

ESD

防爆形 数字表示器

ESDシリーズ 防爆形数字表示器 取扱説明書



注

表示部の写真ははめ込み合成です。
実際のイメージとは少し異なります。
又、写真の表示単位も付属の単位シールとは異なります。

株式会社 宮木電機製作所

東部営業所 横浜市鶴見区鶴見中央 5-4-10 ベルス・ベイサイド 502

TEL : 045-507-2270 FAX : 045-507-2272

西部営業所 京都市中京区西ノ京原町 99

TEL : 075-841-5321 FAX : 075-841-5533

名古屋営業所 名古屋市中区大須 4-9-79 大須 TN ビル 6F-A

TEL : 052-241-8525 FAX : 052-241-8527

1. はじめに

本書は防爆形数字表示器の操作方法を説明しています。

接続する機器との詳細な取り扱いや機能などは機器個別の仕様書又は、取扱説明書を参照いただき、本器の動作をご確認の上、ご使用下さい。

本器をご使用になる前に、本書を必ずお読み下さい。



本器は防爆検定合格品です。爆発の危険が内蔵する雰囲気にあつて、防爆性能を保持するためには、必ず本書に従った取り扱いをする必要があります。もし、本書に従わない乱用、又は誤用によって、ケガ及び損害が発生した場合は、当社は一切の責任を負いません。

保証期間と保証範囲

保証期間

御指定場所に納入後 1 ヶ年間

保証範囲

上記保証期間内に本書の内容通り使用したにもかかわらず、本器の設計、又は製造上の問題で故障、破損が発生した場合に限り、無償でその部分についての交換、又は修理を行います。

又、このことによる技術員の派遣費用は、有償とさせていただきます。

次の故障、修理に関しては有償とさせていただきます。

1. 保証期間経過後の故障、破損
2. 天災、火災、地震などの災害及び不可抗力による、故障、破損
3. 当社以外の者が行った改造、及び修理により発生した故障、破損
4. 本器の故障、破損が本器以外の原因で発生した場合
5. 本器の乱用、及び誤用により発生した故障、破損

尚ここでいう保証は本器の保証を意味します。本器の故障に起因する損害は含まれません。

防爆制御機器の耐用年限

防爆制御機器は定期的な点検や保守を行っていただいても、使用年数が経過していくと材料の劣化等に依り、防爆性能の維持が困難になってきます。特に防爆制御機器の設置されている環境は、製品寿命に直接影響を与える要因が多数存在します。

したがって防爆性能の維持が困難だと思われる場合には、速やかに製品更新の検討をお願い致します。このことが電気機器による爆発等の大きな災害を防ぐ唯一の方法です。以下に、本器の製品寿命としての、目安の年限を示します。

耐用の限度 15 年



* 防爆制御機器としての耐用年限です。内蔵の電気機器の保障年限ではありません。

2. 安全にご使用いただくために

本器をご使用いただく際には次の点にご注意下さい。

本書内の「警告」「注意」には本器をご使用いただくための重要な情報が記述されています。「警告」「注意」をよく読み、正しくご使用下さい。

「警告」「注意」には次の意味があります。

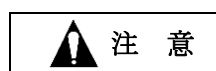
 警告	正しく使用しない場合は爆発などによる死亡もしくは重症を負う可能性があります。
 注意	正しく使用しない場合は傷害を負ったり、本器を破損したりする可能性があります。

禁止事項



1. 本器は解体、改造しないで下さい。防爆性能を保証できなくなります。また、感電の恐れがあります。
2. 定格電源電圧以外の電圧で使用しないで下さい。故障、感電の恐れがあります。
3. 可燃性のある雰囲気ではカバーを開けないで下さい。爆発の可能性があります。
4. スケーリング等のカバーを開けての操作は、可燃性のある雰囲気では行わないで下さい。爆発の可能性があります。
5. 電源遮断後であっても、銘板に記載の時間はカバーを開けないで下さい。残留エネルギーにより、爆発の可能性があります。
6. 本器の設置は通電状態で行わないで下さい。感電、爆発の恐れがあります。

注意事項



1. 本器のカバーの開閉時には指詰めに注意して下さい。又、カバーは無理に開くと、外れる可能性があります。無理に開かないで下さい。落とすとけがの恐れがあります。
2. 直射日光や、埃の多い場所での使用は避けて下さい。
3. 高温下での使用や、熱のこもる場所での使用は避けて下さい。
4. 本器に衝撃を与えたり、振動の加わる場所での使用は避けて下さい。
5. スケーリング等通電状態で行う作業は、スイッチ以外の部分には手を触れないようにして下さい。感電の恐れがあります。
6. プリント板充電部には触らないようにして下さい。感電、けがの恐れがあります。

3. 梱包物を確認して下さい

- 本体 1台
- ケーブルグラウンド（本体に付属） 仕様書による。
- 単位シール 1枚/行（15種）
（sec, min, h, g, kg, mm, cm, m, m/min, °C, rpm, %, ppm, 個, 回）
- 専用工具 六角レンチ 2本
- 取扱説明書 本書

4. 本器の概要

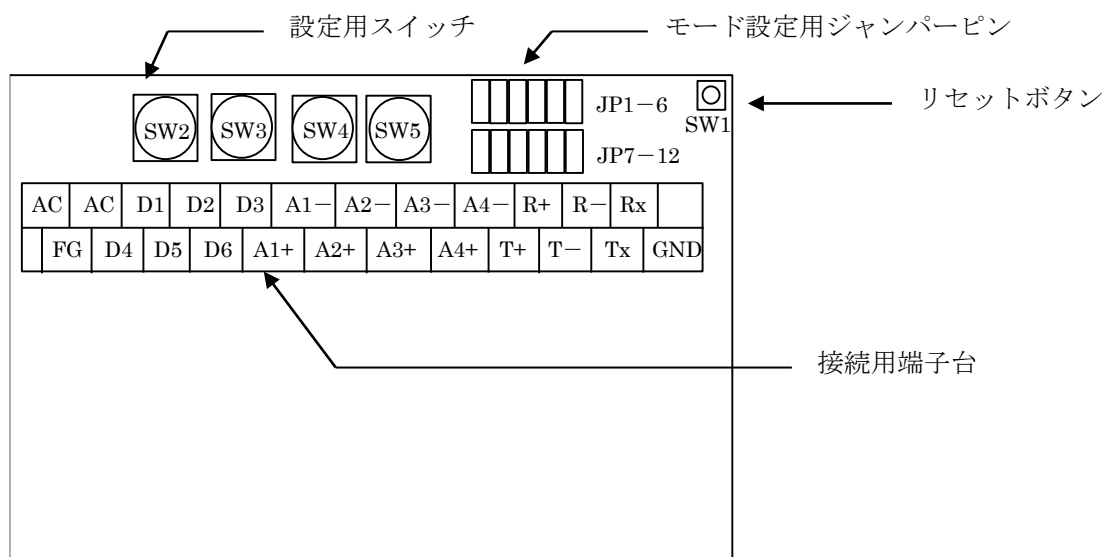
本器は防爆構造の数字表示器です。外部からの 4-20mA 又は 1-5V の信号を任意の値にスケーリングし、表示します。スケーリング値は設定用スイッチにより自由に設定できます。(−9999~19999 までの範囲)

入力信号の切り替えはジャンパーピンと設定用スイッチで設定できます。

この他にオプションで通信機能により外部機器からの数値情報の表示をすることもできます。通信機能はオプションの説明書を参照して下さい。

5. 接続

5.1 各部の名称

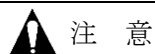


5.2 端子台の接続

端子名称		内容	
	AC		電源端子: AC100V 50/60Hz
FG	AC	フレームグラウンド	
D4	D1	接続せず	
D5	D2		
D6	D3		
A1+	A1-	アナログ入力端子: CH1 (1行目)	
A2+	A2-	アナログ入力端子: CH2 (2行目)	
A3+	A3-	アナログ入力端子: CH3 (3行目)	
A4+	A4-	アナログ入力端子: CH4 (4行目)	
T+	R+	RS-422/485 接続端子	
T-	R-		
Tx	Rx	RS-232C 接続端子	
GND			

- 1) 本器のカバーを開けて電源、入力信号用ケーブルを端子台に配線して下さい。
- 2) 使用ケーブルは CV、CVVS のように内部が充実された丸ケーブルをご使用下さい。又、仕上がり外形が 7φ 以上のものをご使用下さい。
配線の誤りが無いよう確実に施行して下さい。又、ネジは完全に締め付けて下さい。緩みは接触不良、発熱の原因になります。
耐圧グラウンドは十分に締め付け、パッキンが効いていることを確認し、緩み止めを施して下さい。

- 3) 動作モードの確認を行います。
- A) ジャンパーピンを確認下さい。JP1~4 で入力 of 1-5V/4-20mA の切り替えを行います。JP5、12 は通信機能の設定です。通信を使用しない場合は必ず JP12(通信機能)を“使用しない”に設定して下さい。
- B) 電源を投入し、入力 of スケーリング値を確認します。
購入時にはスケーリング値設定がされていません。必ず下記“6. 設定”の項目をよく読み、設定して下さい。
- 4) ケーブル配線が終わり、スケーリング値の設定が確認できましたら、カバーを閉じますが、ケース・カバーの接合面に異物や深い傷が無いことを確認して下さい。
- 5) ケース・カバーの接合面をきれいな布で拭き取り、元通り六角穴付きボルト(M6)8本でトルク 5.8N・m (60kg・cm)~6.8N・m (70kg・cm)で締め付けて下さい。確実に締め付けられていないと防爆性能が保証できない場合があります。
(注. ボルト締め付時には座金、バネ座金を忘れずに取り付けて下さい。)



注意


配線は誤接続が無いよう注意して行って下さい。AC/DC、+、-など極性は特に注意して下さい。故障の原因となります。

ESD-2~4 をご使用の場合、入力信号はコモン配線となります。ご注意下さい。

6. 設定

電源投入後、表示画面の一番右の桁に「-」が表示されている状態は入力設定がされていません。以下の手順で設定を行って下さい。また、入力信号設定後、異なった入力信号に変更される場合は必ずジャンパーピンの設定と入力モードの設定の両方を変更して下さい。(入力信号の変更時は、設定されているスケーリング値は保持されますので、改めて設定する必要はありません。)

6. 1 ジャンパーピンの設定

ジャンパーピン	設定項目	設定方法	
		上	下
			
JP1	1行目の入力モード	1-5V	4-20mA
JP2	2行目の入力モード		
JP3	3行目の入力モード		
JP4	4行目の入力モード		
JP5	通信モード	RS-422/485	RS-232C
JP6~11	システム予約	変更不可	
JP12	通信機能	使用する	使用しない

注. 出荷時の JP1~4 の入力モード設定は、仕様書にてご指定なき場合 1-5V です。

システム予約の JP6~11 は購入時の状態から変更しないで下さい。動作不良の原因となります。

6. 2 入力モード・スケーリング値の設定

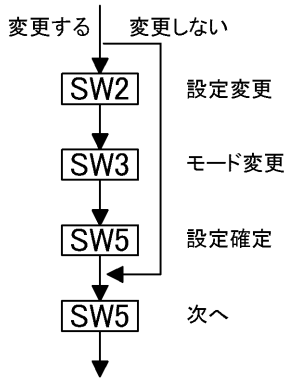
設定用スイッチを使い、設定を行います。各スイッチの位置は“5. 接続”を参照して下さい。

[手順 1] 設定モードに変更



設定モードに入るため **SW4** を押して下さい。[手順 2]へ。

[手順 2] 入力モードの設定



上段に“CHx” (x は行番号)、下段に現在設定されている入力モードが表示されます。(1行表示タイプは CHx は表示されません。)

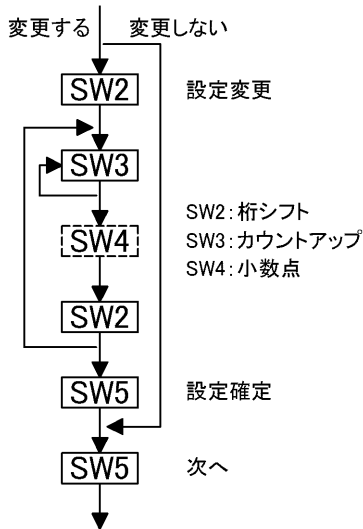
モード設定表示	入力信号
1-5	1-5V
4-20	4-20mA

変更しない場合は **SW5** を押します。[手順 3]へ。

変更する場合は **SW2** を押して変更モードに入ります(点灯→点滅)。

SW3 を押し、入力モードを変更します。変更し終わったら **SW5** を押して確定します(点滅→点灯)。もう一回 **SW5** を押します。[手順 3]へ。

[手順 3] スケーリング値の設定



次に、スケーリング値の設定を行います。設定は H の時(5V 又は 20mA 入力時)から行い、次に L の時(1V 又は 4mA 入力時)を行います。

画面上段に“CHx-X” (x は行番号、X は H 又は L が表示されます。)、下段に現在設定されている値が表示されます。(1行表示タイプは CHx-X は表示されません。)

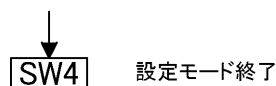
現在設定されている値を変更しない場合は **SW5** を押します。(H の設定時は、続いて L の設定[手順 3]へ、L の設定時は次の行の設定[手順 2]へ。)

変更する場合は **SW2** を押して変更モードに入ります(“0” が点滅して表示されます)。数値は上位桁から順に設定します。**SW3** を押すと順次カウントアップします。“-” の場合は“-” 表示が出るまで押して下さい。小数点の設定は **SW4** を押します。(注. 小数点の設定場所は、H の時と、L の時で統一して下さい。)**SW2** を押すと次の下位桁に移行します。

設定が完了したら **SW5** を押します(点滅→点灯)。もう一回 **SW5** を押します。(H の設定時は、続いて L の設定[手順 3]へ、L の設定時は次の行の設定[手順 2]へ。)

設定は[手順 2][手順 3(CHx-H)][手順 3(CHx-L)]の順で各行設定して行きます。全行の設定が完了したら設定モードを終了させます。[手順 4]へ。

[手順 4] 設定モードの終了

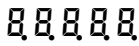





SW4 を押すと設定モードは終了し、標準時画面に戻り、入力信号に応じたスケーリング値が表示されます。

(入力信号の無い時は「U.L.」が表示されます。)

7. 仕様

7. 1 型式一覧

型式	ESD-1	ESD-2	ESD-3	ESD-4
桁数 (*1)	5桁 1行	5桁 2行	5桁 3行	5桁 4行
配列				

*1: アナログ信号入力の場合-9999~19999の範囲となります。

*2: デジタルフォントの著作権は株式会社ユアネームにあります。

7. 2 一般仕様

定格電圧	AC100V 50/60Hz
消費電流	100mA 以下
表示部	7セグメント 赤色 LED(高輝度)
文字高さ	14mm
入力信号	4-20mA(入力インピーダンス 220Ω)/1-5V
スケーリング(*1)	内蔵スイッチにより設定(-9999~19999 までの任意の値)
精度(*2)	±1%(フルスケール時の)
通信機能(オプション)	RS-232C/422/485 いずれか 1ch
許容耐電圧	AC1500V1 分間(電源端子と FG 端子間但しサージキラーを除くこと)
絶縁抵抗	DC500V にて 10MΩ 以上(電源端子と FG 端子間但しサージキラーを除くこと)
耐ノイズ性	ノイズ電圧:1000V パルス幅:1μs 立ち上がり時間:1ns
保護構造	IP65
周囲温度	0~40℃
周囲湿度	30~85%RH(結露無きこと)
接地	第 D 種接地工事(第 3 種接地工事)
外形寸法	180W×160H×115D(突起部を含まず)
表面処理	5Y7/1(半つや) メラミン樹脂焼付塗装
容器材質	アルミニウム合金鋳物
質量	約 4kg
冷却方式	自然冷却

*1: 小数点設定の場合は H レベルと L レベルにおいて位置を統一して下さい。

*2: 総合精度は±1%ですが A/D コンバータの分解能は 12 ビット (4096) です。

表示桁数が多くても、総合精度、分解能で制限されます。

7. 3 防爆仕様

防爆記号	Exd IIBT5
防爆構造の種類	耐圧防爆構造
型式検定合格番号	第TC16392号

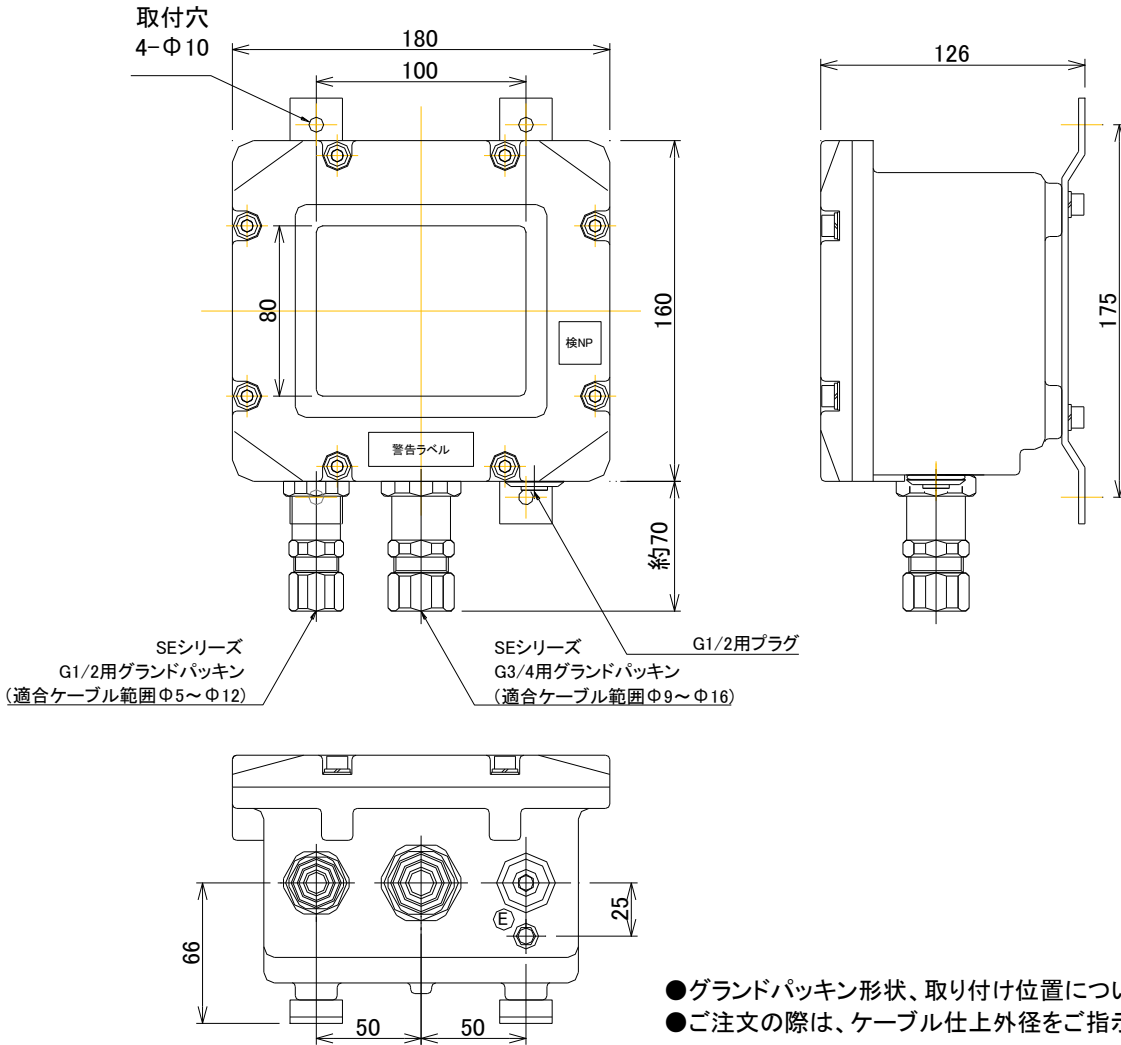
8. 表示文字の説明

本器を使用時に文字が表示されることがあります。その文字の意味を説明します。

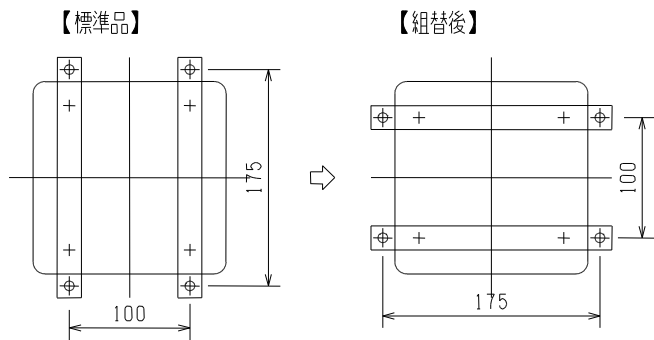
表示文字	説明
一番右の桁に「-」	入力モード、スケーリング値の設定がされていない状態です。 入力モード、スケーリング値の設定を行って下さい。
「U.L.」	アンダーレベルを意味します。 入力が下限(1V または 4mA)未満の時に表示されます。
「O.L.」	オーバーレベルを意味します。 入力が上限(5V または 20mA)を超えた時に表示されます。

9. 外観構造

9. 1 外形寸法



■標準品の取り付け脚及び取り付けピッチは右図(左)のとおりです。右図(右)の様な組替は可能です。



9. 2 ケーブルグラウンド

電源用・入力用・通信機能用 (オプション) に最大3口取り付けられます。標準品は2口装備。右側をホールプラグにしています。

以上