



# 形 ZJ-SDA

静電気センサ

## 取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。ご使用に際しては、次の内容をお守りください。

- 電気の知識を有する専門家がお取り扱いください。
- この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
- この取扱説明書はいつでも参照できるように大切に保管ください。



オムロン株式会社



© OMRON Corporation 2006 All Rights Reserved.

## 安全上の要点

次に示す項目は安全を確保するうえで必要なことです。必ず守ってください。

- 設置環境について
  - 引火性・爆発性ガスの環境では使用しないでください。
  - 操作・保守の安全を確保するため、高電圧機器や動力機器から離して設置してください。
- 電源、配線について
  - 定格電圧を超えて使用しないでください。
  - オープンコレクタ出力は、負荷を短絡させないでください。
  - 高圧線、動力線と当製品の配線は別配線としてください。同一配線あるいは同一ダクトにすると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因になることがあります。
  - 電源印加中のコネクタの脱着は避けてください。破損の原因となります。
  - 電源および出力端子の逆接続および、交流電源への接続はしないでください。
  - 出力端子に、定格を超える電圧、電流を印加しないでください。

- 対応規格
  - EN61326-1
  - Electromagnetic environment : Industrial electromagnetic environment (EN/IEC 61326-1 Table 2)

- その他
  - 本製品を分解したり、修理・改造したりしないでください。
  - センサヘッドとアンプユニットは、指定の組み合わせでご使用ください。形 ZX シリーズとの互換性はありません。ZJ-SDA□□と ZX シリーズのヘッドユニットを組み合わせで接続しないでください。
  - 感電防止および正しい測定結果を得るために 0V 端子を必ず接地してください。
  - 濡れた手で操作しないでください。感電のおそれがあります。
  - 24V 端子を接地しないでください。故障のおそれがあります。
  - 本製品を落としたり、強い衝撃を与えないでください。故障の恐れがあります。
  - 廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

## 使用上の注意

- 設置場所について

次のような場所には設置しないでください

  - 周囲温度が定格の範囲を超える場所
  - 温度変化が急激な場所（結露する場所）
  - 相対湿度が定格の範囲を超える場所
  - 腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
  - 塵埃、塩分、鉄粉がある場所
  - 振動や衝撃が直接加わる場所
  - 直射日光があたる場所
  - 水・油・化学薬品の飛沫がある場所
  - 強磁界、強電界がある場所
- 電源および配線について
  - コードの延長はセンサ部、アンプユニットともに全長で 10m 以下としてください。またセンサ部からのコードの延長には、別売の両側コネクタコード（形 ZX-XC □A）をご使用ください。アンプユニットからの配線には、同種のシールドケーブルをご使用ください。
  - 市販のスイッチングレギュレータをご使用の際は、FG（フレームグラウンド）端子を接地してください。
  - 電源ラインにサージがある場合、使用環境に応じてサージアブソーバを接続してご使用ください。
  - 演算ユニット（形 ZX-CAL2）により複数のアンプユニットを接続してご使用の際は、全てのアンプユニットのリニア GND を接続してください。
- ウォームアップについて

電源投入後、約 30 分間放置してからご使用ください。電源投入直後は回路が安定していませんので、計測値が徐々に変化することがあります。
- 保守点検について
  - センサ部の調整や脱着を行う場合は、必ず電源を切ってから作業をしてください。
  - センサ部、アンプユニットの清掃には、シンナー、ベンジン、アセトン、灯油類はご使用しないでください。
- センサヘッドについて

センサヘッドは静電気センサヘッド（形 ZJ-S□□□）と組み合わせてご使用ください。
- 基準電圧の補正について

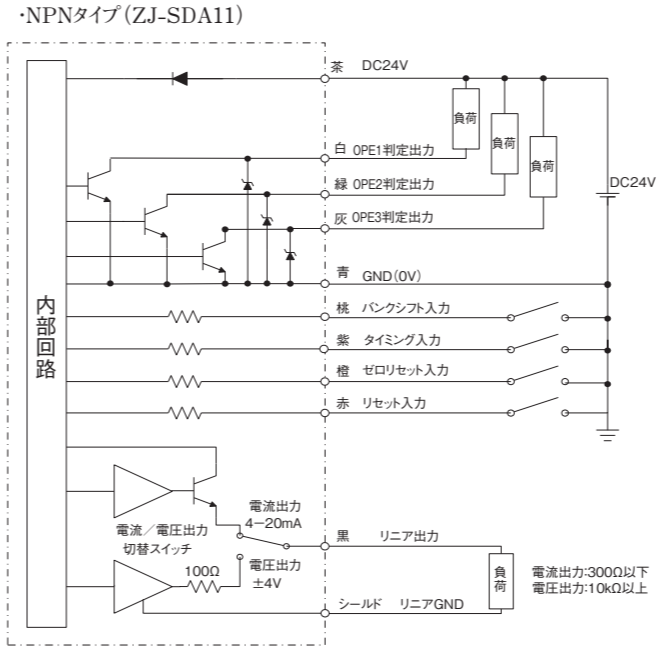
本センサを設置したあと静電気の測定を行う前に基準電圧の補正を行ってください。（>>基準電圧補正機能を参照してください）

## ■定格/性能

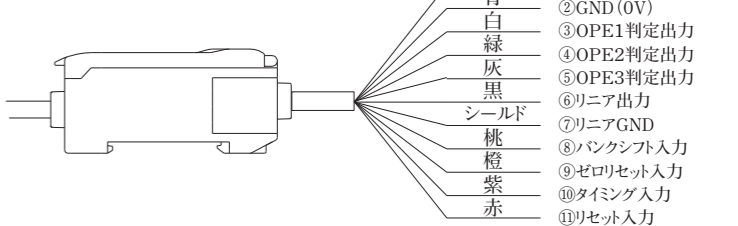
| 項目                         | 形式 | 形ZJ-SDA11   |
|----------------------------|----|---|
| 測定周期                       |    | 1mS   |
| 設定可能平均回数 *1                |    | 1/2/4/8/16/32/64/128/256/512/1024回  |
| リニア出力 *2                   |    | 電流出力時:4~20mA/F.S.最大負荷抵抗300Ω 電圧出力時:±4V、(±5V、1~5V *3) 出力インピーダンス100Ω   |
| 判定出力 (OPE1,OPE2,OPE3 :3出力) |    | NPNオープンコレクタ出力 DC30V 20mA max. 残留電圧1.2V以下  |
| バンクシフト入力                   |    | ON時:0V短絡または1.5V以下<br>OFF時:開放(漏れ電流 0.1mA以下)  |
| ゼロリセット入力                   |    |   |
| タイミング入力                    |    |   |
| リセット入力                     |    |   |
| 機能                         |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 計測値表示</li> <li>◆ 現在値表示</li> <li>◆ 出力値表示</li> <li>◆ 設定値表示</li> <li>◆ 分解能表示</li> <li>◆ ENABLE表示</li> <li>◆ ゼロリセット表示</li> <li>◆ 判定出力表示</li> <li>◆ ECOモード</li> <li>◆ 表示リバース</li> <li>◆ 表示桁数制限</li> <li>◆ ゼロリセット</li> <li>◆ ゼロリセットメモリ</li> <li>◆ 各種タイマ</li> <li>◆ 初期化</li> <li>◆ ティーチング機能</li> <li>◆ しきい値ダイレクト設定</li> <li>◆ 応差可変</li> <li>◆ スケーリング</li> <li>◆ モニタフォーカス</li> <li>◆ リニア出力補正</li> <li>◆ ピークホールド</li> <li>◆ ボトムホールド</li> <li>◆ サンプルホールド</li> <li>◆ ピーク to ピーク</li> <li>◆ ホールド</li> <li>◆ アベレージホールド</li> <li>◆ ピーク&amp;ボトムホールド</li> <li>◆ マスクホールド</li> <li>◆ 距離トリガ</li> <li>◆ デイレイホールド</li> <li>◆ デイレイ時間設定</li> <li>◆ タイミング入力</li> <li>◆ キーロック機能</li> <li>◆ クランプ値設定</li> <li>◆ 高精度計測モード</li> <li>◆ 距離補正機能</li> <li>◆ 検出エリア補正機能</li> <li>◆ 警告出力機能</li> <li>◆ バンク切替機能</li> </ul> |
| 表示灯                        |    | 動作表示灯:OPE1(橙色)、OPE2(緑色)、OPE3(黄色)、7セグデジタルメイン表示(赤色)、7セグデジタルサブ表示(黄色)、Power(緑色)、ゼロリセット(緑色)、イネーブル表示(緑色)  |
| 電源電圧                       |    | DC24V±10% リップル(p-p)10%以下  |
| 消費電力                       |    | 3.4W以下(センサ接続時)(電源電圧 24V時、消費電流140mA以下)   |
| 周囲温度                       |    | 動作時/保存時:0~+50℃(ただし、氷結・結露しないこと)  |
| 周囲湿度                       |    | 動作時/保存時:35~85%RH(ただし、結露しないこと)   |
| 絶縁抵抗                       |    | 20MΩ(DC500Vメガにて)  |
| 耐電圧                        |    | AC1000V 50/60Hz 1min  |
| 振動(耐久)                     |    | 10~150Hz(複振幅0.7mm)X、Y、Z各方向80min   |
| 衝撃(耐久)                     |    | 300m/s <sup>2</sup> 6方向 各3回(上下、左右、前後)   |
| 保護構造                       |    | IP40  |
| 接続方式                       |    | コード引き出しタイプ(標準コード長2m)  |
| 質量 *梱包状態                   |    | 約400g   |
| 材質                         |    | ケース:ポリブチレンテレフタレート カバー:ポリカーボネート  |
| 付属品                        |    | 取扱説明書 フェライトコア   |

- \*1.リニア出力の応答速度は、(測定周期)×(設定平均回数+1回)で算出します。判定出力の応答速度は、(測定周期)×(設定平均回数+1回)で算出します。
- \*2.電流・電圧は、アンプユニット底面にあるスイッチを切替えます。
- \*3.モニタフォーカス機能にて設定可能です。

## ■入出力段回路図




## ■外部入出力



- 高分解能を必要とするときは、電源は他の動力系とは別に安定化電源をご用意ください。
- 破損の恐れがありますので、配線は正しく行ってください。(リニア出力については他の線と接触しないようにしてください。)
- 青色線 (GND (0V)) は電源供給用に、シールド線外皮 (リニアGND) は黒色線 (リニア出力) とともに、リニア出力用として使いわけてください。リニア出力をご使用にならない場合も、リニアGNDはGND (0V) に接続してご使用ください。

- DC24V 電源端子です。DC24Vの電源を接続します。
- GND (0V) 電源 0V 端子です。NPN タイプの場合は、リニア出力以外の入出力の共通端子になります。
- ④、⑤OPE1,OPE2,OPE3 判定出力 測定値の判定結果 (HIGH/PASS/LOW) や警告状態に応じて出力をします。
- リニア出力 測定値に応じたリニア出力を出力します。電流 4 ~ 20mA か、電圧 ±4V を選択できます。(背面のディップスイッチによって切替えます >> 各部の名称・機能を参照してください)
- リニアGND リニア出力用のGNDとして入力機器に接続します。
- バンクシフト入力 ON 時に、⑨⑩⑪の入力を使用してバンクを切替えることができます。
- ゼロリセット入力 入力時間で設定を行います。
  - ・0.2s ~ 0.8s: ゼロリセット実行
  - ・1s 以上 : ゼロリセット解除
- タイミング入力 ホールド機能が有効の場合、そのタイミング制御に使用します。
- リセット入力 各出力をリセットする入力です。この入力ONのときは、内部演算を中斷し、判定出力、リニア出力は固定値を出力します。非測定時設定により、以下の出力を行います。

|           | 非測定時設定  |   |
|-----------|---|---|
|           | CLAMP   | KEEP  |
| 判定出力      | 全てOFF   |   |
| リニア出力     | クランプレベルで設定された値で固定   | 非測定状態になる直前の値で保持   |
| メインデジタル表示 | 非測定状態になる直前の値で保持   |   |
| サブデジタル表示  | "  " | "  " |

出力最大値 電圧出力:約5.5V 電流出力:約23mA

## ■バンク切替について

⑧バンクシフト入力(桃)がON時に、バンク切替を行います。

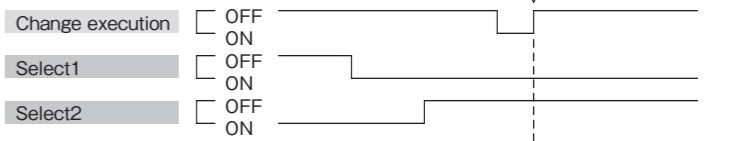
| 入力線          | 標準                    | バンク切替                      |
|--------------|-----------------------|----------------------------|
| 桃(⑧バンクシフト入力) | OFF                   | ON                         |
| 橙(⑨)         | Zero reset (ゼロリセット入力) | Change execution (バンク切替実行) |
| 紫(⑩)         | Timing(タイミング入力)       | Select1(バンク選択1)            |
| 赤(⑪)         | Reset(リセット入力)         | Select2(バンク選択2)            |

バンクは4つ保存できます。バンク番号の選択は、紫(⑩Select1)、赤(⑪Select2)のON/OFFによって選択します。

| バンク番号 | Select1 | Select2 |
|-------|---------|---------|
| 0     | OFF     | OFF     |
| 1     | ON      | OFF     |
| 2     | OFF     | ON      |
| 3     | ON      | ON      |

バンク切替は、橙(⑨Change execution)がON→OFFに変化したとき(下記表の▼部分)に行われます。

(例:バンク1に切替えるとき)



## ■判定出力(判定表示灯)について

| ホールド          | 出力タイプ | OPE1 | OPE2    | OPE3      |
|---------------|-------|------|---------|-----------|
| ピーク&ボトムホールド以外 | 標準    | HIGH | PASS    | LOW       |
|               | 警告    | WARN | OK      | NG        |
| ピーク&ボトムホールド時  | 関係せず  | WARN | Peak-OK | Bottom-OK |

- OK: PASSと同意です。
- NG: PASS以外。HIGHまたはLOWの場合です。
- WARN: 警告状態となったときONになります。警告状態は、1.リセット入力ON、2.FUNモードに切替、3.電源OFFのいずれかが行われるまで続きます。ピークホールド結果がOK (PASS) の場合ONになります。Bottom-OK: ボトムホールド結果がOK (PASS) の場合ONになります。

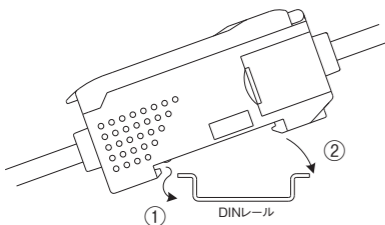
**■接続**

**【センサ部+アンプユニット】**  
 センサ部の出力コードのコネクタと、アンプユニットの入力コードのコネクタを、コネクタ外周リングがロックするまで差し込んでください。取り外す場合は、コネクタ外周リングを持って、まっすぐ引っ張ってください。

お願い コネクタ内の端子には触れないようにしてください。

**■取付寸法**

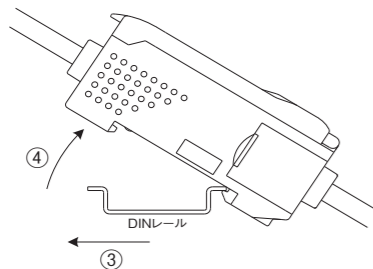
- 【装着】**
- ① 前部をDINレールにはめ込みます。
  - ② 後部をDINレールに押しつけます。



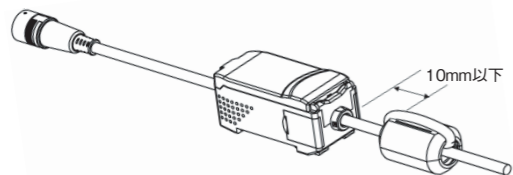
お願い ①、②の順序を逆にしないでください。逆の順序で装着しますと取り付け強度が低下する場合があります。

**【取りはずし】**

- ③ 前方を押しつけます。
- ④ 前方を持ち上げます。

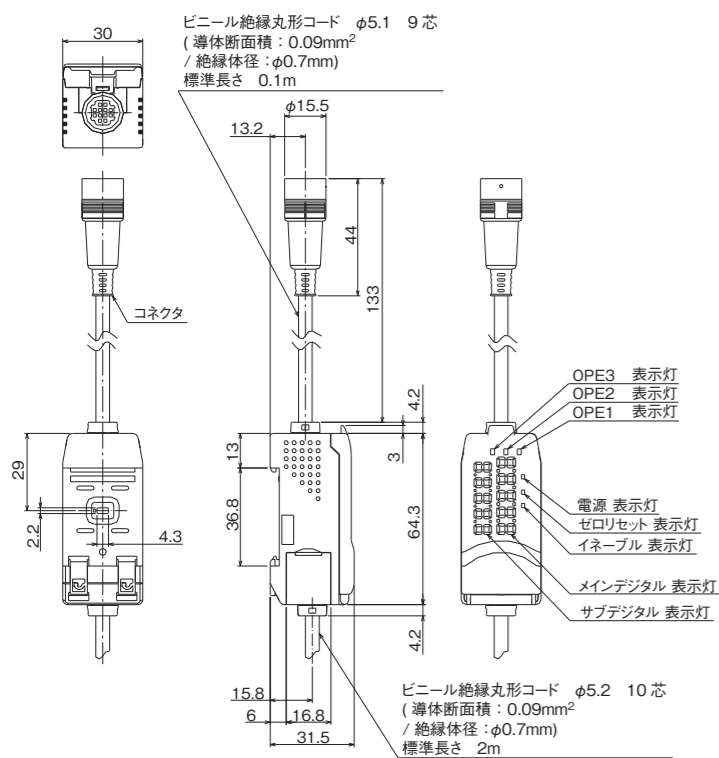


■本製品をCE適合品として使用する場合には、付属のフェライトコアを下図のようにケーブルに取り付けてください。

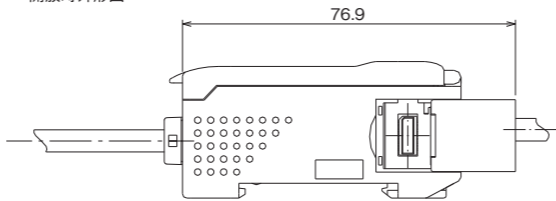


注:フェライトコア使用時のアンプケーブル長は約185cmとなります。

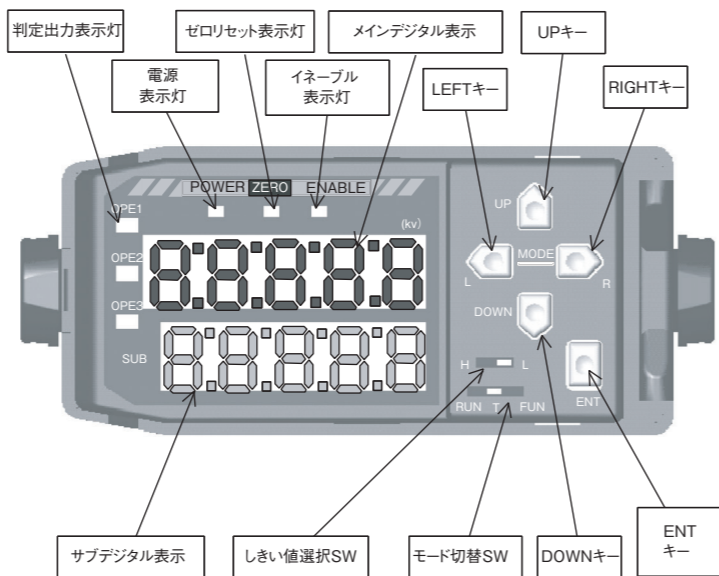
**■外形寸法図**



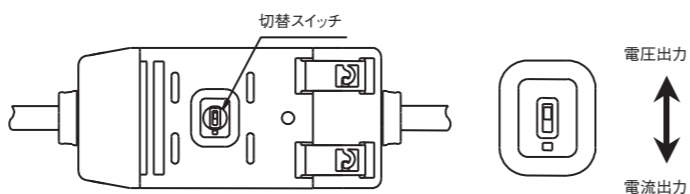
連結コネクタカバー開放時外形図



**■各部の名称・機能**



アンプユニットの背面には、電圧出力/電流出力の切替スイッチがあります。



**表示灯**

- 電源表示灯【POWER ON( 緑 )】  
電源が投入されているときに点灯します。
- 判定出力表示灯【OPE1 ( 橙 ) / OPE2 ( 緑 ) / OPE3 ( 黄 )】  
測定値の判定結果 ( HIGH/PASS/LOW ) や警告状態に基づいて点灯します。また、それぞれの判定出力も同様に動作します。
- メインデジタル表示【 ( 赤 ) 5桁デジタル表示】  
RUNモード時、測定値 ( KV ) を表示します。  
ホールド測定時はホールド値 ( KV ) を表示します。  
リバースモードで、上下反対に表示します。
- サブデジタル表示【 ( 黄 ) 5桁デジタル表示】  
RUNモード時、分解能または出力値等を表示します。  
Tモード時には、それぞれのしきい値を表示します。  
リバースモードで、上下反対に表示します。
- イネーブル表示灯【ENABLE( 緑 )】  
以下の条件に応じて点灯/消灯します。  
点灯・・・測定範囲内  
消灯・・・測定範囲外
- ゼロリセット表示灯【ZERO( 緑 )】  
ゼロリセット機能が有効の場合に点灯します。

**操作スイッチ**

- モード切替スイッチ【RUN/T/FUN】  
次の3つのモードを切替えます。  
RUNモード・・・計測モード。  
Tモード・・・スレッシュモード。しきい値を設定するモードです。  
FUNモード・・・ファンクションモード。各種設定を行うモードです。
- しきい値選択スイッチ  
T/RUNモード時、表示設定するしきい値 ( HIGH/LOW ) を切替えます。
- 押しボタンスイッチ  
基本的には下表の働きをします。

| 押しボタンスイッチ | RUNモード  | Tモード  | FUNモード   |
|-----------|---|---|--|
| UP ▲      | タイミング入力   | しきい値変更 ( 順方向 )                                      | 機能設定値変更 ( 順方向 )                                |
| DOWN ▼    | リセット入力<br>3秒以上押す                                      | しきい値変更 ( 逆方向 )                                      | 機能設定値変更 ( 逆方向 )                                |
| RIGHT ►   | サブデジタル表示内容変更 ( 順方向 )                                  | しきい値変更桁変更 ( 順方向 )                                   | 設定機能選択 ( 順方向 )                                 |
| LEFT ◄    | サブデジタル表示内容変更 ( 逆方向 )                                  | しきい値変更桁変更 ( 逆方向 )                                   | 設定機能選択 ( 逆方向 )                                 |
| ENT ■     | 1秒以上押す:<br>ゼロリセット実行<br>RIGHTキーと同時に3秒以上押す:<br>ゼロリセット解除 | しきい値点滅時:<br>しきい値の決定 ( 設定 )<br>しきい値点灯時:<br>ティーチングの実行 | 設定値点滅時:<br>値の決定 ( 設定 )<br>設定初期化時:<br>長押しで初期化実行 |

**■アルファベット表示形態**

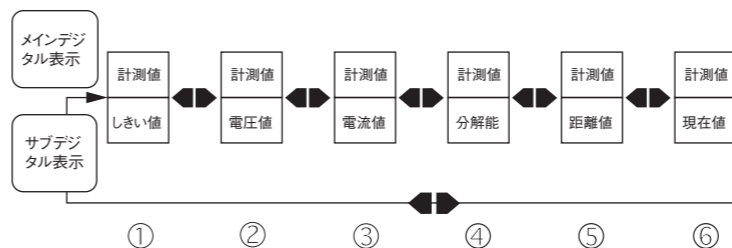
デジタル表示にて、アルファベットを表示する際は下表となります

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | b | c | d | E | F | G | h | I | J |
| K | L | m | n | o | P | q | r | S | t |
| U | v | w | X | Y | Z |   |   |   |   |

**■各モードでの動作**

| モード    | モード切替スイッチ | しきい値選択スイッチ |
|--------|-----------|------------|
| RUNモード | RUN T FUN | 任意         |

RUNモードの状態遷移図を以下に示します。



メインデジタル表示灯  
計測値 ( スケリング、演算などを行った値 ) が表示されます。

サブデジタル表示灯

- ① しきい値表示  
しきい値が表示されます。
- ② 電圧値表示  
電圧値が表示されます。最下位桁に ( V ) が表示されます。  
注) 表示される電圧値は目安値です。実際の出力と完全に一致しません。
- ③ 電流値表示  
電流値が表示されます。最下位桁に ( mA ) が表示されます。  
注) 表示される電流値は目安値です。実際の出力と完全に一致しません。
- ④ 分解能表示  
リニア出力の分解能を示します。  
最上位桁に ( r ) が表示されます。  
約1秒間隔で更新されます。
- ⑤ 距離値表示  
隣接距離センサ使用時に、静電気センサと対象面との距離が表示されます。  
隣接距離センサが存在し、距離計測モードをAUTOにしたときのみ有効です。
- ⑥ 現在値表示  
微分機能、ホールド機能などの影響を受けない現在の計測結果が表示されます。

**基準電圧補正機能 (ゼロリセット)**

静電気の計測を行う前に、測定エリアに対して充分大きな接地された金属板 ( 帯電量=0V ) を検出した状態で、基準電圧の補正を実施してください。 ( 測定エリアは、設置距離の5倍以上の直径の円を目安にしてください。 )

**【実行方法】**

ゼロリセットが実行されていない状態で、ENTキーを約1秒押しします。または、外部入力 of ゼロリセット入力でも可能です。設定は何回でも可能です。

以後、静電気量のオフセット成分をキャンセルして表示値を算出します。ゼロリセット表示灯が点灯します。

※ ゼロリセットメモリ機能が有効な場合、電源がOFFしてもゼロリセット値が保存されます。ゼロリセットメモリのデータはEEPROMと呼ばれる不揮発性メモリに書き込まれます。EEPROMの書き込み寿命は10万回となっております。

**【解除方法】**

ゼロリセットが実行されている状態で、ENTキーとRIGHTキーを同時に約3秒押しします。または、外部入力 of ゼロリセット入力でも解除可能です。

**RUNモードのその他の機能**

**【タイミング入力】**

UPキー ( ▲ ) を押して、タイミング入力制御を行います。タイミング入力はホールド機能が有効の場合のみ有効です。外部入力線タイミング入力でも可能です。

**【リセット入力】**

DOWNキー ( ▼ ) を3秒以上押して、リセット入力制御を行います。外部入力線リセット入力でも可能です。

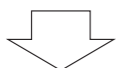
| モード      | モード切替スイッチ | しきい値選択スイッチ |
|----------|-----------|------------|
| T<br>モード |           | 任意         |

### 位置決めティーチング

ワークの帯電量をもとにしきい値を設定します。ティーチングした計測値がそのままONしきい値になるティーチング方法です。

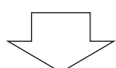
#### 【設定方法】

モード切替スイッチをTにします。



しきい値選択スイッチで、ティーチングする方のしきい値を選択します。

H L



ワークを設置し、サブデジタル表示灯が点灯している状態で、ENTキーを約1秒押します。

※ ティーチングエラーの場合は、しきい値は変更は行われません。

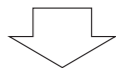
### オートマッチックティーチング

自動的に最適な位置にしきい値を設定するティーチング方法です。ボタン押下中の距離値の最大値と最小値の中間にしきい値を自動的に設定します。

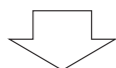
#### 【設定方法】

しきい値選択スイッチで、ティーチングする方のしきい値を選択します。

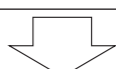
H L



ワークが流れている状態で、ENTキーとRIGHTキーを同時に押します。



押し続けて1秒後、サブデジタル表示に「Auto」と点滅表示されます。(サンプリングは押下直後から開始されます)押し続けている間はサンプリングを継続します。



キーを離した瞬間に、サンプリングした計測値の最大値と最小値の中間の位置に自動的にしきい値が設定されます。サブデジタル表示に自動設定されたしきい値が2回点滅表示されます。

※ティーチングエラーの場合はしきい値の変更は行われません。  
※表示の点滅中にしきい値は変更されません。前回しきい値で計測処理を続行します。

### しきい値ダイレクト入力

ティーチング機能を使わずにダイレクトにしきい値を設定する場合、またはティーチング後にしきい値を微調整する場合に使用します。メインデジタル表示は測定値、サブデジタル表示はしきい値を表示します。

#### 【設定方法】

しきい値選択スイッチで、ダイレクト入力する方のしきい値を選択します。

H L

UP、DOWN、RIGHT、LEFTキーのいずれかを押します。ダイレクト入力を開始します。サブデジタル表示に表示されているしきい値の最上位桁の数値が点滅表示されます。

数値の変更操作は下図のように行います。

数値の調整が終了したら、ENTキーを押して値の確定を行います。

全桁が2回点滅した後、点灯に変わり、数値が確定します。

| モード        | モード切替スイッチ | しきい値選択スイッチ |
|------------|-----------|------------|
| FUN<br>モード |           | 任意         |

### キーロック処理

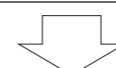
押しボタンスイッチを無効にする機能です。

#### 【キーロック設定方法】

モード切替スイッチをFUNにします。



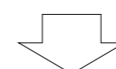
UP、DOWN、RIGHT、LEFTキーのすべてのボタンを3秒以上同時に押し続けます。メインデジタル表示に「」と表示されサブデジタル表示に3秒「-----」が表示されます。



3秒後にサブデジタル表示灯が「」と表示されキーロックが完了します。

#### 【キーロック解除方法】

UP、DOWN、RIGHT、LEFTキーのすべてのボタンを3秒以上同時に押し続けます。メインデジタル表示灯は「」と表示されサブデジタル表示灯はに3秒「-----」が表示されます。



3秒後にサブデジタル表示灯は「」と表示されキーロックが解除されます。

※キーロック中でも下記のキー操作は有効です。  
・モード切替スイッチ動作  
・しきい値選択スイッチ動作  
・キーロック解除動作

### 設定初期化方法

全てのデータを初期状態に戻す機能です。

#### 【設定方法】

モード切替スイッチをFUNにして、メインデジタル表示灯を「」に選択してください。



UP・DOWNキーを押し、サブデジタルに「」を表示させます。



ENTキーを3秒以上押し続けます。サブデジタル表示に3秒「-----」が表示されます。



3秒後にサブデジタル表示灯が「」と表示され初期化が完了します。

### ■エラー表示

#### 【通常計測中のエラー表示】

| 表示                | 原因                           | 対策   |
|-------------------|------------------------------|--|
| E - S h t<br>(点滅) | 判定出力のいずれかまたは全てが短絡状態。         | 負荷短絡状態を解除してください。(負荷短絡状態解除後、自動復帰します。)                   |
| E - E E P<br>(点滅) | EEPROM破壊。<br>あるいはデータが異常。     | ENTキーを3秒間以上押ししてください。<br>上記でも改善されない場合はアンプユニットを交換してください。 |
| E - h E d<br>(点滅) | センサ部が未接続状態。<br>あるいは、センサ部の異常。 | センサ部を接続後、電源を再投入してください。<br>上記でも改善されない場合はセンサ部を交換してください。  |

注1.Tモードにおいてしきい値ダイレクト入力(ただし、ティーチングは不可能)は測定範囲外、距離演算異常時でも可能です。

注2.いくつかの異常状態が同時に発生した場合の表示優先順位は上表の上から順番となります。

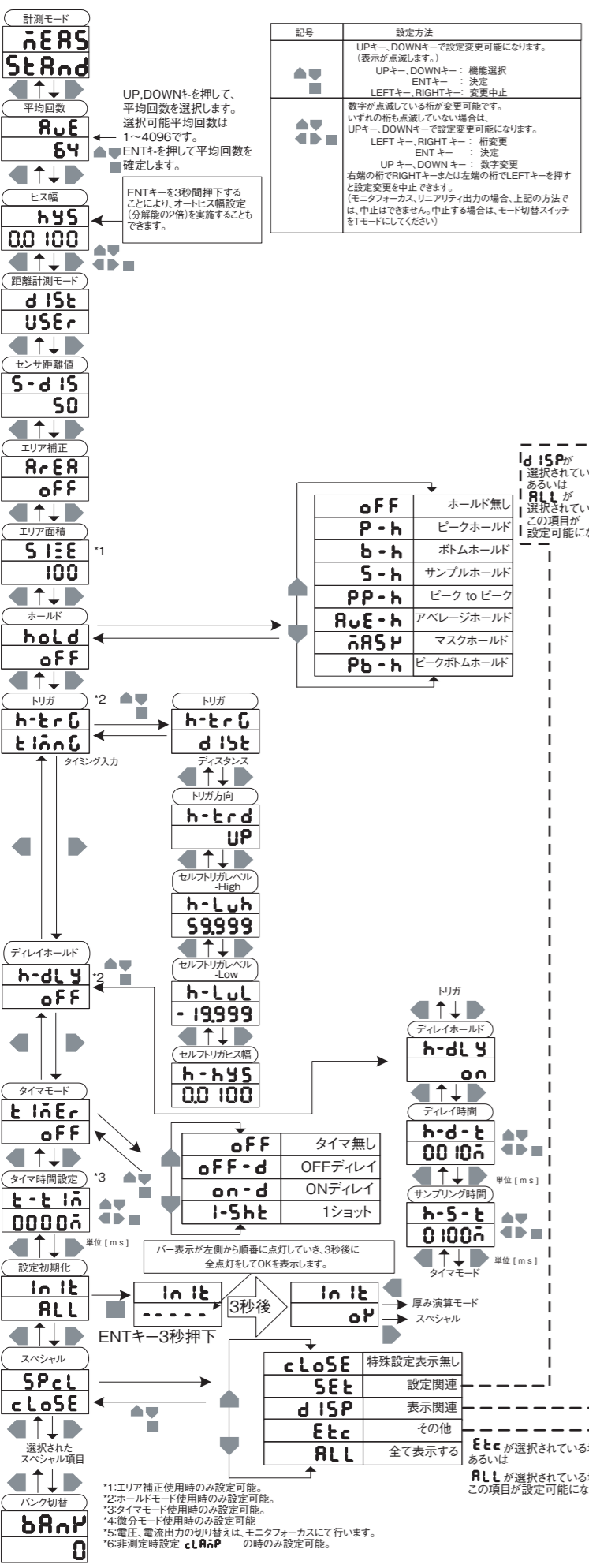
#### 【各種数値設定時のエラー表示】

| 表示                | 原因                                  | 対策               |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| E r r L h<br>(点滅) | HIGHしきい値より大きな数値にLOWしきい値を設定しようとしたとき。 | しきい値を設定し直してください。 |
| E r r h L<br>(点滅) | LOWしきい値より小さな数値にHIGHしきい値を設定しようとしたとき。 | しきい値を設定し直してください。 |
| E r r o v<br>(点滅) | 設定した数値が大きすぎる。                       | 適切な数値を入力してください。  |
| E r r U d<br>(点滅) | 設定した数値が小さすぎる。                       | 適切な数値を入力してください。  |

#### 【隣接距離センサ使用時のエラー表示】

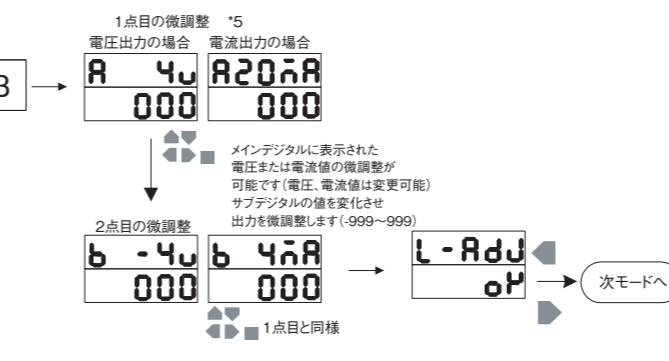
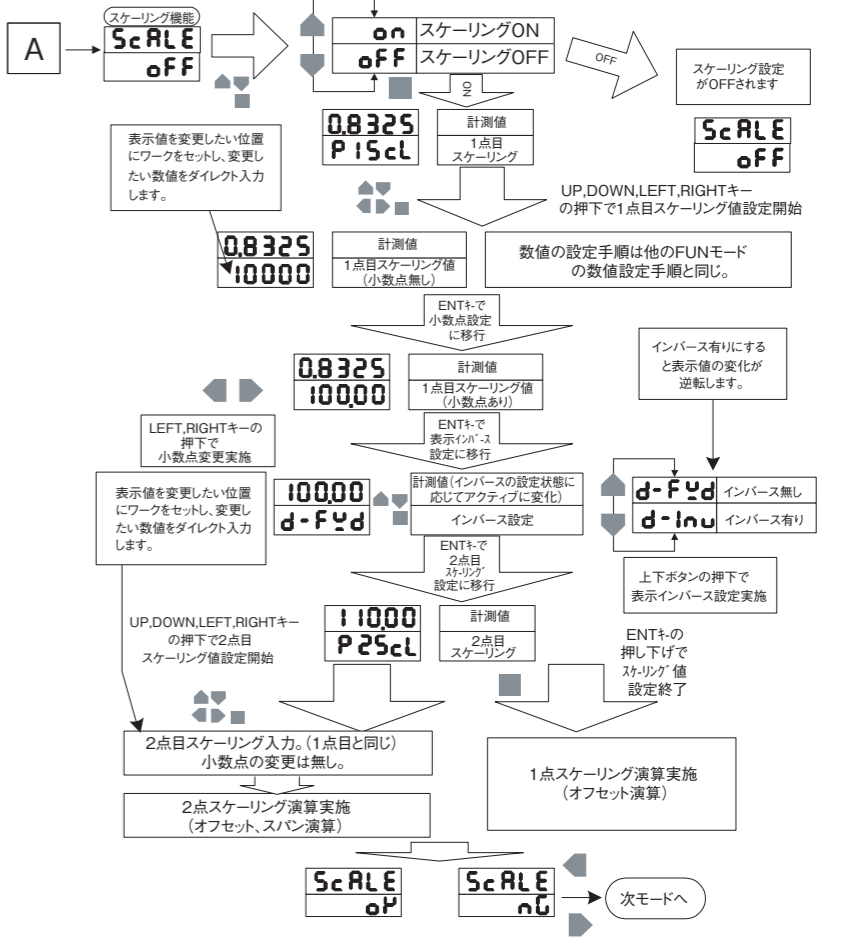
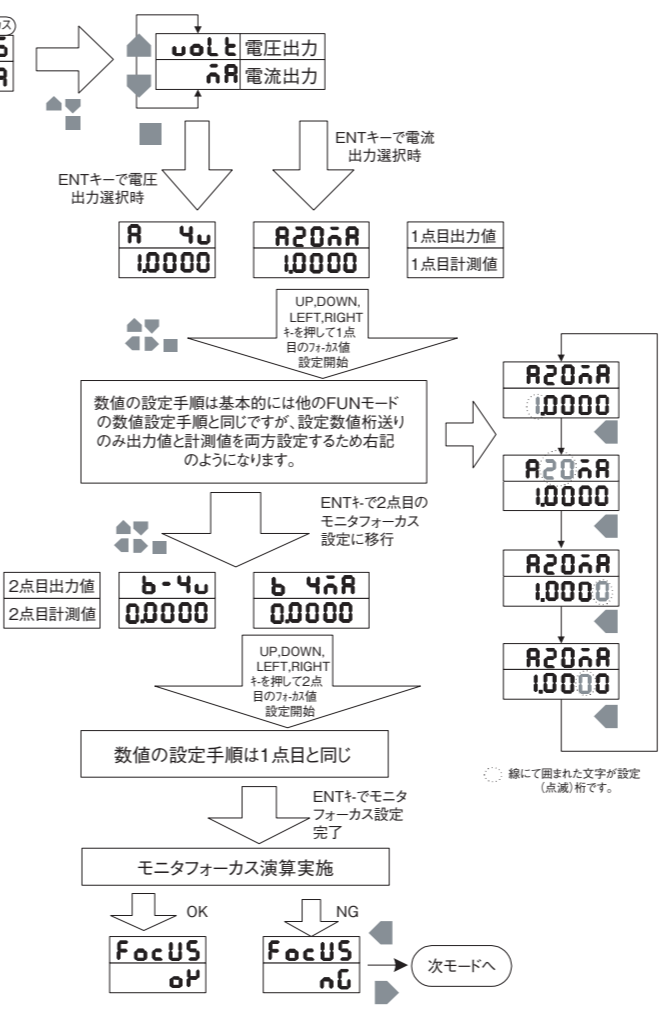
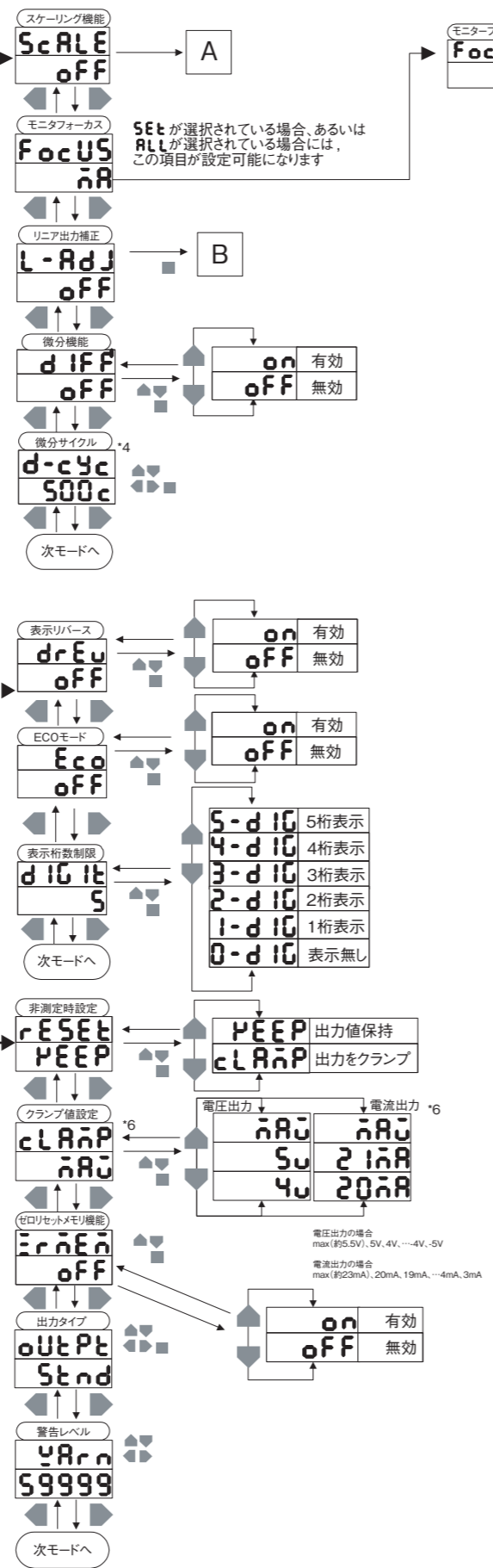
| 表示                | 原因                                       | 対策   |
|-------------------|--|--|
| E - d I S<br>(点滅) | 取得した距離データが異常なとき。                         | 連結された距離センサが正常に計測できているかどうか確認してください。<br>連結されたアンプユニットとの接続を確認してください。<br>エリア補正実行時は、エリア面積の設定値が正しいかどうか確認してください。 |
| E - ch<br>(点滅)    | 距離計測モードがAuto状態で、演算ユニットまたはアンプユニットの接続が外れた。 | 連結されたアンプユニットとの接続を確認してください。<br>あるいは距離計測モードをUserにしてください。   |

■FUNモードでの状態遷移図を以下に示します。



| 記号 | 設定方法   |
|----|--|
| ▲  | UPキー、DOWNキーで設定変更可能になります。(表示が点滅します。)<br>UPキー、DOWNキー：機能選択<br>ENTキー：決定<br>LEFTキー、RIGHTキー：変更中止   |
| ▲  | 数字が点滅している桁が変更可能です。いずれの桁も点滅していない場合は、UPキー、DOWNキーで設定変更可能になります。<br>LEFTキー、RIGHTキー：桁変更<br>ENTキー：決定<br>UPキー、DOWNキー：数字変更<br>右端の桁でRIGHTキーまたは左端の桁でLEFTキーを押すと設定変更を中止できます。(モニターフォーカス、リニアリティ出力の場合、上記の方法では、中止できません。中止する場合は、モード切替スイッチをTモードにしてください) |

|              |            |
|--------------|------------|
| <b>oFF</b>   | ホールド無し     |
| <b>P-h</b>   | ピークホールド    |
| <b>b-h</b>   | ボトムホールド    |
| <b>S-h</b>   | サンプルホールド   |
| <b>PP-h</b>  | ピーク to ピーク |
| <b>Ave-h</b> | アベレージホールド  |
| <b>nASP</b>  | マスクホールド    |
| <b>Pb-h</b>  | ピークボトムホールド |



ご承諾事項

当社商品は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

(a) 高い安全性が必要とされる用途 (例: 原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)

(b) 高い信頼性が必要な用途 (例: ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)

(c) 厳しい条件または環境での用途 (例: 屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)

(d) カタログ等に記載のない条件や環境での用途

\* (a) から (d) に記載されている他、本カタログに記載の商品は自動車 (二輪車含む。以下同じ) 向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

\* 上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先  
 お客様相談室  
 クイック オムロン  
**☎ 0120-919-066**  
 携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。  
 電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)  
 ●営業時間: 8:00~21:00 ●営業日: 365日  
 ●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。  
 FAX **055-982-5051** / [www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)

●その他のお問い合わせ  
 納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。  
 オムロン制御機器販売店やオムロン販売店は、Webページでご案内しています。

# OMRON

## Model ZJ-SDA□□

### Electrostatic Sensor

# INSTRUCTION SHEET

Thank you for selecting this OMRON product. This sheet primarily describes precautions required in installing and operating the product.

Make sure that the product is handled only by personnel with knowledge of electrical systems.

Before operating the product, read the sheet thoroughly to acquire sufficient knowledge of the product.

For your convenience, keep the sheet in a safe place for easy reference.

#### TRACEABILITY INFORMATION:

Importer in EU: OMRON Europe B.V. Wegalaan 67-69 2132 JD Hoofddorp, The Netherlands  
 Manufacturer: OMRON Corporation, Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto 600-8530 JAPAN

The following notice applies only to products that carry the CE mark:  
 Notice: This is a class A product. In residential areas it may cause radio interference, in which case the user may be required to take adequate measures to reduce interference.

© OMRON Corporation 2006 All Rights Reserved.

## PRECAUTIONS FOR SAFE USE

Observe the following precautions to ensure safety.

- Environment**
  - Do not use the product in locations subject to explosive or flammable gases.
  - To ensure safety in operation and maintenance, do not install the product near high-voltage equipment or power devices.
- Power Supply and Wiring**
  - Do not operate the product at a voltage in excess of the rated voltage.
  - Do not short-circuit the load for the open collector output.
  - Do not lay a power supply cable for the product together with high-voltage lines or power lines. Doing so, or placing them into the same duct would cause induction and lead to malfunction or damage.
  - Do not disconnect the product connector while power is being supplied, otherwise the product may be damaged.
  - Make sure that the polarity for the power supply and output terminals is correct. Do not connect an AC power supply.
  - Do not apply voltage or current to the output terminals in excess of the rated voltage or current.

- Applicable standards**
  - EN61326-1
  - Electromagnetic environment : Industrial electromagnetic environment (EN/IEC 61326-1 Table 2)

- Others**
  - Do not attempt to disassemble, repair, or modify the product.
  - When disposing of the product, treat it as industrial waste.
  - Use the Sensor Head and Amplifier in only in one of the specified combinations. The Sensor Head and Amplifier are not compatible with the ZX Series. Do not connect the Electrostatic Sensor in combination with a ZJ-SDA □□ or ZX-series Head Unit.
  - To prevent electric shock, and to do a collect measurement, be sure to ground the 0-V terminal.
  - Do not operate the product with wet hands. Doing so may result in electric shock.
  - Do not ground the 24VDC terminals. Doing so may result in malfunction.
  - Do not drop the product or otherwise subject it to excessive shock. Doing so may result in malfunction.

## PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

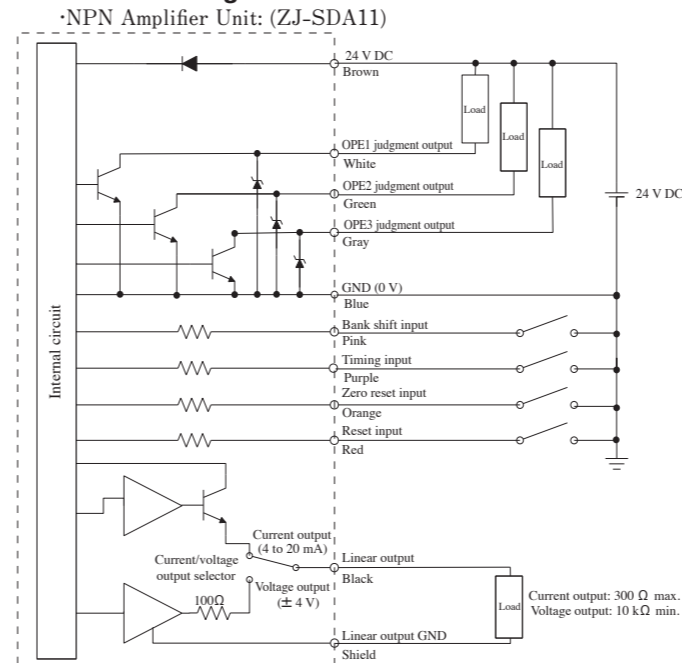
- Installation Site**
  - Do not install the product in locations subjected to the following conditions:
    - Ambient temperature outside the rating
    - Rapid temperature fluctuations (causing condensation)
    - Relative humidity outside the rating
    - Presence of corrosive or flammable gases
    - Presence of dust, salt, or iron particles
    - Direct vibration or shock
    - Direct sunlight
    - Water, oil, or chemical fumes or spray
    - Strong magnetic or electric field
- Power Supply and Wiring**
  - The total length of the Sensor cable or Amplifier cable must be 10 m or less. Use a ZX-XC□□ Extension Cable (order separately) if required to extend the cable from the Sensor. Use a shielded cable to extend the Amplifier cable. The shielded cable must be the same as that of the Amplifier cable.
  - When using a commercially available switching regulator, ground the FG (frame ground) terminal.
  - If the power supply line is subject to surges, connect a surge absorber that meets the conditions of the usage environment.
  - When using a ZX-CAL2 Calculating Unit to connect multiple Amplifier Units, connect the corresponding linear ground of each Amplifier Unit.
- Warm-up**
  - After turning ON the power, allow the product to warm up for approximately 30 minutes prior to use. The circuitry is not stable immediately after turning the power ON, and the values gradually change until the Sensor is completely warmed up.
- Maintenance and Inspection**
  - Always turn OFF the power supply before adjusting or removing the Sensor Head.
  - Do not use thinners, benzene, acetone, or kerosene for cleaning the Sensor Head or Amplifier Unit.
- Sensor Head**
  - Use the Electrostatic Sensor in combination with an Electrostatic Sensor Head (ZJ-S□□□).
- Standard Voltage Collection**
  - Execute the collection of a standard voltage before static electricity is measured. (Refer to standard voltage Collection Function)

## Ratings and Specifications

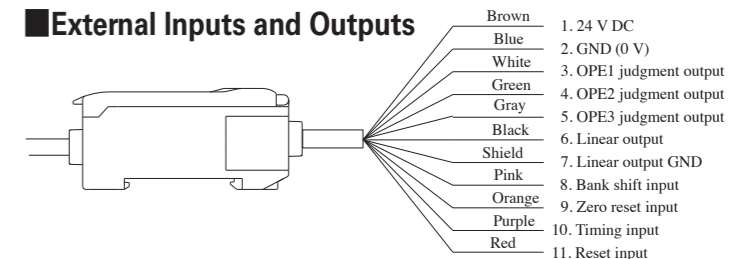
| Item  | Model | ZJ-SDA11  |
|---|-------|---|
| Measurement period                              |       | 1mS   |
| Possible average count settings (See note 1.)   |       | 1,2,4,8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, or 1,024  |
| Linear output (See note 2.)                     |       | Current output: 4 to 20 mA/FS, Max. load resistance: 300Ω<br>Voltage output: ±4 V (±5 V, 1 to 5 V, See note 3.), Output impedance: 100Ω   |
| Judgement outputs (3 outputs: OPE1, OPE2, OPE3) |       | NPN open-collector outputs, 30 V DC, 20 mA max.<br>Residual voltage: 1.2 V max.   |
| Bank shift input                                |       | ON: Short-circuited with 0-V terminal or 1.5 V or less<br>OFF: Open (leakage current: 0.1 mA max.)  |
| Zero reset input                                |       |   |
| Timing input                                    |       |   |
| Reset input                                     |       |   |
| Functions                                       |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Measured value display</li> <li>Present value display</li> <li>Output value display</li> <li>Resolution display</li> <li>Present value display</li> <li>ENABLE indicator</li> <li>Zero reset indicator</li> <li>Judgement indicator</li> <li>ECO mode</li> <li>Display reverse</li> <li>Display digit limit</li> <li>Zero reset</li> <li>Zero reset memory</li> <li>Timers</li> <li>Initialization</li> <li>Teaching</li> <li>Direct threshold value setting</li> <li>Hysteresis width setting</li> <li>Scaling</li> <li>Monitor focus</li> <li>Linear output correction</li> <li>Peak hold</li> <li>Bottom hold</li> <li>Sample hold</li> <li>Peak-to-peak hold</li> <li>Average hold</li> <li>Peak and bottom hold</li> <li>Mask hold</li> <li>Distance trigger</li> <li>Delay hold</li> <li>Delay time setting</li> <li>Timing inputs</li> <li>Key lock</li> <li>Clamp value setting</li> <li>Precision mode</li> <li>Distance compensation</li> <li>Detection area compensation</li> <li>Warning output</li> <li>Bank switching</li> </ul> |
| Indications                                     |       | Operation indicators: OPE1 (orange), OPE2 (green), OPE3 (yellow), 7-segment main digital display (red), 7-segment sub-digital display (yellow), power indicator (green), zero reset indicator (green), enable indicator (green)   |
| Power supply voltage                            |       | 24 V DC ±10%, Ripple (p-p): 10% max.  |
| Power consumption                               |       | Maximum 3.4 W (Sensor connected)<br>(Power supply voltage: 24 V, Current consumption: Maximum 140 mA)   |
| Ambient temperature                             |       | Operating and storage: 0 to 50°C (with no icing or condensation)  |
| Ambient humidity                                |       | Operating and storage: 35% to 85% (with no condensation)  |
| Insulation resistance                           |       | 20 MΩmin. at 500 V DC   |
| Dielectric strength                             |       | 1,000 V AC, 50/60 Hz for 1 min  |
| Vibration resistance (destructive)              |       | 10 to 150 Hz, 0.7-mm double amplitude 80 min each in X, Y, and Z directions   |
| Shock resistance (destructive)                  |       | 300 m/s <sup>2</sup> 3 times each in six directions (up/down, left/right, forward/backward)   |
| Degree of protection                            |       | IP40  |
| Connection method                               |       | Prewired (standard cable length: 2 m)   |
| Weight (packed state)                           |       | Approx. 400 g   |
| Materials                                       |       | Case: PBT (polybutylene terephthalate), Cover: Polycarbonate  |
| Accessories                                     |       | Instruction sheet Ferrite core  |

Note 1: The response speed of the linear output is calculated as the measurement period x (average count setting + 1).  
 The response speed of the judgement outputs is calculated as the measurement period x (average count setting + 1).  
 Note 2: The output can be switched between current output and voltage output using a switch on the bottom of the Amplifier Unit.  
 Note 3: Setting is possible via the monitor focus function.

## I/O Circuit Diagrams



## External Inputs and Outputs



- Note 1. If high resolution is required, use a separate stabilized power supply for the product.  
 Note 2. Wire the product correctly. Incorrect wiring may result in damage. (Do not allow the linear output lines to come into contact with other lines.)  
 Note 3. Use the 0-V ground line (blue line) for the power supply and use the shield wire (linear output ground) together with the linear output (black line) for linear output. Each of these grounds must be used for the designed purpose. When not using the linear output, connect the linear output ground to the 0-V ground line.

- Power supply terminal (24 V DC)  
Connect a 24-V DC power supply.
- GND (0 V)  
The GND terminal is the 0-V power supply terminal. When using an Amplifier Unit with an NPN output, the GND terminal is also the common I/O terminal for all I/O except for the linear output.
5.  
Judgment Outputs: OPE1, OPE2, and OPE3  
Output according to the judgment results (HIGH, PASS, and LOW) for measured values and warning status.
- Linear output  
Outputs a linear output in accordance with the measured value. Use the DIP switch on the back of the Unit to select either current (4 to 20 mA) or voltage (±4 V) output. Refer to Parts Names and Functions of Components for details.
- Linear GND  
Connects to input equipment for use as the linear output GND.
- Bank shift input  
Banks can be switched using the zero reset (9), timing (10), and reset (11) inputs when the Sensor is turned ON.
- Zero reset input  
Setting is made according to input time.  
 •0.2 to 0.8 s: Execute zero reset  
 •1 s or more: Cancel zero reset
- Timing input  
Used for timing control when a hold function is enabled.
- Reset input  
This input serves to reset the outputs. When this input is ON, internal calculation is interrupted and a fixed value of judgement output and linear output is output. When set to non-measurement, the following are output.

|                      | Settings for non-measurement                                       |  |
|----------------------|--|--|
|                      | CLAMP  | KEEP   |
| Judgement outputs    | All OFF  |  |
| Linear output        | The value set by the clamp level is held.                          | The values immediately before the non-measurement status are kept. |
| Main digital display | The values immediately before the non-measurement status are kept. |  |
| Sub-digital display  | " 00000 "  | " 00000 "  |

Maximum output voltage: Approximately 5.5 V, Maximum output current: Approximately 23 mA

## Bank Switching

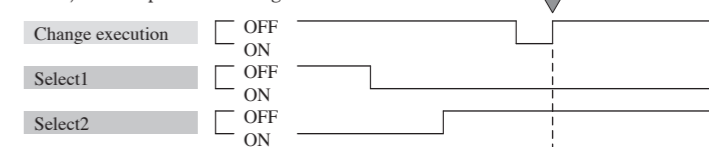
The banks are switched when the bank shift input (8) (pink) is ON.

| Input wire                     | Standard                      | Bank switching                    |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Pink (8. Bank switching input) | OFF                           | ON                                |
| Orange (9)                     | Zero reset (zero reset input) | Change execution (banks switched) |
| Purple (10)                    | Timing (timing input)         | Select1(bank selection 1)         |
| Red (11)                       | Reset (reset input)           | Select2(bank selection 2)         |

Four banks can be saved. Bank numbers are selected by turning ON or OFF Select 1 (10: purple) and Select 2 (11: red).

| Bank number | Select 1 | Select 2 |
|-------------|----------|----------|
| 0           | OFF      | OFF      |
| 1           | ON       | OFF      |
| 2           | OFF      | ON       |
| 3           | ON       | ON       |

Bank switching is performed when the orange input (9: change execution) changes from ON to OFF (as designated with a triangle in the following table). Example: Switching to bank 1



## Judgment Outputs: Judgment Indicators

| Hold                     | Output type | OPE1 | OPE2 | OPE3 |
|--------------------------|-------------|------|------|------|
| Not peak and bottom hold | Standard    | HIGH | PASS | LOW  |
| Peak and bottom hold     | Warning     | WARN | OK   | NG   |

OK: Equivalent to PASS.  
 NG: Other than PASS (HIGH or LOW)  
 WARN: Turns ON when there is a warning.  
 The warning status continues until (1) the reset input turns ON, (2) FUN mode is selected, or (3) the power supply is turned OFF.  
 Peak-OK: Turns ON when the peak hold result is OK (i.e., PASS).  
 Bottom-OK: Turns ON when the bottom hold result is OK (PASS).

## Connections

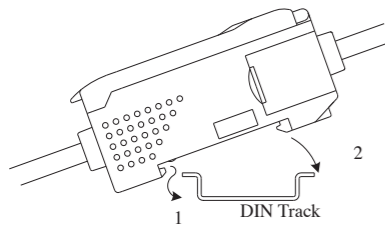
### [Sensor Head and Amplifier Unit]

Insert the output cable connector of the Sensor Head into the input cable connector of the Amplifier Unit until the connector ring locks into place. When disconnecting the Sensor Head, hold the connector ring and Amplifier Unit connector and pull them straight out.  
Note: Do not touch the pins or contacts inside the connectors.

## Installation

### [Mounting]

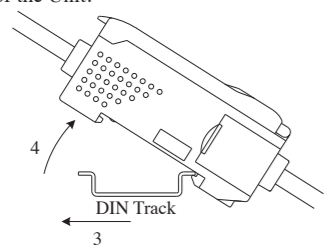
1. Mount the front of the Unit to the DIN Track.
2. Press the rear of the Unit onto the DIN Track.



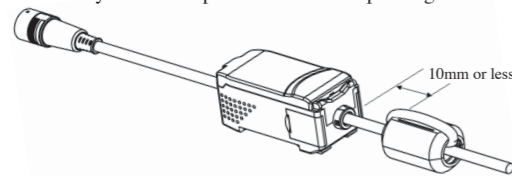
Note: Always mount the front of the Unit first. Mounting strength may decrease if mounting is performed in the reverse order.

### [Removing]

3. Press the Unit toward the front.
4. Lift the front of the Unit.

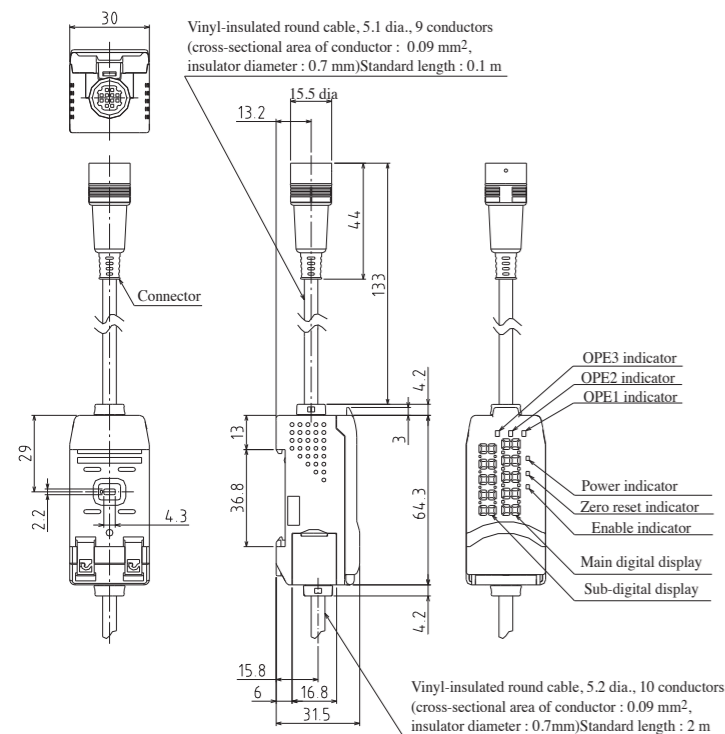


Please install the ferrite core of the attachment in the cable as shown in the figure below when you use this product as CE acceptable goods.

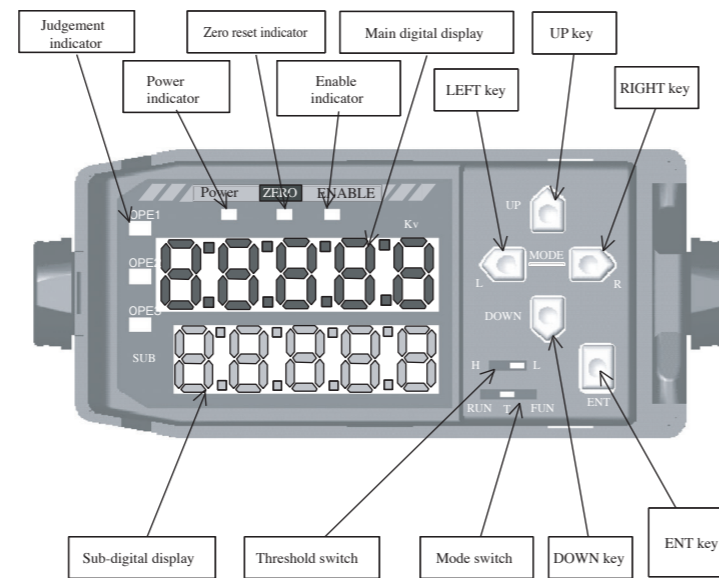


Note: The length of the amplifier cable when the ferrite core is used becomes about 185cm.

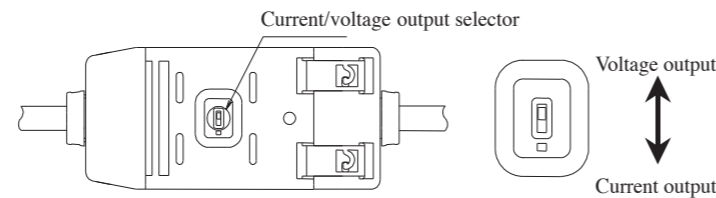
## Dimensions



## Part Names and Functions



The current/voltage output selector for the linear output is on the bottom of the Amplifier Unit.



## Indicators

- Power Indicator: ON (Green)  
Lights while the power is being supplied.
- Judgment Indicators: OPE1 (Orange), OPE2 (Green), OPE3 (Yellow)  
Light according to the judgment results (HIGH, PASS, LOW) for measured values and warning status. Judgment outputs also operate in the same way.
- Main Digital Display: 5-digit Digital Display (Red)  
The measured value (kV) is displayed in RUN Mode.  
The hold value (kV) is displayed in the Hold Mode.  
Characters are displayed upside down in Display Reverse Mode.
- Sub-digital Display: 5-digit Digital Display (Yellow)  
The resolution or output level is displayed in RUN Mode.  
The threshold values are displayed in T Mode.  
Characters are displayed upside down in Display Reverse Mode.
- Enable Indicator: ENABLE (Green)  
The enable indicator is turned ON/OFF according to the following conditions  
ON: Within the measurement range.  
OFF: Outside the measurement range.
- Zero Reset Indicator: ZERO (Green)  
The zero reset indicator lights when the zero reset function is enabled.

## Controls

### •Mode Switch: RUN, T, or FUN

Any of the following three modes can be selected:  
RUN Mode.....Normal operation mode  
T Mode.....Mode for setting the threshold values  
FUN mode.....Function mode to perform other settings

### •Threshold Switch: HIGH or LOW

Switches the threshold value (HIGH/LOW) for the display setting in T or RUN Mode.

### •Keys

The normal functions of the keys are listed in the following table

| Key   | RUN Mode   | T Mode   | FUN Mode   |
|-------|--|--|--|
| UP    | Timing input   | Threshold value changes forward  | Function setting value changes forward   |
| DOWN  | Resets input if pressed continuously for 3 seconds   | Threshold value changes backward   | Function setting value changes backward  |
| RIGHT | Sub-digital display content changes forward  | Threshold value digit changes forward  | Setting function selection moves forward   |
| LEFT  | Sub-digital display content changes backward   | Threshold value digit changes backward   | Setting function selection moves backward  |
| ENT   | Pressed continuously for 1 second or longer: Zero reset<br>Pressed continuously with the RIGHT Key for 3 seconds or longer: Zero reset release | Threshold value flashing:<br>Threshold value confirmed.<br>Threshold value lit: Teaching executed. | Setting value flashing (setting):<br>Setting value confirmed<br>Settings initialization:<br>Setting initialized if pressed continuously for a long time. |

## Alphabet Display Format

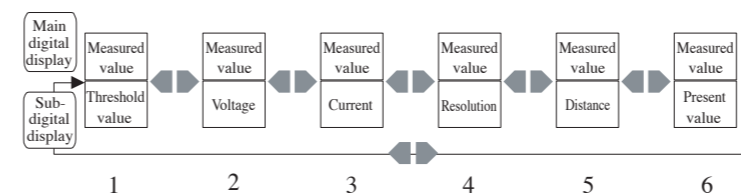
The alphabet appears on the digital display as shown in the following table.

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | b | c | d | E | F | G | h | I | J |
| K | L | m | n | o | P | q | r | S | t |
| U | v | w | X | Y | Z |   |   |   |   |

## Operations in Each Mode

| Mode     | Mode Switch | Threshold Switch |
|----------|-------------|------------------|
| RUN mode | RUN T FUN   | Optional         |

The RUN mode flow is shown below



### Display on Main Digital Display

The measured value (after scaling, calculation, etc.) is displayed.

### Display on Sub-digital Display

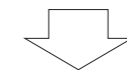
1. Threshold value  
The threshold value is displayed.
2. Voltage value  
The voltage value is displayed.  
"V" is displayed as the rightmost digit.  
A display voltage value is a standard. It is not completely in agreement with an actual output.
3. Current value  
The current value is displayed.  
"mA" is displayed as the rightmost digit.  
A display current value is a standard. It is not completely in agreement with an actual output.
4. Resolution  
The resolution of the linear output is displayed.  
The letter "r" is displayed as the leftmost digit.  
The value is updated approximately every second.
5. Distance Display  
The distance between the Sensor Head and the workpiece is displayed when adjacent distance sensors are used. This display is enabled only when there are adjacent distance sensors and the distance measurement mode is set to AUTO.
6. Present value  
The present measurement results that are not affected by differentiation, hold, reset, and other functions are displayed.

## Standard Voltage Correction Function(Zero Reset)

Please execute the correction of a standard voltage with the grounded large metallic board (electrification amount=0V) detected for the measurement area before static electricity is measured. (Please make a circle five times or more the diameter of the installation distance a standard in the measurement area. The grounded large metallic board must be bigger than measurement area.)

### [Procedure]

Press the ENT Key for about 1 second or longer without executing the zero reset.  
The zero reset can also be performed using the external zero reset input.  
The operation can be repeated as required.



There after, the offset element of the amount of static electricity is canceled and the display value is calculated.  
Zero Reset display lights.

Note 1: When the zero reset memory function is enabled, the zero reset value will remain stored even if the power is turned OFF.

The zero reset memory is written into EEPROM non-volatile memory. Data can be written to EEPROM memory 100,000 times.

### [Releasing the Zero Reset]

Hold the ENT and RIGHT Keys down together for about 3 seconds when the zero point has been reset.  
The zero reset can also be released using the external zero reset input.


## Other Functions in RUN Mode

### Timing Input

The timing input is controlled by pressing the UP Key ().  
The timing input is enabled only in Hold Mode.  
The timing input can also be controlled using the external timing input.

### Reset Input

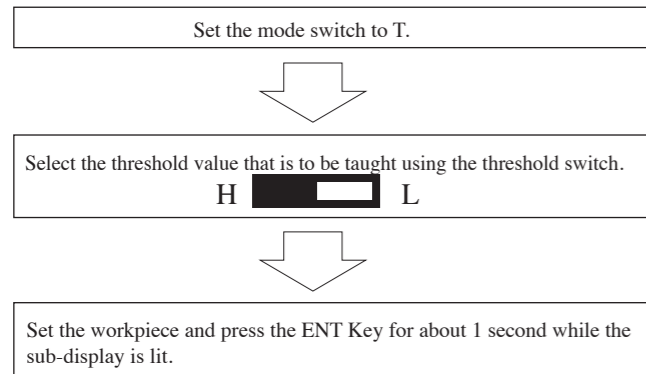
The reset input is effective when the DOWN Key () is pressed for 3 seconds or longer.  
A reset input can also be input using an external input line.

| Mode | Mode Switch  | Threshold Switch |
|------|--|------------------|
| T    |  | Any setting      |

### Position Teaching

With position teaching, the threshold values are set based on the values for a workpiece. This teaching method ensures that the measured value will be the ON threshold value after teaching.

#### [Setting Procedure]

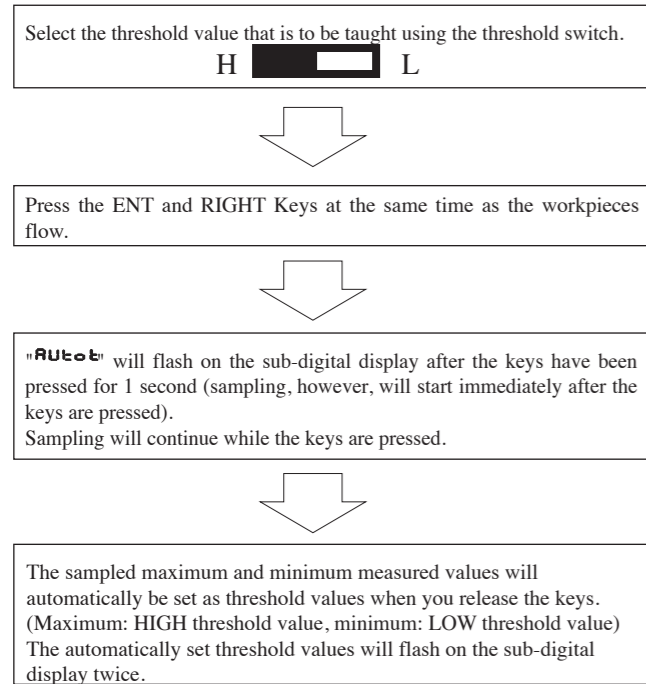


Note: The threshold value will not be modified if a teaching error occurs.

### Automatic Teaching

Automatic teaching is used to automatically set the maximum and minimum measured values as threshold values. The maximum and minimum measured values while the keys are being pressed are automatically set as the threshold values.

#### [Setting Procedure]

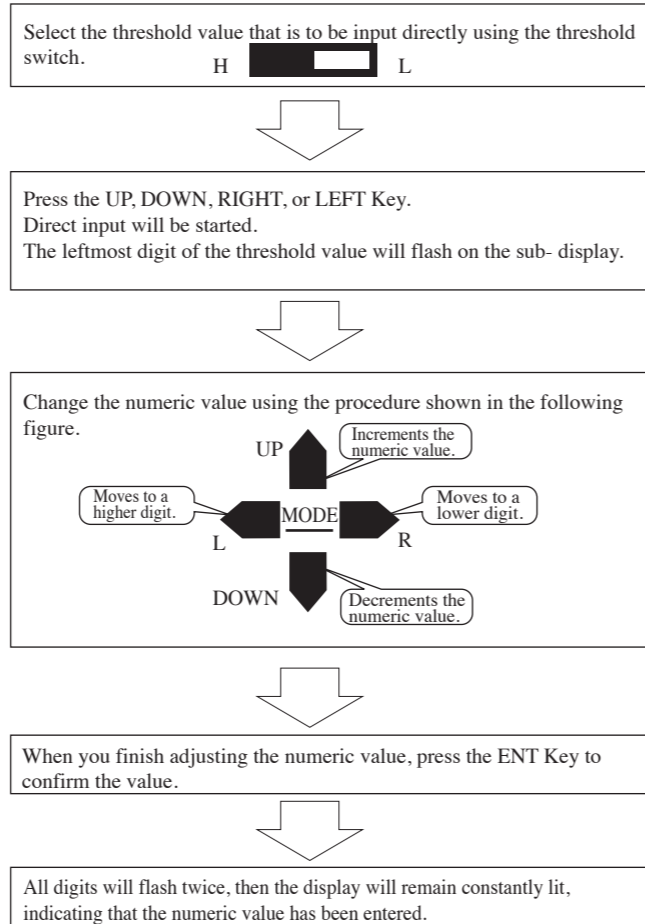


Note: The threshold value will not be modified if a teaching error occurs.  
Note: Threshold values are not changed while the display is flashing. Measurement processing will proceed with the previous threshold values.

### Inputting Threshold Values Directly

The threshold values can be input directly without using the teaching function. Threshold values can also be fine-tuned after teaching. The measured value is displayed on the main display and the threshold value is displayed on the sub-display.

#### [Setting Method]

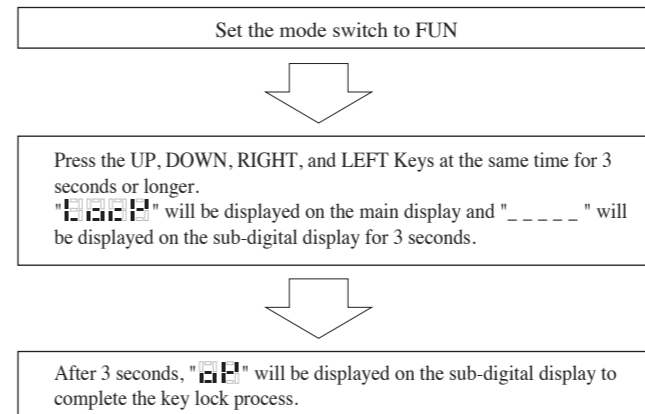


| Mode     | Mode Switch  | Threshold Switch |
|----------|--|------------------|
| FUN mode |  | Optional         |

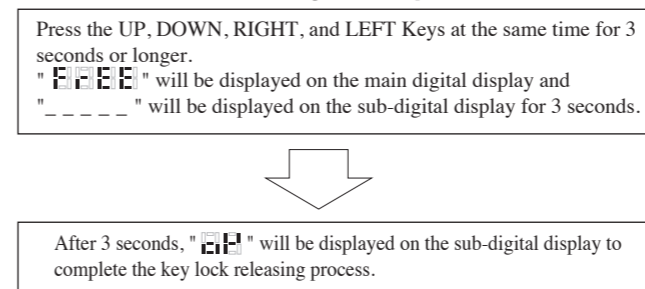
### Key Lock

This function disables the control keys.

#### [Setting the Key Lock]



#### [Releasing the Key Lock]



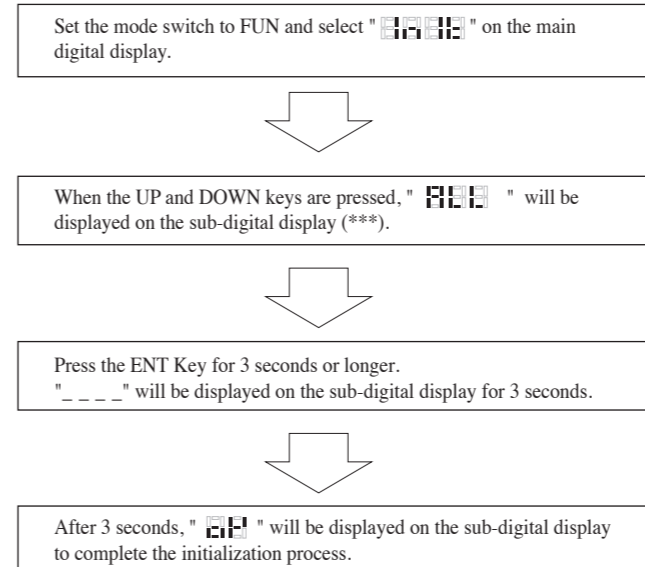
Note: The following operations are enabled while the keys are locked.

- Changing the mode switch
- Changing the threshold switch
- Releasing the key lock

### Initializing Settings

This function resets all settings to their default values.

#### [Setting Procedure]



### Error Displays

#### Error Displays during Normal Measurement

| Display          | Cause  | Countermeasure  |
|------------------|--|---|
| E-Sht (Flashing) | One or all of the judgement outputs are short-circuited.         | Clear the load short-circuit. (When the load short-circuit is cleared, the error will be automatically recovered.)            |
| E-EEP (Flashing) | EEPROM destruction or data error                                 | Press the ENT Key for 3 seconds or longer. Replace the Amplifier Unit if the above countermeasure does not solve the problem. |
| E-hEd (Flashing) | The Sensor Head is disconnected or there is a Sensor Head error. | Connect the Sensor Head. Replace the Sensor Head if the above countermeasure does not solve the problem.                      |

Note 1: T mode Inputting Threshold Values Directly  
Threshold values can be directly input in T mode outside the measurement range even when a distance calculation error occurs. (Teaching, however, is not possible).

Note 2: The display priority is in descending order from the top of the above table when more than one error occurs at the same time.

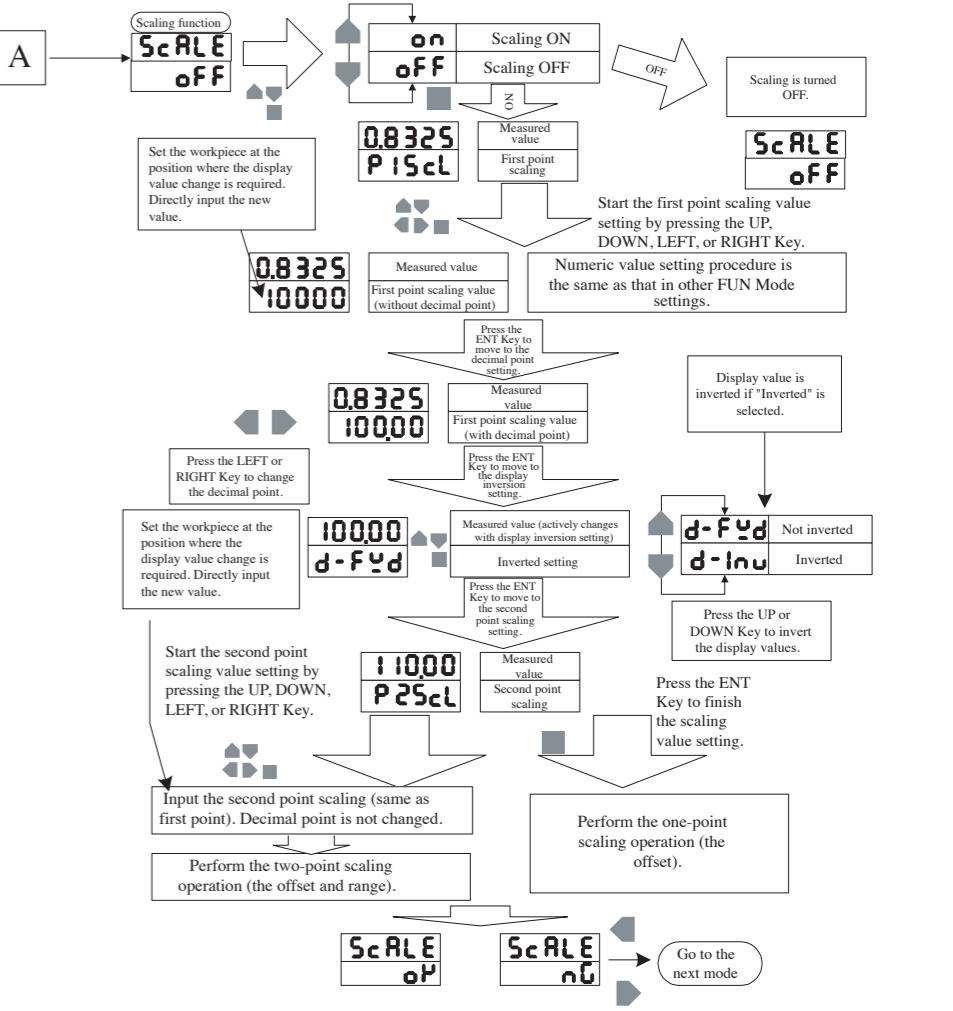
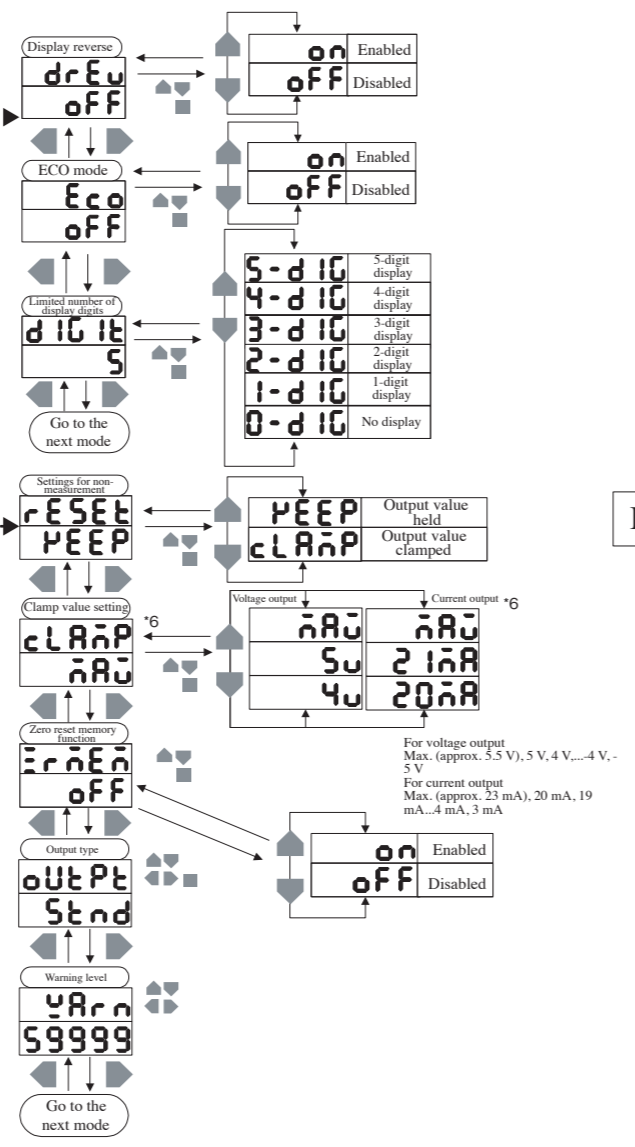
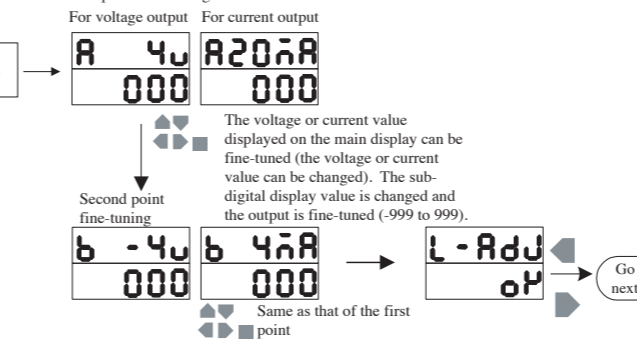
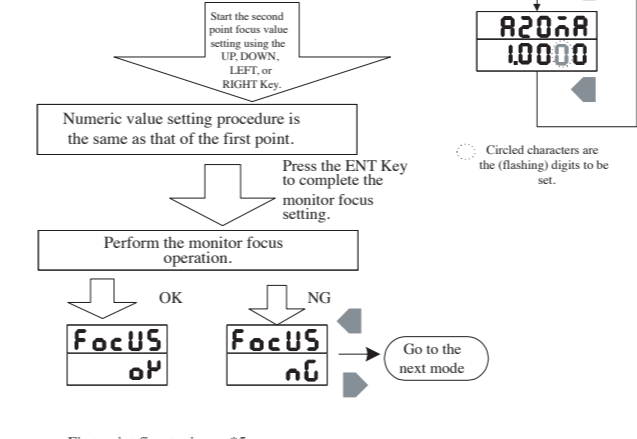
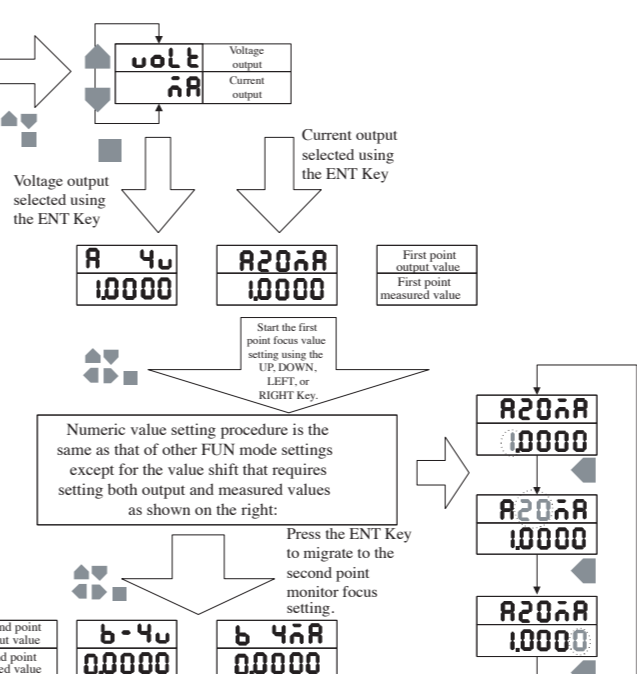
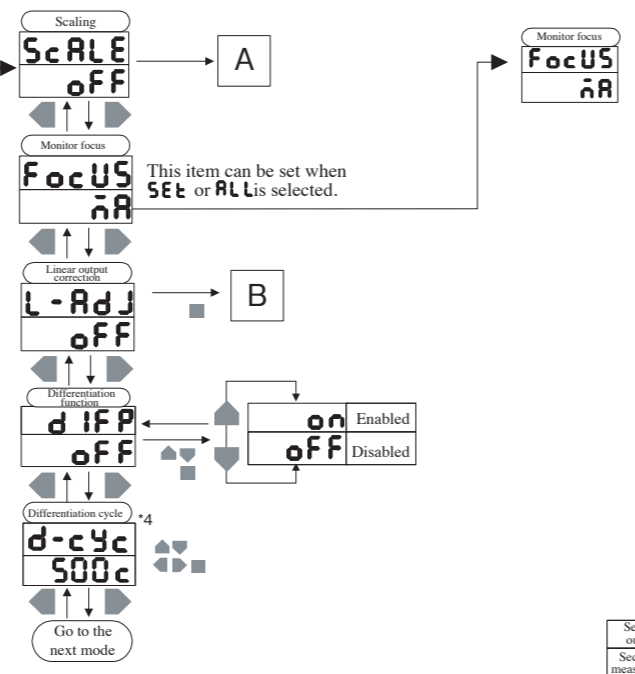
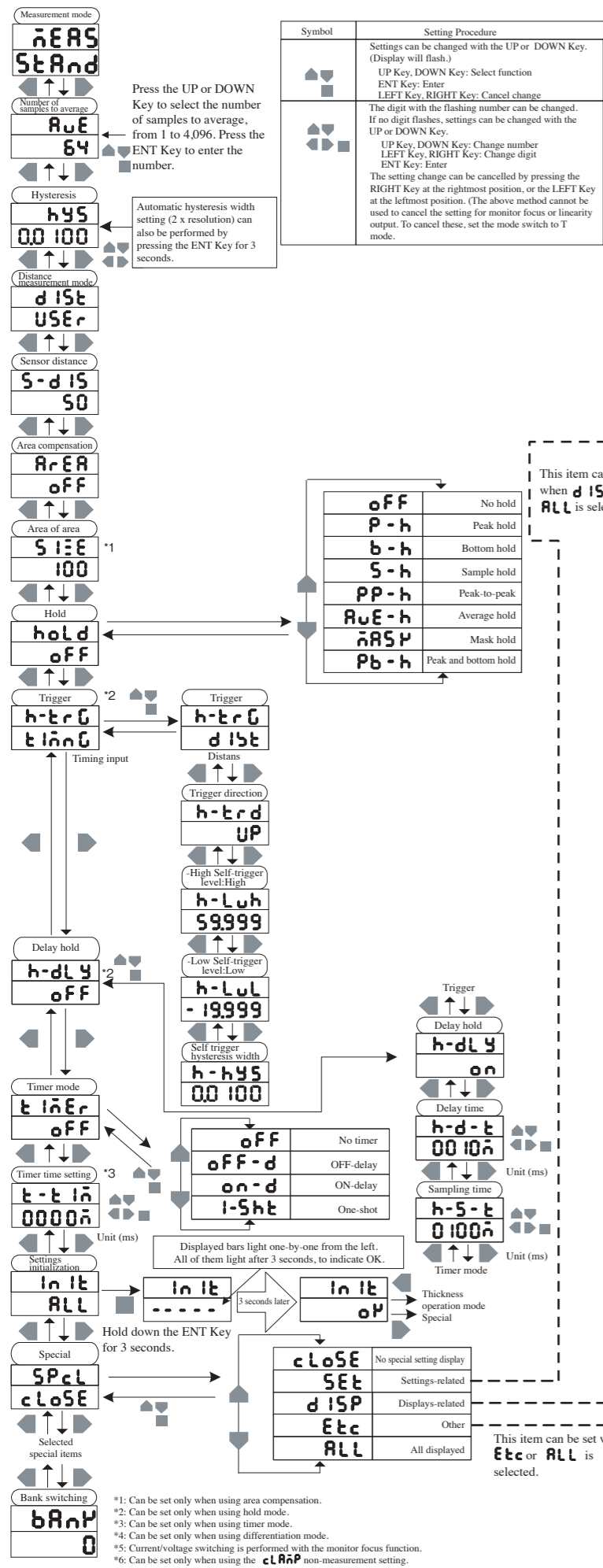
#### Error Displays during Numeric Value Setting

| Display              | Cause  | Countermeasure                      |
|----------------------|--|-------------------------------------|
| E r r L h (Flashing) | Attempted to set a numeric value larger than the HIGH threshold value to the LOW threshold value.  | Reset the threshold values.         |
| E r r h L (Flashing) | Attempted to set a numeric value smaller than the LOW threshold value to the HIGH threshold value. | Reset the threshold values.         |
| E r r o v (Flashing) | The set numeric value is too large.  | Input an appropriate numeric value. |
| E r r U d (Flashing) | The set numeric value is too small.  | Input an appropriate numeric value. |

#### Error Displays When Using Adjacent Distance Sensors

| Display          | Cause  | Countermeasure   |
|------------------|--|--|
| E-dIS (Flashing) | There is an error in the distance data that was read.  | Check if the connected Sensors are performing measurements correctly.<br>Check that the connected Amplifier is connected properly.<br>Check that the setting for the area of the area is correct when area compensation is being executed. |
| E-ch (Flashing)  | The Calculating Unit or Amplifier became disconnected when the distance measurement mode was AUTO. | Check that the connected Amplifier is connected properly. Alternatively, set the distance measurement mode to USER.  |

The status transitions in the FUN mode are shown in the following chart.



### Suitability for Use

Omron Companies shall not be responsible for conformity with any standards, codes or regulations which apply to the combination of the Product in the Buyer's application or use of the Product. At Buyer's request, Omron will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use which apply to the Product. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the Product in combination with the end product, machine, system, or other application or use. Buyer shall be solely responsible for determining appropriateness of the particular Product with respect to Buyer's application, product or system. Buyer shall take application responsibility in all cases.

NEVER USE THE PRODUCT FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT(S) IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM. See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

**OMRON Corporation** Industrial Automation Company  
 Tokyo, JAPAN Contact: [www.ia.omron.com](http://www.ia.omron.com)

**Regional Headquarters**

- **OMRON EUROPE B.V.**  
 Sensor Business Unit  
 Carl-Benz-Str. 4, D-71154 Nufringen, Germany  
 Tel: (49) 7032-811-0/Fax: (49) 7032-811-199
- **OMRON ELECTRONICS LLC**  
 2895 Greenspoint Parkway, Suite 200  
 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.  
 Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787
- **OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.**  
 No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),  
 Alexandra Technopark,  
 Singapore 119967  
 Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-2711
- **OMRON (CHINA) CO., LTD.**  
 Room 2211, Bank of China Tower,  
 200 Yin Cheng Zhong Road,  
 PuDong New Area, Shanghai, 200120, China  
 Tel: (86) 21-5037-2222/Fax: (86) 21-5037-2200

• Notice for Korea Radio Law  
 A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)  
 이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.