

取扱説明書	16ビット分解能 ロードセル AD 変換器	形式
		AD2LC

ご使用いただく前に

このたびは、エム・システム技研の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■梱包内容を確認して下さい

・変換器（本体+ソケット）.....1台

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうかスペック表示で形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の記載内容について

本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。

ご注意事項

●EU 指令適合品としてご使用の場合

- ・本器は設置カテゴリ II（過渡電圧：2500 V）、汚染度 2 での使用に適合しています。また、入力-出力-電源間の絶縁クラスは基本絶縁（300 V）です。設置に先立ち、本器の絶縁クラスがご使用の要求を満足していることを確認して下さい。
- ・本器は盤内蔵形として定義されるため、必ず制御盤内に設置して下さい。
- ・高度 2000 m 以下でご使用下さい。
- ・制御盤が相当品に収納し、D 種接地を実施して下さい。
- ・本器の電源にはノイズフィルタを入れて下さい（RSAN-2006 TDK ラムダ製または相当品をご使用下さい）。
- ・適切な空間・沿面距離を確保して下さい。適切な配線がされていない場合、本器の CE 適合が無効になる恐れがあります。
- ・お客様の装置に実際に組込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策（例：電源、入出力にノイズフィルタ、クランプフィルタの設置など）は、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。従って、お客様にて装置全体で CE マーキングへの適合を確認していただく必要があります。
- ・遠方より引込む配線には、各種避雷器を設置して下さい。

●供給電源

- ・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
スペック表示で定格電圧をご確認下さい。
交流電源：定格電圧 100 ~ 240 V AC の場合
85 ~ 264 V AC、47 ~ 66 Hz、約 10 VA
直流電源：定格電圧 24 V DC の場合 24 V DC ± 10%、約 7 W
定格電圧 110 V DC の場合 85 ~ 150 V DC、約 7 W

●取扱いについて

・ソケットから本体部の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断して下さい。

●設置について

- ・屋内でご使用下さい。
- ・塵埃、金属粉などの多いところでは、防塵設計のきょう体に収納し、放熱対策を施して下さい。
- ・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。
- ・周囲温度が -5 ~ +55℃ を超えるような場所、周囲湿度が 30 ~ 90 % RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。

●配線について

- ・配線は、ノイズ発生源（リレー駆動線、高周波ラインなど）の近くに設置しないで下さい。
- ・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●印加電圧について

- ・必ず、本器の印加電圧をご使用下さい。
- ・印加電圧の許容電流以内になるよう印加電圧を調整して下さい。

●応答時間について

- ・更新周期は 0.3 秒以下ですが、5 ~ 6 秒ごとに約 0.8 秒、自動補正機能により更新が一時停止します。応答時間はそれも含めての時間となります。

●その他

- ・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。

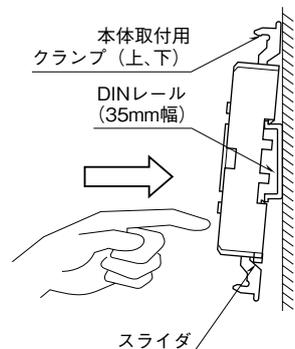
取付方法

ソケットの上下にある黄色いクランプを外すと、本体とソケットを分離できます。

■DIN レール取付の場合

ソケットはスライダのある方を下にして下さい。ソケット裏面の側上側フックを DIN レールに掛け下側を押して下さい。

取外す場合はマイナスドライバーなどでスライダを下に押下げる状態で下側から引いて下さい。

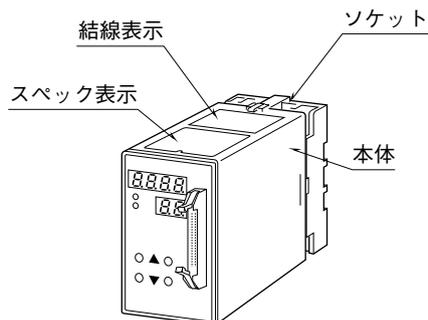


ソケットの形状は機種により多少異なることがあります。

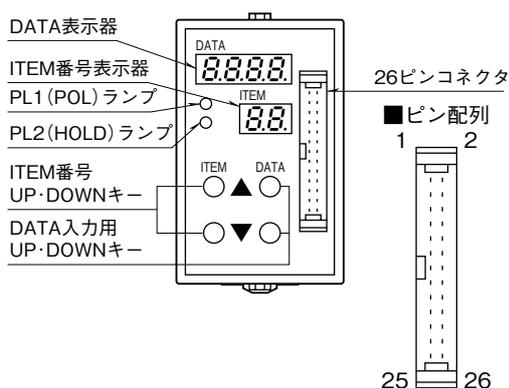
■壁取付の場合

外形寸法図を参考に行ってください。

各部の名称



■前面図と設定方法



●設定方法

- ① ITEM ▲または▼で 01 を表示
 - ② DATA ▲または▼で 1 を表示→全 DATA の表示
2 を表示→全 DATA を変更可能にするとき
 - ③ ITEM ▲または▼で変更したい ITEM 番号を表示
 - ④ DATA ▲または▼で入力したい DATA を表示
 - ⑤ ③⇔④を繰り返す。
(ITEM を変更したときに DATA が格納されます)
 - ⑥ ITEM ▲または▼で 01 を表示
 - ⑦ DATA ▲または▼で 1 を表示
 - ⑧ ITEM ▲または▼で P を表示 (DATA は PV を表示)
(この状態で ITEM ▲または▼で DATA を表示・確認できます)
- 注) 同時に2つ以上のボタンを押さないで下さい。

ITEM	変更	DATA	項目	初期値
P	—	-9999 ~ 9999 (-FFFF ~ FFFF)	出力値実量表示 (ITEM 17、18 でスケーリングした値を表示) BCD(極性付) 純2進数(極性付) オフセット2進数、2の補数 グレイ2進数	—
01		1、2	DATA 設定の範囲 1: DATA 表示のみ可能 2: 全 DATA 可能	1
02		0 ~ 99	ステータス表示(通常0を表示する)	
03	—	0 ~ 2	入力の種類 0: 0.0 ~ 3.0 mV/V 1: 0.0 ~ 10.0 mV/V 2: 0.0 ~ 30.0 mV/V	S1 : 0 S2 : 1 S3 : 2
04	2	0.1 ~ 12.0	印加電圧 0.1 ~ 12.0: 表示電圧(V)	1.0 : 1.0V
05	2	0.010 ~ 3.000 0.010 ~ 9.999 0.10 ~ 30.00	センサ感度設定 S1: 0.0 ~ 3.0 mV/V S2: 0.0 ~ 10.0 mV/V S3: 0.0 ~ 30.0 mV/V センサ感度を数値入力で調整するとき使用 ITEM 06 → 05 の順に操作します。	S1 : 3.000 mV/V S2 : 9.999 mV/V S3 : 30.00 mV/V
06	2	-30.00 ~ 30.00 -99.99 ~ 99.99 -300.0 ~ 300.0	0% 入力電圧設定 S1: -30.00 ~ 30.00 S2: -99.99 ~ 99.99 S3: -300.0 ~ 300.0 センサのゼロ点を調整 センサのおおよそのオフセット電圧値を表示	
07	2	-30.00 ~ 30.00 -99.99 ~ 99.99 -300.0 ~ 300.0	100% 入力電圧設定 S1: -30.00 ~ 30.00 S2: -99.99 ~ 99.99 S3: -300.0 ~ 300.0 センサ感度を実負荷で調整するとき使用 ITEM 06 → 07 の順に操作します。 センサのスパン電圧値を表示	
08	2	10.0 ~ 100.0	負荷係数(%) 実負荷調整時に負荷の係数を設定	100.0
09	2	-999.9 ~ 999.9	風袋調整(%)	0.0

ITEM	変更	DATA	項目	初期値
10	—	-15.0 ~ 115.0	入力 % 表示 ITEM 05、06、07 で設定した値を表示	—
11	2	-99.99 ~ 99.99	ゼロ点調整 (%) (ITEM 05、06、07 で設定した値を微調整)	0.00
12	2	0.000 ~ 9.999	ゲイン調整 (倍) (ITEM 05、06、07 で設定した値を微調整)	1.000
13	2	0 ~ 4	移動平均機能 (200 ms/回) 0: なし 1: 4 回 2: 8 回 3: 16 回 4: 32 回	0
14	2	0 ~ 3	接点入力設定 0: 風袋調整 1: ピークホールド 2: ボトムホールド 3: サンプルホールド	0
15	2	10 ~ 99	電源 ON デイレー時間 (秒)	10
16	2	0、1 ~ 60	消灯モード時の表示時間 0: 連続、1 ~ 60: 表示時間 (分)	10
17	2	-9999 ~ 9999	0 % スケーリング値設定 (ITEM 05、06、07 で設定した値をスケールリング) (ITEM 18 より小さい値を設定)	-1000 BCD
18	2	-9999 ~ 9999	100 % スケーリング値設定 (ITEM 05、06、07 で設定した値をスケールリング) (ITEM 17 より大きい値を設定)	1000
17	2	-7FFF ~ 7FFF	0 % スケーリング値設定 (ITEM 05、06、07 で設定した値をスケールリング) (ITEM 18 より小さい値を設定)	-7FFF 純 2 進数
18	2	-7FFF ~ 7FFF	100 % スケーリング値設定 (ITEM 05、06、07 で設定した値をスケールリング) (ITEM 17 より大きい値を設定)	7FFF
17	2	0000 ~ FFFF	0 % スケーリング値設定 (ITEM 05、06、07 で設定した値をスケールリング) (ITEM 18 より小さい値を設定)	0000 オフセット 2 進数、 グレイ 2 進数
18	2	0000 ~ FFFF	100 % スケーリング値設定 (ITEM 05、06、07 で設定した値をスケールリング) (ITEM 17 より大きい値を設定)	FFFF
17	2	8000 ~ 7FFF	0 % スケーリング値設定 (ITEM 05、06、07 で設定した値をスケールリング) (ITEM 18 より小さい値を設定)	8000 2 の補数
18	2	8000 ~ 7FFF	100 % スケーリング値設定 (ITEM 05、06、07 で設定した値をスケールリング) (ITEM 17 より大きい値を設定)	7FFF
19	2	0 ~ 4	表示コード 0: BCD (10 進数) 1: 純 2 進数 2: オフセット 2 進数 3: 2 の補数 4: グレイ 2 進数	0
20	2	0 ~ 4	有効ビット数 0: 16 ビット 1: 14 ビット 2: 12 ビット 3: 10 ビット 4: 8 ビット	0
21	2	0、1	POL、OVF 出力論理 0: HIGH にて有効 CMOS レベル 1: LOW にて有効 CMOS レベル	0 CMOS レベル出力時
21	2	0、1	POL、OVF 出力論理 0: ON にて有効 オープンコレクタ 1: OFF にて有効 オープンコレクタ	0 オープンコレクタ出力時
22	2	0、1	データ出力論理 0: 正論理 CMOS レベル 1: 負論理 CMOS レベル (ITEM 21、23、24 は連動しません)	0 CMOS レベル出力時
22	2	0、1	データ出力論理 0: 負論理オープンコレクタ 1: 正論理オープンコレクタ (ITEM 21、23、24 は連動しません)	0 オープンコレクタ出力時
23	2	0、1	HOLD 入力論理 0: LOW またはショートにて HOLD 1: HIGH またはオープンにて HOLD	0
24	2	0、1	DAV 出力論理 0: HIGH にて DATA 有効 CMOS レベル 1: LOW にて DATA 有効 CMOS レベル	0 CMOS レベル出力時
24	2	0、1	DAV 出力論理 0: ON にて DATA 有効 オープンコレクタ 1: OFF にて DATA 有効 オープンコレクタ	0 オープンコレクタ出力時

ITEM	変更	DATA	項目	初期値
25	2	1 ~ 50	DAV 出力時間(ms)	1
26	—	—	バージョン表示	—

●実負荷調整（実際の負荷を使用して調整を行います）

①プログラムモードにします

ITEM 01 を「2」に設定することにより、各種設定が可能となります。

②印加電圧の設定

ITEM 04 を「▲または▼」キーで、センサに合った印加電圧に設定します。センサ印加電圧÷抵抗値が 30 mA を超える場合は、30 mA になる電圧値を設定して下さい。

(例:センサの許容印加電圧 10 V、抵抗値 120 Ω の場合)
 $10 \text{ V} \div 120 \Omega = 83.3 \text{ mA}$ となるためこの場合は、 $30 \text{ mA} \times 120 \Omega = 3.6 \text{ V}$ より、3.6 V 以下に設定します。

③ 0 % 入力電圧設定

センサを無負荷状態にします。ITEM 06 で「▼」キーを DATA 表示が安定するまで押します（この間、演算部で平均化処理を行います）。

DATA はセンサのおおよそのオフセット電圧値を表示します（表示＝センサ電圧＋内部係数）。*¹

④ 100 % 入力電圧設定

センサに既知の実負荷をかけた状態にします。ITEM 07 で「▼」キーを DATA 表示が安定するまで押します（この間、演算部で平均化処理を行います）。

DATA はセンサのスパン電圧値を表示します。

⑤ モニタモードにします

ITEM 01 を「1」に設定します。

⑥ PV 表示にします

ITEM を P に設定します。

以上の操作で PV 表示、出力が 0.0 ~ 100.0 % に調整できます。

必要に応じてスケールリング、移動平均などの設定を行って下さい。

* 1、100 % の負荷をご用意できない場合は、負荷係数を設定し調整を行います。

10 % の負荷で調整する場合は、ITEM 08 DATA 10.0 をあらかじめ設定します。

●数値調整（センサの感度を数値で設定し調整します）

①プログラムモードにします

②印加電圧の設定

ITEM 04 を「▲または▼」キーで、センサに合った印加電圧に設定します。センサ印加電圧÷抵抗値が 30 mA を超える場合は、30 mA になる電圧値を設定して下さい。

(例:センサの許容印加電圧 10 V、抵抗値 120 Ω の場合)
 $10 \text{ V} \div 120 \Omega = 83.3 \text{ mA}$ となるためこの場合は、 $30 \text{ mA} \times 120 \Omega = 3.6 \text{ V}$ より、3.6 V 以下に設定します。

③ 0 % 入力電圧設定

センサを無負荷状態にします。ITEM 06 で「▼」キーを DATA 表示が安定するまで押します（この間、演算部で平均化処理を行います）。

DATA はセンサのおおよそのオフセット電圧値を表示します（表示＝センサ電圧＋内部係数）。

④ センサ感度設定

センサのデータシートなどに記載された感度を入力します。

ITEM 05 を「▲または▼」キーで、センサに合った感度に設定します。

⑤ モニタモードにします

⑥ PV 表示にします

以上の操作で PV 表示、出力が 0.0 ~ 100.0 % に調整できます。

必要に応じてスケールリング、移動平均などの設定を行って下さい。

●風袋調整

①プログラムモードにします

②接点入力設定

ITEM 14 を「0」に設定します。

③ モニタモードにします

(初期値は「0」のため 1 ~ 3 の操作は不要です)

④ PV 表示にします

⑤接点入力 (Di) を短絡します

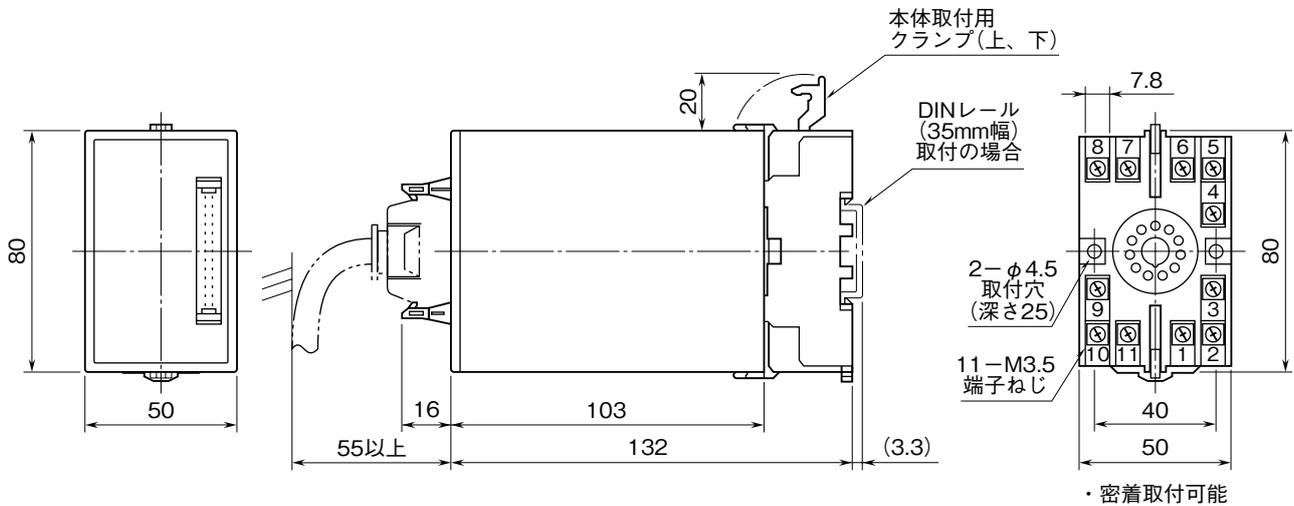
ITEM 09 に風袋調整値が設定され、PV 表示が「0 % スケールリング値設定」で設定した値、出力が「0 % 出力設定」で設定した値になります。

操作時以外はモニタモード、ITEM P でご使用下さい。また、これらの操作は初期値を基準にして説明していません。

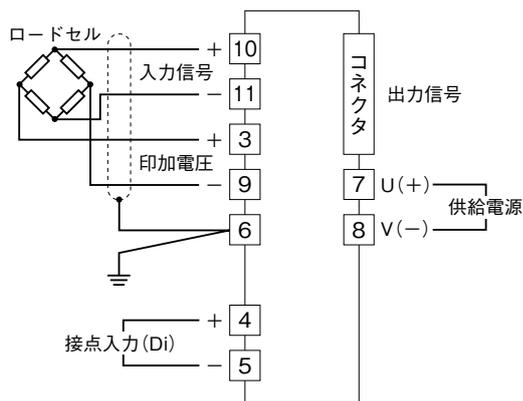
接 続

各端子の接続は端子接続図もしくは本体上面の結線表示を参考にして行って下さい。

外形寸法図 (単位: mm)

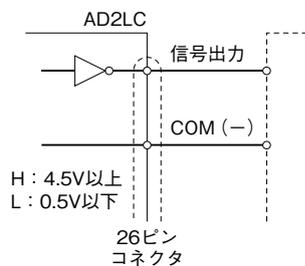


端子接続図

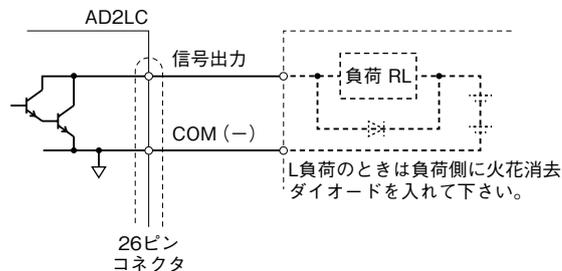


接続方法

● CMOSレベル (5V-CMOS)



● オープンコレクタ



最大コレクタ・エミッタ電圧: 30V DC
 最大コレクタ電流: 30mA
 コレクタ・エミッタ間飽和電圧: 1.1V DC以下

出力コネクタ (26 ピン)

●BCD 信号出力タイプ

ピン番号	内容	ピン番号	内容
1	1×10^0	17	COM
2	2×10^0	18	COM(-)
3	4×10^0	19	OVF
4	8×10^0	20	POL
5	1×10^1	21	DAV
6	2×10^1	22	HOLD* ¹
7	4×10^1	23	P ⁰
8	8×10^1	24	P ¹
9	1×10^2	25	P ²
10	2×10^2	26	P ³
11	4×10^2		
12	8×10^2		
13	1×10^3		
14	2×10^3		
15	4×10^3		
16	8×10^3		

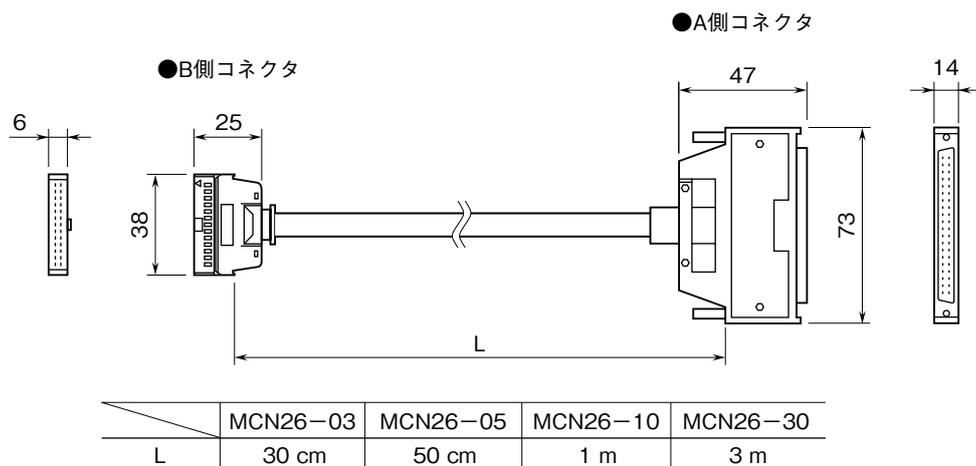
●2進数、2の補数信号出力タイプ

ピン番号	内容	ピン番号	内容
1	B ⁰	17	COM
2	B ¹	18	COM(-)
3	B ²	19	OVF
4	B ³	20	POL
5	B ⁴	21	DAV
6	B ⁵	22	HOLD* ¹
7	B ⁶	23	P ⁰
8	B ⁷	24	P ¹
9	B ⁸	25	P ²
10	B ⁹	26	P ³
11	B ¹⁰		
12	B ¹¹		
13	B ¹²		
14	B ¹³		
15	B ¹⁴		
16	B ¹⁵		

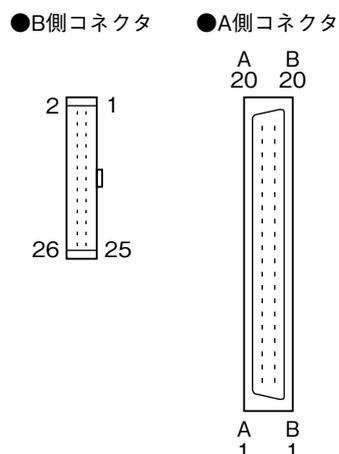
* 1、HOLD 信号は入力、他の信号は出力

注) ITEM 20 で有効ビット数を 14 (12、10、8) に設定した場合、ピン番号 1 ~ 14 (1 ~ 12、1 ~ 10、1 ~ 8) が対応します。

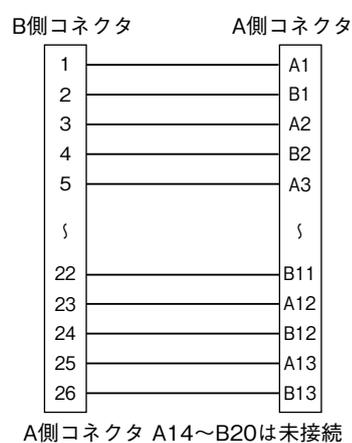
専用ケーブル (形式: MCN26) ピン配列



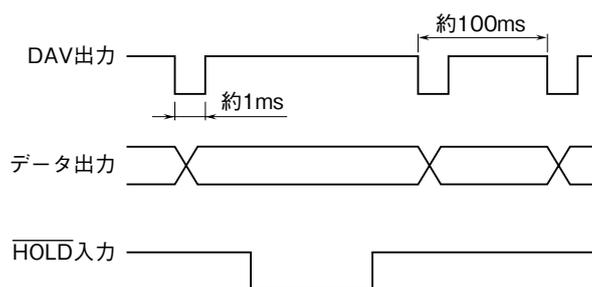
■コネクタピン配列



■配線図



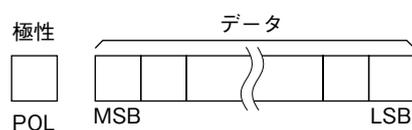
タイミングチャート



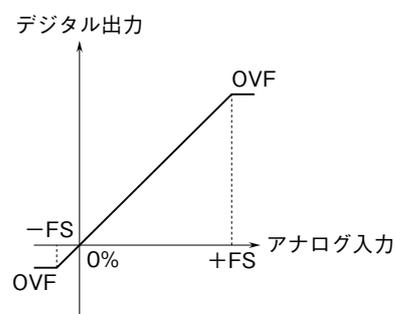
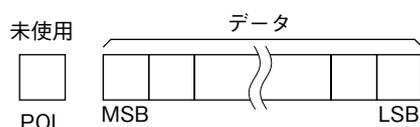
HOLD信号を入力している間、データ更新をストップします。
データ更新中にDAVを出力します。

入カー出力の関係

- BCD、純2進数(極性付)の場合



- オフセット2進数、2の補数の場合



- ・FSの定義

0%入力電圧設定 (ITEM 06)、100%入力電圧設定 (ITEM 07) で設定した入力範囲 (0 ~ 100%) に対して、0% (マイナス側) を「-FS」、+100% (プラス側) を「+FS」とします。

- ・OVFの成立条件

次の二つの条件のうち、一つでも該当した場合にOVFが成立します。

- 1) -FSあるいは+FSを超える信号が入力された場合
- 2) 表示値 (=出力信号) が表示可能範囲を超えた場合

表示可能範囲は出力コードによって異なり、たとえばBCD(極性付)の場合、-9999 ~ 9999となります。

詳細は『前面図と設定方法』の表を参照して下さい。

点 検

- ①端子接続図に従って結線がされていますか。
- ②供給電源の電圧は正常ですか。
端子番号⑦-⑧間をテスタの電圧レンジで測定して下さい。
- ③ロードセルは正常ですか。
ロードセルへの供給許容電流は 30 mA です。ロードセルの抵抗値を確認して下さい。
- ④入力信号は正常ですか。
入力端子⑩+, ⑪-間に正常な電圧が現れているかテスタの電圧レンジで測定して下さい。
最大荷重をかけたときの電圧が (印加電圧×ロードセル感度) であれば正常です。
- ⑤出力信号は正常ですか。
 - ・オープンコレクタ出力の場合、接続される負荷は 30 V DC、30 mA 以下であるか確認して下さい。
また、出力トランジスタの飽和電圧は、1.1 V DC となっていますので接続される機器の L レベル入力スレッシュホールド電圧は、それ以上の機器を使用して下さい。
 - ・CMOS レベル出力の場合、H 出力は 4.5 V DC 以上、L 出力は 0.5 V DC 以下が正常に出力されているか確認して下さい。

雷対策

雷による誘導サージ対策のため弊社では、電子機器専用避雷器<エム・レスタシリーズ>をご用意致しております。併せてご利用下さい。

保 証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後 3 年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。