

操作手順説明書（標準仕様）

デジタルスケーリングメーター

MODEL KSM901



本社：〒124-0023 東京都 葛飾区 東新小岩 3-9-6
TEL: 03-3695-5431 FAX: 03-3695-5698
E-MAIL: sales-tokyo@krone.co.jp

大阪支店：〒530-0054 大阪市 北区 南森町 2-2-9
(南森町八千代ビル7F)
TEL: 06-6361-4831 FAX: 06-6361-9360
E-MAIL: sales-osaka@krone.co.jp

OM40154-0023-01 2022年6月

1. 概要	3
2. 注意事項	3
3. 外観寸法図・パネルカット寸法図・電気接続図	4
4. 仕様	5
5. 端子説明	6
6. 各部の名称と働き	8
6-1. 表示部の説明	8
6-2. 操作キーの説明	9
6-3. 設定手順	9
6-3-1. Mode1 設定方法	10
6-3-2. Mode2 設定方法	12
6-4. 強制ゼロ設定手順	13
6-5. 比較値設定及びスケールリング設定時の最上位桁数値変更手順	13
7. 設定メニューの内容	14
7-1. Mode1 設定	14
7-2. Mode2 設定	16
8. 校正手順	17
8-1. スケール設定	18
8-2. キャリブレーション	19
9. 保証	20

1. 概要

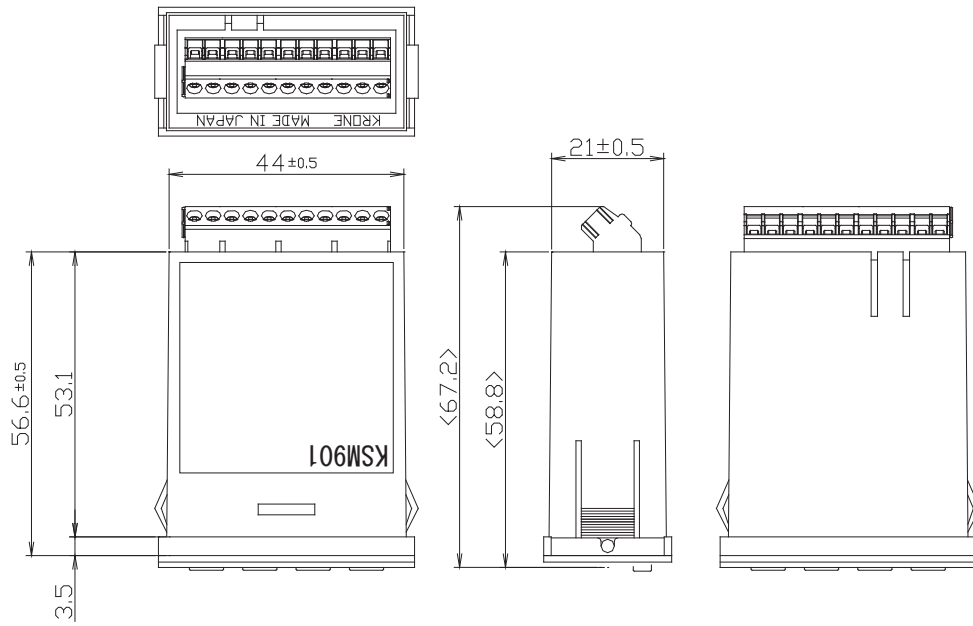
デジタルスケールリングメーターMODEL KSM901 シリーズは圧力センサーや他のセンサーとの組合せで調整され、入力値に比例した電流出力又は電圧出力（メニューで選択）と物理量・化学量をデジタル表示します。比較出力はリレー出力方式で2種類(Hi/Lo)の比較動作が可能です。比較出力 Hi/Lo はヒステリシスモードで動作します。またデジタルスケールリングメーターKSM901 はアナログ出力(4~20mA 又は 1~5VDC をメニューで選択)を装備しており、電源は DC24V で動作します。なお、電源は内部回路とはアイソレーションされていません。

2. 注意事項

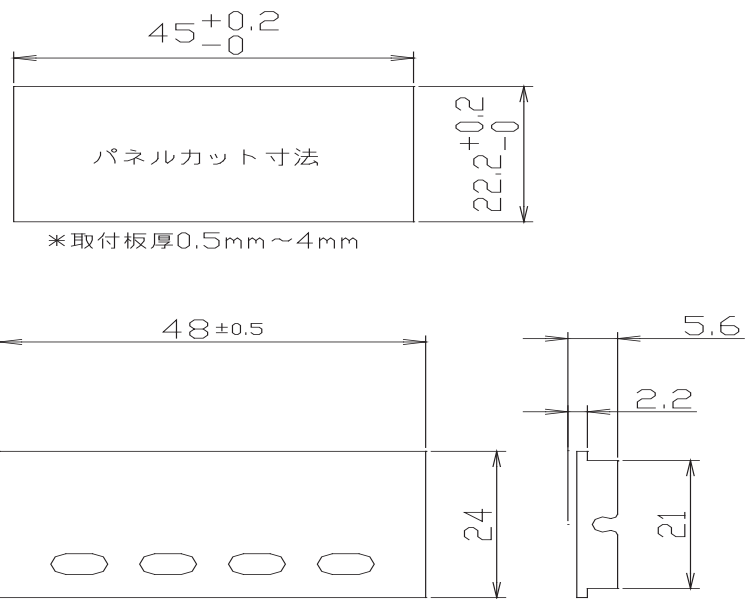
- 高い信頼性が要求される機器に使用される場合は、これらの機器の信頼性および安全性維持のために適切な措置を講じた上でご使用ください。
- 静電気による破壊防止のため、必ず本製品に触れる前に人体に帯電した静電気を除去してください。
- 供給電源は定格を越えないようご注意ください。故障や異常動作の原因になります。
電源電圧範囲は、次に示す範囲です。
DC 24 V (±10%)
- 動力線、リレー、電磁弁、ソレノイドなど強力なノイズ発生源との同一配線は、避けてください。誘導による誤動作の原因になります。
- 配線作業は、必ず電源を切った状態で行ってください。
- 次に示すような場所での使用は、避けてください。
 - ・ 腐食性ガスや可燃性ガスの発生するところ。
 - ・ 水や油、薬品がかかるところ。 塵埃や金属、塩分の多いところ。
 - ・ 直射日光の当たるところ。 周囲温度が 0~55℃を超えるところ。
 - ・ 湿気の多いところ。 温度変化が急激で結露するようなどころ。
 - ・ 振動や衝撃が激しいところ。
 - ・ 強力な電磁ノイズや高周波ノイズを発生する機器に近いところ。
- 仕様に示された規格以外での使用、または改造された場合は、製品自体の保護性能が損なわれます。また、機能・性能の保証も出来ませんので、ご留意下さい。

3. 外形寸法図・パネルカット寸法図・電気接続図

外形寸法図



カバー寸法図



カバー寸法

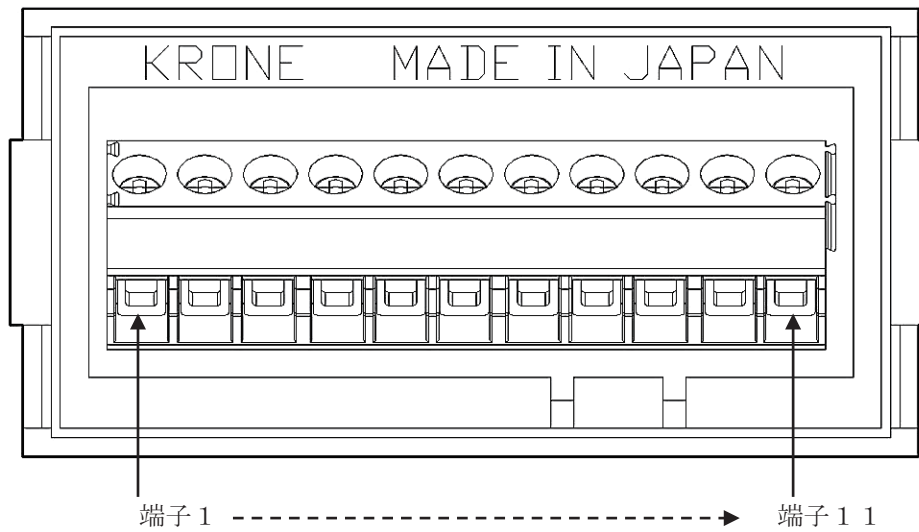
4. 仕様

項目	仕様	初期設定
型式名	KSM901	
消費電力	1.5W センサ:20mA 供給、Aout:20mA 出力	
入力電源	24 VDC (±10%)	
入力レンジ	4~20mA / 1~5V 選択式 (メニュー選択)	4~20mA
コンバーター出力		
出力数	Hi, Lo 2点独立出力	
出力形式	リレー (A接点/B接点切替可能) 電源OFF時はopen	A接点
最大負荷電流	1回路:最大100mA	
最大印加電圧	出力 COM - Hi, Lo間:24VDC±10%	
表示部		
表示桁	フル4桁 7セグメント LCD 表示 (文字高さ8mm)	
表示レート	0.1/0.2/0.5/1.0/2.0/5.0/10/20/30/60/180/300/600/1800/3600 秒より 任意選択	2.0 秒
極性表示	マイナス時に「-」表示	
オーバーフロー表示	入力 ≥ 110% F.S. で表示ブリンク	
ゼロサプレス	最上位の桁「0」表示	ON
最下位桁ゼロ固定表示	10 ⁰ 桁を「0」に固定表示	OFF
アナログ出力		
出力	4~20mA / 1~5V (メニュー選択)	4~20mA
負荷抵抗	4~20mA 選択時 250Ω推奨 / 1~5V 選択時 10kΩ推奨	
分解能	16bit	
その他機能		
強制ゼロ機能	測定値を強制的に「0」にし、その時の入力値を基準として測定する	ON
プロテクト機能	設定した内容の保護、ONで比較設定値以外の内容は変更不可	OFF
ローカット機能	入力値がある一定レベル以下の時に表示値を「0」にする 5% F.S. 以下の値で任意設定	OFF
ユーザースケール設定	ユーザーがスケール設定・校正を行い、入力信号に対して任意の 物理量・化学量としてデジタル変換する事が可能	OFF
使用温度範囲	0 ~ +50℃	
使用湿度範囲	35~85%RH (但し結露 無き事)	
保存温度範囲	-20 ~ +70℃	
ウォーミングアップ	約5分	
保護等級	IP40 (屋内仕様)	
電気接続	端子台 (ネジ部φ2.5mm)	
重量	40g	

5. 端子説明

5-1. ピン配列

KSM901 背面端子台



端子番号	端子名	信号方向	機能内容
		KSM901 ⇄ 外部	
1	A.in(4~20mA)	←	センサーアナログ信号入力 (4~20mA/1~5V 選択式)
2	Sensor GND	—	3線式センサー コモン端子
3	DC24V Out	→	センサー用電源 DC24V 出力
4	A.out -	→	アナログ出力のコモン端子です
5	A.out +	→	アナログ出力端子です (4~20mA/1~5V 選択式)
6	Com	—	Hi/Lo 比較信号のコモン端子
7	A.in(1~5V)	←	センサーアナログ信号入力(1~5V)
8	CNT2/Lo	→	C2-Lo 比較出力信号 設定された比較条件が満たされた時に ON します
9	CNT1/Hi	→	C1-Hi 比較出力信号 設定された比較条件が満たされた時に ON します
10	GND	←	表示器駆動用電源の 0V 入力端子です
11	DC24V	←	表示器駆動用電源の+側入力端子です。DC24V (±10%)

コネクタ結線時の注意事項

適合電線

単線： 0.14...1.5 mm²

より線： 0.14...1.5 mm²

AWG26...16

むきしろ：5 mm

先端処理が必要な場合はフェルールを使用（推奨）

適合ドライバー

マイナス 2.0~2.5mm

推奨トルク

0.22~0.25N m


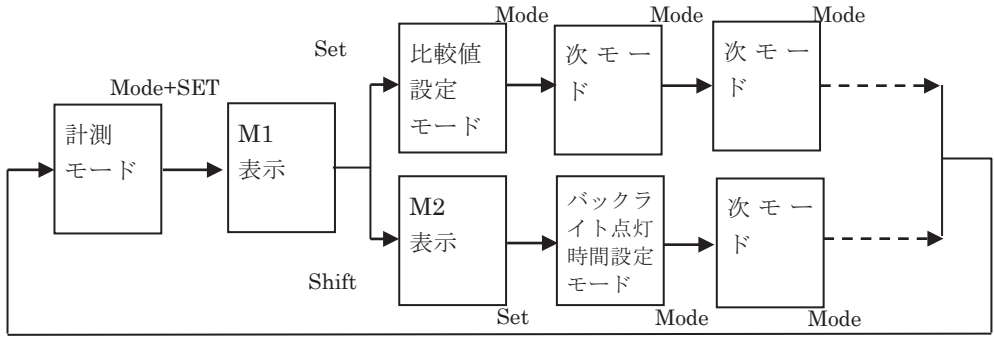

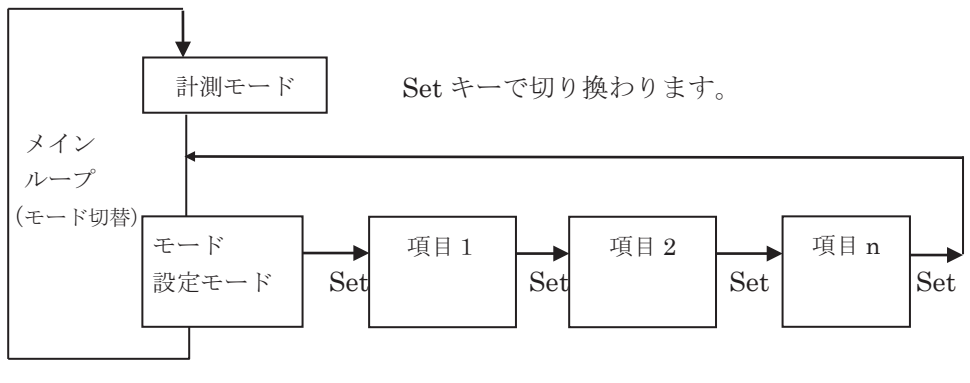

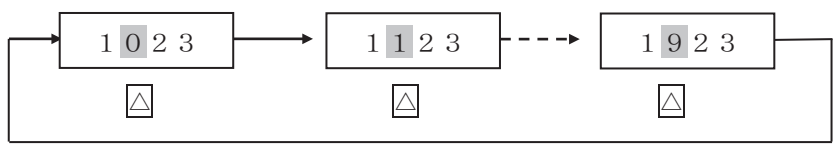

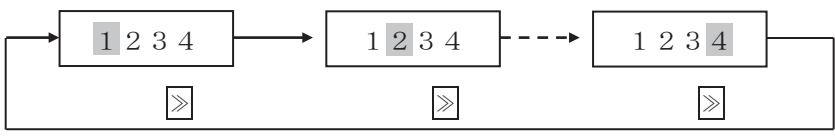
6. 各部の名称とその働き
6-1. 表示部の説明



表示部(LCD)説明

名 称	機 能 内 容
7セグメント LCD 表示	測定時は、測定した値を表示します。 設定時には、設定メニュー、設定パラメータを表示します。
Hi (CNT1) 出力表示	測定時、Hi (CNT1) 比較出力が ON すると Hi 表示します。 CNT1-Lo 設定の場合でも Hi 表示となります。
Lo 出力表示	測定時、Lo (CNT2) 比較出力が ON すると Lo 表示します。 CNT2-Hi 設定の場合でも Lo 表示となります。
Go 出力表示	Hi, Lo が共に OFF の時に Go 表示します。
マイナス表示	測定値が負の値の時マイナス表示されます。
Mode1 表示	設定モード Mode1 に入っている時に表示します。
Mode2 表示	設定モード Mode2 に入っている時に表示します。

6-2. 操作キーの説明

名 称	機 能 内 容
モードキー Mode 	<p>計測モードから設定モードに切り換えるためのキーです。 また、設定モード内のモードの切り換えを行うためのキーです。 メインループ (モード切替)</p> 
セットキー Set 	<p>設定モード内の設定項目の切り換えやデータや項目の設定を行います。 また、計測モードから設定モードに切り替える際にモードキーと、ともに使用します。</p>  <p style="text-align: center;">Set キーで切り換わります。</p>
アップキー Up/Zero 	<p>設定する内容の切り換え，設定する数値の変更を行います。 設定する項目の内容が測定値表示部に表示されます。 設定内容をアップキーで選択して，セットキーで設定します。数値の設定を行う際には設定する桁がブリンクします。アップキーを押すことにより，ブリンクしている桁の数値がインクリメント動作します。</p> 
シフトキー Shift 	<p>設定する数値の桁移動を行います。</p> 

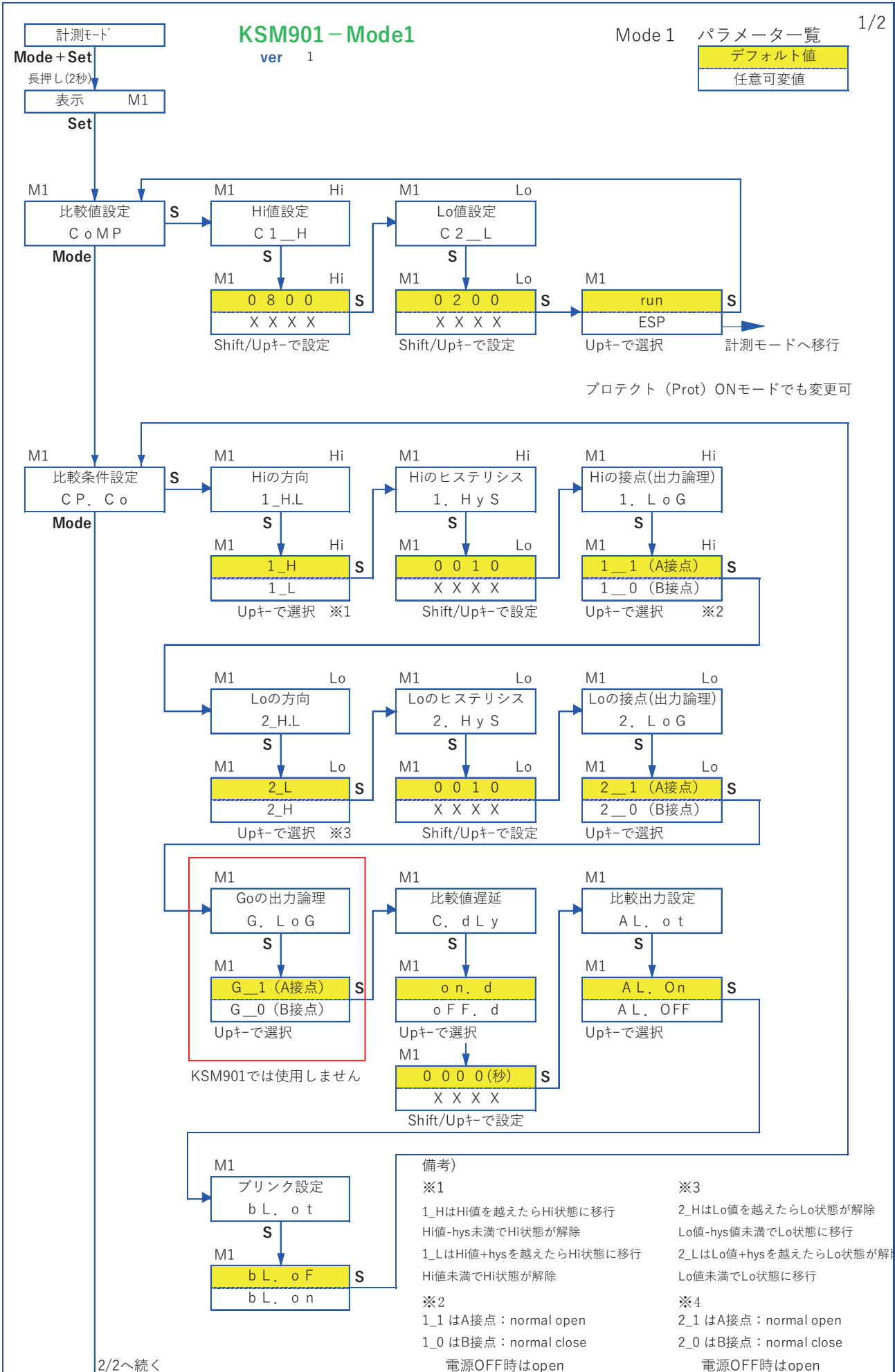
6-3. 設定手順

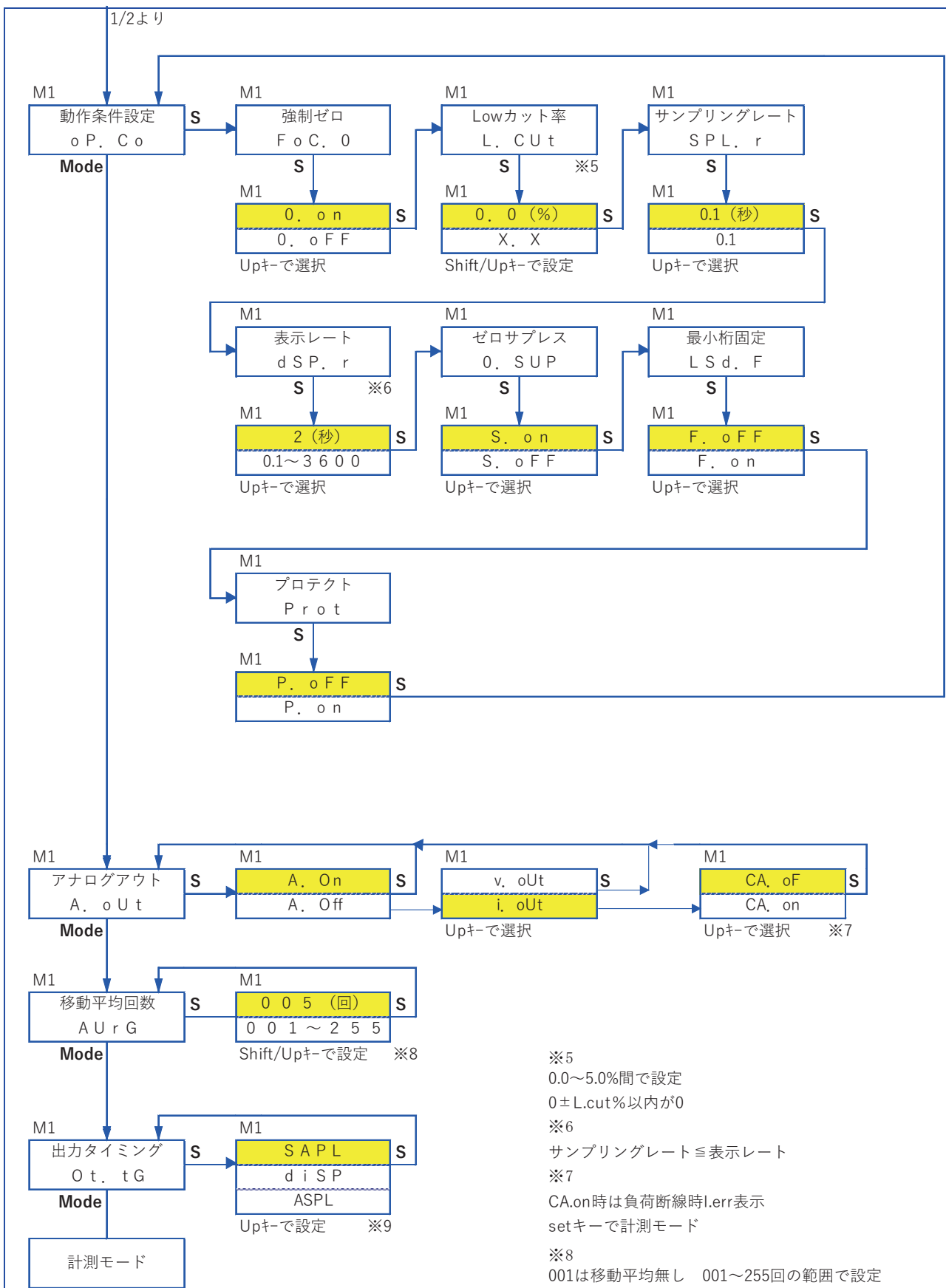
設定モードでは、測定は停止し比較動作は保持されます。メインループの移動は **Mode** キー (モードキー) で、各項目のステップは **Set** キー (セットキー) で行います。測定モードから設定モードへ移る時は、Mキーを押しながらSキーを押します。

- 設定変更時，以前のデータを残して表示します。
- 1つの設定モード内で項目を設定中,Mキーを押すとメインループの次の設定モードに移ります。

設定手順の詳細は次ページを参照願います。

6-3-1. Mode1 設定方法



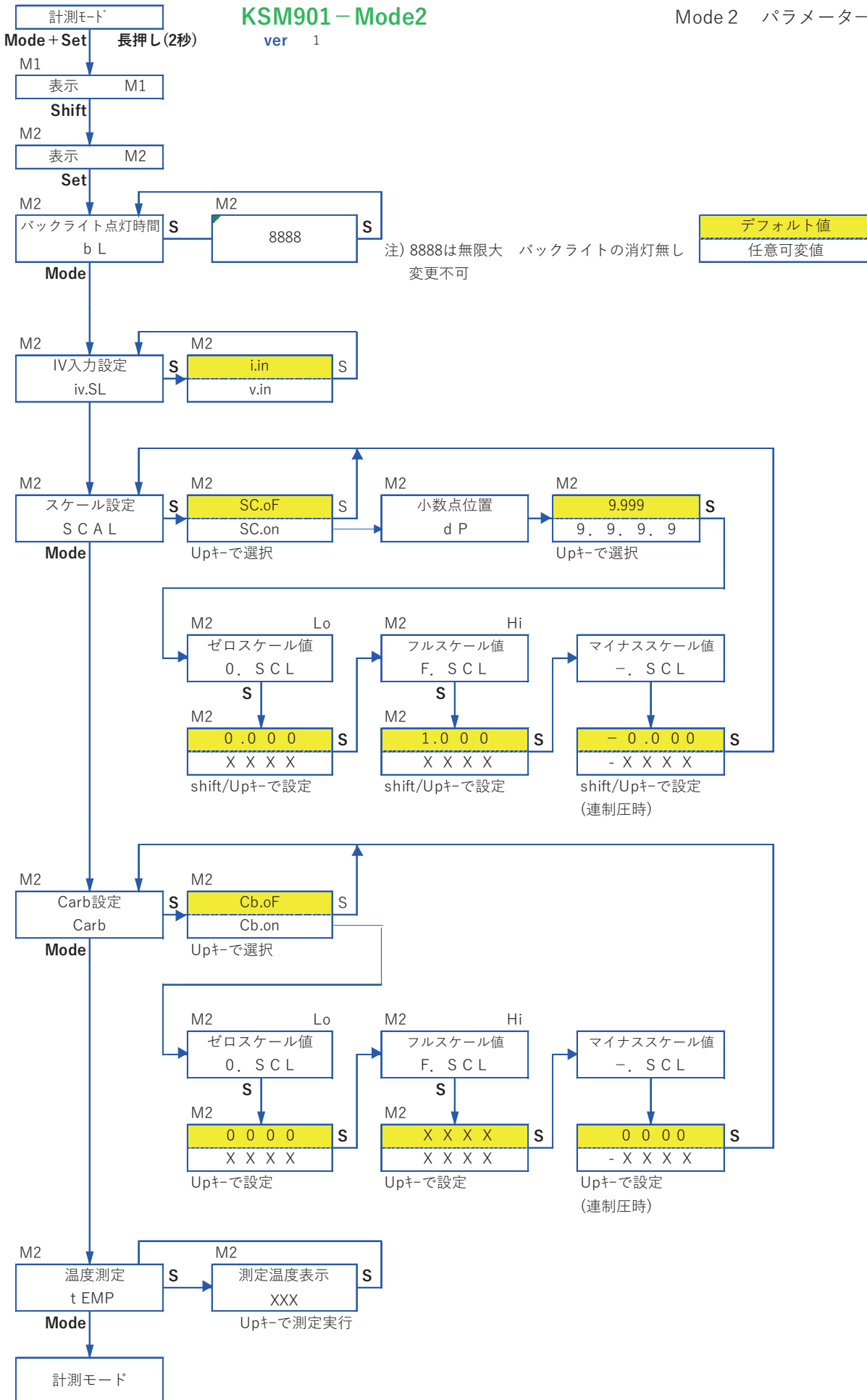


6-3-2. Mode2 設定方法

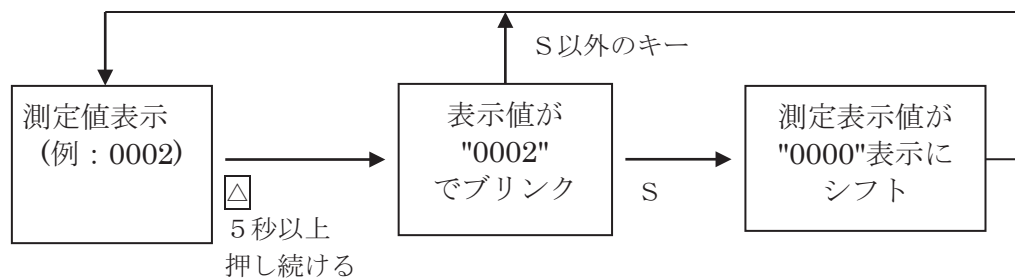
KSM901 - Mode2

Mode 2 パラメーター一覧

ver 1



6-4. 強制ゼロ設定手順



(次の場合には強制ゼロはキャンセルされます)

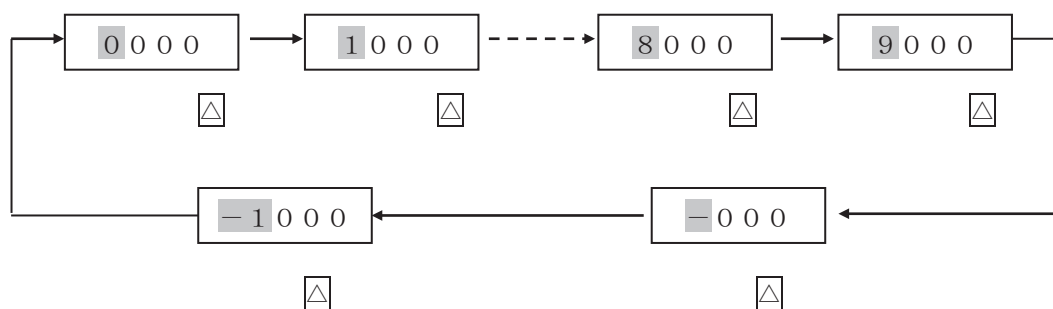
オーバーフローで表示が点滅している時は、強制ゼロ動作は受け付けません。

強制ゼロ値は電源を切ってもバックアップされます。

6-5. 比較値設定及びスケーリング設定時の手順 (例: 最上位桁数値変更)

数値を設定し Shiftキーを押すと数値が決定され同時に下桁へ移行します

同手順で4桁の数値の設定を行います



7. 設定メニューの内容

7-1. Model 設定

メニュー表示	内 容
C o n P	設定モードの中の「比較値設定モード」であることを表します。
C1__H C1__L	Hi の比較設定値を設定します。 1__Hの場合は上限比較動作となり、1__Lの場合は下限比較動作となります。 1__Hか1__Lの比較動作条件は、「比較条件設定モード」の中で選択設定します。 ▶キーで桁移動、△キーで値を設定します。 -1999~+9999 digits の範囲で数値設定可能です。 数値設定の際には、 Hi 表示が点灯します。
C2__H C2__L	Lo の比較設定値を設定します。 2__Hの場合は上限比較動作となり、2__Lの場合は下限比較動作となります。 2__Hか2__Lの比較動作条件は、「比較条件設定モード」の中で選択設定します。 ▶キーで桁移動、△キーで値を設定します。 -1999~+9999 digits の範囲で数値設定可能です。 数値設定の際には、 Lo 表示が点灯します。
R U N / E S P	RUN を選択するとモード選択画面に、ESP を選択すると計測モードに移動します。
C P . C o	設定モードの中の「比較条件設定モード」であることを表します。
1__H.L	CNT 1 の比較動作条件を設定します。△キーで設定します。 1__H : 上限比較動作を設定します。 1__L : 下限比較動作を設定します。 設定の際には、 Hi 表示が点灯します。
1.H y S	Hi 出力が、ONからOFFに復帰する時のヒステリシス値を設定します。 ▶キーで桁移動、△キーで値を設定します。 数値設定の際には、数値が点滅します。
1.L o G	Hi 出力の論理条件を設定します。△キーで設定します。 1__1 : Hi 信号が ON の時に、リレーが ON (Close) します : normal open 1__0 : Hi 信号が OFF の時に、リレーが OFF (Open) します : normal close
2__H.L	Lo の比較動作条件を設定します。 △キーで設定します。 2__H : 上限比較動作を設定します。 2__L : 下限比較動作を設定します。 設定の際には、 Lo 表示が点灯します。
2.H y S	Lo 出力が、ONからOFFに復帰する時のヒステリシス値を設定します。 ▶キーで桁移動、△キーで値を設定します。 数値設定の際には、数値が点滅します。
2.L o G	Lo 出力の論理条件を設定します。 △キーで設定します。 2__1 : Hi 信号が ON の時に、リレーが ON (Close) します : normal open 2__0 : Hi 信号が OFF の時に、リレーが OFF (Open) します : normal close
G.L o G	KSM901 では使用しません
C.d L y	Hi 及び Lo の出力が、OFF から ON 又は ON から OFF に動作する時のデラタムを設定します。 o n . d : OFF から ON に動作する時のデラタムを設定します。 o F F . d : ON から OFF に動作する時のデラタムを設定します。 △キーで設定します。 デラタムは、0~9999 秒の範囲で数値設定可能です。 ▶キーで桁移動、△キーで値を設定します。

7-1. Model 設定 続き

メニュー表示	内 容
A L . o t	比較出力の設定です。△キーで設定します。 A L . o n : 比較出力します A L . o F : 比較出力しません
b L . o t	警報出力時に LCD のバックライト表示を点滅させる事が出来ます。 △キーで設定します。 b L . o n : 警報出力時にバックライトが点滅します b L . o F : 警報出力時にバックライトが点滅しません
o P . C o	動作条件設定モードであることを表します。
F o C . O	強制ゼロの機能を使うのを継続するか解除するかの設定をします。△キーで設定します。 O . o n : 使用を継続する場合に設定します。 O . o F F : 使用を解除する場合に設定します。
L . C U t	ゼロ付近の誤差を最大 5%までカットするモードです。
S P L . r	測定のサンプリングレートを表示します。 0.1 秒 (固定) で測定します。
d S P . r	表示のリフレッシュレートを設定します。0.1 / 0.5 / 1.0 / 2.0 / 5.0 / 10 秒の中から選択設定 します。 △キーで設定します。
O . S U P	ゼロサプレスをするかしないかを設定します。 △キーで設定します。 S . o n : ゼロサプレスする場合に設定します。 S . o F F : ゼロサプレスしない場合に設定します。
L S d . F	10 ⁰ 桁の「0」固定表示をするかしないかを設定します。 △キーで設定します。 F . o n : 「0」固定表示する場合に設定します。 F . o F F : 「0」固定表示しない場合に設定します。
P r o T .	設定モードでの設定パラメータの変更ができないように、プロテクトするかしないかを設定 します。△キーで設定します。 P . o n : プロテクトする場合に設定します。(変更不可)。 P . o F F : プロテクトしない場合に設定します。(変更可)。 P . o n としても比較設定値のみ変更可能です。
A . o U T	アナログ出力設定モードであることを表します
A . On/OFF	アナログ出力を選択します。△キーで設定します。 o n : アナログ出力有り o F F : アナログ出力無し
v/i . o U t	アナログ出力種別を選択します。(アナログ出力ON時に出現します) △キーで設定します。 v . o U t : 電圧出力 1-5V i . o U t : 電流出力 4-20mA
C A . oN/o F F	負荷断線表示を選択します。(電流出力時に出現します) C A . o N : 負荷断線時に計測値表示部に「l.err」表示※ C A . o F F : 負荷断線時表示なし ※「l.err」表示時は set キーで計測モードに遷移し通常動作
A U r G	移動平均設定モードであることを表します 移動平均の回数を設定します。平均値は、000～256回の範囲で数値設定可能です。 ▶キーで桁移動, △キーで値を設定します。
O t . t G	出力タイミング設定モードであることを表します アナログ出力・比較出力のタイミングを設定します △キーで設定します。 S A P L : 生値をサンプリングレート値(0.1sec)で出力します。 d i S P : ディスプレイ表示のタイミングで移動平均を反映して出力します A S P L : サンプリングレート値(0.1sec)で移動平均を反映して出力します

7-2. Mode2 設定

メニュー表示	内 容
bL	バックライト点灯時間設定モードであることを表します
	LCD 表示のバックライトをオートオフ時間を設定します <input type="checkbox"/> キーで設定します。 0 (バックライト点灯無し)、5,10,20,40,60,120,180 (sec)、8888 (連続点灯)
i v. SL	I V入力設定モードであることを表します
	<input type="checkbox"/> キーで設定します。 i. i n : 電流入力 4-20mA入力 v. i n : 電圧入力 1-5V入力
SCAL	スケール設定モードであることを表します 単位なし
	ユーザースケール機能のON/OFFを設定します <input type="checkbox"/> キーで設定します。 S C. o F : ユーザースケールOFF 工場出荷のスケールリングが反映されます S C. o N : ユーザースケールON スケールリングの設定が可能になります。
d P	小数点位置を設定します (ユーザースケールON時にのみ出現します) <input type="checkbox"/> キーで設定します。 9999, 9.999, 99.99, 999.9
0. SCL	入力信号に対するゼロスケールの表示数値を入力します <input type="checkbox"/> キーで桁移動, <input type="checkbox"/> キーで値を設定します。 例) レンジ-0.1~1MPa 出力 4-20mA のセンサーの場合「0.000」を入力
F. SCL	入力信号に対するフルスケールの表示数値を入力します <input type="checkbox"/> キーで桁移動, <input type="checkbox"/> キーで値を設定します。 例) レンジ-0.1~1MPa 出力 4-20mA のセンサーの場合「1.000」を入力
- . SCL	入力信号に対するミニマムスケールの表示数値を入力します <input type="checkbox"/> キーで桁移動, <input type="checkbox"/> キーで値を設定します。 不要の場合は「-0000」を入力 例) レンジ-0.1~1000Pa 出力 4-20mA のセンサーの場合「-0.100」を入力
Carb	キャリブレーション設定モードであることを表します 接続するセンサーの基準値を付与し設定します
	キャリブレーション機能のON/OFFを設定します <input type="checkbox"/> キーで桁移動, <input type="checkbox"/> キーで値を設定します。 C b. o F : キャリブレーションOFF 工場出荷時のキャリブレーションが有効になります C b. o N : キャリブレーションON キャリブレーションの設定が可能になります
0. SCL	接続するセンサーのゼロスケール値を付与し設定します <input type="checkbox"/> キーで値が表示されるので複数回キーを押し、値が安定したところで、 set キーで設定する。
F. SCL	接続するセンサーのフルスケール値を付与し設定します <input type="checkbox"/> キーで値が表示されるので複数回キーを押し、値が安定したところで、 set キーで設定する。
- . SCL	接続するセンサーのマイナスフルスケール値を付与し設定します <input type="checkbox"/> キーで値が表示されるので複数回キーを押し、値が安定したところで、 set キーで設定する。
Temp	<input type="checkbox"/> キーを押すと、表示器の内部温度が表示されます。

8. 校正手順 Mode2-SCAL/CA r b

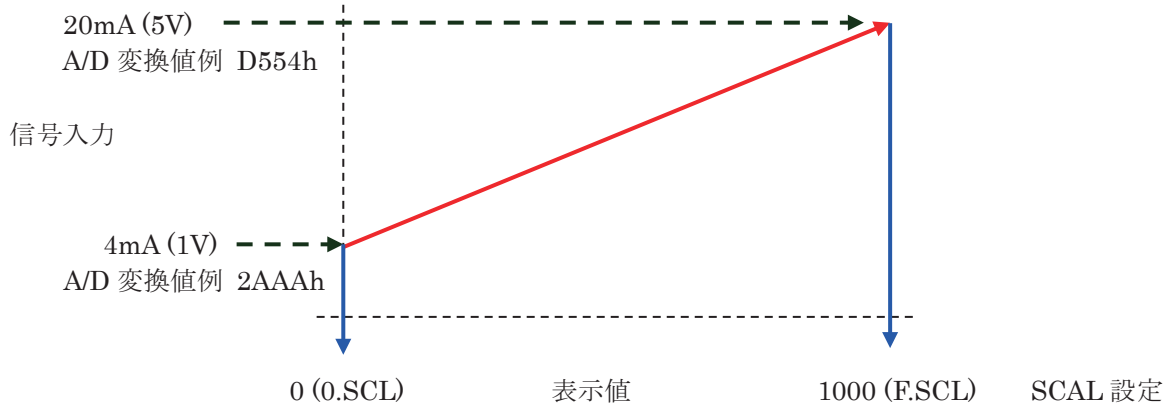
校正は Mode2 のスケール設定、キャリブレーションの順に行います

4mA (1V), 20mA(5V)入力時に対する表示値の設定を行いスケール変換・表示設定を行います。

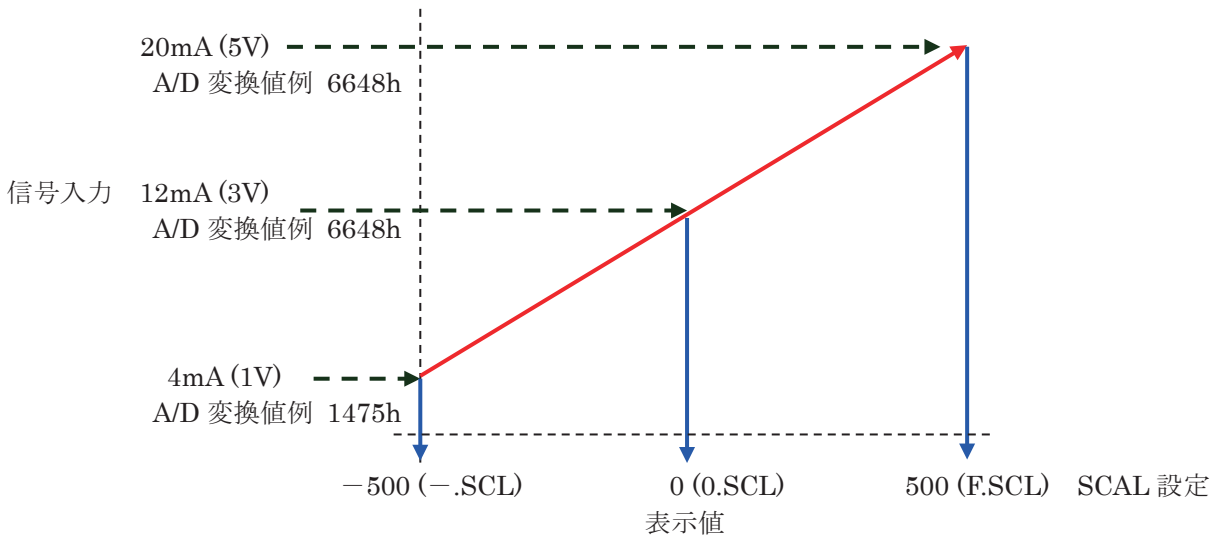
準備：KSM901、センサー、校正器、デジタルマルチメータ（出力確認用）

1) 入力信号に対する表示値の関係

例1) +スケール 4~20mA (1~5V) 入力、0 ~ 1000 表示設定



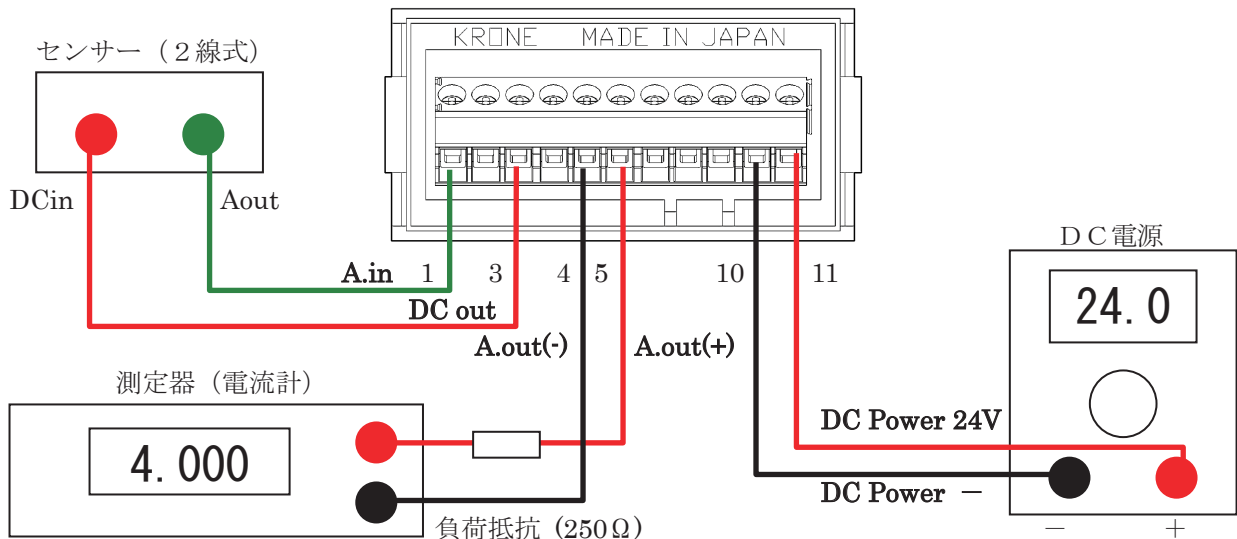
例2) ±スケール 4~20mA (1~5V) 入力、-500 ~ 500 表示設定



2) センサー・電源・測定器の接続例

2線式センサー, 4~20mA 入力, 4~20mA 出力

KSM901 背面端子台



8-1. スケール設定

アナログ入力信号に対するゼロスケール、フルスケール、マイナススケール表示値の設定を行う

スケール設定手順

番号	内 容	手 順
1	設定モード Mode1 に移行	計測状態 Mode + Set 同時押し 5 秒
2	設定モード Mode2 に移行	>> を押す
3	スケール設定項目に移行	Mode を 2 回押し SCAL 表示 Set を押す
4	スケール設定を ON に設定	SC.on になる様に △ を押し Set を押す
5	小数点位置設定	dP 表示後 Set を押し △ で小数点の位置を設定したい位置に合わせる 設定完了後 Set を押し設定完了 (9999), (9.999), (99.99), (999.9)
6	ゼロスケール値設定	0.SCL 表示後 Set を押し >> と △ でゼロスケール値を設定 設定完了後 Set を押し設定完了 -1999~9999まで設定可能 デフォルト値：0000
7	フルスケール値設定	F.SCL 表示後 Set を押し >> と △ でフルスケール値を設定 設定完了後 Set を押し設定完了 -1999~9999まで設定可能 デフォルト値：1000
8	マイナススケール値設定	-.SCL 表示後 Set を押し >> と △ でマイナススケール値を設定 設定完了後 Set を押し設定完了 マイナススケールを使用しない場合は -000 で設定 -1999~9999まで設定可能 デフォルト値：-000
9	再度設定 設定終了	再度設定する場合は Set 設定終了する場合は Mode キャリブレーション CArb に移行

8-2. キャリブレーション

アナログ入力信号のゼロスケール、フルスケール、マイナススケールのキャリブレーションを行う

キャリブレーション設定手順

番号	内 容	手 順
1	設定モード Mode1 に移行	計測状態 Mode + Set 同時押し 5 秒
2	設定モード Mode2 に移行	>> を押す
3	キャリブレーション設定項目に移行	Mode を 3 回押し CArb 表示 Set を押す
4	キャリブレーション設定を ON に設定	CA.on になる様に △ を押し Set を押す
5	ゼロスケール値設定	あらかじめキャリブレーションを行うセンサーをゼロスケールに校正器等で調整しておく（圧力センサーの場合は大気開放等） 保存されているゼロスケールキャリブレーション値 を(4000 等)表示後 △ を押しゼロスケール値を設定 複数回 △ を押し表示している数値が安定した所で Set を押し設定完了
6	フルスケール値設定	あらかじめキャリブレーションを行うセンサーをフルスケールに校正器等で調整しておく（圧力センサーの場合は測定最大圧力に加圧） 保存されているフルスケールキャリブレーション値 (6800 等)表示後 △ を押しフルスケール値を設定 複数回 △ を押し表示している数値が安定した所で Set を押し設定完了
7	マイナススケール値設定	マイナススケールの設定が不要の場合は Set を 2 回押し終了 あらかじめキャリブレーションを行うセンサーをマイナススケールに校正器等で調整しておく（圧力センサーの場合は測定最低圧力に減圧） 保存されているマイナススケールキャリブレーション値 (1800 等)表示後 △ を押しマイナススケール値を設定 複数回 △ を押し表示している数値が安定した所で Set を押し設定完了
8	再度設定 設定終了	再度設定する場合は Set 設定終了する場合は Mode を数回押し、計測モードに移る

9. 保証

本製品の保証期間は納入日より1年間です。この間に発生した故障で明らかに原因が弊社にあると判断される場合は、無償で修理いたします。

修理方法は、弊社へ送り返していただいて修理する、引き取り修理とさせていただきます。

できるだけ詳しい故障内容のメモを添付していただくと修理がはやくなります。

次に示すような内容の場合は、保証の対象外とさせていただきますので、ご了承ください。

- 1) 不適切な取り扱いや使用による故障または破損。
- 2) 弊社以外での修理や改造による故障。
- 3) 異常電源電圧に起因する故障。
- 4) 火災，地震，水害などの災害による故障または破損。
- 5) 本製品の故障により誘発された損害。