

仕様書番号：S057A

MX - 7500 シリ - ズ 仕様書

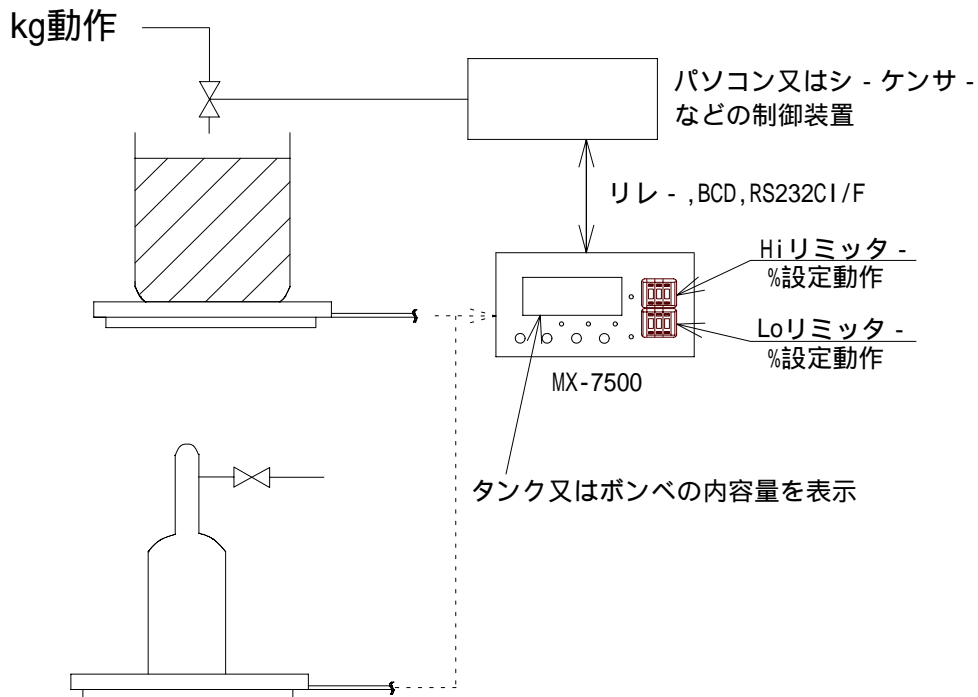
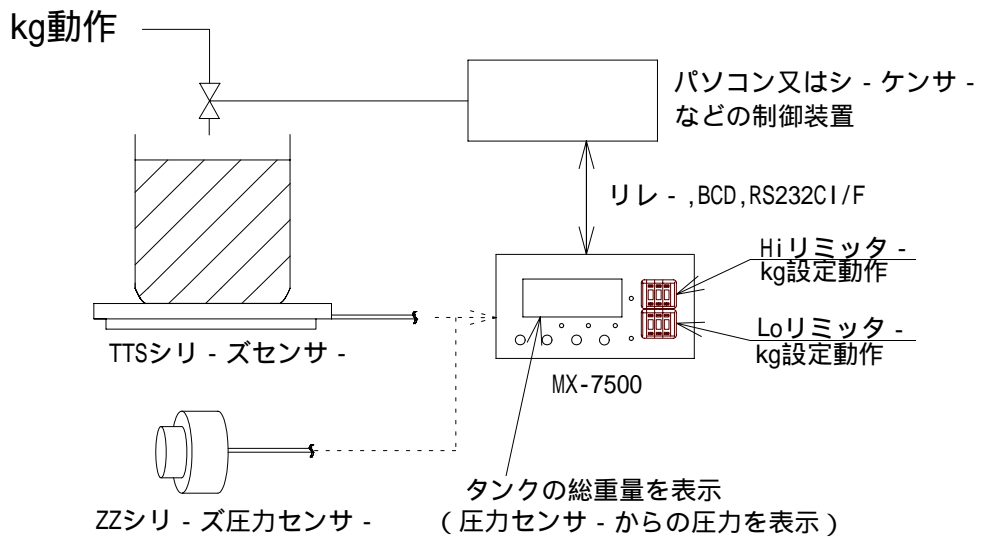
株式会社 ティ アンド ティ

目次

1 . 概要	1
2 . 性能	2
3 . 外形図	3
4 . パネル面の説明	4
5 . 据付及び接続	7
6 . k g 表示と%表示について	9
7 . オートマッチングの方法	1 3
8 . %表示、及び処理について	1 6
9 . ストレス補正	1 9
1 0 . 風袋スイッチの操作について	2 4
1 1 . リレー動作	2 6
1 2 . M X - 7 5 0 0 エラー表示	3 0
1 3 . 保証	3 1

1. 概要

本装置は、圧力、重量のセンサーからの入力を3桁のパーセント値で表示するロードセルアンプです。1チップマイコンを搭載する事によりパーセント表示の他、4桁の重量値表示等を可能にしました。リミッターの設定は、パーセント値による設定が可能のため薬液等の管理をより簡単に行う事ができます。また、オプションでBCD出力、RS232CI/Fを用意しております。



2 . 性能

2 - 1 表示

- ・ 文字高さ 1 4 m m 赤 L E D (4 桁)
- ・ 表示値 0 ~ 3 0 . 0

2 - 2 各種検知機能

- ・ 上限検知 リミッター H i 側作動
- ・ 下限検知 リミッター L o 側作動
- ・ アラーム検知 センサー断線等の異常、電源 O F F 時作動 (上限上上限、検知作動停止)
- ・ リレー接点定格 A C 1 0 0 V / 0 . 1 A、D C 2 4 V / 2 A

2 - 3 アナログ部

- ロードセル印加電圧 D C 3 . 5 V ± 5 %
- 入力インピーダンス 1 0 M
- 最大計測電圧 1 0 . 5 m V (3 m V / V × 3 . 5 V)

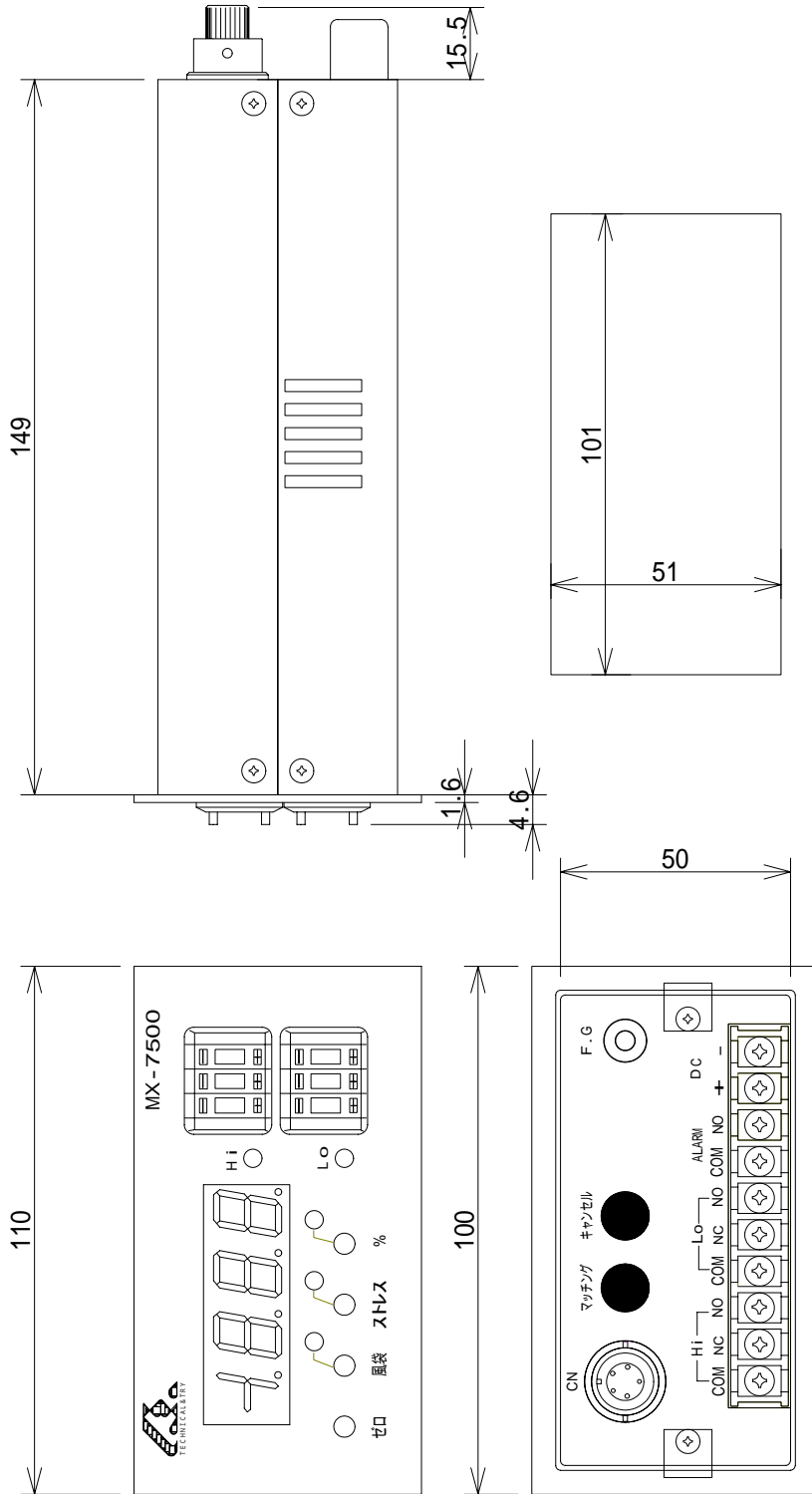
2 - 4 A / D 部

- 変換方式 二重積分方式
- 分解能 ± 3 2 7 6 8 m a x
- 変換速度 6 0 回 / 秒

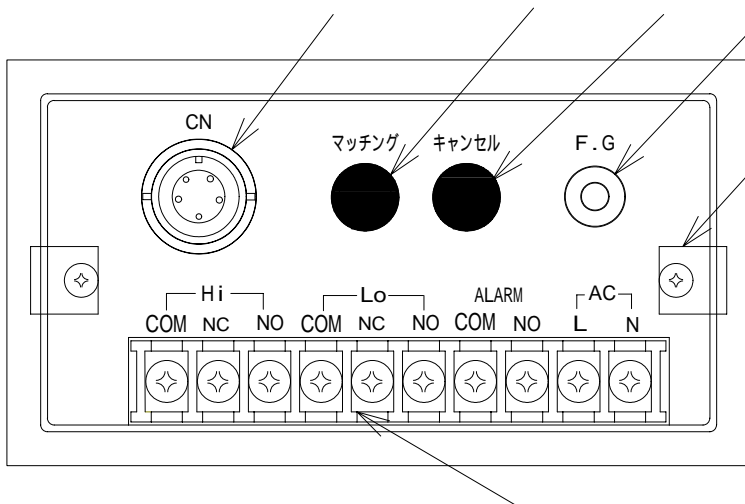
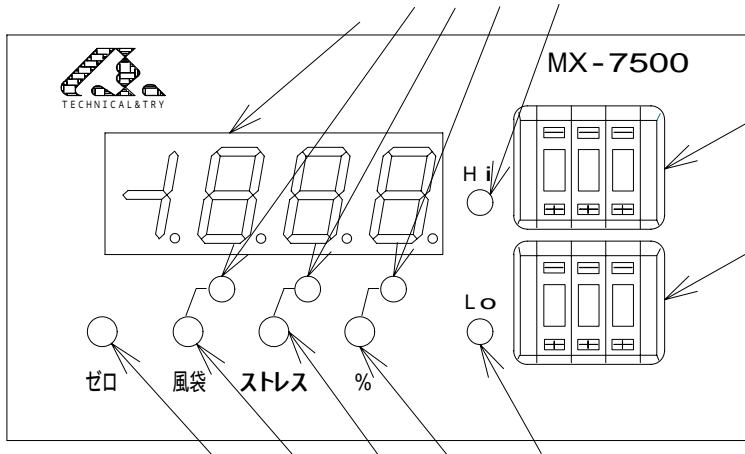
2 - 5 一般仕様

- ・ 電源 A C 1 0 0 V ± 1 0 %
- ・ 重量 約 6 0 0 g
- ・ 使用温度範囲 0 ~ + 4 0
- ・ 使用湿度範囲 8 5 % R H 以下 (ただし、結露しない事)
- ・ 外形寸法 1 0 0 (W) × 5 0 (H) × 1 4 9 (D)
パネル部及び、背面部、突起部を除く。
- ・ パネルカット寸法 1 0 1 × 5 1

3. 外形図



4 . パネル面の説明



- 表示部
- 風袋引き表示
- ストレス引き動作表示
- kg / % 状態表示
- Hi 側検知表示
- Lo 側検知表示
- オートゼロ入力
- 風袋入力
- ストレス入力 ,%設定
- kg / %切り換え
- Hi 側検知設定
- Lo 側検知設定
- 端子台
- F . G 端子
- ロードセル接続コネクタ
- 押さえバンド
- オートマッチング入力
- オートマッチング入力キャンセル

パネル面の各部名称及び機能（概略）

《前面パネル》

表示部（4桁 LED）

%又は、Kg表示を行います。

風袋引き表示

風袋引き表示が行われている時に点灯。

ストレス引き動作表示

ストレス引きが行われている時に点灯。

% / Kg 状態表示

表示部がKg表示の時に点灯。表示が%表示の時は、消灯。

Hi側検知表示

Hi側のリミッター検知時に点灯。

Lo側検知表示

Lo側のリミッター検知時に点灯。

オートゼロ入力

ロードセル入力 をゼロに補正します。

風袋切り換え / %入力

風袋引き表示を行います。点灯時に正味重量表示、消灯時に総重量表示になります。又、%表示時は、%設定入力として動作します。
詳しくは6, 10項を参照。

ストレス引き入力（オプション）

ストレス引きの操作に使用します。

% / Kg 切り換え

% Kgの切り換えを行います。

Hi側リミッター設定

Hi側リミッターの設定を行います。

Lo側リミッター設定

Lo側リミッターの設定を行います。

《後面パネル》

端子台

DC 5Vの入力及び、Hi、Loリミッター出力、アラーム出力用の接続端子台です。

FG端子

フレームグランド接続用の端子です。

ロードセル接続コネクタ

ロードセル用の接続コネクタです。

押さえバンド

パネル取付に使用します。

オートマッチングスタート入力

オートマッチングを行う時に使用します。

オートマッチングキャンセル入力

オートマッチングを中止する時に使用します。

5 . 据付及び接続

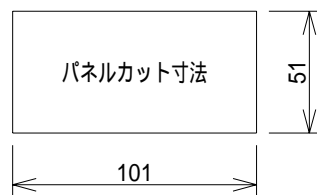
5 - 1 一般的注意事項

- ・本機は精密電子機器ですので、取り扱いには充分注意してください。
- ・本機を使用する場合の周囲温度は、0 ~ 40 の範囲内で使用して下さい。
また、電気部品に有害な化学薬品やガス類の無い場所で使用して下さい。
- ・本機は自然空冷方式ですので、発熱体の上に置いたり積み重ねて使用しないで下さい。
また、できるだけ通風性の良い環境で御使用下さい。
- ・振動、衝撃がかからないように取り扱いをお願い致します。

電源投入されている時に、端子台に触れると感電し、事故の原因になります。
電源投入前に必ず端子台カバーを取り付け、御使用下さい。

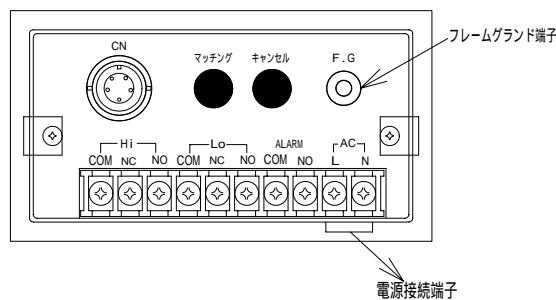
5 - 2 パネルカット寸法

本機はパネル埋め込み型の表示機です。下記のパネルカット寸法の穴を開け取り付けて下さい。



5 - 3 電源、フレー

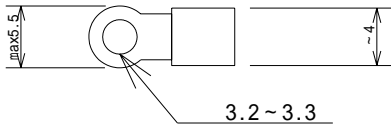
ムグラウンド接続



- (1) フレームグラウンドは、必ず接続して下さい。電力機器系のアースとの共用はなるべく避けて下さい。

(2) 電源は $5V \pm 10\%$ です。瞬停を含む不安定なノイズ成分のものと誤動作する恐れがありますので、動力源などとの共用はなるべく避けて下さい。

(3) 接続用の端子は、適合端子寸法に合ったものを使用して下さい。



適合圧着端子

AMP : 3 2 1 0 2 0

又は、1 7 0 7 2 0 - 1

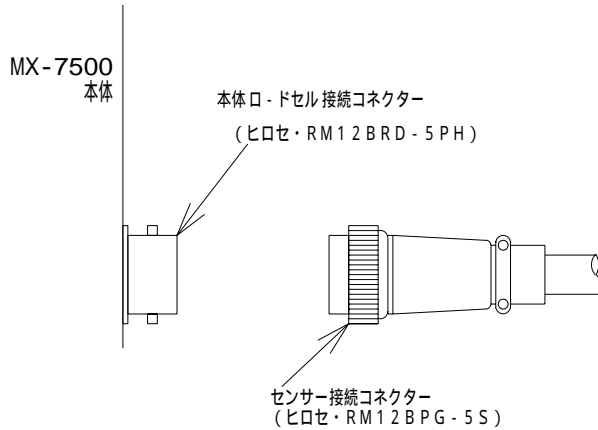
(1 . 2 5 - 3 D)

又は、相当品

電源投入されている時に、端子台に触れると感電し、事故の原因になります。
電源投入前に必ず端子台カバーを取り付け、御使用下さい。

5 - 4 ロードセルとの接続

ロードセル接続用コネクタは下記指定のものを御使用下さい。
また、他社製のセンサーを接続される場合、下表の様に接続して下さい。

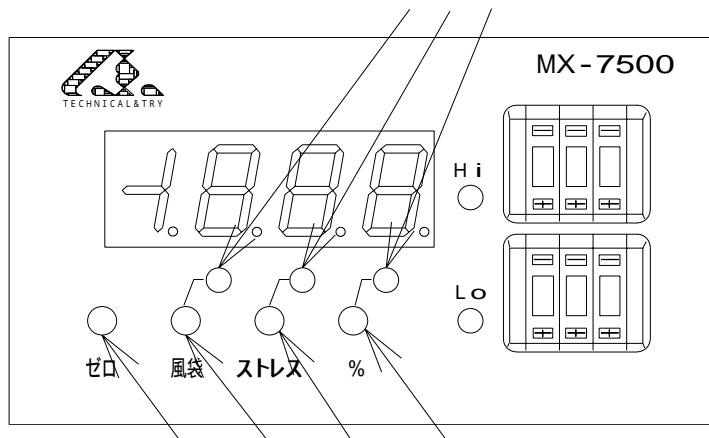


ロ - ドセル接続表

ピン番号	信号名	線色
1	入力信号 +	緑
2	入力信号 -	黒
3	印加電圧 V +	赤
4	印加電圧 V -	白
5	グラウンド	シールド

6 . k g 表示と%表示について

- 6 - 1 k g / %各表示に於ける前面パネルスイッチ機能
k g 表示と%表示の時では、パネルスイッチの機能が下記の様に異なります。



%表示時

オートゼロスイッチ

ロードセル入力をゼロに補正します。%表示時にオートゼロを実施しても表示値が“0”になりません。

%データ設定スイッチ

%データの設定スイッチとして使用します。%データの設定方法は「8 . %表示及び処理について」を参照して下さい。

ストレス引きスイッチ

ストレス引きのON/OFFスイッチとして使用します。%データ設定時はストレスの計測スイッチとして使用します。詳しくは、「9 . ストレス補正」を参照して下さい。

k g / %切り換えスイッチ

%動作からk g動作へ切り換えます。

%データ設定指示

%データ設定中に点滅表示します。

ストレス引き指示（オプション）

ストレス引き表示の場合点灯します。

k g 表示

%動作中は、常に消灯。k g 表示へ一時切り換え中の時は点滅します。

k g 表示時

オートゼロスイッチ

ロードセル入力をゼロに補正します。表示が“ 0 ”になります。

風袋引きスイッチ

風袋引き表示のON/OFFスイッチとして使用します。押し続けると新しく風袋を引くことができます。

ストレス引きスイッチ

%データで設定されたストレス引きを行うことができます。

k g / %切り換えスイッチ

k g 動作から%動作へ切り換えます。

風袋引き表示

風袋引き表示がされている場合はLEDが点灯します。

ストレス引き表示（オプション）

ストレス引き表示の場合点灯します。

k g 表示

k g 動作中は、常に点灯。k g 表示へ一時切り換え中の時は点滅します。

6 - 2 k g %、 % k g 表示への切り換え

k g から % 又は、% から k g へ表示を切り換える場合、一時的に切り換えて状態を監視する (モニタ - 表示) 場合と、完全に切り換える場合があります。モニタ - 表示の場合は、リミッター動作は切り換わりません。

1) k g % への切り換え

モニタ - 表示

k g / % 切り換えスイッチを押す

k g / % L E D が点滅。

表示部の表示は % 表示になる。

リミッター動作は k g による動作。

k g / % 切り換えスイッチを一度押すと、5 秒間モニタ - 表示を行い、% 表示をモニタ - できます。

モニタ - 表示解除

再度 k g / % 切り換えスイッチ
押す

k g / % L E D は点滅から点灯
へ戻る。表示部の表示も k g 表
示へ戻る。

リミッター動作は k g による動
作。

5 秒以内に再度 k g / % 切り換えスイッチを押すと、
その時点で k g 表示に戻ります。

自動復帰

の操作後約 5 秒間操作がなか
ったら、モニタ - 表示が終了し、
k g 表示に戻ります。

k g / % L E D は点滅から点灯
へ戻る。

表示部の表示も k g 表示へ戻る。
リミッター動作は k g による動
作。

表示切り換え

k g / % 切り換えスイッチを押
し続ける。

k g / % L E D は消灯。

表示部の表示は % 表示になる。

リミッター動作は % による動作
切り換わる。

5 秒間モニタ - 表示を行い、表示を % に切り換えます。

2) % k g への切り換え

モニタ - 表示

k g / % 切り換えスイッチを押
す。

k g / % L E D が点滅。

表示部の表示は k g 表示になる。

リミッター動作は % による動作。

k g / % 切り換えスイッチを 1 度押すと、5 秒間モニタ -
表示を行い、k g 表示をモニタ - できます。

モニタ - 表示解除

再度 k g / % 切り換えスイッチ
を押す。

k g / % L E D は点滅から消灯
へ戻る。

表示部の表示も % 表示へ戻る。

リミッター動作は % による動作。

5 秒間以内に再度 k g / % 切り換えスイッチを押すと、
その時点で % 表示に戻ります。

次項へ

自動復帰

の操作後約 5 秒間操作がなかったらモニタ - 表示が終了し、%表示に戻ります。

kg / % LED は点滅から消灯へもどる。

表示部の表示も % へもどる。

リミッター動作は % による動作。

表示切り換え

kg / % 切り換えスイッチを押し続ける。

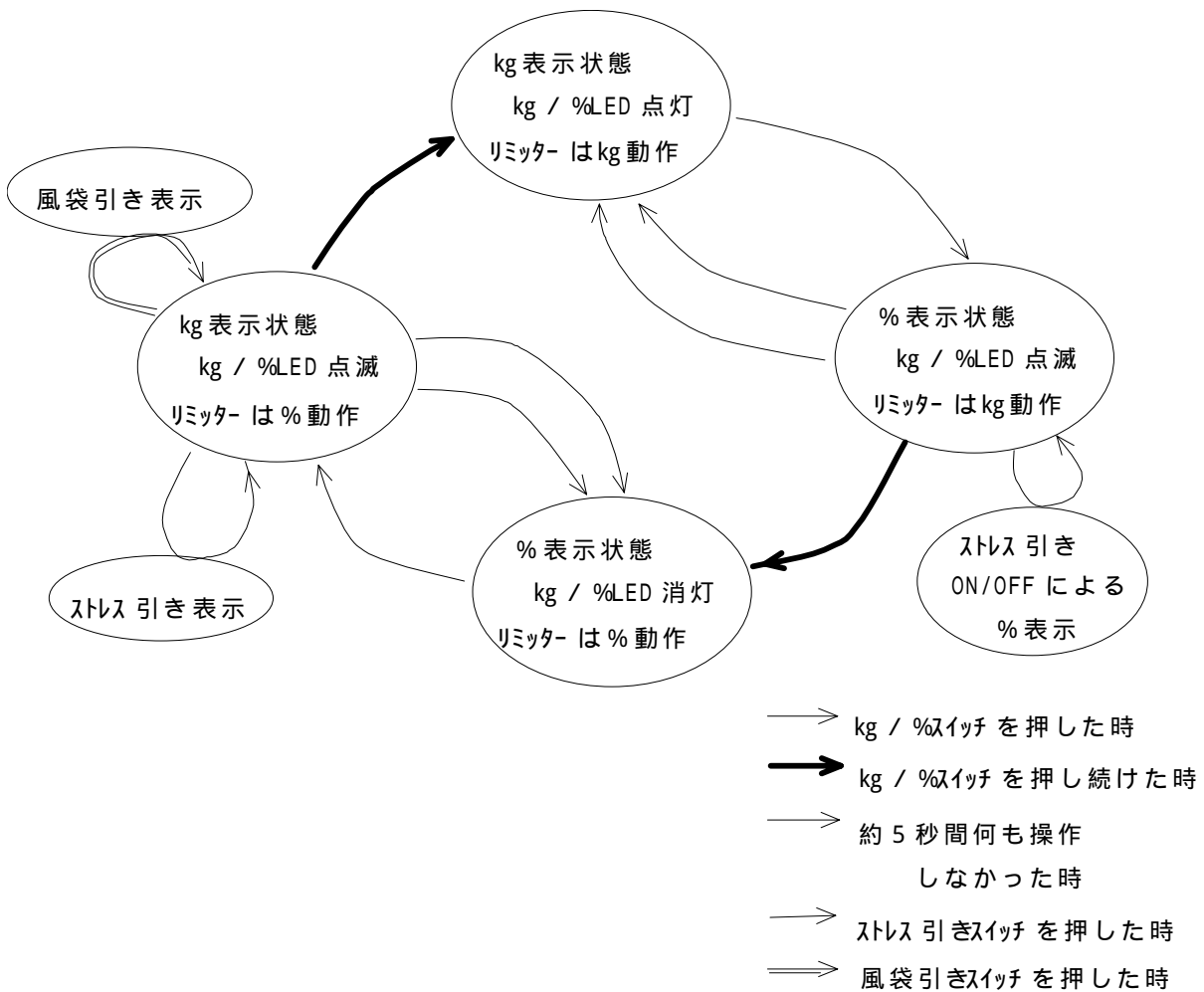
kg / % LED は点灯。

表示部の表示は kg 表示になる。

リミッター動作は kg 動作に切り換わる。

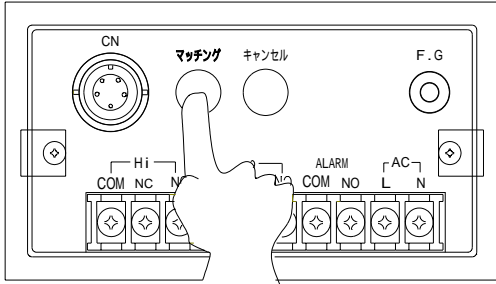
5 秒間モニタ - 表示を行い、表示を kg に切り換えます。

1) と 2) の動作状態は、下図の様になります。

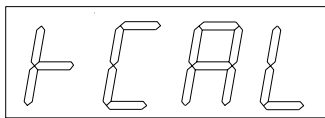


7. オートマッチングの方法

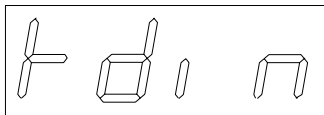
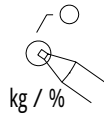
ロードセルを本機に接続し、電源を投入します。この状態でしばらくランニングし、以下の操作を行います。



1) 背面のマッチングスイッチを押します。

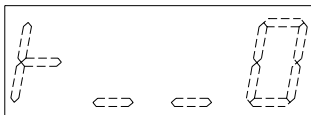


2) 表示が“tCAL”になったら、kg / %
スイッチを押します。
表示が“tdin”に変わります。



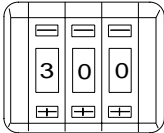
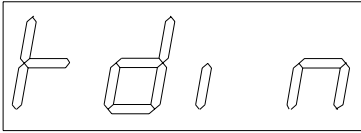
3) 0点の入力

ロードセルへの入力を無荷重にし、
オートゼロのスイッチを押します。
表示が“t- - 0”で数秒間点滅し、
0点の計測が終了すると表示が
tdin”へ戻ります。

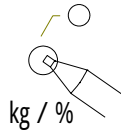
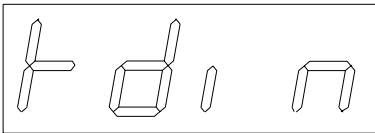


4) 基準重量値入力

ロードセルに最大秤量に近い基準となる分銅を載せ、次にデジスイッチで分銅の重量値を入力します。

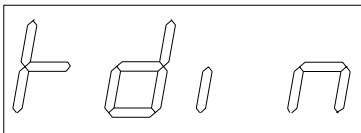
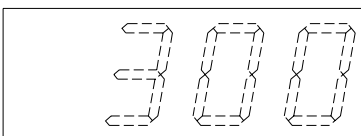
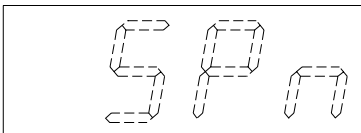


例えば、30kgのロードセルを使用し、表示を‘30.0’に合わせたい時は、30kgの分銅を用意し、デジスイッチHi側を‘300’に合わせます。



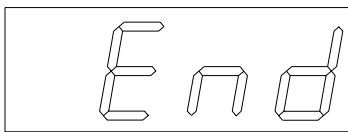
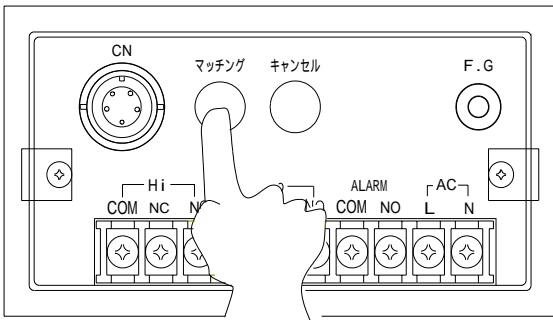
5) 次にkg/%スイッチを押します。

“SPn”を数秒間点滅表示し、基準重量の計測が終了したら、重量値を表示して“tdin”に戻ります。



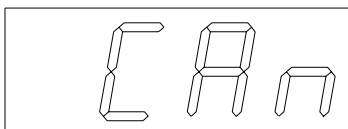
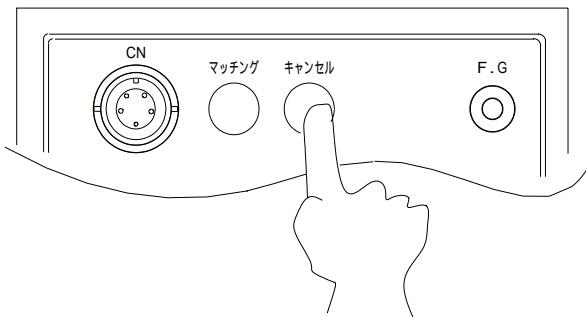
6) オートマッチング終了

全ての設定が終了したら、オートマッチングのスイッチを押します。数秒間、“End”を表示し、計測表示が開始されます。各設定入力を間違えた場合は再度3)の0点入力より行うことができます。



7) オートマッチングの中止

オートマッチング入力中に背面のキャンセルスイッチを押すことにより入力を中断することができます。このとき表示は“Can”になり以前の状態へ復帰します。

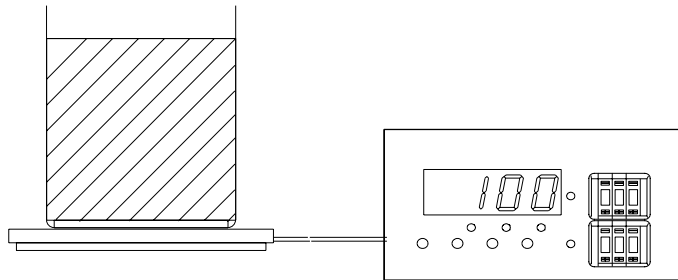


8 . %表示、及び処理について

MX - 7500は、被測定物の内容量をあらかじめ登録することにより、残容量を%で表示し管理することができます。

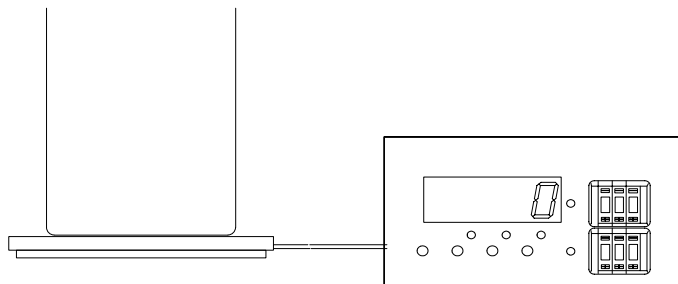
100%の状態 (タンク満杯)

タンク内満杯で“100”を表示。



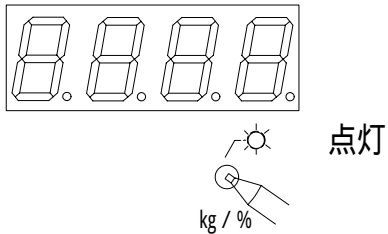
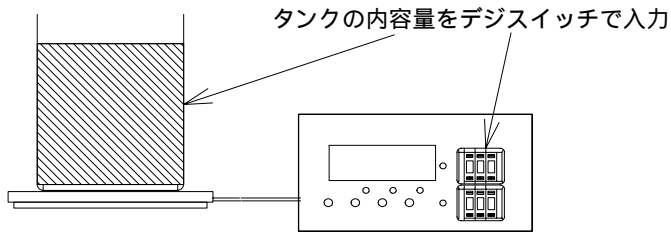
0%の状態 (タンク空)

タンク内空で“0”を表示。

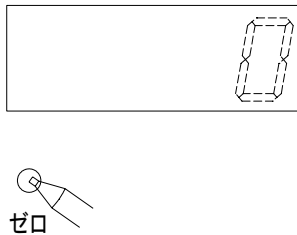


%データ入力手順

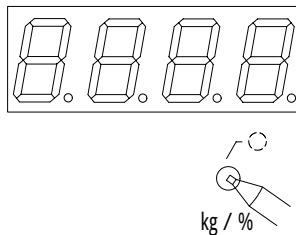
本機は、被測定物の総重量を計測し(100%)、内容をデジスイッチより取り込むことで、風袋値を算出し(0%)%表示します。



1) ゼロ点補正
kg/%スイッチを押してkg動作に切り換えます。
(kg/%LEDが点灯、点滅している場合は、さらに押し続けて点灯状態にします。)

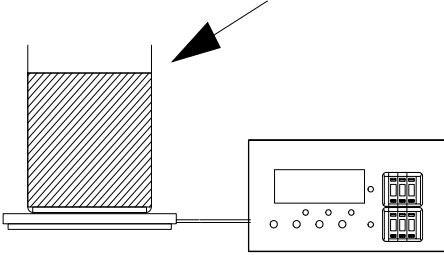


次にロードセルを無荷重状態にして、オートゼロを押しつづけて下さい。重量表示が点滅し、次に“0”になります。

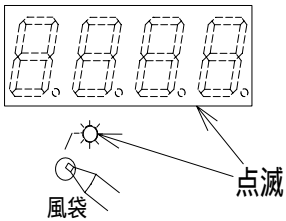


kg/%スイッチを押して%動作へ戻します。
(kg/%LEDは消灯、点滅している場合は、さらに押し続けて、消灯状態にします。)

2) ロードセルに被測定物を載せます。このとき配管、バンド等によるストレスはかからないようにします。

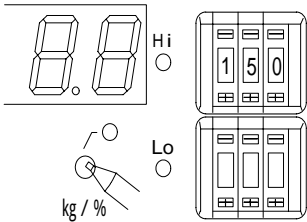


3) 風袋スイッチを押して、%データ設定にします。(表示部と風袋のLEDが点滅状態になります。)

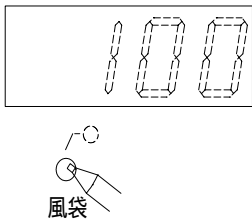


4) デジスイッチより被測定物の内容量を入力します。

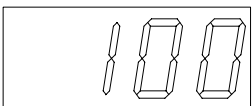
例えば、ロードセルとのマッチングを30kg “30.0”表示で合わせてある条件で、内容量が15kgである時は、デジスイッチHi側を“150”に合わせます。



次に、kg/%スイッチを押してデータを登録します。総重量を計測し、内容量を取り込み%設定が完了すると表示が“100”になります。



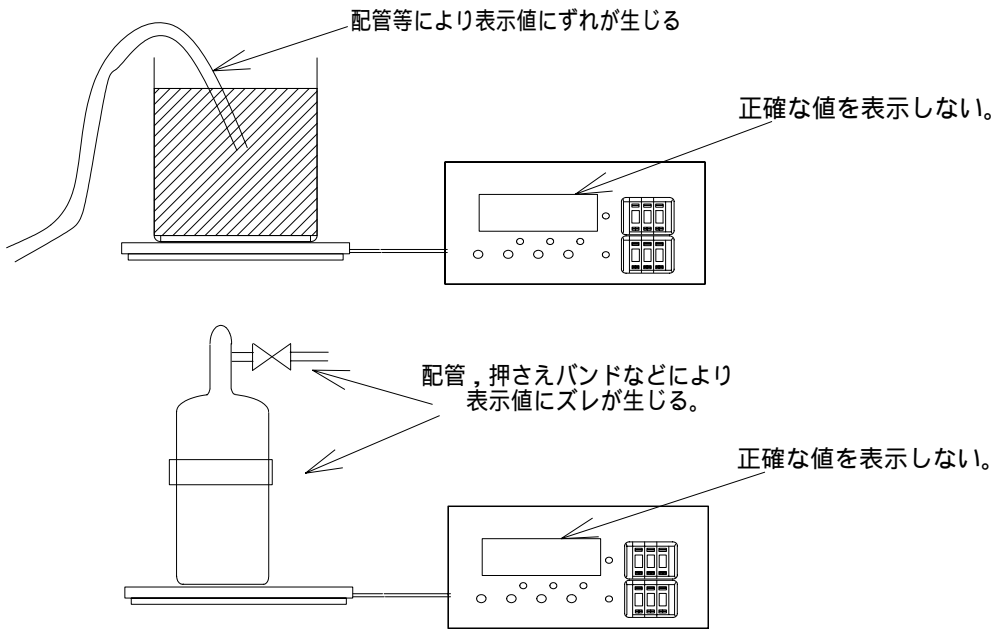
5) 風袋スイッチを押して%データ設定を終了します。



6) 計測
以後%値が計測表示されます。

9. ストレス補正

被測定物の取り付け位置、配管等のストレスで正しい測定ができない状態が発生する場合があります。



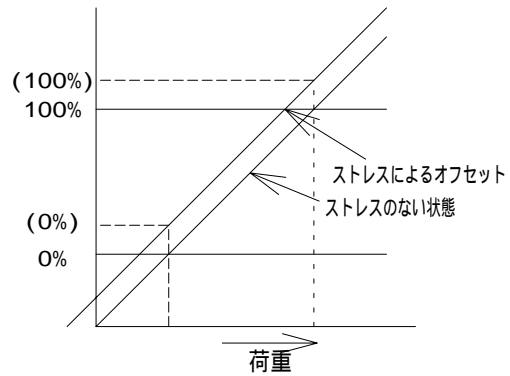
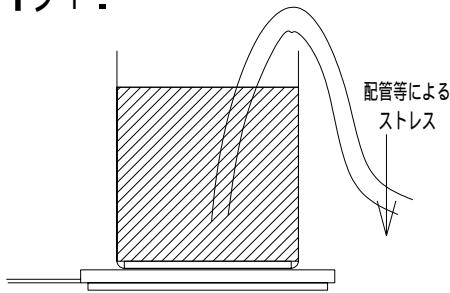
これらの状態をストレスとして入力することにより、補正表示することができます。

9 - 1 ストレスの種類とタイプ設定

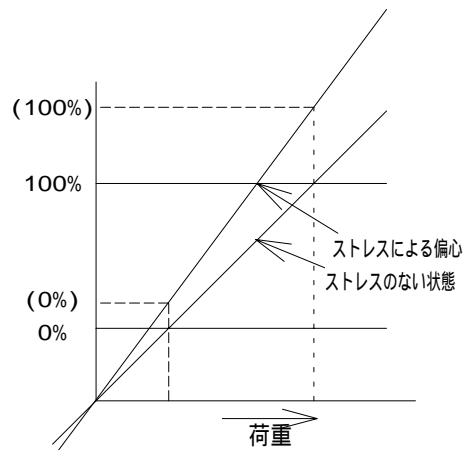
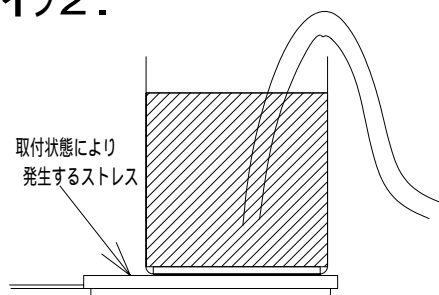
ストレス引きを行う前にあらかじめストレスがどのタイプか調べて下さい。

ストレスには、以下の3種類が考えられます。

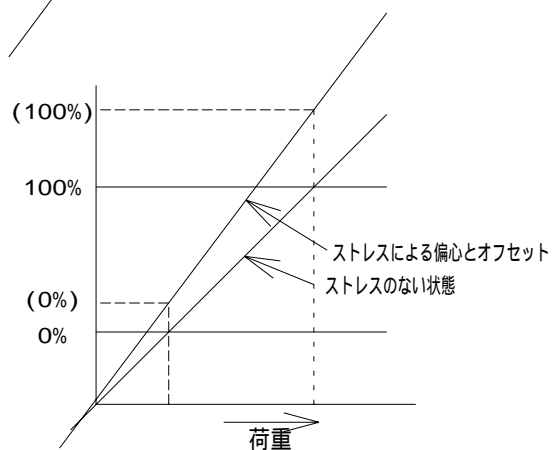
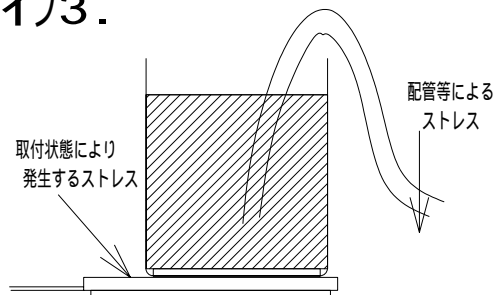
タイプ1.



タイプ2.

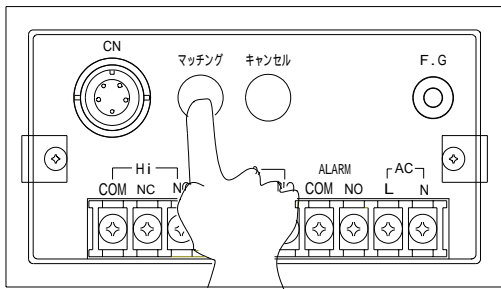


タイプ3.

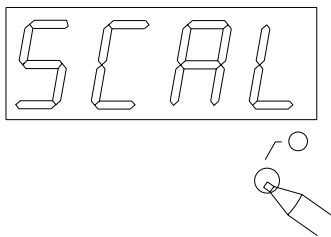


ストレス引き設定は、タイプ1、タイプ2の場合(100%)のデータを入力を行うことができます。タイプ3は、(0%)と(100%)の入力が必要です。

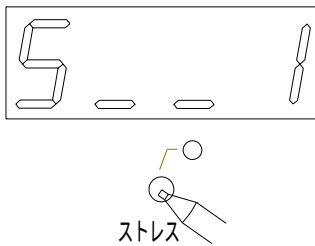
ストレスタイプは、次の様に入力します。



- 1) マッチングスイッチを押して“SCAL”にします。
(‘トCAL’の表示になっている場合は再度押します。)

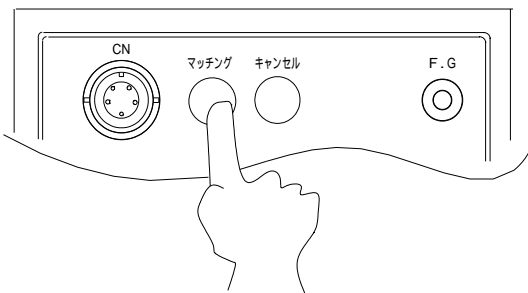


- 2) % / Kg切り換えスイッチを押します。



- 3) ストレススイッチを押して、ストレスタイプを選択します。スイッチを押す毎に表示が‘S _ _ 1’ ‘S _ _ 2’ ‘S _ _ 3’を繰り返します。

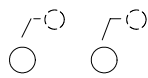
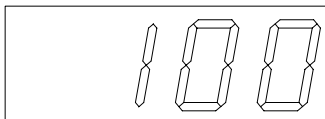
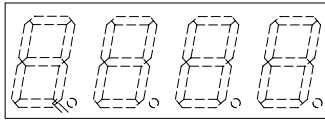
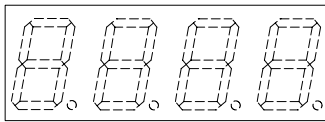
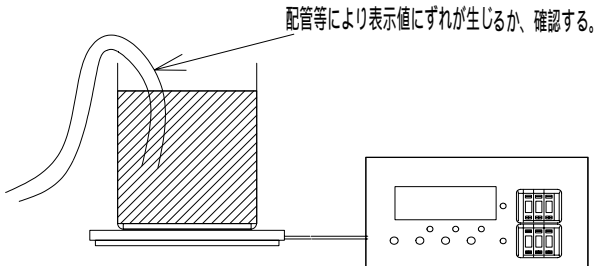
- 4) マッチングスイッチを押して、タイプ設定を終了します。



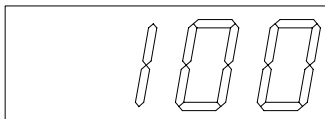
9 - 2 ストレス処理入力手順

ストレス引きの設定は、測定物の内容が100%または0%であるものに対して行うことができます。

設定は次のように行います。



風袋 ストレス



風袋

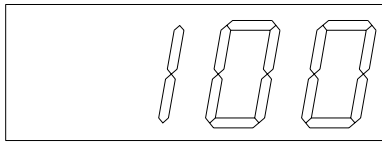
ロードセルからの入力がストレス状態になっていることを確認します。配管等のストレスにより、100%（内容物満杯）または0%（空）表示がズレている場合以下の操作を行います。

- 1) %動作の状態では風袋スイッチを押します。
(Kg動作の場合は、Kg/%スイッチを押して%動作に切り換えます。)
表示部と風袋のLEDが点滅します。

- 2) ストレススイッチを押します。

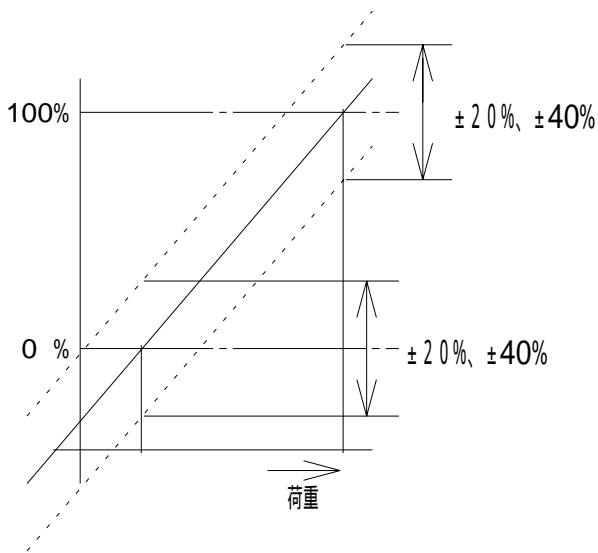
- 3) ストレスのLEDが点滅し、計測が終了すると表示が“100”になります。
(0%の状態ではストレス処理された場合は表示は“0”になります。)

- 4) 再度、風袋スイッチを押して%動作にします。

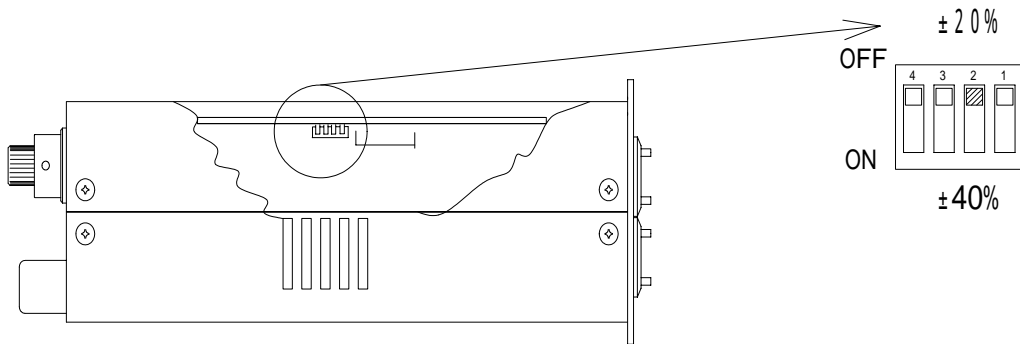


5) ストレススイッチを押し、ストレス動作を ON/OFF することにより、どれくらいストレスがかかっているか確認することができます。

9 - 3 ストレス許容範囲及び設定



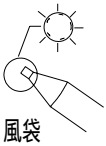
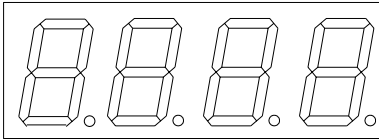
ストレス補正は、通常の 100% または 0% 表示に対して $\pm 20\%$ または $\pm 40\%$ までを 100% または 0% に補正します。
許容範囲外のストレスは “Err 8” を表示します。
 $\pm 20\%$ $\pm 40\%$ の切り換えは、Dip Sw (S01) の 2 番を ON/OFF することで行います。



10. 風袋スイッチの操作について

風袋スイッチは、%表示動作中では%設定スイッチとして機能しますが、kg動作中は以下の操作を行うことができます。

10-1 風袋引きON/OFF操作



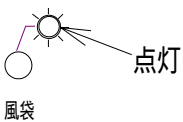
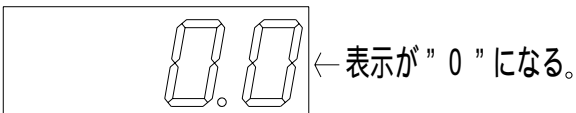
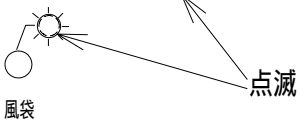
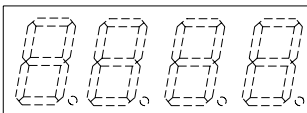
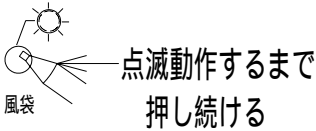
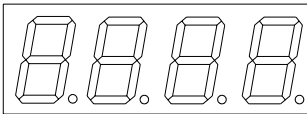
風袋スイッチを押すと総量から内容量(登録されている風袋データで風袋引き)表示に切り換わります。

再度押すことにより、総量表示に戻ります。

風袋LEDは消灯で総量表示状態、点灯で内容量表示状態です。

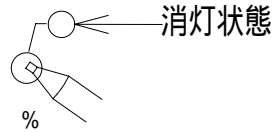
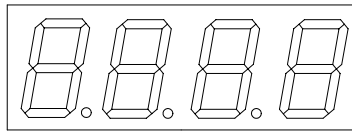
10-2 風袋引き操作

・風袋スイッチを押し続けることで風袋引きを行うことができます。表示が点滅動作になり、風袋引き処理されると表示が“0”になりLEDが点灯し、計測状態になります。

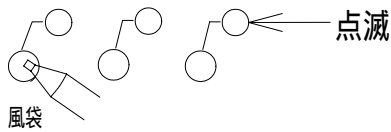
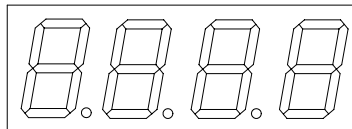


10 - 3 %表示動作からの風袋引き表示

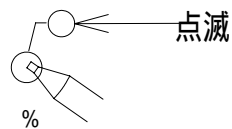
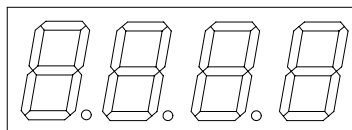
%表示動作中に一時的に k g 表示へ切り換え、総量と内容量を見ることができます。
この場合の内容量は 0 % の値を風袋値として表示されます。



k g / %切り換えスイッチを押して、一時的に k g 表示にします。(モニタ - 表示)



風袋スイッチを押して、総量または内容量の表示を見ることができます。

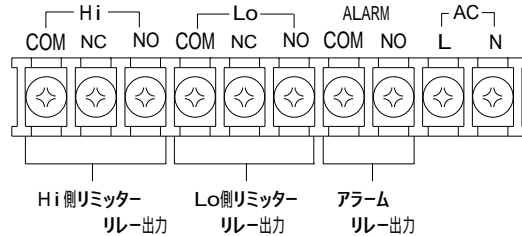


再度、k g / %切り換えスイッチを押して%表示へ戻します。(スイッチを押さずに約 5 秒間放置しても自動的に復帰します。)

k g / % L E D が点滅より消灯状態になります。

1 1 . リレー動作

リレー出力には、デジスイッチの設定に対し動作するHi, Lo出力と、センサー接続、電源異常等により動作するALARM出力があります。



注 . 各リレー出力は、DC 24 V / 2 A、AC 100 V / 0 . 1 Aの接点定格を越えないように使用して下さい。
 接続用の端子は、5 - 3 . (3) 項と同様のものを使用して下さい。

1 1 - 1 アラーム出力機能

電源OFF時及び、センサーケーブル断線時にALARM出力を切り換えます。
 ALARM端子は下記のように動作します。

電源未投入時 COM ~ NO端子間 オープン状態

電源投入時

A . センサーケーブル接続状態 COM ~ NO端子間 オープン状態
 * 但し電源投入後、10秒 (MAX) 後に動作が開始されます。

B . センサーケーブル断線時 COM ~ NO端子間 オープン状態
 * 但しセンサーケーブル断線時に電源が投入された時は、電源未投入状態のままです。

ALARM
 COM ~ NO端子間

導通
 オープン

電源未投入

センサーケーブル接続

センサーケーブル断線時

または、

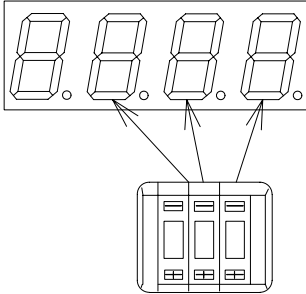
電源投入時

10秒 (MAX)

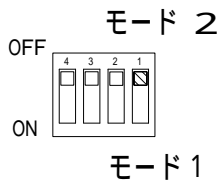
電源投入後、10秒 (MAX) 後に動作が開始されます。

11-2 Hi、Loリミット動作

Hi、Loのリミッター設定は、前面デジスイッチで行います。



Hi、Loの設定動作は、表示部のkg、%各表示と小数点位置に関係なく表示部の下3桁と対応しています。



リレー接点出力は、リミッター動作に対して、検知した時にCOM～NO間導通、COM～NC間オープンモード2と逆動作を行うモード1があります。各モードでのリレー動作は、11-4.リレー動作表を参照して下さい。

モード1、モード2の切り換えは、MX-7500内部のディップスイッチ(S01)の1番をON/OFFすることで行います。

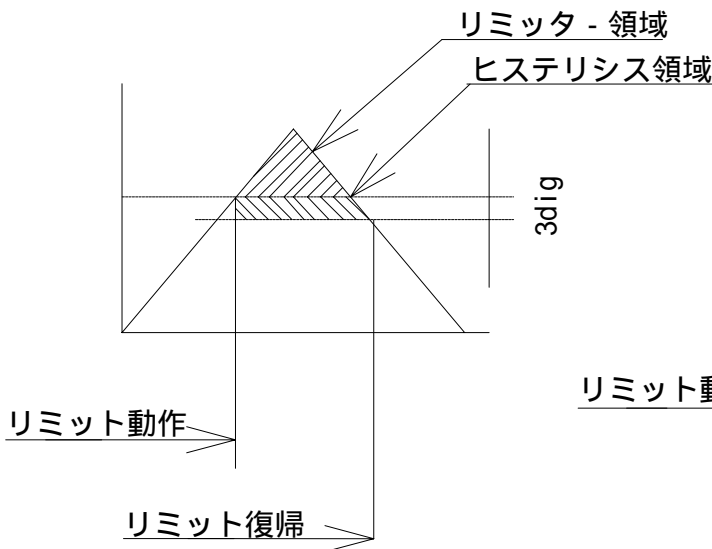
*リミッタ - の接点動作

Hiリミッタ - (上上限)、Loリミッタ - (上限)は独立した各設定の上限を検知(リミッタ - 動作)します。

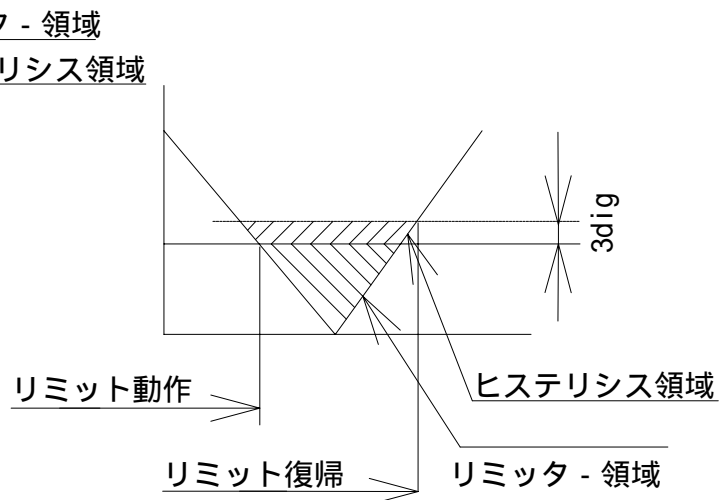
*ヒステリシス特性

リミッター動作において、3digのヒステリシス特性をもたせています。上記A、Bの各条件でリレーが導通すると3digのもどりがなければ、解除しません。

Hiリミット動作



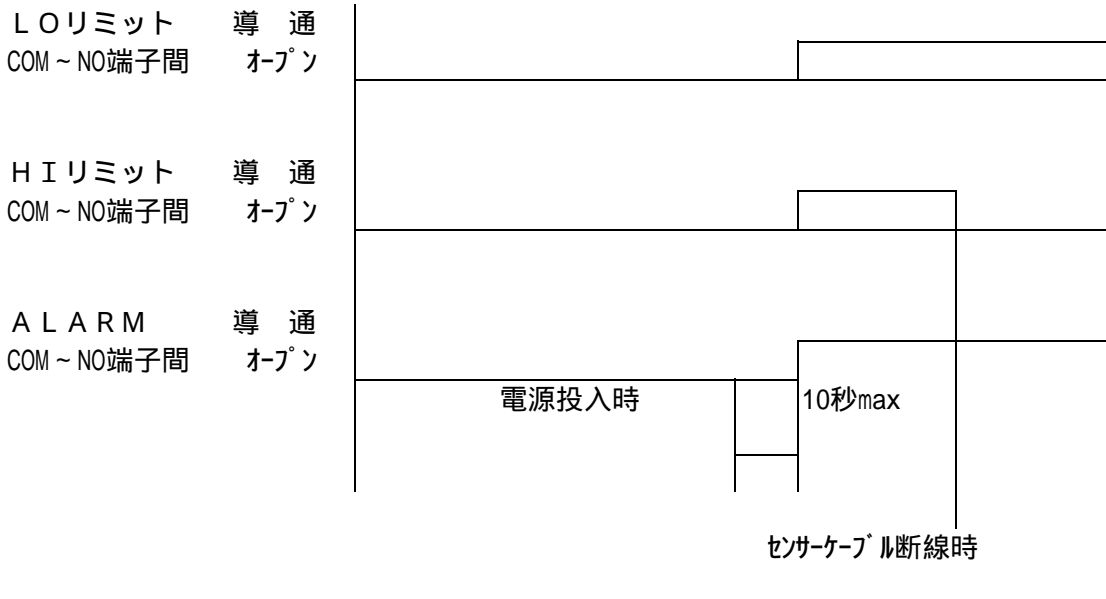
Loリミット動作



11-3 アラーム機能とリミット回路

モード1 . HIリミット及びアラーム出力

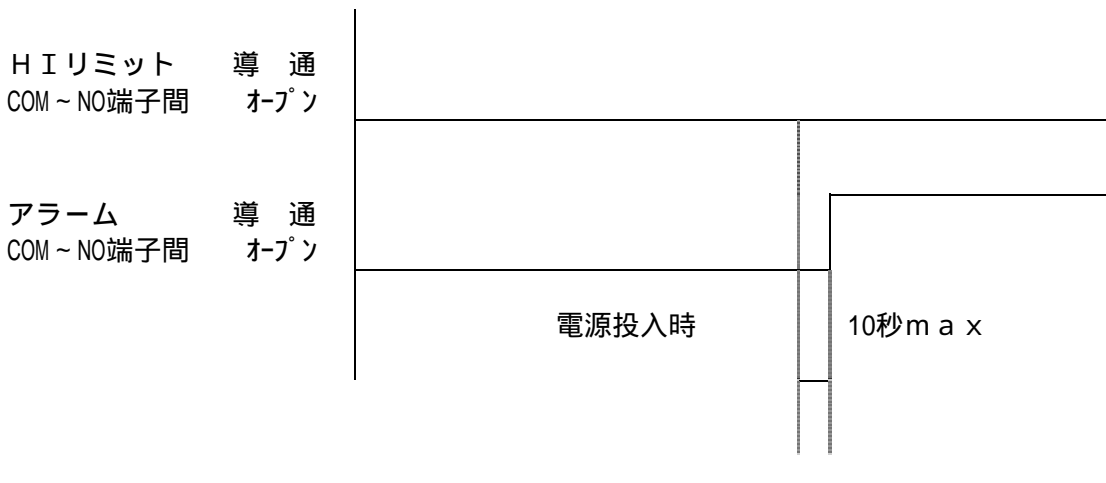
HIリミット、LOリミット回路は、アラームが出力されると動作しません。
 (MX-7500内部のディップスイッチ(S01)1番がONの状態)
 例えば、HIリミットの接点が導通の状態でセンサーケーブルが断線すると、
 HIリミット接点はオープンになりアラームのCOM-NO端子間オープンになります。



電源投入後、10秒 (max) 後に動作が開始されます。

モード2 . アラーム出力のHIリミット出力

MX-7500内部のディップスイッチ(S01)1番をOFFにすると、
 アラーム時にHIリミット接点で出力されます。



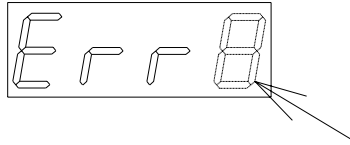
電源投入後、10秒 (max) 後に動作が開始されます。

11-4 リレー動作表

リミッター動作		リレー接点(～COM間)					
		H I		L O		A L A R M	
モード1		NO	NC	NO	NC	NO	NC
正 常 時	検知なし	導通	オープン	導通	オープン	導通	オープン
	下限検知	導通	オープン	オープン	導通	導通	オープン
	上限検知	オープン	導通	導通	オープン	導通	オープン
断線時		オープン	導通	オープン	導通	オープン	導通
モード2		NO	NC	NO	NC	NO	NC
正 常 時	検知なし	オープン	導通	オープン	導通	導通	オープン
	下限検知	オープン	導通	導通	オープン	導通	オープン
	上限検知	導通	オープン	オープン	導通	導通	オープン
断線時		導通	オープン	オープン	導通	オープン	導通

12. MX - 7500 エラー表示

MX - 7500では、以下のようなメッセージを表示します。
表示状態



エラーNO.

以下に各エラー番号の意味を示します。

- 1 : オートゼロ許容範囲内
ゼロ点を大きくはずれた値に対してオートゼロを実行すると発生します。
- 2 : マッチングエラー -
マッチング時にスパン入力がゼロに対して差がない場合（スパンデータが小さい）
又は、スパン設定値が小さい場合に発生します。
- 3 : *
- 4 : センサー入力オーバー
センサーとの接続が正常でない場合に、入力オーバーが発生します。
- 5 : センサー断線
センサーとの接続が切れている場合に発生します。
- 6 : 風袋データエラー
%データ入力時の内容量入力に対し、風袋値が0以下又は、規定範囲以下の場合に発生します。
- 7 : 内容量エラー
%データ入力時に計測範囲外の内容量データが入力された場合に発生します。
- 8 : ストレス補正範囲外（オプション時に機能します。）
ストレス補正の許容範囲（ $\pm 20\%$ 、 $\pm 40\%$ ）を越えている場合に表示されます。

13. 保証

本機は、正常な使用状態で発生する故障についてお買い上げ日（納入日）より1ヶ年間の無償修理を致します。

尚、保証期間内でも以下の場合には有償修理となります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造された場合。
3. 取り扱いが不適當のために生ずる故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。

・お断り

形式、名称、仕様等の記載内容については、予告無く変更することがありますのであらかじめ御了承下さい。