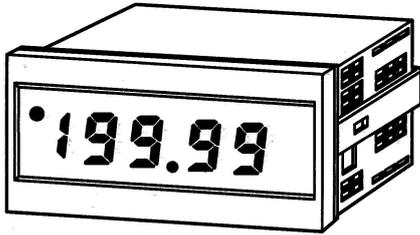


# 変換器付デジタルスケールメータ MODEL AS-104/144 シリーズ 取扱説明書



図は AS-144



## 注意

- (1) 入力に最大許容値を超える電圧や電流を加えると、機器の破損につながります。
- (2) 電源電圧は使用可能範囲で使用してください。使用可能範囲外で使用しますと火災・感電・故障の原因となります。
- (3) 本書の内容に関しては製品改良の為予告なしに変更することがありますのでご了承下さい。
- (4) 本書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなど、お気付きのことがありました場合は取扱店または直接弊社へご連絡ください。
- (5) 本書をお読みになった後は、いつでも見られる場所に、必ず保存してください。

## 1. はじめに

スケールメータ AS-104/144 をお買い上げいただきましてありがとうございます。本器はすべて厳重な品質管理のもとに生産されておりますがご使用前に輸送中での破損が無いかまた仕様上の違いがないかを点検してください。品質及び仕様面での不備な点がありましたらお早めにお買い上げいただいた代理店もしくは弊社営業部迄ご連絡ください。

## 2. 特長

入力信号を任意の物理量、化学量として表示可能にするスケール機能付 (計装用信号 1~5V, 4~20mA に対応、内部切替可能)

最大表示 AS-144 4-1/2 桁 (±19999),  
AS-104 3-1/2 桁 (±1999)

オフセット可変幅 ±10000\* (±1000) (前面より設定可能)

フルスケール可変幅 100~19999\* (100~1999) digit (前面より設定可能)

注)本仕様は AS-104 と AS-144 の共通仕様です。内容が異なる部分は

\* ( ) に AS-104 の仕様を示します。

スパン調整 20000(2000)カウント

リーディング “ゼロ” サプレス機能付

最小桁、固定ゼロ表示機能付 (内部ソルダージャンパ)

アイソレーションアナログ出力 (耐圧 AC1500V)

センサ電源 DC24V, DC12V (オプション) 内蔵 (アイソレーション)

サンプリング速度可変/固定切替可能

高輝度 LED 文字高さ 14.2mm

入出力、電源は、ネジ端子台を採用

電源電圧 AC90V~132V, AC180V~264V (内部ジャンパ切替)

外形寸法 96mm(W) × 48mm(H) × 144mm(D) DIN サイズ

## 3. 仕様

### 入力仕様 (直流電圧測定)

型式レンジコード	測定範囲	表示	入力インピーダンス	最大許容入力電圧
AS-144-1V104	1~5V	AS-144 オフセット ±10000 フルスケール 100~19999	約 1M	±250V
AS-144-0V104	0~1V		100M	±250V
AS-144-2V104	0~5V	AS-104 オフセット ±1000 フルスケール 100~1999	約 1M	±250V
AS-144-3V104	0~10V		約 1M	±250V
AS-144-5V104	0~100mV		100M	±250V

確度: ±(0.05% of rdg+5digit)(23 ±5、35~85%RH) AS-144

確度: ±(0.1% of rdg+2digit)(23 ±5、35~85%RH) AS-104

マイナス入力が印加された場合表示は可能ですが出力は追従しません。

### 入力仕様 (直流電流測定)

型式レンジコード	測定範囲	表示	内部抵抗	最大許容入力電流
AS-144-2A104	4~20mA	AS-144 オフセット ±10000 フルスケール 100~19999	125	±50mA
AS-144-0A104	0~1mA		100	±50mA
AS-144-1A104	0~10mA	AS-104 オフセット ±1000 フルスケール 100~1999	100	±50mA
AS-144-3A104	0~20mA		50	±50mA

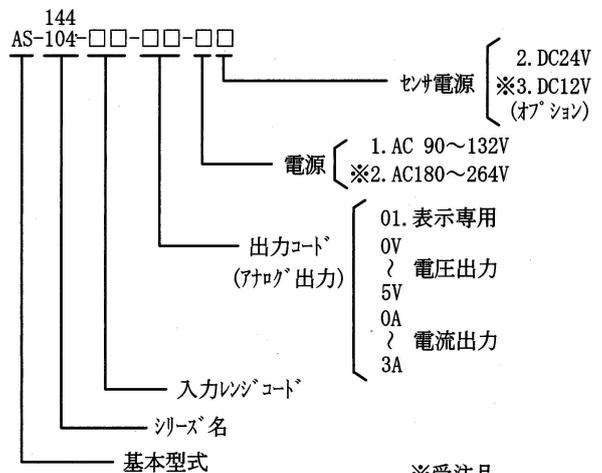
確度: ±(0.05% of rdg+5digit)(23 ±5、35~85%RH) AS-144

確度: ±(0.1% of rdg+2digit)(23 ±5、35~85%RH) AS-104

### 出力仕様

型式出力コード	出力	負荷抵抗
AS-1 4- -1V	1~5V	1k 以上
AS-1 4- -2A	4~20mA	0~600
AS-1 4- -0V	0~1V	500 以上
AS-1 4- -2V	0~5V	1k 以上
AS-1 4- -3V	0~10V	1k 以上
AS-1 4- -4V	0~10mV	10k 以上
AS-1 4- -5V	0~100mV	100k 以上
AS-1 4- -0A	0~1mA	0~12k
AS-1 4- -1A	0~10mA	0~600
AS-1 4- -3A	0~20mA	0~600

### 型式の構成



(例) AS-144-1V-2A-12

4. 一般仕様

測定機能	: 直流電圧測定、直流電流測定のうち 1 機種を指定
動作方式	: 2 重積分方式
入力回路	: シングルエンデット形、フローティング入力
入力バイアス電流	: 2nA(TYP)
サンプリング速度	: 2.5 回 / 秒 (標準) 約 0.3 回 / 秒 ~ 2 回 / 秒 可変型 (前面ソケット切換による)
ノイズ除去比	: NMR50dB 以上 (50/60Hz)
温度特性	: 100ppm/ 以下
オーバーレンジ警告	: 最大表示以上の入力信号に対して 0000*(000)の点滅
フルスケール	: 100 ~ 19999*(100 ~ 1999)
可変幅	: ± 10000*(± 1000)
オフセット	: 20000 カウント*(2000 カウント)
変幅調整	: LED(発光ダイオード)数字素子 文字高さ 14.2mm(赤)
極性表示	: 演算結果が負のとき自動的に - を表示
サンプリング表示	: サンプリング可変時、サンプリングに同期して点滅
零表示	: リーディングゼロサブレス(前面ディスプレイにより ON/OFF 切換可能)
固定零表示	: 最小桁(10 <sup>0</sup> 桁)の表示を 0 に固定 (内部溶剤ジャンパによる)
外部制御	: スケーリング機能 本体前面の粗調及び微調整器にて行う。 スタート/ホールド (サンプリング固定(2.5 回/秒)時) HOLD 端子と EXC(-)端子短絡でホールド
センサ電源 (アイソレーション)	: DC24V ± 10% 30mA(電源 100V 時) DC12V ± 10% 60mA(電源 100V 時)
小数点	: 任意に設定可能 (前面切換ディスプレイにより点灯し小数点に連動してリーディングゼロサブレスとなる)
使用温湿度範囲	: 0 ~ 50 , 35 ~ 85%RH(非結露)
電源	: AC90V ~ 132V AC180V ~ 264V(内部ジャンパ線切換)
消費電力	: 約 5VA(TYP)(AC100V の時)
外形寸法	: 96mm(W) × 48mm(H) × 144mm(D) DIN サイズ
質量	: 約 450g(本体のみ)
耐電圧	: 電源端子/入力端子、出力端子、アース端子(E)、EXC(-)端子間 AC1500V 1 分間 入力端子/出力端子間 AC1500V 1 分間
絶縁抵抗	: 上記の各端子間、DC ± 500V 100M 以上
付属品	: 取扱説明書、ネジ端子コネクタ(10P)1 個

注)本仕様は AS-104 と AS-144 の共通仕様です。内容が異なる部分は \* ( ) に AS-104 の仕様を示します。

5. アナログ出力部仕様

許容差	: ± 0.15% of FS(23 ± 5 )
応答速度	: 0.5sec 以下 (0 ~ 90%)
温度係数	: 200ppm/ 以下
耐電圧	: 入力端子間 AC1500V 1 分間
出力調整範囲	: ZERO 約 ± 3% of SPAN 以上 SPAN 約 ± 3% of SPAN 以上

6. 取付寸法

6-1 使用前の準備および一般的注意

- 1)本器は周辺温度 0 ~ 50 、湿度 85%までの環境で使用し特殊条件として結露の状態には注意してください。
- 2)ちり・ごみ・電気部品に有害な化学薬品・ガス類等の無い場所で使用してください。
- 3)振動・衝撃がかからないようにしてください。

4)ノイズ

a)電気回路

本器のような小型機器では完全な防止回路を組み込むことは、事実上困難ですので、マグネットスイッチが同一ラインで動作したり、雷の多い場所などでは過大サージの防御用に外部でラインフィルタやバリスタなどサージ吸収回路を使用してください。

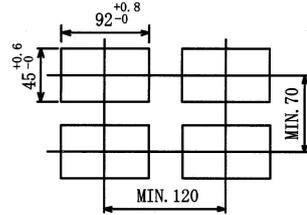
b)シールド

ノイズが問題になる場合には、E 端子を大地アースか機器のアース端子に接続してください。空間誘導等が問題になる時には本体のモールドケースを金属で覆うことが有効です。

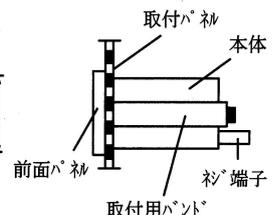
6-2 取付方法

1)パネル面への本体取付

第 1 図の大きさの取付穴をあけ、第 2 図のように本体をパネル前面よりハメ込み、後面よりバンドで締め付けます。(パネル板厚は 0.8mm ~ 5mm としてください。)



【第 1 図】



【第 2 図】 側面図

2)本体内部基板の取り出し

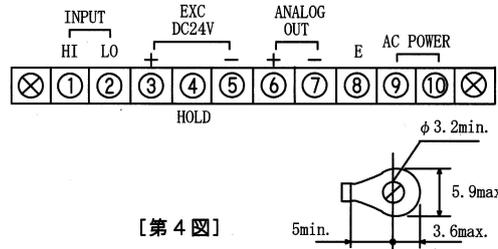
第 3 図のように本体下面の 2 ケ所の穴に - ドライバを入れ回転させるようにこじって、次にケース前面パネルをはずします。次にケース前面を広げるようにして後ろからプリント板を押し出します。



【第 3 図】

6-3 端子の接続方法

端子の接続は第 4 図を参照してください。



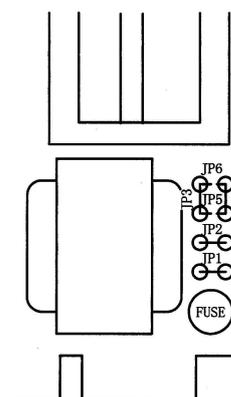
【第 4 図】

適用端子

1)電源の接続

端子の AC POWER のところに電源を接続します。本器には電源スイッチが付いていませんので、電源を接続すると直ちに動作状態になります。

電源は AC90 ~ 132V で使用してください。



また内部ジャンパ線切換にて AC180V ~ 264V でも使用できます。

- AC90 ~ 132V  
JP1, 2, 3, 4 短絡  
JP5, 6 開放
- AC180 ~ 264V  
JP1, 2, 3, 4 開放  
JP5, 6 短絡

尚、表示専用仕様のセットは、AC90 ~ 132V の場合 JP1, JP2 のみ短絡で他は全て開放してください。

また AC180 ~ 264V の場合は JP5 のみ短絡で他は全て開放してください。

2) 入力信号の接続

入力信号(直流電圧、直流電流)は HI 端子と LO 端子に接続してください。

接続ケーブルには 2 芯シールドケーブルを使用し、シールドは、信号源で LO 端子と 1 点接続してください。

入力には最大許容以上の電圧・電流を絶対に加えないでください。入力信号に高周波ノイズが重畳しているときは入力に低域通過フィルタを用いてください。ただし時定数で応答時間に遅れが出ますので使用条件によっては注意が必要です。

電流測定するとき被測定信号は接地されているときとフローティングのときがありますが、接地されているときは出来るだけ電位の低い点にメータ入力を挿入して測定してください。

3) E 端子(アース端子)

外部ノイズの影響があるときは E 端子を大地に接続してください。ただし大地接地のときアース抵抗が大きいと逆にノイズを拾う恐れがありますので注意してください。

4) EXC 端子

センサ用電源です。EXC(+)端子と EXC(-)端子に接続してください。なお、EXC(-)端子と入力 LO 端子は絶縁されています。三線式のセンサの場合は入力 LO と EXC(-)を接続して使用してください。

DC24V ± 10% 30mA (電源 AC100V の時)

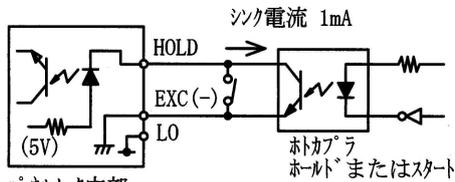
DC12V ± 10% 60mA (電源 AC100V の時)

5) スタート/ホールド(サンプリング速度固定の場合のみ)

HOLD 端子と EXC(-)端子を短絡することによって、その直後の表示内容が保持されます。また必要なタイミングで開放することにより測定を開始します。{ 0V から 10ms 以上の +5V の正パルスまたは接点信号(開放) } 1 回計測するのに必要な最小時間は約 400ms です。

なお、制御はリレースイッチ等の機械的な接点信号にて制御してください。三線式のセンサを使用して TTL またはトランジスタで制御する場合は第 5 図の回路を外部に付加してください。(入力がフローティングの場合は絶縁のため必ず必要です。)

シンク電流 1mA ON 電圧 0~0.5(V) 入力抵抗 3.9k



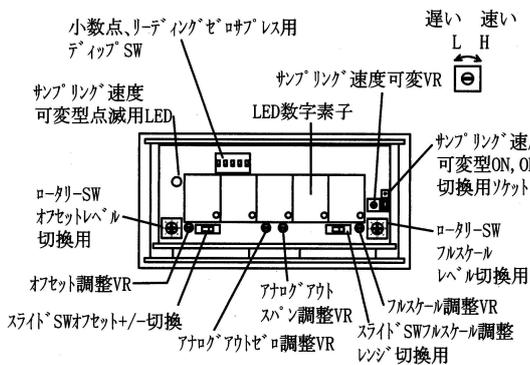
【第 5 図】

6) アナログ出力(ANALOG OUT)

V/F, F/V 変換方式を採用し、ホトカプラにより入力信号を絶縁変換している為、表示とは分離したアナログ出力を実現しています。(耐電圧 AC1500V)

ANALOG OUT(+)端子と(-)端子に出力されます。 8-5 項参照

7. 各部の名称と機能

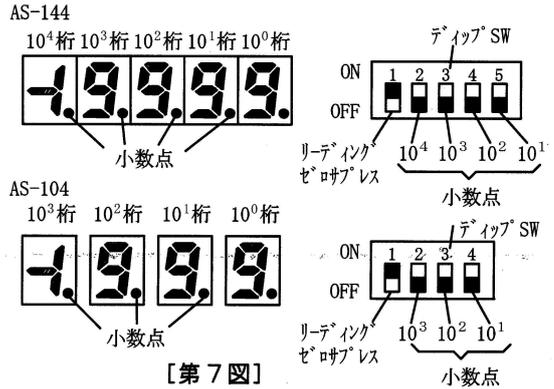


注) LED 数字素子数及びディップスイッチ極数は、AS-144 と AS-104 では異なります。

【第 6 図】

8. 設定・調整方法

8-1 小数点の設定(第 7 図参照)



【第 7 図】

小数点はディップスイッチの 2 番~5 番を ON にすることにより任意に設定できます。ディップスイッチの 1 番を ON にすることにより小数点位置に連動して不必要な零を点灯しないリーディングゼロサブレス動作になります。

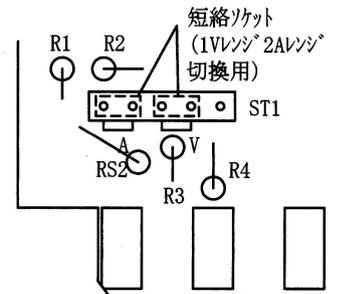
ディップスイッチ NO.	1	2~5	表示
ON	OFF		0
ON	10 <sup>1</sup> ON		0.0
ON	10 <sup>2</sup> ON		0.00
ON	10 <sup>3</sup> ON		0.000
ON	10 <sup>4</sup> ON		.0000

注 AS-104 は 10<sup>4</sup>桁は適用しません。

8-2 レンジ変更

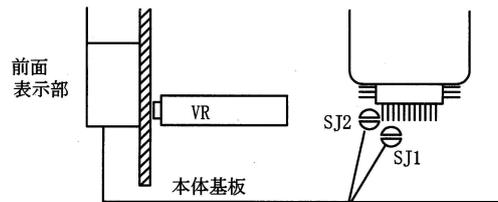
AS-104/144 は 2A と 1V のレンジ変更が可能です。内部基板を取り出し端子部の短絡ソケットを下記のように差し換えてください。

なお、レンジ変更した場合は必ず 9-2, 8-6 項に従って調整してください。



8-3 表示ゼロ固定

表示の最小桁を必要に応じて"ゼロ"に固定することができます。内部基板を取り出し、ソルダージャンプ SJ1, SJ2 を半田付け、短絡することにより機能します。



表示ゼロ固定用ソルダージャンプ

	SJ1ショート	SJ2ショート
AS-104	——	10 <sup>0</sup> 桁ゼロ固定
AS-144	10 <sup>0</sup> 桁ゼロ固定	10 <sup>1</sup> 桁ゼロ固定

8-4 サンプリング速度可変

前面フロントパネルを取りはずし、基板の短絡ソケットを ON 側に切替えることにより機能します

サンプリング速度調整用 VR でサンプリング速度を約 0.3 回/sec ~ 約 2 回/sec の範囲で可変出来ます。

なおこの時サンプリング開始と同期して左上の LED が点滅します。



8-5 アナログ出力調整方法

前面フロントパネルを取りはずし、表示中央下部のボリュームにより調整できます。(第6図参照)

出力調整範囲

ZERO 約±3% of SPAN 以上

SPAN 約±3% of SPAN 以上

尚、工場出荷時には指定のレンジで、調整されています。

8-6 スケーリング調整方法

(1) オフセット表示調整

入力端子に 1V(4mA)を入力した時に、(表1)を参照し次の手順で調整してください。

スライド SW により (+) (-) を設定します。

(+) 範囲 -1000 ~ +10500 (AS-144)

-100 ~ +1050 (AS-104)

(-) 範囲 +1000 ~ -10500 (AS-144)

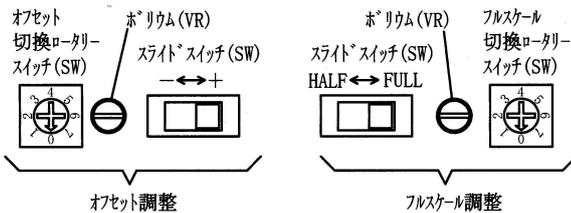
+100 ~ -1050 (AS-104)

ロータリー SW により表示範囲を設定します。

ボリューム (VR) を廻し、任意の表示値に設定します。

ロータリー SW の設定	スライド SW の設定	
	(+)	(-)
0	-1000 ~ +1000	-1000 ~ +1000
1	+1001 ~ +2500	-1001 ~ -2500
2	+2501 ~ +4000	-2501 ~ -4000
3	+4001 ~ +5500	-4001 ~ -5500
4	+5501 ~ +6000	-5501 ~ -6000
5	+6001 ~ +7700	-6001 ~ -7700
6	+7701 ~ +9300	-7701 ~ -9300
7	+9301 ~ +10500	-9301 ~ -10500

(表1) オフセット表示調整範囲



(2) フルスケール表示調整

オフセット調整を行った後入力を、5V(20mA)に変え次の手順で調整してください。(表2)を参照。

5V(20mA)入力でフルスケール 20000(2000)と調整するには入力

4.9V(19.6mA)で表示 19500 に調整します。

スライド SW により (HALF) (FULL) を設定します。

(HALF) HALF SCALE 範囲

100 ~ 10400 (AS-144)

100 ~ 1040 (AS-104)

(FULL) FULL SCALE 範囲

10401 ~ 19999 (AS-144)

1041 ~ 1999 (AS-104)

ロータリー SW により表示範囲を設定します。

ボリューム (VR) を廻し、任意の表示値に調整します。

ロータリー SW の設定	スライド SW の設定	
	(HALF)	(FULL)
0	100 ~ 1400	10401 ~ 11600
1	1401 ~ 2700	11601 ~ 12900
2	2701 ~ 4000	12901 ~ 14200
3	4001 ~ 5300	14201 ~ 15500
4	5301 ~ 6600	15501 ~ 16700
5	6601 ~ 7900	16701 ~ 18000
6	7901 ~ 9200	18001 ~ 19300
7	9201 ~ 10400	19301 ~ 19999

(表2) フルスケール表示調整範囲

注：(表1)(表2)は AS-144 に適用します。AS-104 は AS-144 の値より 1桁少ない値となります。但し、AS-104 における(表2)のロータリー SW(0)、スライド SW(HALF)の範囲は 100 ~ 140 です。

9. 保守および点検

9-1 保守上の注意

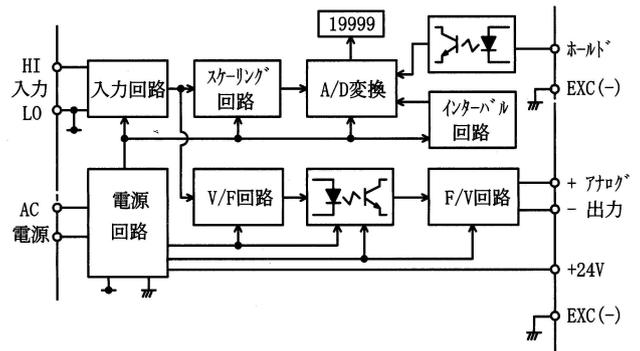
保存温度 -10 ~ +70 以内、湿度 60%以下の範囲で保存してください。特にほこりの多い場所で使用の場合は、時々ケースより本体を抜き出し、ほこりを除いてください。

(内部部品の温度上昇の原因になり寿命を短くします。)

本体ケース、パネルはプラスチック成形品ですので、シンナーなどの揮発性の油で汚れを拭かないでください。

9-2 アナログ出力およびスケーリング調整上の注意

- ・長期間にわたって初期の確度を保つため定期的調整をおすすめします。本器を調整する場合 0.01%以上の精度の標準装置が必要です。
- ・電源を接続して 20 分以上ランニングを行った後調整してください。
- ・調整は 8-5,8-6 項に従って行ってください。



【第8図】 AS-104/144基本構成

10. 保証

保証期間は、納入日より 1 年です。この間に発生した故障で明らかに弊社が原因と判断される場合は無償で修理致します。

11. アフターサービス

本製品は厳重な品質管理のもとで製造、試験、検査をして出荷していますが万一故障した場合は取扱い店、または直接弊社へご連絡(送付)ください。(故障内容はできるだけ詳しくメモされ、現品と同封していただくと幸いです。)