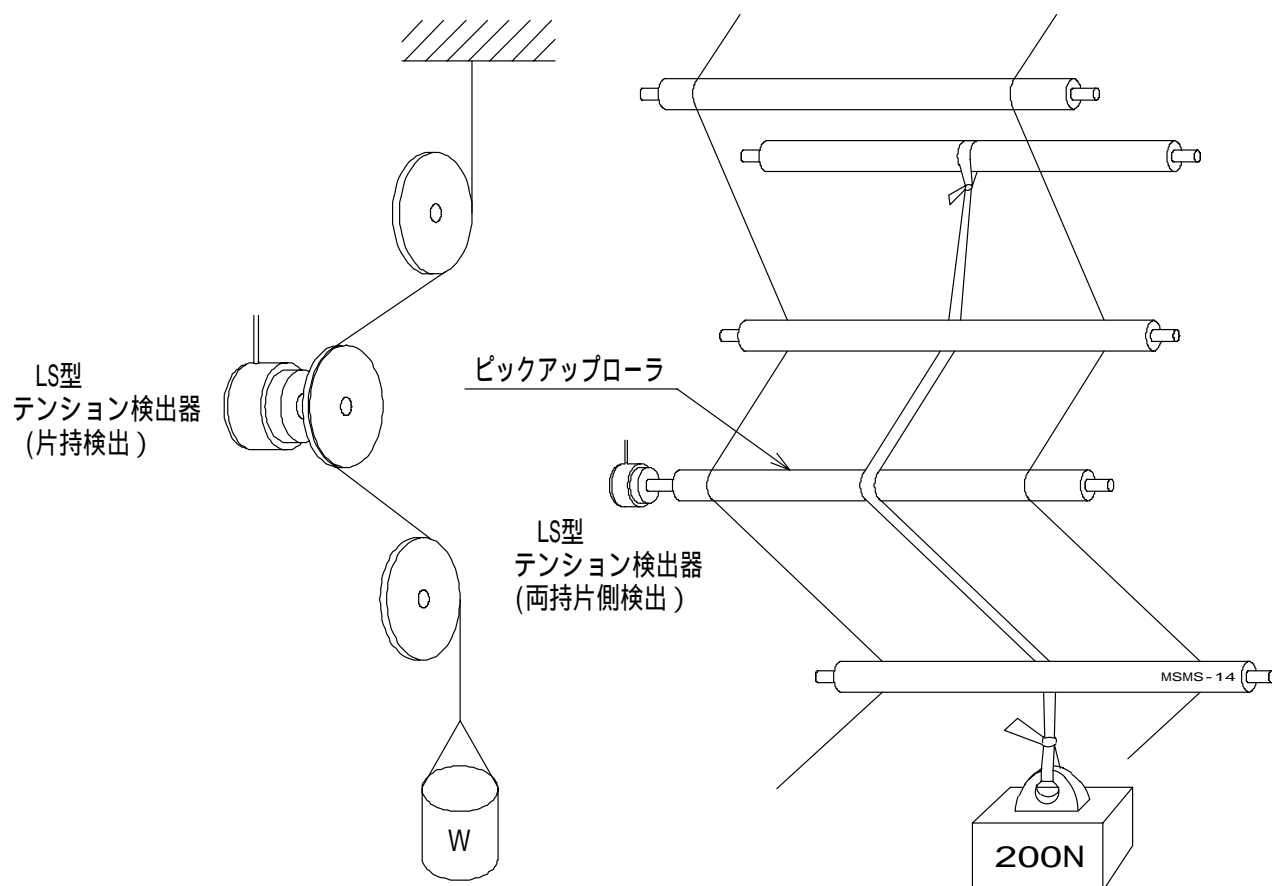
(4) 次に、 ライト側 ON-OFF の SW も ON し、テンション指示が 掛けたウエイトと同じ値 ( 例 200N ) を指示するよう ライト側スケール VR で調整します。(テスター電圧は、5.0V)

(5) 以後、 の SW は、ON したまま運転して下さい。

## [ 2 ] 両持片側検出、又は 片持検出（検出器 1 個）時の感度調整

下図のように、両持片側検出や片持検出の場合は、以下の手順で感度調整を行いません。

- (1) 検出カード上部に“ S ”文字シールが貼られているか確認して下さい。（ 5 頁参照）  
このシールが貼られていない場合は、片側検出モードに設定されていません。  
8, 19 頁を参照し、検出モードを切替えて下さい。
- (2) ゼロ調整をして下さい。（ 12 頁参照）
- (3) の切替 SW で、チャンネルを選択し、 のチェック端子にテスターを接続します。
- (4) 下図のようにウエイト（おもり）を掛けます。  
検出ローラの前後のローラには、必ずシートやワイヤが掛かるのと同じように通して下さい。



- (5) の SW のうち、検出器を接続した側のみを ON させます。
- (6) のうち、検出器を接続した側の VR でテスター電圧が 5.0V、又は内部メータがフルスケール（例 200N）になるよう調整します。

注 1 ) の SW が両方 ON していると正しいテンション値が表示されません。  
検出器が接続されていない側は、必ず OFF しておいて下さい。

### [ 3 ] 同一チャンネルを 2 回路として使用する場合は感度調整

同一チャンネルに片側検出や片持検出の検出器 2 台を接続し、各々のテンション出力を得る場合は、以下の手順で調整して下さい。

- ( 1 ) 調整するカードの外部接続端子 15 - 16 ( L 側テンション出力 ) にテスターを接続します。
- ( 2 ) 及び の SW は ON しておきます。
- ( 3 ) 15 - 16 端子に対応する検出器に [ 2 ] 項と同様にウエイトをかけます。
- ( 4 ) の VR で、テスター電圧が希望の値 ( 0 ~ 10V ) になるよう調整します。
- ( 5 ) 次にテスターを 17 - 18 ( R 側テンション出力 ) に接続します。
- ( 6 ) 17 - 18 端子に対応する検出器にウエイトをかけます。
- ( 7 ) 今度は の VR で、テスター電圧が希望の値 ( 0 ~ 10V ) になるよう調整します。

以上で 1 チャンネルの 2 回路分の感度調整が完了です。

注 1 ) のチェック端子には、L 側と R 側の加算出力が出ていますので、この場合の調整には使用できません。

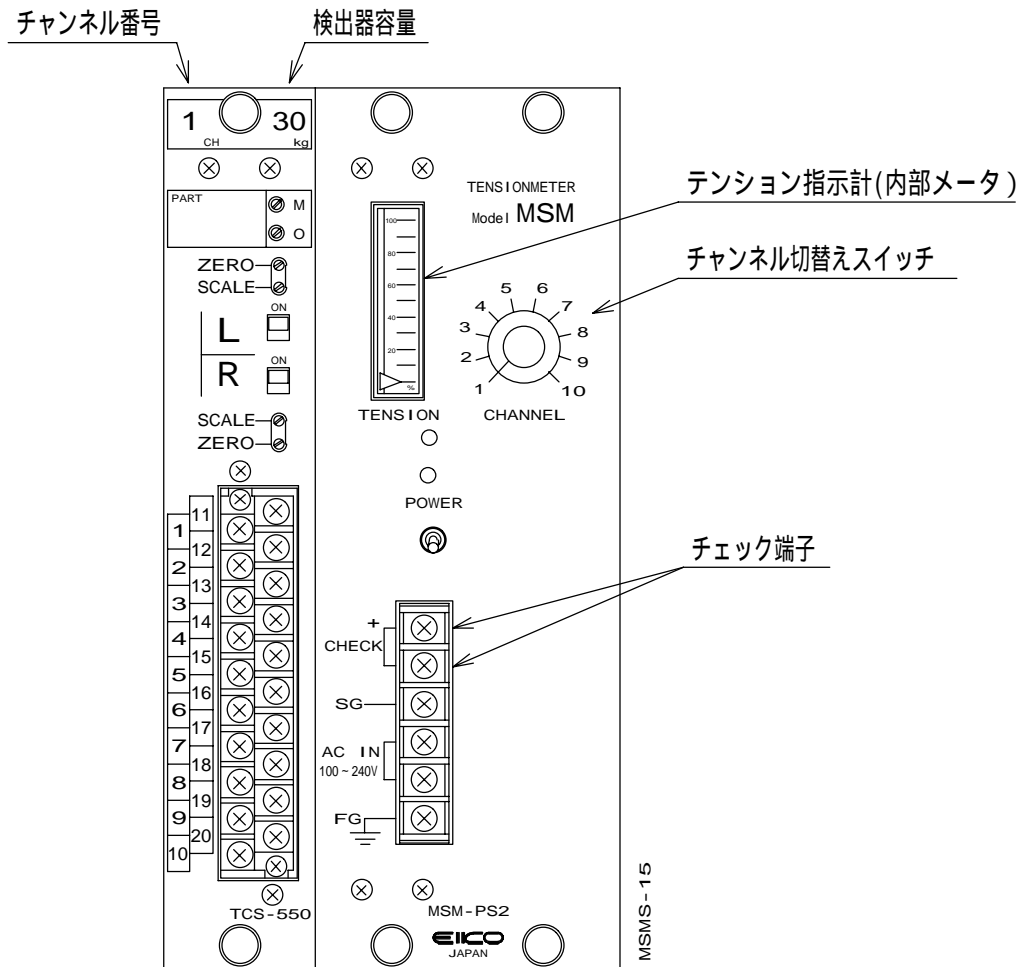
注 2 ) の内部メータにも L と R の加算出力が表示されます。


L 又は R の片側のみを表示する場合は、 の SW のうち片側だけを ON して下さい。

注 3 ) 両持両側検出モードで使用します。

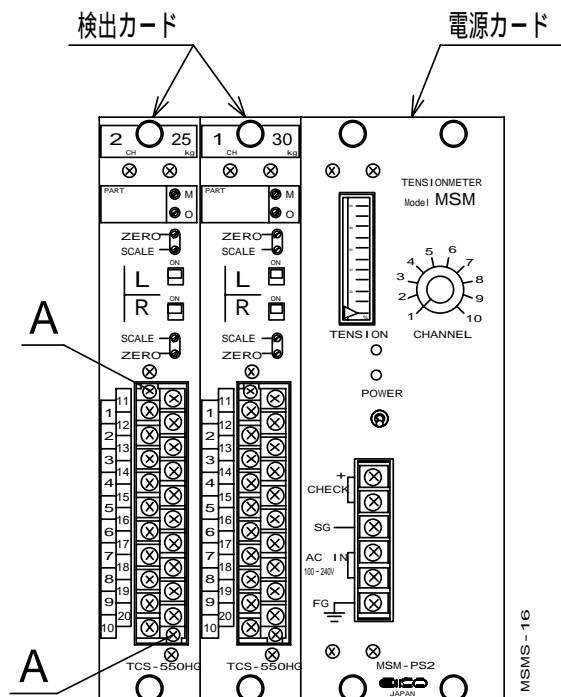


## [ 1 ] チャンネル切替えスイッチと内部メータについて



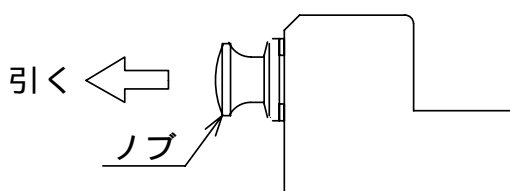
- ( 1 ) 内部メータにはチャンネル切替えスイッチで選択されたチャンネルのテンション値が表示されます。(カード No.ではなく、スロット位置に対応します。)  
取り付けていないチャンネルを選択しても何も表示されません。
- ( 2 ) 内部メータは、0～100%の目盛りで表示しています。  
各チャンネル上部には、で示すようにチャンネル番号と検出容量が記入されています。記入されている検出容量を100%としてテンション値は換算して読む必要があります。
- 例：検出容量 300N  
メータ指示 65%
- このときのテンション値は、 $300 \times 0.65 = 195\text{N}$  となります。
- (注) 全チャンネルが同容量であれば問題ありませんが、異なる場合は他のチャンネル容量と間違えないよう注意して下さい。
- ( 3 ) 上図のチェック端子には、チャンネル切替えスイッチで選択したチャンネルのテンション信号が0～5Vで出力されます。  
つまり、内部メータが100%を指示したとき出力は5.0Vとなります。

## [ 2 ] 端子台の外し方



- ( 1 ) 各検出カードは上図Aのビス2本を緩めれば、接続されているコードを外さなくても端子台ごと外すことができます。  
検出カードのチェック、入れ替え時等に便利です。
- ( 2 ) 電源カードの端子台は外すことができません。  
カードを外す場合は、電源を切り、各配線を外してから行なって下さい。

## [ 3 ] 各カードの外し方



各カードの上下に付いているノブを手前に引っ張るとカードを抜き取ることができます。取付ける場合はカードをしっかりと差し込んだ後、ノブを押し込めば固定されます。

(注) カードの抜き差しは、電源を切ってから行なって下さい。

## [ 4 ] 検出カードの追加について

空きチャンネルがある場合（カバー板が取付けてある場合）は、検出カードを追加取付けできます。（テンション検出器と検出カードをご注文下さい。）  
チャンネル切替えスイッチ及び内部メータはあらかじめ全チャンネルと接続されていますからすぐ使用できます。

## [ 5 ] ディップスイッチの設定について ( 6、 8 頁参照 )

③① 及び ③②のディップスイッチの設定とその意味を説明します。

### ( 1 ) 検出器の感度設定

③① SW3 感度 ( ゲイン ) 設定		= ON	= OFF		
bit No.		1 倍 ( 標準 )	3.4 倍	5.6 倍	7.9 倍
L	R				
1	5				
2	6				

- ◇ 検出器からの入力信号の増幅率の設定です。
- ◇ 標準の 7.9 倍まで感度を上げることができますが、倍率が上がる程各種精度は悪くなり、ゼロ変動も出やすくなります。
- ◇ キャリブレーションのスケール調整時 VR をいっぱい上げててもフルスケールの表示ができないときは ゲインを上げてください。
- ◇ ゲインを変更する場合は L 側 , R 側共同感度に設定して下さい。
- ◇ bit 3 と 7 は使用しません。

### ( 2 ) 検出器のゼロ調整範囲切換え

ゲイン ( 感度 ) 設定を変えると、ゼロの調整範囲も変化します。

ゲインを高く設定するとゼロ調整範囲が広がり、  
ゲインを低く設定するとゼロ調整範囲が狭くなります。

調整範囲が広すぎる場合は VR が大変クリティカルになり、設定しにくくなります。  
その場合は 調整範囲を狭くして下さい。

③① SW3 ゼロ調整範囲切換え			
L 側	bit 4	ON = 広い	標準設定 ON
R 側	bit 8	OFF = 狭い	

( 3 ) ディップ SW4 の設定と説明 ( 8 頁参照 )

bit 1	M・V-I	外部メータ出力に電圧計を接続するか、電流計を接続するかの切替えスイッチです。 使用する外部メータに合わせて設定して下さい。
-------	-------	--

bit 2	M・FIL	外部メータ出力のフィルタ ON - OFF 設定です。 使用する外部メータがデジタル表示のものや、アナログ電流計は、フィルタを ON にすると指示値が読み易くなります。
-------	-------	---

bit 3	L・FIL	L 側出力 及び R 側出力のフィルタ ON-OFF 設定です。 bit 2 と同様、メータを接続する場合はフィルタを ON にした方が 指示値が読み易くなります。
bit 4	R・FIL	

bit 5	P.U	テンション検出器の検出モード設定です。 両持ち片側検出や片持ち検出の場合は、SW を ON にします。
-------	-----	--

bit 6	+EXC	検出器への印加電圧設定です。 検出器によって定められた電圧に設定して出荷されます。
bit 7	-EXC	

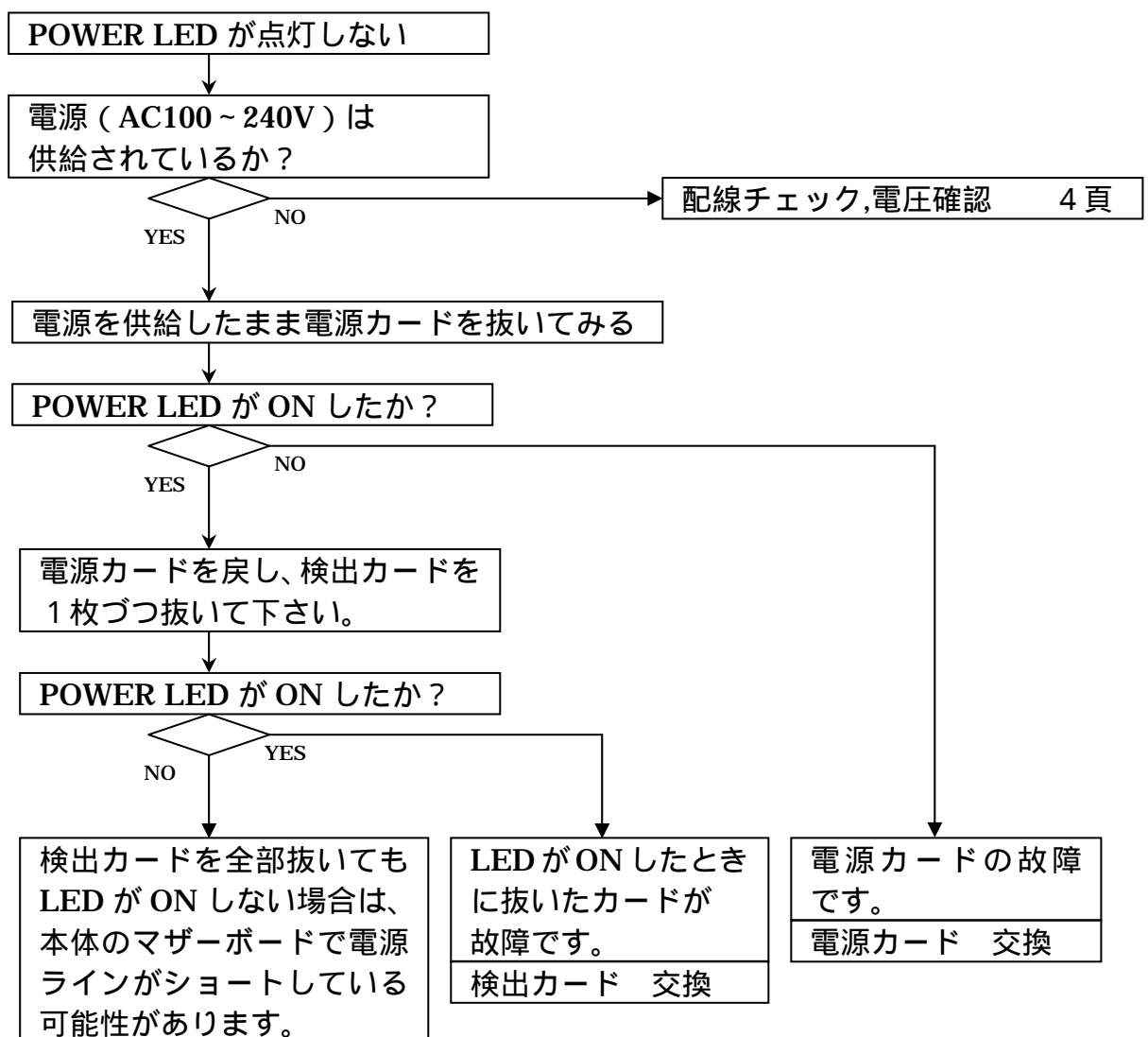
印 加 電 圧	5V	7.5V	10V
bit 6			
bit 7			

= ON                  = OFF

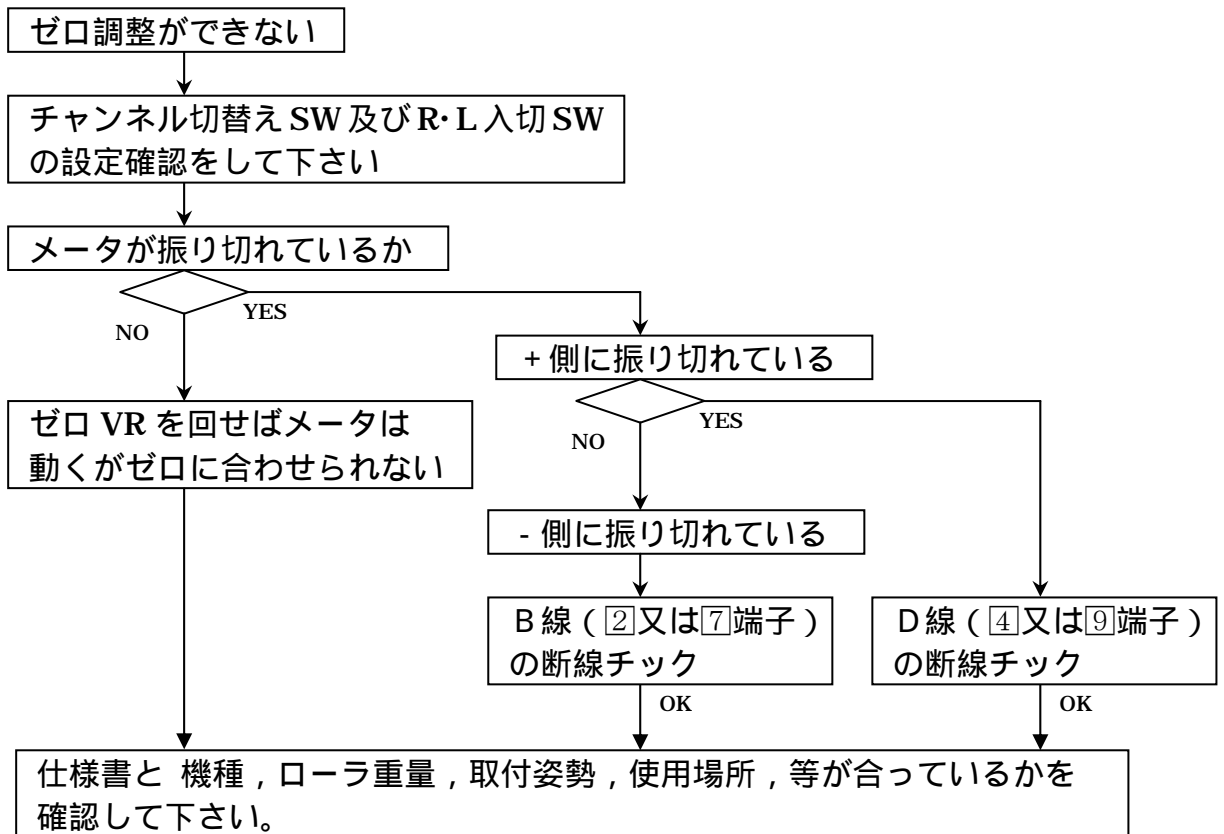
- ( 1 ) テンション検出器には テンション以外の外力を加えないようにして下さい。  
特にピックアップローラに人が乗るようなことは絶対避けて下さい。
- ( 2 ) 紙切れ, シートの巻付き 等により、検出器に過大な外力が加わった場合は、メータのゼロ点が狂うことがあります。  
ときどきゼロ点チェックをし、狂っている場合は再調整してください。
- ( 3 ) 長期の使用では、感度 ( スケール ) も変化する場合があります。  
半年 ~ 1 年に一度程度、キャリブレーションを行なって下さい。
- ( 4 ) 長期の使用では AMP 内部に埃が溜まり、場合によっては動作不良となることがあります。  
1 ~ 2 年に一度は 内部を圧縮エアでフラッシングし、清掃して下さい。

No.	内 容	参照頁
(1)	電源が入らない (電源ランプが点灯しない)	本 頁
(2)	検出器のゼロ (ZERO) 調整ができない	2 2 頁
(3)	検出器のスケール (SCALE) 調整ができない	2 3 頁
(4)	テンションが変動する	2 4 頁
(5)	テンション指示計の異常 (アナログメータの場合)	
	電源 OFF 時、メータがゼロを示さない	2 4 頁
	指針の動きがスムーズでない	
	指針が前後に振れる	
	機械停止中でも指示が変化する	
高速運転になると指針が左右に振れる		
(6)	主な異常現象と考えられる原因	2 5 頁

## (1) 電源が入らない



## (2) 検出器のゼロ調整ができない

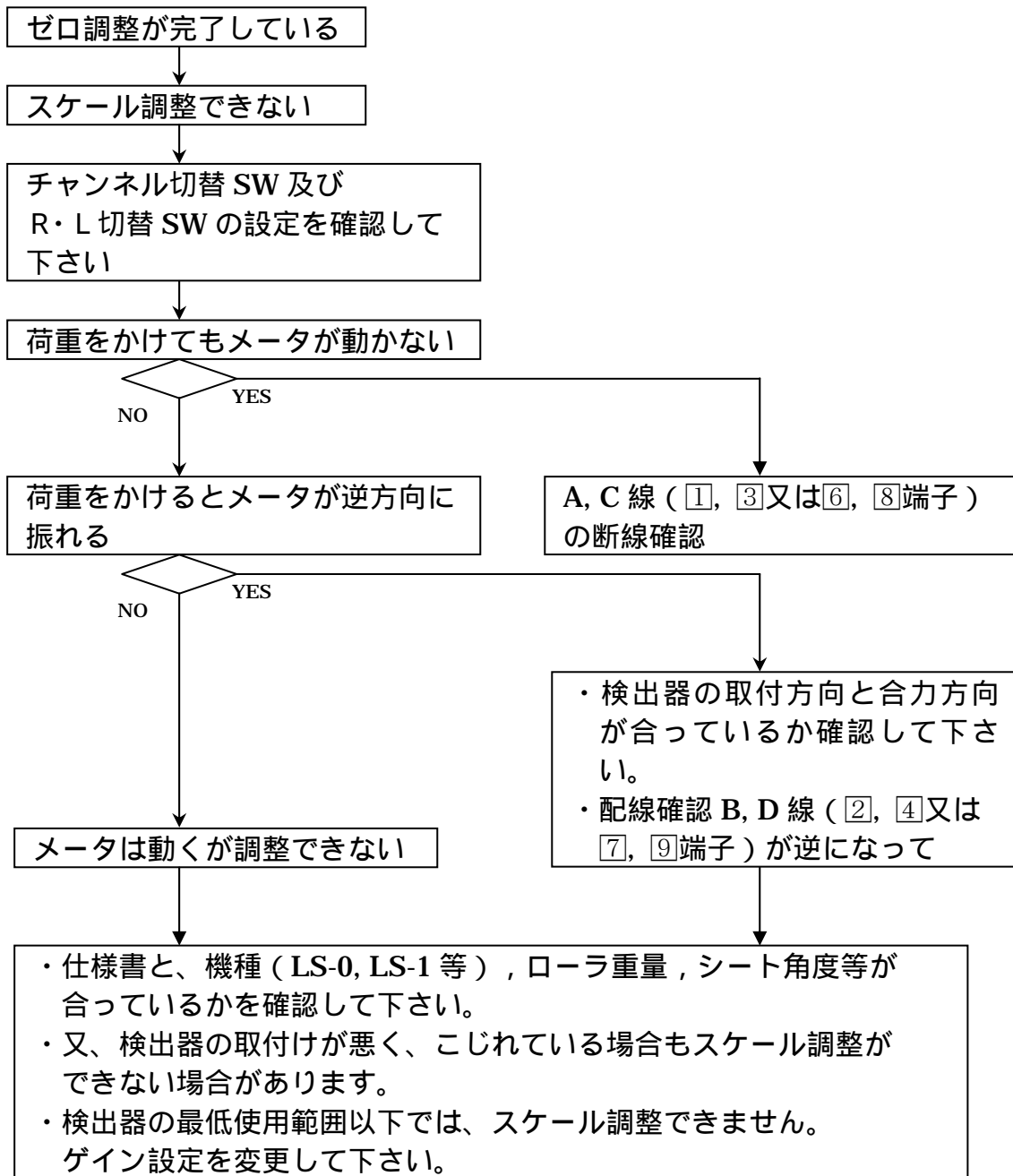


### 《 参 考 》

#### 検出器からの配線がわからなくなってしまった場合の判別方法

- 1) 端子台の配線を外し、2本ずつ全部の組合せの抵抗をテスターで測定します。  
(4本 - 6通り)
  - 2) 測定した抵抗値のうち、最大となった線の組合せが A - C 線です。  
残りの2本が B - D 線です。
  - 3) A - C 線を端子台の① - ③又は、⑥ - ⑧番に継ぎます。  
どちらを A 線に継いでも構いません。
  - 4) B - D 線を端子台の② - ④又は、⑦ - ⑨番に継ぎます。  
どちらを B 線に継いでも構いません。
  - 5) この状態で荷重をかけてみて、メータが逆に振れる場合は、B - D 線を入れ替えて下さい。
- 注) 必ず R と L 別々にチェックし、荷重をかけたとき両方共メータが正方向に振れることを確認して下さい。

### (3) 検出器のスケール調整ができない





#### (4) 運転時テンションが変動する

下記をチェックして下さい。

原反が偏芯していないか

巻取軸に回転ムラはないか

シートの速度変動はないか

ガイドローラの偏芯，回転ムラはないか、動バランスはとれているか

紙管が滑っていないか

#### (5) テンション指示計の異常(アナログメータの場合)

電源を切った状態で、指針がゼロを示さない。

- ・メータのメカゼロ調整をして下さい。

指針の動きがスムーズでない(途中でひっかかるような動き)

- ・静電気により指針がメータパネルにくっついてしまい、動きが悪くなる場合があります。

静電除去 又は メータの交換が必要です。

指針が前後に振れている

- ・機械振動によるものです。  
メータをフレームから離す等、防振対策をして下さい。

機械停止中でも指示が変化する。

- ・ノイズの影響と思われます。  
検出器コードはシールド線とし、動力線から離して配線して下さい。  
又、電源部の SG 端子を FG 端子に接続したときと 外したときを比べ、変動の少ない方を選択して下さい。

運転中 高速になると指針が上下(左右)に振れる

- ・検出器が共振している場合があります。(特に高速の機械)  
速度を変えれば振れが収まるようなら共振している証拠です。  
検出ローラの動バランスを充分とって下さい。

(6)主な異常現象と考えられる原因 (○印がチェック項目, ○印内の数字は後頁の補足説明を参照)

現象	原因	配線不良			設定不良							仕様			取付不良			検出カードの故障				電源カードの故障		外乱		その他							
		ACラインの配線不良	検出器の配線まちがい	検出器配線の断線	チャンネル切替スイッチの設定	R・L入切スイッチの設定	検出モード設定 (両側・片持ち等)	ゲイン設定	ゼロ調整範囲の設定	メータ出力設定 (電圧・電流)	フィルタ設定	印加電圧設定	機種間違い (LS10・LS11)	ローラ重量が大きすぎる	取付け姿勢・シート角度 (仕様ミス)	使用場所の間違い	検出方向の間違い	検出器にねじれ・こじれが出ている	検出器内部での断線	ゲージの寿命	過負荷による破断	検出器印加電圧不良	基板内で電源回路ショート	出力回路故障	検出回路故障		±15V回路故障	ノイズの影響	周囲温度変化が大きい	原反・ガイドローラの偏芯	速度変動・紙管のすべり	機械振動・共振	
電源が入らない(電源カードのLEDが点灯しない)		○																															
内部メータでゼロ調整ができない	ゼロVVRを回してもメータが動かない メータが振切れている VVRを回せばメータは動くがゼロに合わせられない		①	①								○	○	○	○	○	○		⑥	⑦	⑧			⑩									
内部メータでスケール調整ができない	荷重をかけてもメータが動かない 荷重をかけたときメータが逆方向に振れる メータは動くがスケール調整ができない			①									○	○	○	○		⑤	⑥	⑧				○									
外部メータ出力制御出力の動作異常	出力の直線性が悪い 外部メータのスケール調整ができない 外部メータのテンション指示の変動大 制御出力が変動する							②									⑤						○								○	○	

## 補 足 説 明 ( 2 5 頁の説明)

### 検出器の配線について

- ・ A 又は C 線が断線しているとゼロ調整は可能ですが、荷重をかけてもメータが振れません。
- ・ B 又は D 線が断線しているとメータが振り切れてしまいます。
  - B 断線 マイナス側に振り切れる
  - D 断線 プラス側に振り切れる
- ・ B と D 線が入れ替わっていると、メータが逆に振れます。

### 外部メータ出力について

- ・ 電流計に電圧を加えると針が振り切れてしまいます。
- ・ 電流出力モードでも電圧計を接続することは可能ですが、電圧計のインピーダンスが小さいと“M”VRを回しても表示が増加しません。

### 検出器への印加電圧について

- ・ 検出器への印加電圧は、検出器の種類によって決まっています。検出器の仕様書を確認して設定して下さい。
- ・ 印加電圧のチェック方法
  - 1) テスターのマイナス側を端子台の⑫番に接続する。
  - 2) プラス側を①に接続して電圧を測定する。

SW4	bit 6 ON	+ 5.0V ± 0.2V
	bit 6 OFF	+ 2.5V ± 0.2V

- 3) プラス側を③に接続して電圧を測定する。

SW4	bit 7 ON	- 5.0V ± 0.2V
	bit 7 OFF	- 2.5V ± 0.2V

- 4) 測定した電圧が上表を外れている場合は異常です。検出カードを交換して下さい。

### ローラ重量が大きすぎる場合

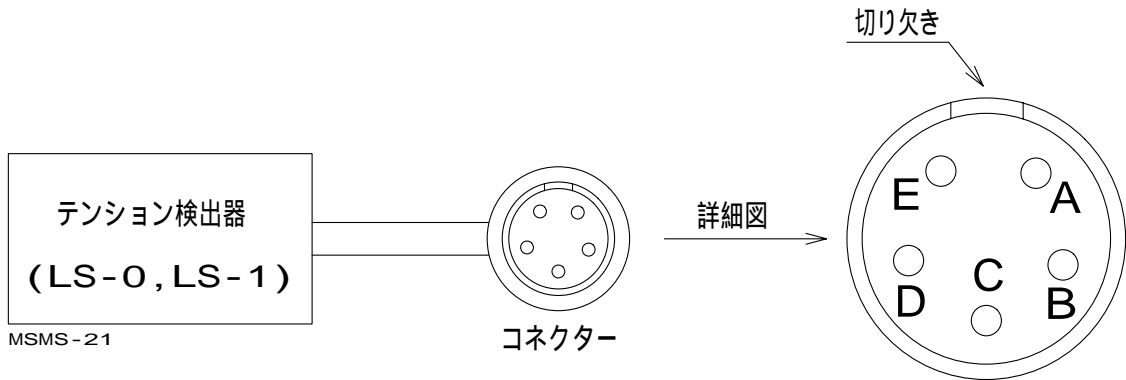
- ・ 検出器の検出範囲を越えるほどローラ重量が大きい場合は、ゼロ・スケール調整共できない場合があります。検出器機種を変更する以外対処できません。

### 検出器の取付けについて

- ・ 検出器の取付面精度が悪かったり、ローラの芯出しに無理があった場合、検出器がこじれ、ゼロ・スケール調整ができなかったりメータが逆に振れる場合があります。又、出力の直線性も悪くなります。
- ・ 検出器がこじれているかは、以下の方法で判断できます。
  - 1) まず R 及び L の出力を別々にチェックしておきます。
  - 2) ローラを外し、R, L の出力を確認し、ローラ重量分以上に出力が変化した場合、こじれが出ています。

## 検出器内部の断線チェック方法（LS シリーズ検出器の場合）

1) 検出器からのコネクタを外します。



2) テスターで、A - C 間の抵抗を計り、その検出器の仕様書に記入されている 入力抵抗 の範囲であれば OK です。

3) 又、B - D 間の抵抗を計り、その検出器の仕様書に記入されている 出力抵抗 の範囲であれば OK です。

4) 配線も含めてのチェックをする場合は、端子台から外して同様にチェックして下さい。

### ひずみゲージの寿命について

使用状況によりますが、長い間に繰り返し荷重，過負荷 等によりゼロ点がずれていく場合があります。

そして、ゼロ調整ができなくなった時点をひずみゲージの寿命としています。この場合は、検出器を交換する必要があります。

( のチェックをし、入出力抵抗を測定すれば判断できます。 )

過負荷により、ひずみゲージが断線した場合は、メータが振り切れます。

検出器の交換が必要です。

( のチェックをし、入出力抵抗を測定すれば判断できます。 )

検出基板内で電源回路がショートした場合、電源の出力がシャットダウンされ、出力が出なくなります。

ショート状態が解除されれば、電源は自動復帰します。

電源カード単体で出力が出ない場合は、電源カードの故障です。

検出回路の動作判断は、以下の様にしてチェックできます。

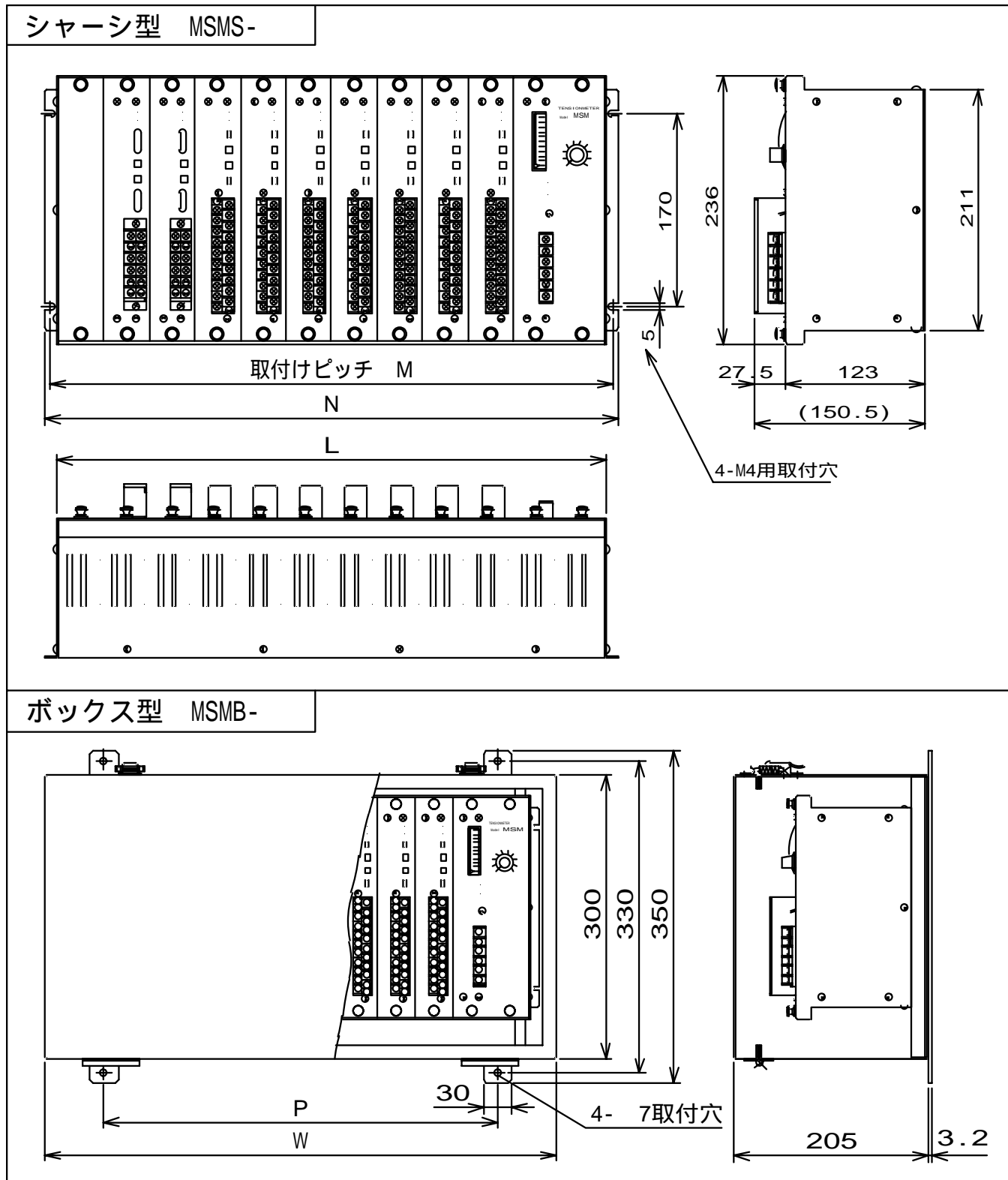
B,D 線(L 側は② - ④, R 側は⑦ - ⑨)を電線でショートし、この状態でゼロ調整ができれば、検出回路は正常です。

全 体 仕 様	
電 源	AC100～240V (フリー電源) 40VA 以下 (10 CH 実装時) 50 / 60Hz
使用温度範囲	0～40
使用湿度範囲	80%以下 (結露しないこと)
外形寸法	チャンネル数により異なります。外形寸法図を参照して下さい。
質 量	約 5.7kg / シャーシ型 10チャンネル
塗 装 色	MSMS (シャーシ型) 本 体 : 黒色ハンマートン塗装 パネル面 : シルバーヘアライン(文字色黒)
	MSMB (ボックス型) 御 指 定 色

T C S - 5 5 0 H G 各チャンネル仕様			
制御出力 (R.O)	トータル出力 (R,L 加算出力)	DC0～+10V 可変 (負荷抵抗 2K 以上)	標準設定値 5V/FS
	L 側出力	DC0～+10V 可変 (負荷抵抗 2K 以上)	標準設定値 5V/FS
	R 側出力	DC0～+10V 可変 (負荷抵抗 2K 以上)	標準設定値 5V/FS
外部メータ出力 {電圧又は電流出力 に切替可能}	電圧出力	DC0～+10V 可変 (負荷抵抗 2K 以上)	
	電流出力	DC0～1mA 可変	標準設定値 500 μA
応答周波数	制御出力	トータル	フィルタOFF 7 Hz / -3dB フィルタON 1.7Hz / -3dB
		L, R	フィルタOFF 7 Hz / -3dB フィルタON 0.2Hz / -3dB
	外部メータ出力	フィルタ OFF	7 Hz / -3dB
		フィルタ ON	0.2Hz / -3dB
精 度	直 線 性 温度ドリフト	±0.02% R.O ±0.24% R.O / 0～40 (入力 17mV/FS 時)	
接続可能テンション検出器 (ひずみゲージを使用した検出器のみ)		LS シリーズ FT シリーズ	

注) 詳細は「多チャンネルテンションメータ Model MSM」仕様書を参照して下さい。  
又、LA シリーズ検出器用の TCM-550 の仕様は別仕様書 “MTM” を参照して  
下さい。

# 外形寸法図



MSMS-05

形 式	シャーシ型			ボックス型	
	L	M	N	W	P
2ch用	163.2	176	184	-	-
4ch用	243.2	256	264	300	190
6ch用	323.2	336	344	380	265
8ch用	403.2	416	424	460	340
10ch用	483.2	496	504	540	415