

# MACOME

## 取扱説明書

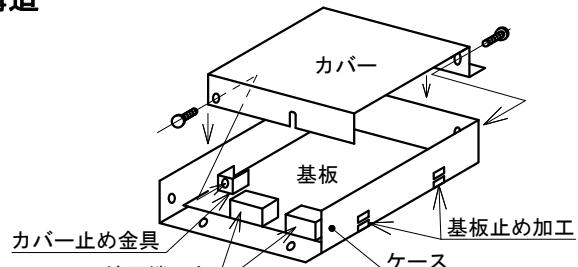
### SCALE DETECTOR SID-411

この度は、マコメ研究所の製品をお買い上げいただきありがとうございます。  
製品を正しくご使用いただくために、この取扱説明書を必ずお読みいただけますようお願い致します。

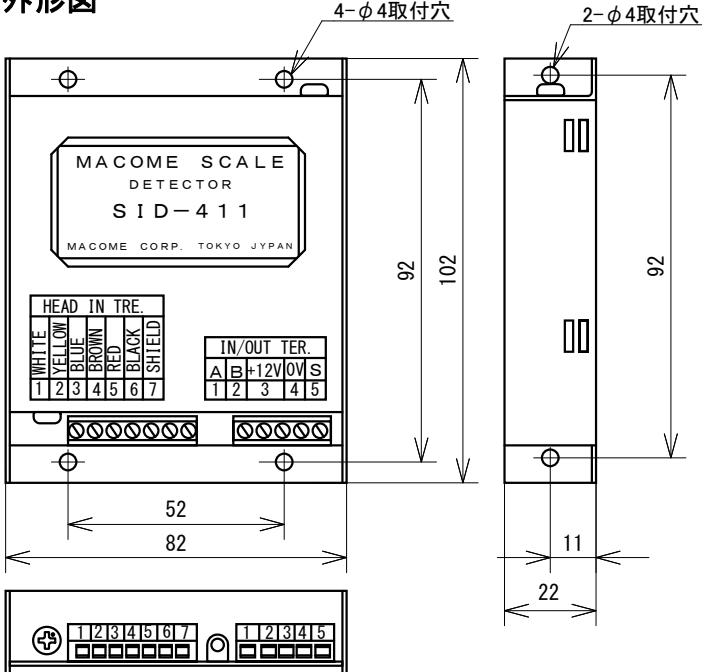
株式会社マコメ研究所  
MACOME Corporation

2016/03

#### 8. 構造



#### 9. 外形図



#### 1. 概要

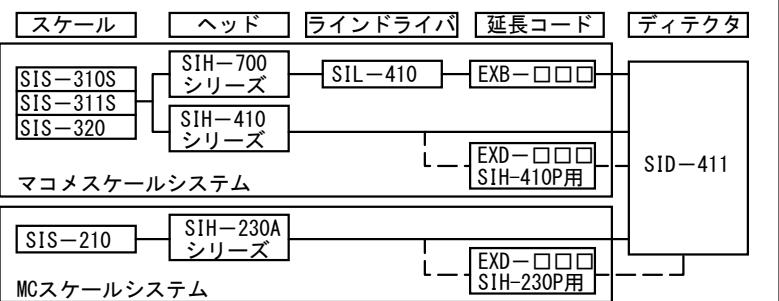
本製品は、マコメスケールシステム、MCスケールシステム用のディテクタです。スケールヘッドの信号を内挿し、パルス信号で出力します。

#### 2. 特徴

- (1) 3種類の出力モードを備えています  
多彩なインターフェイスに対応し、  
UP/DOWN、AB相、4倍AB相を選択できます。
- (2) 高速対応です  
最大移動速度、10m/sec (MCスケールシステムでは、50m/sec) 応答します。
- (3) 分解能0.1mm  
・マコメスケール使用の場合、分解能・0.1mm (UP/DOWN、4倍AB相) です。  
・MCスケール使用の場合、分解能・0.5mm (UP/DOWN、4倍AB相) です。

#### 3. システム構成

マコメ標準品を使用した構成例



マコメスケールシステムは、SIS-300シリーズをスケールとしたシステムです。  
MCスケールシステムは、SIS-210シリーズをスケールとしたシステムです。  
その他の構成は、ご相談ください。

#### 4. 仕様

項目	内容
供給電源電圧	DC+12V±10% (リップル率2%以下)
消費電流	200mA以下 (Max.)
パルス出力 形式	トランジスタ (RN1426) オープンコレクタ 電圧出力を内部ディップスイッチで切り替えます。
容量	印加電圧: DC+30V max. シンク電流: 100mA max. 残留電圧: 0.5V以下 (シンク電流100mA)
回路	
出力モード ※1	UP/DOWN、4倍AB相 AB相
出力パルス幅 (AB相信号除く)	4, 16, 32, 128 (μsec) ※2 2, 8, 64, 512 (μsec) ヘッドの移動速度による
内挿	1/40 1/10
最小読み取り値	マコメスケール 0.1mm 0.4mm MCスケール 0.5mm 2.0mm
最大応答速度	マコメスケール 10m/sec (出力パルス幅2μsec時) MCスケール 50m/sec (出力パルス幅2μsec時) 10m/sec 50m/sec
極性モード	正論理、負論理 ※3
使用温度範囲	0°C ~ +50°C
保存温度範囲	-10°C ~ +60°C (水結しないこと)
雰囲気	鉄粉、水、水蒸気、油、腐食性ガス等が掛からないこと
外形寸法	82 (W) × 102 (D) × 22 (H)
質量	約250g

※1: 出力モードを3種類の中から選び、内部ディップスイッチ(SW1)で設定します。

※2: 出力パルス幅を、内部ディップスイッチ(SW1)で設定します。

出力パルス幅は、UP/DOWN、4倍AB相の最大応答速度が関係します。

詳しくは、「11-1. 出力パルス幅の設定」参照。

※3: 極性モードを、内部ディップスイッチ(SW1)で設定します。

#### 5. 注意事項

- (1) 使用温度範囲は、0~50°Cです。  
熱源の近く、直射日光の当る場所、周囲温度の高くなる所は、避けて設置してください。
- (2) 直接振動や衝撃の加わらない場所へ、設置してください。
- (3) スケールヘッドコードや出入力コードは、動力線と別に配線してください。
- (4) 本製品と各コードは、高圧、大電流を開閉する機器、高周波を発生する機器など、ノイズ発生源からできる限り離してください。
- (5) 供給電源は必ず安定化電源を使用してください。
- (6) 電圧ドロップ及びノイズを考慮して入出力の配線は、2m以内にしてください。
- (7) 電源投入時は、出力パルスが数パルス出ます。

#### 6. 保守

- (1) ケースの汚れは、薄めた中性洗剤かアルコールを布につけ、軽く拭き取ってください。
- (2) ケース内部の汚れは、コンプレッサーなどの圧縮空気で、取り除いてください。
- (3) スケールヘッド、スケール面も定期的に清掃してください。

#### 7. 点検

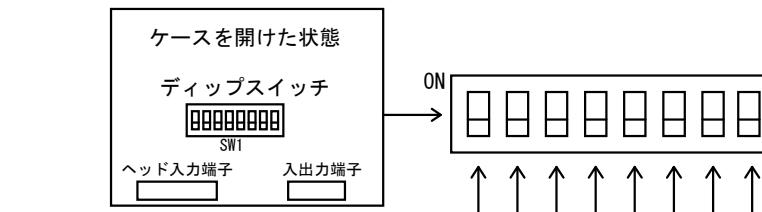
以下の項目を定期的に点検しましょう。

- (1) スケール
  - ・スケールヘッドの取り付けに、ヘッドホルダ (HH-410またはHD-410) を使用している場合、ヘッドホルダのバネの押さえ具合。
  - ・スケールヘッドにヘッドシュー (SHO-700またはSHT-700) を使用している場合、ヘッドシューの磨耗状態。
  - ・スケール、スケールヘッド、ヘッドホルダの取り付けネジの緩み。
  - ・スケール面、スケールヘッド、各ケーブルの傷、破損箇所の有無。
- (2) ディテクタ部
  - ・端子台の接続ネジの緩み。
  - ・取り付けネジの緩み。

#### 11. 出力インターフェイスの設定

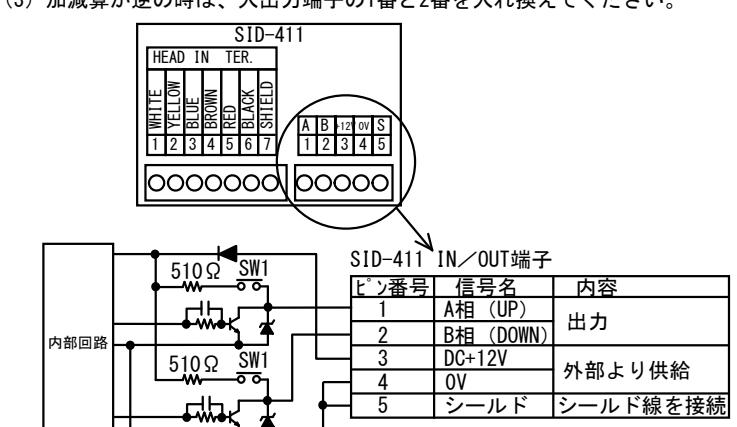
制御機器のインターフェイスに合わせ、設定を変更してください。

- (1) ケース内部のディップスイッチを切り替えます。
- (2) 設定する時は、電源を切ります。
- (3) ディップスイッチ (SW1) の1番~8番で設定します。



#### 10-2. 入出力端子 (IN/OUT TER.) 接続

- (1) コード長は、2m以内にしてください。コードが長い場合、誤動作の原因になります。
- (2) OV (入出力端子4番、5番、ヘッド入力端子の6番、7番) は、内部で接続しています。
- (3) 加減算が逆の時は、入出力端子の1番と2番を入れ換えてください。



●は、ディップスイッチが「ON」の状態を示しています。空欄は、「OFF」です  
※は、出荷時に設定されている状態です。

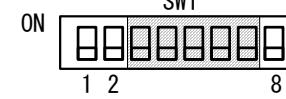
設定項目	出荷時設定	出力状態	SW1の状態							
			1	2	3	4	5	6	7	8
(1) パルス幅			2 μsec	-	-	-	-	-	-	●
	※		4 μsec	-	-	-	-	-	-	●
			8 μsec	●	-	-	-	-	-	●
			16 μsec	●	-	-	-	-	-	●
			32 μsec	●	-	-	-	-	-	●
			64 μsec	●	-	-	-	-	-	●
			128 μsec	●	●	-	-	-	-	●
			512 μsec	●	●	-	-	-	-	●
(2) 出力論理			正論理	-	●	-	-	-	-	●
	※		負論理	-	-	●	-	-	-	●
(3) 出力モード			UP/DOWN	-	-	●	-	-	-	●
	※		AB相	-	-	●	●	-	-	●
(4) 出力形式			電圧出力	-	-	-	●	●	●	●
	※		オープンコレクタ	-	-	-	-	-	-	●

## 11-1. 出力パルス幅の設定

制御機器の入力応答に適した設定を行ってください。

- (1) ディップスイッチの(SW1)1, 2, 8番のON, OFF組み合わせでパルス幅が決まります。
- (2) 出荷時は、4μsecの設定です。(1番: OFF, 2番: OFF, 8番: OFF)
- (3) 設定したパルス幅は、±5%の誤差があります。
- (4) 4倍AB相の場合、設定したパルス幅は、A相とB相の位相ずれの時間となります。また、パルス幅は、設定したパルス幅×2の信号になります。
- (5) パルス幅とシステムの構成により、応答速度が決定されます。

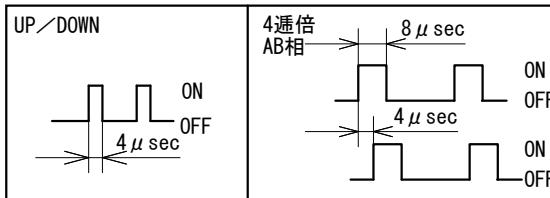
注: AB相モードは、パルス幅の設定はありません。



設定項目	出荷時設定	出力状態	SW1の状態							
			1	2	3	4	5	6	7	8
(1) パルス幅		2 μ sec								●
	※	4 μ sec								●
		8 μ sec	●							●
		16 μ sec	●							●
		32 μ sec		●						●
		64 μ sec		●						●
		128 μ sec	●	●						●
		512 μ sec	●	●						●

●は、ディップスイッチが「ON」の状態を示しています。空欄は、「OFF」です  
※は、出荷時に設定されている状態です。

例: UP/DOWNと4倍AB相を4μsecに設定した時の信号



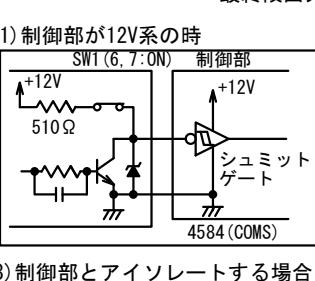
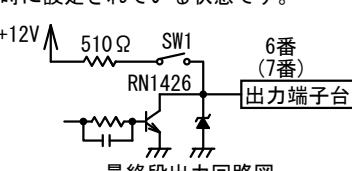
## 11-6. 出力形式の設定

オープンコレクタ、電圧出力の切り替えを行います。

- 接続機器の入力仕様に合わせてください。
- (1) ディップスイッチ (SW1) 6番、7番のON, OFFで設定します。
  - (2) 6番、7番の設定は、必ず同じ設定にしてください。
  - (3) ONに設定すると、電圧出力になります。
  - (4) OFFに設定するとオーブンコレクタになります。
  - (5) 出荷時は、オーブンコレクタの設定です。(6番: OFF, 7番: OFF)

出荷時設定	出力形式	SW1の状態										
		6	7	8	9	10	11	12	13			
	電圧出力	●	●									

●は、ディップスイッチが「ON」の状態を示しています。空欄は、「OFF」です  
※は、出荷時に設定されている状態です。



注: 制御側のインピーダンスをなるべく低くして下さい。制御側のインピーダンスがより高いと、ケーブル間に生じる容量などにより、積分回路が形成されたると同じになり、パルス幅が期待されるよりも短くなってしまいます。また、ディテクタ側トランジスターのON時の残留電圧は、0.5V以下ですが、入力素子はシュミット回路などを耐外ノイズ性を高めてください。  
注: フォトカプラを使用する場合、パルス幅や伝達速度に注意してください。

## 11-2. 出力パルス幅と接続機器の最大応答速度

SID-411の設定状態		ユーザー側機器が必要な応答周波数 [kHz]
出力モード UP/DOWN 4倍AB相 注1)	パルス幅	250
	2 μ sec	125
	4 μ sec	62.5
	8 μ sec	31.25
	16 μ sec	15.63
	32 μ sec	7.82
	64 μ sec	3.91
	128 μ sec	1.96
AB相		注2) $V_{MAX} = 1.2 \times T \times \frac{1000}{Res} \times V$

注1: 応答周波数の計算式

$$V_{MAX} = \frac{1}{2000 \times PW}$$

V<sub>MAX</sub>: 応答周波数 [kHz]  
PW: 出力パルス幅 (sec)

注2: 応答周波数の計算式

$$V_{MAX} = 1.2 \times T \times \frac{1000}{Res} \times V$$

V<sub>MAX</sub>: 応答周波数 [kHz]  
1.2: 安全係数  
T: 接続機器の遙倍数 (1, 2, 4)  
Res: 分解能 [mm]

マコメスケール: Res=0.4

MCスケール: Res=2

V: 検出ヘッドの移動速度 [m/sec]

例1. マコメスケール使用時、V=1m/sec、接続機器側で4倍の場合

$$V_{MAX} = 1.2 \times 4 \times \frac{1000}{0.4} \times 1 = 12 \times 10^3 = 12\text{kHz}$$

## 11-3. 極性モードの設定

接続機器の入力極性に適した設定を行ってください。

- (1) ディップスイッチ (SW1) の3番 (ONかOFF) で設定します。
- (2) 出荷時は、負論理の設定です。(3番: OFF)

注: AB相モードの場合、出力論理は切り替わりません。

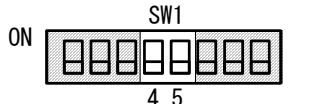
出荷時設定	出力論理状態 注1)	SW1の状態								
		4	5	6	7	8	9	10	11	
	正論理	●								
※	負論理									

●は、ディップスイッチが「ON」の状態を示しています。空欄は、「OFF」です  
※は、出荷時に設定されている状態です。

## 11-4. 出力モードの設定

UP/DOWN、AB相、4倍AB相の3種類を設定できます。

- (1) ディップスイッチ (SW1) の4番、5番のON、OFFの組み合わせで設定します。
- (2) 出荷時は、AB相の設定です。(4番: ON、5番: OFF)
- (3) AB相モードは、ユーザー側の4倍で分解能を高められます。



出荷時設定	出力モード	SW1の状態		分解能 (mm)	
		4	5	マコメスケール	MCスケール
	UP/DOWN			0.1	0.5
※	AB相	●		0.4	2
	4倍AB相	●	●	0.1	0.5

●は、ディップスイッチが「ON」の状態を示しています。空欄は、「OFF」です  
※は、出荷時に設定されている状態です。

