

OMRON

形 E 8 M - M P 8

圧力センサコントローラ

取扱説明書



オムロン株式会社

1842500-3 A

このたびは、圧力センサコントローラ 形E8M-MP8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。

この取扱説明書では、形E8M-MP8を使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しています。

形E8M-MP8をご使用に際して下記のことを守ってください。

・形E8M-MP8は電気の知識を有する専門家が扱ってください。

・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大切に保管ください。

ご使用に際してのご承諾事項

「ご使用に際してのご承諾事項」について

1. 保証内容

(1)保証期間

本製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。

(2)保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により本製品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

a)カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件・環境・取扱いならびにご使用による場合

b)本製品以外の原因の場合

c)当社以外による改造または修理による場合

d)本製品本来の使い方以外の使用による場合

e)当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合

f)その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

2. 責任の制限

(1)本製品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。

(2)プログラミング可能な本製品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

3. 適用用途の条件

(1)本製品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への本製品の適合性は、お客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は本製品の適合性について責任を負いません。

(2)下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認くださいとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。

a)屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電氣的妨害を被る用途またはカタログ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用

b)原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備

c)人命や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置

d)ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備

e)その他、上記a)～d)に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途

(3)お客様が本製品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および本製品が全体の中で意図した用途に対して適切に配電・設置されていることを必ず事前に確認してください。

(4)カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。

(5)本製品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないように使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

4. 仕様の変更

カタログ・取扱説明書などに記載の商品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社営業担当者までご相談のうえ本製品の実際の仕様をご確認ください。

5. 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談ください。

安全上のご注意

●安全に使用していただくための表示と意味について

この取扱説明書では、形E 8 M-MP 8を安全にご使用いただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。ここで示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。

表示と記号は次のとおりです。




警告

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。

注意

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。

■図記号の説明

| 図記号 | 図記号の意味 |
|--|--|
|  | ⊘は、禁止（してはいけないこと）を示します。具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。 |
|  | Ⓢは、指示する行為の強制（必ずすること）を示します。具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。 |
|  | Ⓣは、分解禁止を示します。機器を分解することで感電などの障害が起こる可能性がある場合の通告に用います。 |

警告

分解・改造（基板の組み替え含む）・修理はしないこと
 けが、故障の恐れがあります。



分解禁止

仕様範囲を超えて使用しないこと

仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・コントローラ破損の原因となります。

仕様を確認の上、ご使用ください。



禁止

可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないこと

火災・爆発・腐食の恐れがあります。

このコントローラは防爆構造ではありません。



禁止

安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません

人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。



禁止

インターロック回路に使用するときには

・別系統による（機械式の保護機能など）二重インターロックを設けること

・正常に動作していることの点検を実施すること

誤動作による、事故の恐れがあります。



指示

保守点検をするときは

・供給電源をオフにすること

・供給しているエアを止めて、配管中の圧縮空気を排気し、大気開放状態を確認してから実施すること

けがの恐れがあります。



指示

安全上の要点

以下に示すような項目は安全を確保する上で必要なことですので必ず守ってください。

1. 引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
2. この製品は分解したり、修理、改造をしないでください。
3. 配線は指定コネクタをご使用ください。
4. 電源電圧は仕様電圧内でご使用ください。
5. 負荷は定格以下でご使用ください。

使用上の注意

1. 下記の設置場所では使用しないでください。
 - ・直射日光が当たる場所
 - ・湿度が高く結露する恐れのある場所
 - ・腐食性ガスのある場所
 - ・本体に直接、振動や衝撃が伝わる場所
2. 配線について
 - ・配線は高圧、強電流線との接近を避けてください。
 - ・端子の極性を確認し、誤配線のないようご注意ください。
3. 清掃について
 - ・コントローラのボディの清掃は、ベンジンやシンナーを使用しないでください。
 - ・表面が傷付いたり、表示が消える恐れがあります。
 - ・柔らかい布で拭き取ってください。汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

取扱い上のお願い

コントローラの取扱いにあたって、以下の内容を守ってください。守らないと破損や故障して誤動作する恐れがあります。

- ・落したり、打ち当てたり、過度の衝撃 (980m/s²以上) を加えない。
- ・リード線を強く引っ張ったり、リード線を摘んで本体を持ち上げない。(電源・出力接続ケーブルの引っ張り強度は50N以内、センサ接続用コネクタ付リード線の引っ張り強度はE8MS: 20N、E8M: 30N以内)
- ・油や薬液の飛散する場所では使用しない。
- ・誤配線をしない。
- ・配線作業を通電中に行わない。
- ・動力線や高圧線と同一配線経路で使用しない。
- ・市販のスイッチング電源を使用する場合は、FG端子を接地する。
- ・アナログ出力を使用する場合は、ノイズフィルタ(ラインノイズフィルタ・フェライトなど)をスイッチング電源と本コントローラ間に挿入する。
- ・電源を投入した状態で、圧力センサ(コネクタ)の抜き差しは行わない。
- ・各設定ボタンを先の尖ったもので押さない。
- ・計測は、電源投入3秒後に実施する。電源投入から3秒間は計測出力がOFFになる。
- ・微小な圧力を検出する場合は、20~30分のウォーミングアップを行なう。
- ・電源投入直後は±1%F.S.程度、表示のドリフトが起きる。

もくじ

| | |
|------------|----|
| 各部の名前とはたらき | 7 |
| 設置のしかた | 9 |
| 内部回路と配線例 | 15 |
| 設定方法 | 17 |
| 圧力設定モード | 20 |
| 特殊設定 | 24 |
| その他の機能 | 29 |
| 仕様 | 32 |
| 外形寸法図 | 34 |

各部の名前とはたらき

本体

スイッチ出力表示 (赤) : 出力OUT1 (CH1~4)、OUT2 (CH1のみ) がONの時に点灯します。

LCD表示 (橙) : 現在の圧力状態、設定モードの状態、表示単位、エラーコードを表示します。

▲ ボタン : モードの選択およびON/OFF設定値を増加させます。

▼ ボタン : モードの選択およびON/OFF設定値を減少させます。

SET ボタン : 各モードの変更と設定値の確定に使用します。

単位表示 (橙) : 選択されている単位の部分が点灯します。SI単位 (MPa、kPa) に固定されます。

チャンネル表示 (赤) : CH1~4の中で、選択されているチャンネルを表示します。

単位表示 (橙)

LCD表示 (橙)

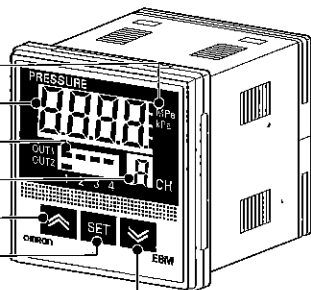
スイッチ出力表示 (赤)

チャンネル表示 (赤)

▲ ボタン

SET ボタン

▼ ボタン

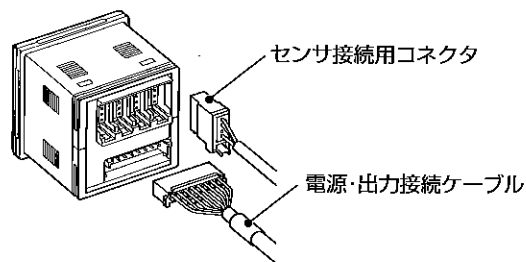


付属品

パネルマウントアダプタ 形Y92F-37-S
(M3 x 8L(2本)付)

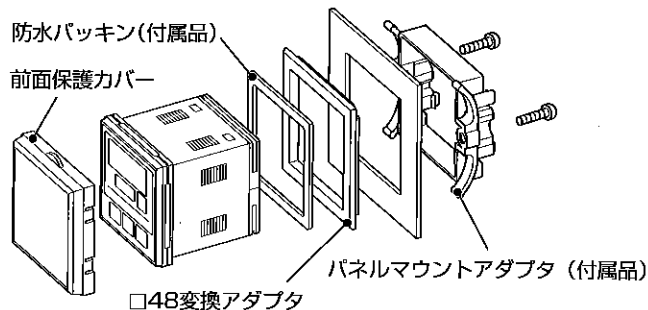
オプション

電源・出力接続ケーブル (2m) 形E89-M5-S



前面保護カバー 形Y92A-40-S

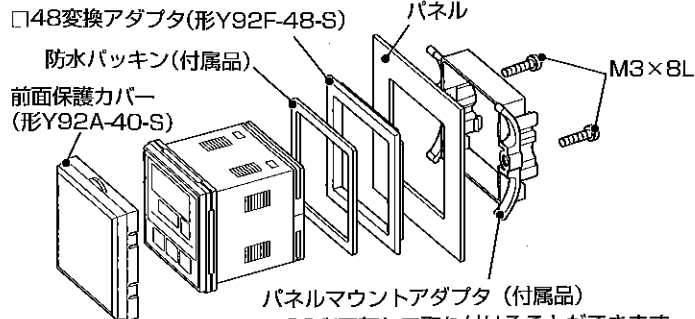
□48変換アダプタ 形Y92F-48-S
(K3Cシリーズのパネルカット寸法に、形E8M-MP8を取付けるためのアダプタです)



設置のしかた

パネルマウントアダプタによる取付け方法

- パネルマウントアダプタを、取付ねじM3×8L(2本)で固定してください。

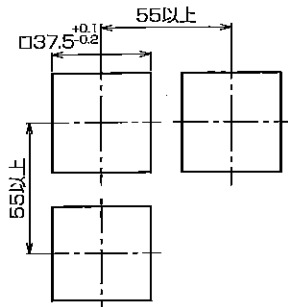


パネルマウントアダプタ(付属品)
* 90度回転して取り付けることができます。

- * パネルマウント前面はIP65仕様になっていますが(□48変換アダプタ使用時はIP30仕様)、パネルマウントアダプタをねじで強固に固定しないと、水等の侵入の恐れがあります。パネル接触後に1/4~1/2回転のねじ締めを行ってください。

パネルマウント用カット寸法

- * パネルの厚さは0.5~8mm



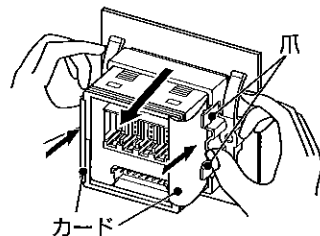
接続について

- 接続作業は電源を切断した状態で行ってください。
- 配線は単独の配線経路を使用してください。動力線や高圧線と同一配線経路を使用すると、ノイズによる誤作動の原因となります。
- 市販のスイッチング電源を使用する場合は、かならずFG端子に接地をしてください。市販のスイッチング電源に接続して、アナログ出力を行なうと、スイッチングノイズが重畳され、製品仕様を満足できなくなります。その場合は、スイッチング電源との間に、ラインノイズフィルタ・フェライトなどのノイズフィルタを挿入するか、スイッチング電源よりシリーズ電源に変更してご使用ください。

パネルマウントアダプタを取り外す場合

- パネルマウントアダプタ付コントローラを設備より取り外す際は、取付ねじ2本を外したあと図のように両脇の爪の部分に適切な薄いカードを挟み、パネルマウントアダプタを手前に引き、外してください。

爪がひっかかったまま、パネルマウントアダプタを手前に引くと、コントローラ・パネルマウントアダプタを破損する恐れがあります。



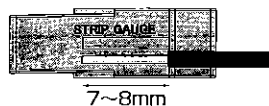
センサケーブルとコネクタの接続方法

- センサ接続用コネクタに刻印されている番号とケーブルの芯線色を下表示す通りに奥まで挿入してください。

| 端子番号 | 形式 | |
|------|---------------|-------------|
| | 形E89-M4-S | 形E89-M3-S |
| | I/Oコード | |
| 1 | 茶 (Vcc) | |
| 2 | — | 桃 (LED点灯入力) |
| 3 | 青 (GND) | |
| 4 | 黒 (IN : 1~5V) | |

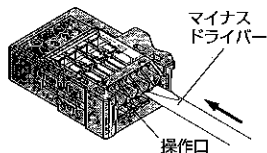
●電線の準備

本体側面に表示されている「STRIP GAUGE」に合わせ、電線の被覆を7~8mm剥き、撚り線は数回撚ってください。

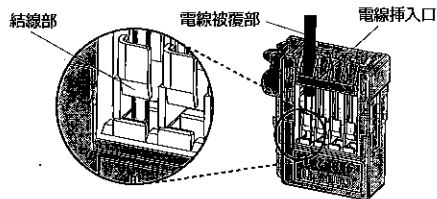


●接続手順

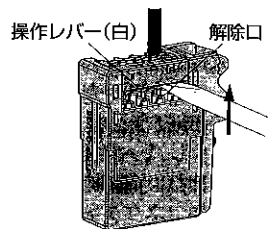
(1) マイナスドライバーを使って、操作口内にある操作レバーをロックするまで押し込みます。



(2) 電線挿入口に電線を奥まで挿入します。電線の被覆部が電線挿入口に入っていること、また導線部先端が結線部を通過していることを確認してください。

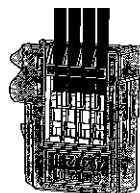


(3) 解除口にマイナスドライバーを入れ、レバーを軽く引き戻します。「パチッ」という音がして操作レバーが復帰します。



(4) 最後に以下のことについて確認してください。

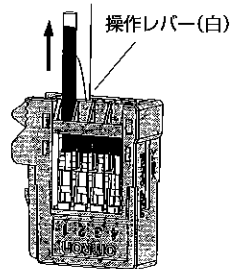
- ・操作レバーが復帰していること
- ・再度(2)項目を確認してください。(電線を軽く引っ張り、抵抗があれば結線されています。)



●接続解除手順

(1) 操作レバーを押し込み、操作レバーがロックされていることを確認してから電線を引き抜いてください。

(2) 接続解除完了後は、かならず操作レバーを復帰させてください。ただし、引き続き結線作業を行う際には操作レバーを復帰させずそのまま、結線作業を行ってください。



安全上の要点

- ・コネクタやケーブルを引張らないでください。コネクタの破損や断線の恐れがあります。
- ・ケーブルの断線やコネクタの破損を防ぐため、踏みつけることの無いような箇所を設置してください。そのような箇所へ設置する場合は、保護カバーを設置の上で使用ください。
- ・逆向きに、嵌合せないでください。コネクタが破損します。
- ・ロックレバーの折れた状態では使用しないでください。コネクタが抜けたり、機械の誤動作の原因になります。
- ・基板側コネクタを設置する場合、方向性を確認の上、設置してください。
- ・ケーブル側コネクタをご使用の際、ケーブルを屈曲させて設置する場合は、ご使用になるケーブルの仕様をご確認ください。
- ・定格電流を超えてのご使用はしないでください。また、ケーブルごと定格電流は異なりますのでご注意ください。
- ・プライヤーなど工具を使用するの、コネクタの引き抜きはしないでください。
- ・コネクタをしっかり持った上で、作業を行ってください。また、無理に力を入れて押し込まないでください。無理な作業は怪我につながりますのでご注意ください。
- ・本コネクタは防水構造ではありませんので、水や油が付着しないようにしてください。

使用上の注意

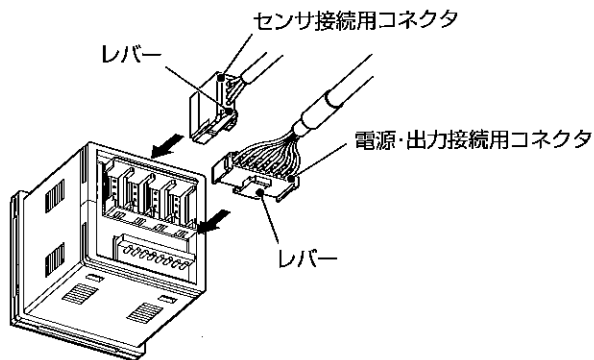
- 配線作業について
 - ・電線は1つの挿入口に対し、1本としてください。2本以上接続すると不具合の原因となります。
 - ・電源を入れたままでの配線作業、コネクタの挿抜は行わないでください。感電の恐れがあります。
 - ・ケーブルの配線時は、ご使用する機器の結線図に従って配線してください。
 - ・ストリップについては取扱説明書に従って、素線を傷つけないように作業を行ってください。
 - ・ドライバーを差し込むとき、指定より大きいドライバーはご使用にならないでください。
 - ・はみ出した電線等で短絡がないことを確認してください。
- コネクタの挿抜について
 - ・コネクタの挿抜は、コネクタ本体を持って行ってください。
 - ・コネクタの嵌合時は、一番奥まで挿入し一度逆方向に引張り、抜けないことを確認してください。
- 推奨ドライバーについて
 - ・ドライバー（マイナスタイプ）で先端部の寸法が2mm以下のものを使用してください。（ただし、先端から根元に向けて幅が広がる形状のドライバーは使用しないでください。）
 - ・上記以外のドライバーで操作しますと、となりの極まで操作してしまう可能性があります。

内部回路と配線例

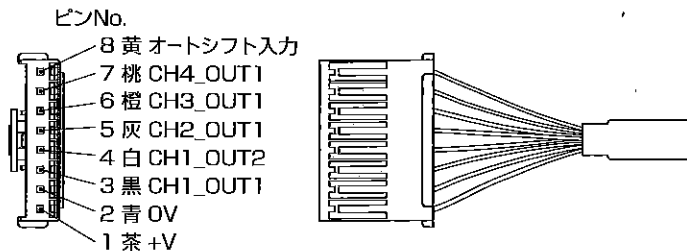
コネクタの使用方法

センサ接続用コネクタ、電源・出力接続用コネクタの着脱

- 各コネクタを、カチッと音がするまで真直ぐ挿入して、本体にロックします。
- コネクタを引き抜く場合、親指でレバーを押しながら真直ぐに引いて外します。



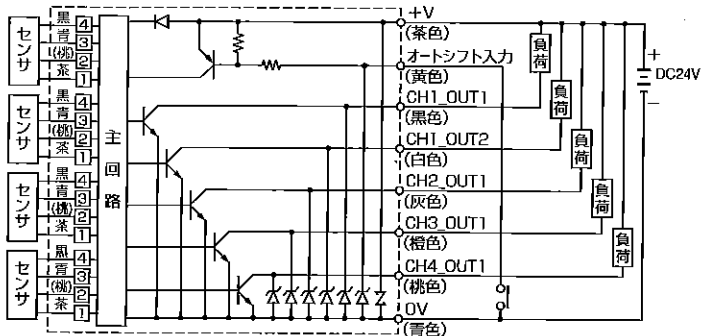
電源・出力接続ケーブルのコネクタピン番号






出力仕様

回路図に記載されている線色(茶・青・黒・白・灰・橙・桃・黄)は、当社電源・出力接続ケーブル(形E89-M5-S)をご使用された場合に適用されます。

形E8M-MP8 : NPNオープンコレクタ 5出力+オートシフト1入力
Max. 30V、80mA 残留電圧1V以下






4. 応答時間の設定

- ・ スイッチ出力の応答時間を設定します。設定により、スイッチのチャタリングを防止することができます。
- ・  または  ボタンを押して、表示される応答時間 [ms] を選び、 ボタンを押します。



応答時間 5 ⇄ 20 ⇄ 160 ⇄ 640

5. 圧力設定方法の選択

- ・ 圧力設定の方法はマニュアルセットかオートプリセットの選択ができます。オートプリセットは、スイッチ出力を吸着確認用を使用する場合に対象となるワークを用いて自動的に最適な設定を行うモードです。
- ・  または  ボタンを押して、設定方法を選び、 ボタンを押します。



(マニュアルセット) nAn ⇄ AUt (オートプリセット)










- ・ 全ての設定が完了し、測定モードに移ります。

圧力設定モード

マニュアルセット








初期設定の圧力設定方法でマニュアルセットが選択されている場合、設定値の設定を手動で行います。圧力設定は各チャンネル毎に行います。

1. OUT1 [P_1] の設定値入力モードの選択

- ・ 測定モード時、 ボタンを押して設定を行うチャンネルを選択し、 ボタンを押して設定値表示にします。
- ・ 「P_1」(反転出力モードでは「n_1」)と現在の設定値が交互に点滅表示されます。
- ・  または  ボタンを押して、設定値を変更および設定してください。
- ・  ボタンで設定値の増加、 ボタンで設定値の減少ができます。
- ・  ボタンを1回押すと数値が1 digit分増加し、押し続けると連続して増加します。
- ・  ボタンを1回押すと数値が1 digit分減少し、押し続けると連続して減少します。
- ・ 数値を確認し、 ボタンを押します。






2. OUT1 [P_2] の設定値入力モードの選択

- ・ 「P_2」(反転出力モードでは「n_2」)と現在の設定値が交互に点滅表示されます。
- ・  または  ボタンを押して、設定値を変更および設定してください。
- ・  ボタンで設定値の増加、 ボタンで設定値の減少ができます。
- ・  ボタンを1回押すと数値が1 digit分増加し、押し続けると連続して増加します。
- ・  ボタンを1回押すと数値が1 digit分減少し、押し続けると連続して減少します。
- ・ 数値を確認し、 ボタンを押します。




3. OUT2 [P_3, P_4] の設定値入力モードの選択 (CH1のみ)

- ・ 1, 2同様に、 または  ボタンを押して設定値を変更および設定してください。

 ボタンを1回押すと数値が1 digit分増加し、押し続けると連続して増加します。

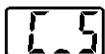


 ボタンを1回押すと数値が1 digit分減少し、押し続けると連続して減少します。

- ・ 数値を確認し、 ボタンを押します。

4. オートシフト値の確認

- ・ 「C_5」(CH2~4設定時は「C_3」)とオートシフト値が交互に点滅表示されます。オートシフト入力がない場合補正値はゼロを表示します。



- ・ 数値を確認し、 ボタンを押します。
- ・ 全ての設定が完了し、測定モードに移ります。



オートプリセット

初期設定でオートプリセットを選択した場合、測定圧力から設定値を算出・記憶することができます。

設定値は、設定対象となるワークにより吸着・非吸着を数回繰り返すことで、最適値に自動設定されます。

1. オートプリセットOUT1の選択






- ・ 測定モード時、 ボタンを押して設定を行うチャンネルを選択し、 ボタンを押して「AP1」を表示させてください。

2. OUT1の装置の準備


- ・ OUT1の圧力を設定する装置の準備をしてください。

3. OUT1のオートプリセット値の設定



- ・  ボタンを押すと「A1L」が表示されます。
- ・ 計測が開始されますので、装置を作動させ、圧力を変化させてください。
- ・ 圧力の変化を検知すると、自動的に適切な値が設定されます。(OUT1の設定が不要な場合は、 ,  ボタンを同時に1秒以上押ししてください。「AP2」に切り換ります。)



4. オートプリセットOUT2の選択(CH1のみ)

- ・  ボタンを押すと、表示は「AP2」に切り換ります。

5. OUT2の装置の準備と設定

- ・ OUT2の圧力を設定する装置の準備を行い、上記OUT1の設定と同様の操作でOUT2の設定を行ってください。
- ・ 「A2L」が表示され計測が始まり、圧力の変化を検知すると自動的に適切な値が設定されます。(OUT2の設定が不要な場合は、 ,  ボタンを同時に1秒以上押ししてください。測定モードに戻ります。)

6. 設定完了

- ・ **SET** ボタンを押すとオートプリセットモードが完了し、測定モードに戻ります。

オートプリセットでの設定値は、次のようになります。



ON点 = $A - (A - B) / 4$ A = 最高圧力値

OFF点 = $B + (A - B) / 4$ B = 最低圧力値

特殊設定





表示値微調整機能

CH1~CH4各出力値のばらつきをなくして表示値を揃えることができます。圧力センサの表示値を±5%F.S.の範囲内にて微調整可能です。

- ・ **▼** ボタンと **SET** ボタンを同時に2秒間以上押して、「FSt」を表示させてください。微調整が不要な場合は「FSt」表示の状態で **SET** ボタンを押してください。コピー機能へ移行します。 
- ・ **▲** または **▼** ボタンを押してチャンネルを選択し、**SET** ボタンを押します。
- ・ 「FSt」と現在の圧力測定値が交互に表示されます。
- ・ **▲** または **▼** ボタンを押して数値を任意に増減します。(±5%R.D.まで増減可能)
- ・ 数値を確認後 **SET** ボタンを押すと、「FSC」と調整された変化量(パーセント)が交互に表示されます。 
- ・ **SET** ボタンを押すと、「FSt」表示に戻ります。**▲** または **▼** ボタンを押して、同様に他のチャンネルの「FSt」表示設定を行ってください。
- ・ 他のチャンネルの「FSt」表示設定終了後、「FSt」表示の状態では **SET** ボタンを押してください。コピー機能へ移行します。



*表示値微調整を行った際には、圧力設定値が±1 digit変わる場合があります。

コピー機能

- 1) 圧力設定値、レンジ設定、出力形態、応答時間の4項目がコピーされます。
 - 2) CH1→CH2, CH3, CH4にコピーした場合は、CH1のOUT1の情報がコピーされます。CH2, CH3, CH4→CH1にコピーした場合は、CH2, CH3, CH4のOUT1の情報がCH1のOUT1のみにコピーされます。
- ・「CPy」表示されます。
 - ・コピーモード設定が不要な場合は **SET** ボタンを押してください。オートシフト機能へ移行します。
 - ・またはボタンを押して、チャンネル表示部に表示されているコピー元のチャンネルを選択します。
 - ・**SET** ボタンを押すと、コピー元のチャンネル表示が点滅から点灯へと切り替わります。
 - ・「CPy」とコピー先のチャンネルが交互に表示された後、またはボタンを押してコピー先のチャンネルを選択します。





C_1 (CH1) ⇔ C_2 (CH2) ⇔ C_3 (CH3) ⇔ C_4 (CH4)

- ・ **SET** ボタンを押して、「CPy」表示に戻ります。
 - ・他のチャンネルをコピーしたい時は、再度 またはボタンを押して、同じ操作を繰り返します。
 - ・設定終了後「CPy」表示されている状態から、オートシフトモードへ移行します。
- * コピー機能を使用した際には、コピーされたチャンネルの圧力設定値が±1 digit変わる場合があります。





オートシフト機能

元圧の変動に応じて、各スイッチ出力の設定値を補正する機能です。元圧が変動しても、スイッチ出力の正しい判断が出来ます。本機能の詳細は27、28ページを参照ください。

- ・「SH1」が表示されている状態でまたはボタンを押すと、「CH1」と「on」または「oF」が交互に表示されます。「SH1」表示の状態では **SET** ボタンを押すと、表示更新速度設定へ移行します。





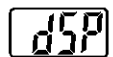
(オートシフトON) on ⇔ oF (オートシフトOFF)

- ・またはボタンを押してオートシフトモードを選択し、**SET** ボタンを押します。
- ・「CH2」, 「CH3」, 「CH4」も同様にまたはボタンを押してオートシフトモードを選択します。
- ・全チャンネルのオートシフトモード設定終了後 **SET** ボタンを押すと、表示更新速度設定へ移行します。

表示更新速度設定

測定値の表示更新速度を設定します。

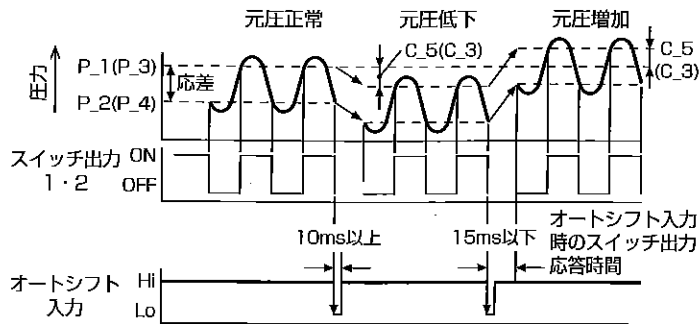
- ・「dSP」が表示されている状態でまたはボタンを押して、表示更新速度を[s]を選び、**SET** ボタンを押します。
 - ・全ての設定が完了し、測定モードに移ります。
- 表示更新速度 0.1 ⇔ 0.5 ⇔ 1.0



オートシフト機能について

元圧の変動が大きいと、スイッチが正しく動作出来なくなる場合があります。本機能は元圧の変動を補正する機能で、オートシフト入力をされた時の測定圧力を基準圧力として、スイッチの設定値を補正します。

オートシフト使用による設定値の補正



オートシフト入力使用時の設定可能範囲

| | 圧力レンジ | | | | |
|-------------|-------|-------------------|--------------------------------|--------|------|
| | -1MPa | -100kPa | 0 | 100kPa | 1MPa |
| 微小 (差圧)用 | | | 1kPa 0.1kPa 1kPa 0.1kPa | | |
| 真空圧用 | | -101kPa -101kPa | 100kPa 100kPa | | |
| 低圧用 | | -10kPa -10kPa | 100kPa 100kPa | | |
| 正圧用 | | -100kPa -100kPa | 1MPa 1MPa | | |

■ 設定圧力範囲 ■ 設定可能範囲





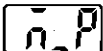
オートシフト機能の設定

- ・ オートシフト信号入力時より10ms以上、圧力を一定に保ってください。
 - ・ オートシフト信号入力時、表示は「ooo」を約1秒間表示して、その時点の圧力は補正值として「C_5」または「C_3」に記憶されます。記憶された補正值により、初期設定でオートシフト対応に設定したスイッチが、設定値に補正值を加えた値で動作します。
 - ・ CH1に対応
OUT1,OU2の動作値は「P_1」～「P_4」または「n_1」～「n_4」に補正值「C_5」を加える。
 - ・ CH2～CH4に対応
OUT1の動作値は「P_1」、「P_2」または「n_1」、「n_2」に補正值「C_3」を加える。
 - ・ オートシフト入力直後にスイッチが動作するまでの時間は15ms以下です。
 - ・ オートシフト入力時の測定圧が設定圧力範囲を超えた場合、設定圧力範囲内に補正されます。
 - ・ オートシフト機能を「oF」に設定した場合は、補正值はゼロになります。
 - ・ 全チャンネルのオートシフト機能を「oF」に設定した場合は、オートシフト入力をLo(無電圧入力)にした場合にも、「ooo」は表示されません。
 - ・ オートシフト入力後の補正值は、電源を切断すると消滅し、電源再投入時にゼロ(イニシャル値)にリセットされます。
- *補正值の記憶場所にEEPROMは使用していません。



その他の機能

ピークホールド、ボトムホールド表示機能

常時測定中の最大値と最小値を検知し更新しています。表示値をホールドさせることができます。

- ・  ボタンを2秒以上押してください。
 - ・  または  ボタンを押して、ピーク/ボトムモードを選択し、 ボタンを押します。
- 
- ・ 「 \bar{n}_P 」(ピークモード) 選択時、ピーク値が点滅表示します。
 - ・ 「 \bar{n}_b 」(ボトムモード) 選択時、ボトム値が点滅表示します。
 - ・ 「 \bar{n}_n 」(ピーク/ボトムモードなし) 選択時、測定モードに戻ります。






$\bar{n}_P \Leftrightarrow \bar{n}_b \Leftrightarrow \bar{n}_n$
(ピークモード) (ボトムモード) (ピーク/ボトムモード無し)

- ・ ホールドの解除(ピーク/ボトム値のクリア)は 、 いずれかのボタンを押します。






キーロック機能

誤って設定値をかえてしまうなどの、誤操作を防止することができます。ボタン操作を受けたくない場合は、「LoC」(ロックモード)に設定してください。

ロック






- ・  ボタンを4秒以上押し、現在の設定「UnL」が表示されたら  ボタンを離します。
- ・  または  ボタンで表示を「LoC」にしてください。
- ・  ボタンを押すと、測定モードへ移行します。

解除


- ・  ボタンを4秒以上押し、現在の設定「LoC」が表示されたら  ボタンを離します。
- ・  または  ボタンで表示を「UnL」にしてください。
- ・  ボタンを押すと、測定モードへ移行します。

ゼロクリア機能



測定圧力の表示を大気圧状態より $\pm 5\%$ F.S.の範囲内でゼロに調整することができます。

- ・ 、 ボタンを1秒以上同時に押し続けると、 $\pm 5\%$ F.S.以内であればその時点の測定圧力にかかわらず、表示はゼロにクリアされます。ボタンを押す際は、 ボタンを  ボタンより先に押すようにして下さい。 ボタンが先に押された場合、チャンネルセレクト機能が動作することがあります。
- ・ 自動的に測定モードに戻ります。

チャンネルセレクト機能

- ・  ボタンを押すごとに、「1→2→3→4→1→…」とチャンネル選択が可能です。その時の表示部は、各選択されたチャンネルの測定圧力値を表示します。

チャンネルスキャン機能

- ・  ボタンを2秒以上押してください。約2秒間隔で表示されるチャンネルと、それに対応した測定圧力を表示させて変化します。
- ・  ボタンを再度2秒以上押すことにより、解除できます。

その他の機能 (つづき)

エラー表示機能

異常やエラーが発生したときに、誤りの箇所や種類を表示します。

| エラー名称 | | エラー表示 | 内容 | 処置方法 |
|---------|-------|-------|--|---|
| 過電流エラー | OUT 1 | Er 1 | スイッチ出力の負荷に過電流が流れています。 | 電源を切断して、過電流が発生した出力の要因を取り除き、再度電源を投入してください。 |
| | OUT 2 | Er 2 | | |
| 残圧エラー | | Er 3 | ゼロクリア操作時、圧力センサへ±5%F.S.以上の圧力が印加されています。 ※約2秒間表示後、測定モードに復帰します。 | 印加されている圧力を大気圧に戻してから、再度ゼロクリア操作を行ってください。 |
| 印加圧エラー | | --- | 設定圧力範囲の上限を超えた圧力が印加されています。 | センサの接続・配線を確認し、印加されている圧力を設定圧力範囲以内に返してください。 |
| | | ---- | センサが未接続・誤配線の可能性があります。また、設定圧力範囲の下限を超えた圧力が印加されています。 | |
| システムエラー | | Er 5 | 内部データエラー時に表示されます。 | 電源を切断し再度電源を投入してください。 |
| | | Er 6 | 内部データエラー時に表示されます。 | |
| | | Er 7 | 内部データエラー時に表示されます。 | |
| | | Er 8 | 内部データエラー時に表示されます。 | |

・上記処置方法を行っても復帰しない場合は、当社での調査が必要となります。

仕様

| | | EBM-MP8 | | | |
|----------------|------------|--|-----------|------------|----------|
| 設定圧力範囲 | | -0.1~1MPa | 10~101kPa | -10~100kPa | 0.1~1kPa |
| 圧力レンジ設定 ※1 | | 正圧用 | 真空圧用 | 低圧用 | 微小(差圧)用 |
| 定格圧力範囲 | | 0~1MPa | 0~101kPa | 0~100kPa | 0~1kPa |
| 電源電圧 | | DC24V±10%、リップル (p-p) 10%以下 (逆接続保護付) | | | |
| 消費電流 | | 200mA以下 (センサ消費電流30mA/1chを含む) | | | |
| センサ供給電源 | | DC12V±10% (各チャンネルMax.30mA) | | | |
| センサ入力 | 入力信号 | DC1~5V (入力インピーダンス: 約800kΩ) | | | |
| | 入力数 | 4入力 | | | |
| 応差 | | ヒステリシスモード: 可変 ウインドコンパレータモード: 3digits固定 | | | |
| スイッチ出力 | 出力形態 | NPNオープンコレクタ出力 | | | |
| | 出力数 | 5出力 (センサ入力1CHは2出力、2~4CHは1出力) | | | |
| | 最大負荷電流 | 80mA | | | |
| | 最大印加電圧 | DC30V (NPN出力時) | | | |
| | 残留電圧 | 0.8V以下 (負荷電流30mA時) | | | |
| | 出力保護 | 短絡保護付 | | | |
| 応答時間 | | 5ms以下 | | | |
| | チャタリング防止機能 | 20ms, 160ms, 640ms選択 | | | |
| 繰返し精度 | | ±0.1%F.S.以下 | | | |
| 表示精度 (周囲温度25℃) | | ±0.5%F.S.±1digit以下 | | | |
| 表示方式 | | 測定値表示用: 4桁 7セグメント表示器 (橙色) チャンネル表示用: 1桁 7セグメント表示器 (赤色) | | | |
| 動作表示灯 | | ON時点灯 (赤色) | | | |
| オートシフト入力 | | 無電圧入力 (有接点または無接点)、入力10ms以上、チャンネル独立ON/OFF可能 | | | |

仕様 (つづき)

| | | E8M-MP8 | |
|---------|---------------------------------------|---|--|
| 耐環境 | 保護構造 | 前面部のみIP65 (パネル取付時)、その他はIP30 | |
| | 使用温度範囲 | 動作時: 0~50℃、保存時: -20~60℃ (ただし、氷結および結露しないこと) | |
| | 使用湿度範囲 | 動作時・保存時: 35~85%RH (ただし、結露しないこと) | |
| | 耐電圧 | AC1000V、1分間 充電部一括と筐体間 | |
| | 絶縁抵抗 | 100MΩ以上 (DC500Vメガにて) 充電部一括と筐体間 | |
| | 耐振動 | 通電時 | 10~150Hz 複振幅0.75mmまたは100m/s ² の 小さい方にてX, Y, Z各方向 1掃 引8分 x 4回 |
| | | 無通電時 | 10~500Hz 複振幅1.5mmまたは98m/s ² の 小さい方にてX, Y, Z各方向2時間 |
| | 耐衝撃 | 通電時 | 300m/s ² X, Y, Z各方向3回 |
| | | 無通電時 | 980m/s ² X, Y, Z各方向3回 |
| | 温度特性 | ±0.5%F.S.以下 (25℃基準) | |
| 接続方式 | 電源・出力接続: 8Pコネクタ、センサ接続: e-con | | |
| リード線 | 8芯耐油キャブタイヤケーブル (0.15mm ²) | | |
| 材質 | 筐体部: PBT、表示部: 透明ナイロン、背面ゴムカバー: CR | | |
| 質量 (重量) | 55g (付属品は含まず) | | |
| 付属品 | パネルマウントアダプタ、防水パッキン、取扱説明書(本書) | | |

※1 圧力レンジは、初期設定で選択します。

※2 センサ入力コネクタ部のVcc側とGND側を短絡させると、コントローラ内部が破損します。

適合センサ形式について E8Mシリーズ

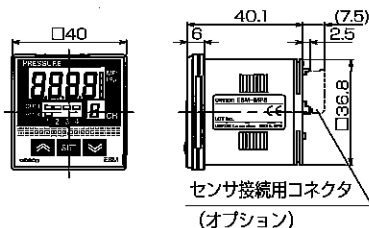
| 適合センサ型式 | E8M-10 | E8M-N0 | E8M-A1 |
|---------|----------|----------|--------|
| 定格圧力範囲 | 0~1MPa | 0~101kPa | 0~1kPa |
| 適合ケーブル | E8M-M3-S | | |

E8MSシリーズ

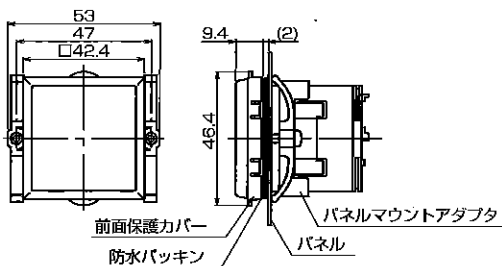
| 適合センサ型式 | E8MS-10 | E8MS-N0 | E8MS-01 |
|---------|----------|----------|----------|
| 定格圧力範囲 | 0~1MPa | 0~101kPa | 0~100kPa |
| 適合ケーブル | E8M-M4-S | | |

外形寸法図 (単位: mm)

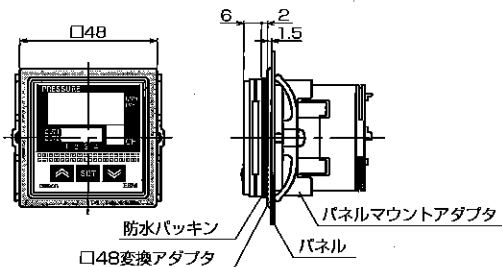
本体の寸法



前面保護カバー+パネルマウント取付



□48変換アダプタ+パネルマウント付



オムロン株式会社

営業統轄事業部

現在販売されていないオプション・アクセサリ・消耗品等が記載されている場合があります。

また記載されている営業拠点の電話番号等は変更されています。

お問い合わせはつぎのフリーコールでお願いいたします。

カスタマサポートセンタ



クイック オムロン
0120-919-066

■営業時間：8:00～21:00（365日）

携帯電話、PHSなどではご利用になれませんので、その場合は下記におかけください。

電話：055-982-5015（通話料がかかります）

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

●その他のお問い合わせ先

納期・価格・修理・サンプル・承認図は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン営業員にご相談ください。

■ EUROPE
OMRON EUROPE B.V. Sensor Business Unit
Carl-Benz Str.4, D-71154 Nufringen Germany
Phone: 49-7032-811-0 Fax: 49-7032-811-199

■ NORTH AMERICA
OMRON ELECTRONICS LLC
One Commerce Drive Schaumburg, IL 60173-5302 U.S.A
Phone: 1-847-843-7900 Telephone Consultation
1-800-55-OMRON Fax: 1-847-843-7787

■ ASIA-PACIFIC
OMRON ASIA PACIFIC PTE LTD
83 Clemenceau Avenue, #11-01 UE Square, Singapore 239920
Phone: 65-6-835-3011 Fax: 65-6-835-2711

OMRON Corporation

®

Type E8M-MP8

OMRON

Pressure Sensor Controller

Operation Manual



OMRON Corporation

1842500-3 A

© OMRON Corporation 2007 All Rights Reserved

READ AND UNDERSTAND THIS MANUAL

Please read and understand this manual before using the products. Please consult your OMRON representative if you have any questions or comments.

Warranty, Limitations of Liability

< WARRANTY >

OMRON's exclusive warranty is that the products are free from defects in materials and workmanship for a period of one year (or other period if specified) from date of sale by OMRON.

OMRON MAKES NO WARRANTY OR REPRESENTATION, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, OR FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE OF THE PRODUCTS. ANY BUYER OR USER ACKNOWLEDGES THAT THE BUYER OR USER ALONE HAS DETERMINED THAT THE PRODUCTS WILL SUITABLY MEET THE REQUIREMENTS OF THEIR INTENDED USE. OMRON DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED.

< LIMITATIONS OF LIABILITY >

OMRON SHALL NOT BE RESPONSIBLE FOR SPECIAL, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOSS OF PROFITS OR COMMERCIAL LOSS IN ANY WAY CONNECTED WITH THE PRODUCTS, WHETHER SUCH CLAIM IS BASED ON CONTRACT, WARRANTY, NEGLIGENCE, OR STRICT LIABILITY.

In no event shall the responsibility of OMRON for any act exceed the individual price of the product on which liability is asserted.

IN NO EVENT SHALL OMRON BE RESPONSIBLE FOR WARRANTY, REPAIR, OR OTHER CLAIMS REGARDING THE PRODUCTS UNLESS OMRON'S ANALYSIS CONFIRMS THAT THE PRODUCTS WERE PROPERLY HANDLED, STORED, INSTALLED, AND MAINTAINED AND NOT SUBJECT TO CONTAMINATION, ABUSE, MISUSE, OR INAPPROPRIATE MODIFICATION OR REPAIR.

Application Considerations

< SUITABILITY FOR USE >

OMRON shall not be responsible for conformity with any standards, codes, or regulations that apply to the combination of the products in the customer's application or use of the products.

At the customer's request, OMRON will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use that apply to the products. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the products in combination with the end product, machine, system, or other application or use.

The following are some examples of applications for which particular attention must be given. This is not intended to be an exhaustive list of all possible uses of the products, nor is it intended to imply that the uses listed may be suitable for the products:

I Outdoor use, uses involving potential chemical contamination or electrical interference, or conditions or uses not described in this manual.

I Nuclear energy control systems, combustion systems, railroad systems, aviation systems, medical equipment, amusement machines, vehicles, safety equipment, and installations subject to separate industry or government regulations.

I Systems, machines, and equipment that could present a risk to life or property.

Please know and observe all prohibitions of use applicable to the products.

NEVER USE THE PRODUCTS 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 PRODUCTS ARE PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.

< PROGRAMMABLE PRODUCTS >

OMRON shall not be responsible for the user's programming of a programmable product, or any consequence thereof.

Disclaimers

< PERFORMANCE DATA >

Performance data given in this manual is provided as a guide for the user in determining suitability and does not constitute a warranty. It may represent the result of OMRON's test conditions, and the users must correlate it to actual application requirements. Actual performance is subject to the OMRON Warranty and Limitations of Liability.

< CHANGE IN SPECIFICATIONS >

Product specifications and accessories may be changed at any time based on improvements and other reasons.

It is our practice to change model numbers when published ratings or features are changed, or when significant construction changes are made. However, some specifications of the products may be changed without any notice. When in doubt, special model numbers may be assigned to fix or establish key specifications for your application on your request. Please consult with your OMRON representative at any time to confirm actual specifications of purchased products.

< DIMENSIONS AND WEIGHTS >

Dimensions and weights are nominal and are not to be used for manufacturing purposes, even when tolerances are shown.


< ERRORS AND OMISSIONS >

The information in this manual has been carefully checked and is believed to be accurate; however, no responsibility is assumed for clerical, typographical, or proofreading errors, or omissions.


SAFETY


Meanings of Signal Words

The following signal words are used in this manual.

| | |
|---|--|
|  DANGER | Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, is likely to result in serious injury or may result in death. Additionally there may be severe property damage. |
|---|--|

(Alert statement with "DANGER" is not contained in this manual.)

| | |
|--|--|
|  WARNING | Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or may result in serious injury or death. Additionally there may be significant property damage. |
|--|--|

| | |
|--|--|
|  CAUTION | Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury or in property damage. |
|--|--|

⚠️ WARNING

Do not disassemble, remodel (including change of printed circuit board) or repair.

An injury or failure can result.

Do not operate beyond specification range.

Fire, malfunction or controller damage can result.

Please use it after confirming the specification.

Do not operate in atmosphere of an inflammable, an explosive and corrosive gas.

Fire, an explosion and corrosion can result.

This controller is not an explosion-proof type.

It is not allowed to use this product to detect human bodies either directly or indirectly for the purpose of securing safety.

Do not use it as an detector for protecting a human body.

Prepare the double interlock by another system (Mechanical interlock etc.) and check operating normally, when using this controller for an interlock circuit.

An accident by a malfunction may potentially result.

These instructions must be followed while in maintenance ; Turn off the power supply, stop the supplied air, exhaust the residual pressure and verify the release of air before performing maintenance.

Otherwise it can cause injury.

Summary of key points for safety

Be sure to follow the following instructions to ensure product safety.

1. Do not operate the product with possible presence of flammable or explosive gas.
2. Do not disassemble, modify or repair the product.
3. Use the specified connector for wiring.
4. Use the specified voltage for the power supply.
5. Keep the load lower than its rated value.

Safety Instructions

1. Do not install in the following environments.
 - Exposed to direct sunlight
 - With high humidity causing dew condensation
 - With possible presence of corrosive gas
 - Directly exposed to vibration or impact
2. Wiring
 - Avoid wiring close to a high-voltage line and/or strong current line.
 - Check the polarity of terminal to prevent incorrect wiring.
3. Cleaning
 - Do not use solvents such as benzene or thinner to clean the controller body.

It can damage the surface of the body and erase the indication on the body. Use a soft cloth to remove stains. For heavy stains, use a cloth soaked with diluted neutral detergent and fully squeezed, then wipe up the stains again with a dry cloth

NOTE

Follow the instructions given below when handling your controller. Otherwise, the controller may be damaged or may fail, thereby resulting in malfunction.

- Do not drop it, bring it into collision with other objects or apply excessive shock (980m/s^2 or more).
- Do not pull the lead wire with force or lift the controller by holding the lead wire. Pulling strength is as follows.
 - Power and output lead wire : less than 50N
 - Lead wire with connector for sensor E8MS: less than 20N
 - E8M : less than 30N
- Do not use in place which oil or chemical splashes.
- Perform wiring and cable correctly.
- Do not perform wire or cable while power is on.
- Do not use wire or cable with power cable or high-voltage cable in the same route.
- Connect Terminal FG to the ground when using a switching regulator obtained on the commercial market.
- Insert a noise filter (line noise filter, ferrite element or other element) between the switching regulator and controller when analog output is used.
- Do not insert and pull pressure sensor (connector) with the power turned on.
- Do not press the buttons with a sharply pointed tool.
- Start measurement three seconds after turning the power on. Measurement output will be OFF for the first three seconds after turning the power on.
- Warm-up for 20 to 30 minutes when detecting fine pressure. Initial drift of about $\pm 1\%$ F.S. occurs immediately after turning the power on..

CONTENTS

| | |
|--|----|
| Name and Functions of Individual Parts | 7 |
| Installation | 9 |
| Example of Internal Circuit and Wiring | 15 |
| Setting | 17 |
| Pressure setting mode | 20 |
| Special setting | 24 |
| Other Functions | 29 |
| Specification | 32 |
| Outline with Dimensions | 34 |

Name and Functions of Individual Parts

Main Unit

Switch Output Lamp : Lit when OUT1(CH1 to CH4) and/or OUT2 (Red) (CH1 only) is ON.

LCD Display : Displays the current status of pressure, setting mode, (Orange) indication unit and error code.

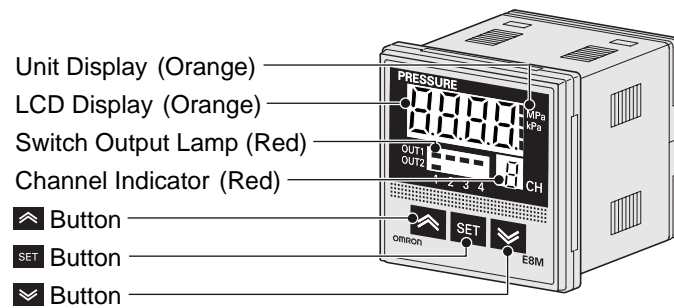
▲ Button : Selects a mode and increases a set ON/OFF value.

▼ Button : Selects a mode and decreases a set ON/OFF value.

SET Button : Changes the mode and sets a set value.

Unit Display : Lit ON the indicator of selected unit. (Orange)

Channel Indicator : Indicate the channel (1 to 4) that is selected at that time. (Red)

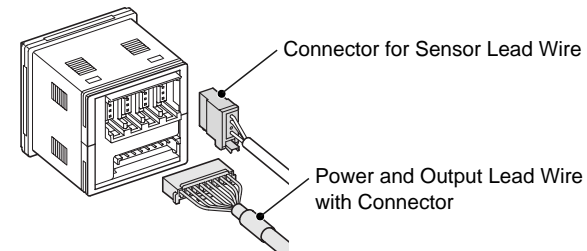


Accessories

Panel Mount Adapter (with M3 x 8L(2pcs)) : **Type Y92F-37-S**

Options

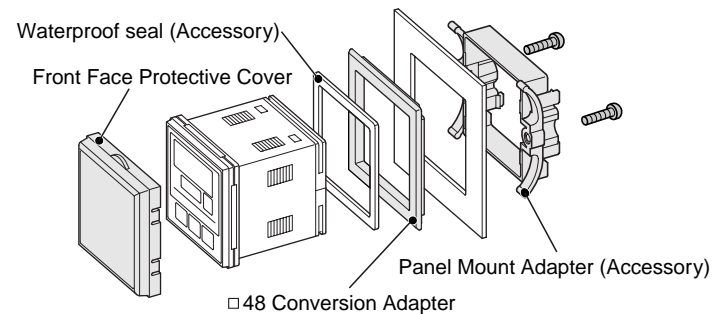
Power and Output Lead Wire with Connector (2m) : **Type E89-M5-S**



Front Face Protective Cover : **Type Y92A-40-S**

□48 Conversion Adapter : **Type Y92F-48-S**

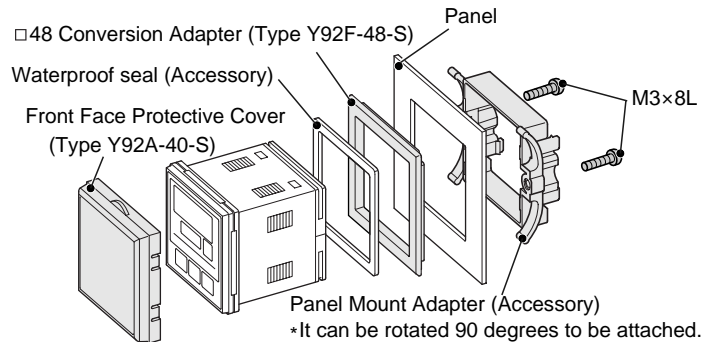
(This is an adaptor for mounting E8M-MP8 onto the panel cut dimensions of K3C series.)



Installation

Mounting by Panel mount adapter

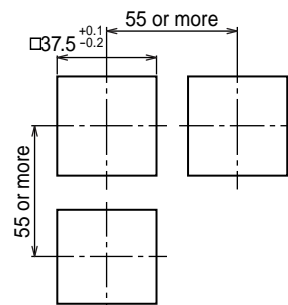
- Fix the panel mount adapter to the controller with the set screws M3 × 8L (2pcs) as attached.



- *Front panel of this controller meets IP65 (if □48 conversion adapter is used, it meets IP30). However, if the panel mount adapter is hold enough with screw and the instrument is not seated correctly, water might enter. Screw shall be tightened 1/4 to 1/2 turns more after touched correctly.

Panel Cut Dimensions

Panel thickness : 0.5 to 8mm

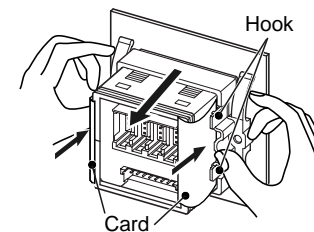


Connection

- Make connection after turning the power off.
 - Install the lead wire separately from the route for power cable or high-voltage cable. Otherwise, malfunction may potentially result due to noise.
 - Be sure to ground Terminal FG when using a switching regulator obtained on the commercial market.
- If analog output is performed connecting to a switching regulator obtained on the market, switching noise will be superimposed and product specification can no longer be met. That can be prevented by inserting a noise filter, such as a line noise filter and a ferrite element, between the switching regulator and the controller, or by using a series power supply instead of a switching regulator.

Notice when removing the controller

- The controller with panel mount adapter can be removed from facility after removing two screws as shown in a figure, by making insert the suitable thin card for the hook of both the sides, pull a panel mount adapter to the front, and remove it.
- If panel mount adapter is drawn forward with nail caught, the adapter and controller may be damaged.



Installation (continue)

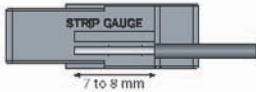
Attaching the connector to the lead wire

•The core of the corresponding color shown in the following table is put into the pin of the number stamped on the connector for sensor connection to the back.

| Model | Type E89-M4-S | Type E89-M3-S |
|--------------|----------------------|---------------------------|
| Terminal No. | I/O code | |
| 1 | Brown (Vcc) | |
| 2 | --- | Pink(LED input indicator) |
| 3 | Blue (GND) | |
| 4 | Black (IN : 1 to 5V) | |

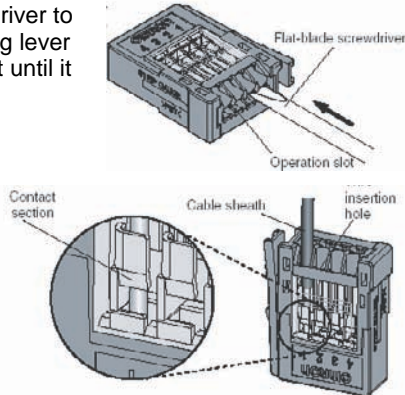
Preparing the Cable

Align the cable with the guide marked STRIP GAUGE on the side of the Connector, strip 7 to 8 mm of the cable sheath, and then twist the wires several times.

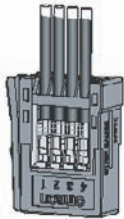
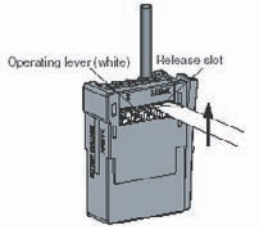


Connecting the Cable to the Connector

1. Use a flat-blade screwdriver to push down the operating lever inside the operation slot until it locks.
2. Insert the wire fully to the back of the wire insertion hole. Make sure that the cable sheath is inserted into the hole, and that the end of the wire has passed through the contact section.



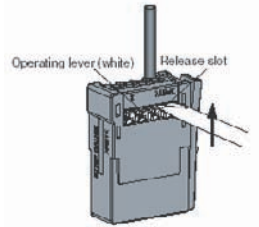
3. Insert the screwdriver into the release slot, and gently pull back the lever until a click is heard by resetting the lever.



4. Make sure that the following operations have been performed.
 - Check that the operating lever is reset.
 - Check that the procedure in step 2 has been followed. (Pull gently on the cable to make sure that there is resistance, indicating that the Connectors are wired correctly.)

Removing Cables from the Connector

1. Press down on the operating lever to lock the lever before removing the cable.
2. After removing the cable from the Connector, always reset the operating lever, except when rewiring the Connector. The Connector can be rewired without resetting the operating lever.



General Precautions

- Do not pull on the Connectors or cables. Doing so may cause damage to the Connectors or cause the cables to disconnect .
- Install the Connectors in a location where they will not be stepped on, to prevent disconnection of the cables or damage to the Connectors. If the Connectors have to be installed in such a location, use a protective cover.
- Make sure that the Connectors are mated in the correct direction.
Mating the Connectors incorrectly will damage to the Connectors.
- Do not use the Connectors if the lock lever is bent or broken. Doing so may cause the Connector to become loose or the device to malfunction.
- Before mounting Connectors to a PCB, make sure that the Connectors are positioned in the correct direction.
- Before bending a cable to connect it to a Connector, check the bending specifications of the cable to be used.
- Do not exceed the rated current of the cable. Always check the rated current of each cable to be used.
- Do not use pliers or other tools to remove the Connectors.
- Hold the Connectors firmly by hand when handling them. Do not use excessive force to push the Connectors. Forcing the Connectors may result in injury.
- These Connectors do not resist water. Do not use Connectors in places where water or oil may be sprayed onto the Connectors.

Precautions for Correct Use

Wiring

- Insert one wire into each insertion hole. Inserting two or more wires into a single hole may cause unexpected problems.
- Make sure that no power is being supplied to a Connector before wiring, inserting, or removing the Connector. Doing so may result in electric shock.
- Follow the wiring diagrams for the device being used when wiring the cables.
- Strip the cables according to the instructions in the applicable operation manual, making sure not to damage the wires.
- Do not use a screwdriver with a tip larger than the specified width when wiring the Connectors.
- Make sure short-circuits are not created, e.g., by protruding wires.

Inserting and Removing Connectors

- When connecting or disconnecting Connectors, always hold the case of the Connector.
- When mating Connectors, insert the Connector fully into the back of the socket, and then make sure that the Connector will not become loose by lightly pulling it in the opposite direction.

Recommended Screwdriver

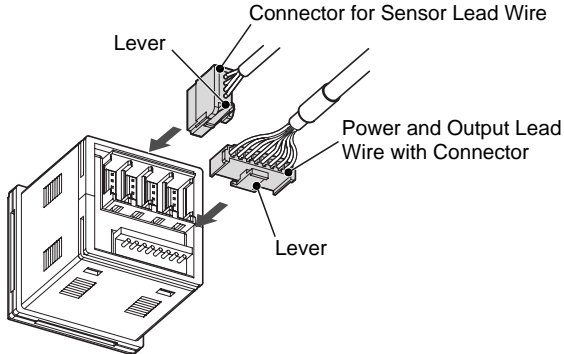
- Use a flat-blade screwdriver with a tip of 2 mm max. Do not use screwdrivers that gradually widen towards the base of the screwdriver.
- Using other screwdrivers may cause damage to the adjacent poles.

Example of Internal Circuit and Wiring

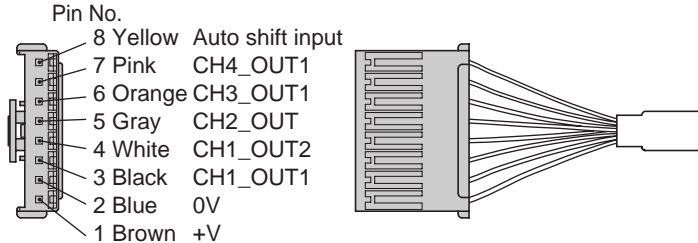
Connector

Connector Connecting/Disconnecting

- When connecting the connector, insert it straight onto the pin and lock the connector into the square groove in the housing until connector clicks.
- When disconnecting the connector, push down the lever by thumb to disengage the lever claw from the square groove. Then pull out the connector straight.



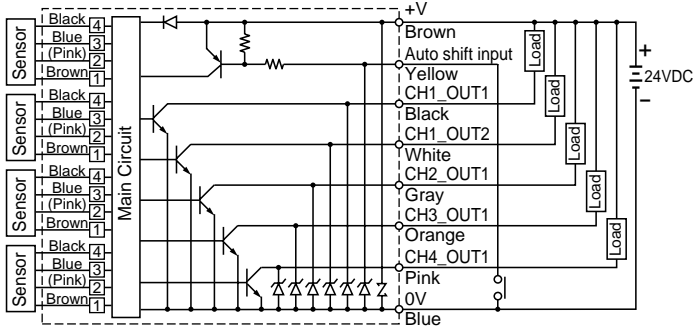
Pin No. of the connector for power and output lead wire



Output Specification

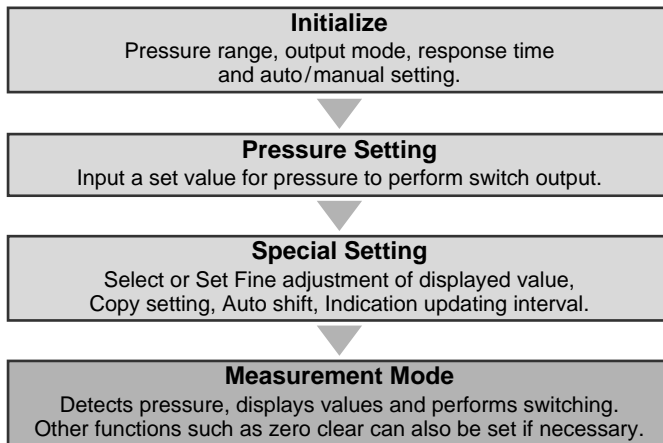
When the lead wire with SMC Power and Output Lead Wire (type E89-M5-S) is used, the colors of wire (Brown, Blue, Black, White, Gray, Orange, Pink, Yellow) will apply as shown on circuit diagram.

Type E8M-MP8 : NPN Open Collector Five outputs+Auto shift Input
 Max. 30V, 80mA Residual voltage 1V or less



Setting

Setting Procedures

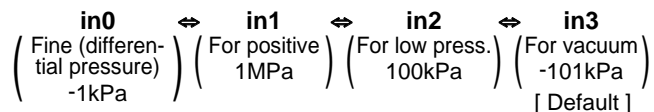
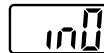


Initialize

Select the setting channel by pressing the button and keep pressing the **SET** button longer than 2 seconds. Initialize can get started.

1. Pressure Range Setting

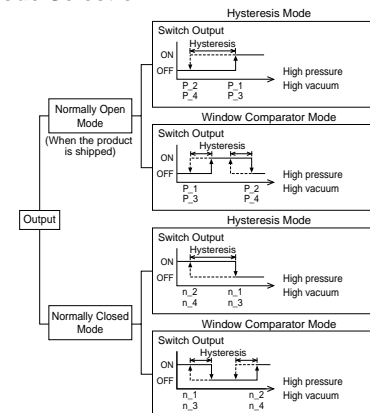
- Select the pressure range suitable for the sensor connected.
- Press the or button and select the pressure range. Press the **SET** button to set.



2. Output Method Setting

- 1) The output style for OUT1 is set.
 - Press the or button and select the normally open or the normally closed. Next, press the **SET** button to set. **(Normally open) 1n0 ↔ 1nC (Normally closed)**
- 2) The operating mode and the output style for OUT2 is set. (CH1 only)
 - Press the or button and the **SET** button to set, as in OUT1. **(Normally open) 2n0 ↔ 2nC (Normally closed)**

Output Mode Selection



- The following is given using OUT1 as an example. The descriptions for OUT2 are the same as those for OUT1, under the conditions that [n_1] and [n_2] should be replaced by [n_3] and [n_4], [P_1] and [P_2] should be replaced by [P_3] and [P_4].
- If input pressure fluctuates around the set point when hysteresis is set at 2 digits or less in hysteresis mode, control output may cause chattering
- Hysteresis is fixed at 3 digits in window comparator mode. When the pressure is set, the space of 7 digits at min. needs to be taken. →The space below 7 digits doesn't allow the operation.

Setting (continue)

4. Response Time Setting



- A response time for switch output can be set as user desires.
- Set the optimum response time to prevent the chattering of a switch. The response time currently set will be displayed. Select a desired response time by pressing the or button. Press the button to set.

Response time 5 ⇄ 20 ⇄ 160 ⇄ 640

5. Pressure setting



- There are two methods for pressure set-up : manual and auto preset, either one of which can be selected. The auto preset is provided for an automatic optimum set-up by using a sample for a case in which switch output is used to check absorption.
- An operation mode currently selected is displayed. Press the or button to select the set-up method to be used. Press the button to set.

(Manual Setting) nAn ⇄ AUt (Auto Preset)

- All the setting mode will be completed and return to the Measurement mode.

Pressure setting mode

Manual Setting

Manually set a set value of the controller. Pressure setting is made for respective channel.

1. Selection of OUT1 [P_1] setting mode



- Press the button during the Measurement mode to select channel, and then, press the button to display set values.
- [P_1] and the current set value will flicker alternately. (In case the Normally Closed mode is selected in initialization, [n_1] and the set value will flicker alternately.)
- Set button or button to change and set the set value. button to increase the value, button to reduce. Value increases by one digit, per a push on button. It continues to decrease with keeping push. Value decreases by one digit, per a push on button. It continues to increase with keeping push.
- Check the corrected value, then press the button.

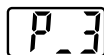
2. Selection of OUT1 [P_2] setting mode


- [P_2] and the current set value will flicker alternately. (In case the Normally Closed mode is selected in initialization, [n_2] and the set value will flicker alternately.)
- Set button or button to change and set the set value. button to increase the value, button to reduce. Value increases by one digit, per a push on button. It continues to decrease with keeping push. Value decreases by one digit, per a push on button. It continues to increase with keeping push.
- Check the corrected value, then press the button.


Pressure setting mode (continue)


3. Selection of OUT2 [P_3, P_4] setting mode (CH1 only)

- Set  button or  button to change and set the set value as in 1,2.



Value increases by one digit, per a push on  button. It continues to decrease with keeping push.


Value decreases by one digit, per a push on  button. It continues to increase with keeping push.

- Check the corrected value, then press the  button.

4. Auto shift compensation value setting

- [C_5]/[C_3] (for CH2 to CH4) and Auto shift corrected value will flicker alternately. Without Auto shift input setting, correction value displays Zero.





- Check the corrected value, then press the  button.
- The pressure setting mode will be completed and return to the Measurement mode.

Auto Preset Setting

In case auto preset is selected in Initialize, this function stores in the memory a pressure setting value, which is calculated from a measurement pressure as a reference value. The set value of controller is automatically set to an optimum value by repeating absorption and non-absorption several times with a sample, which is to be set up.

1. Selection of OUT1 auto preset mode






- Press the  button during the Measurement mode to select channel, and then, press the  button to display [AP1].

2. Preparation of unit for OUT1

- Prepare a unit for which pressure for OUT1 is to be set.

3. Selection of auto preset value of OUT1 setting




- Press the  button to display [A1L].
- Operate system so that pressure may change.
- Detection will be made and a set value will be stored in the memory automatically.
(In case OUT1 setting is not necessary, press  button and  button at the same time longer than one second to skip into [AP2].)

4. Selection of OUT2 auto preset mode (CH1 only)

- Press the  button to display [AP2].



5. Preparation of unit and setting for OUT2

- Prepare a unit for which pressure for OUT2 is to be set.
- Press the  button to display [A2L] is displayed and detection will be made and a set value will be stored in the memory automatically.
(In case OUT2 setting is not necessary, press  button and  button at the same time longer than one second to skip into Measurement mode.)

Pressure setting mode (continue)

6. Set up of OUT2 auto preset value

- Press the **SET** button to finish the auto preset mode. The mode will return to the Measurement mode.

A pressure setting value in auto preset is as follows.

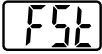

ON=A-(A-B)/4 A=maximum pressure value

OFF=B+(A-B)/4 B=minimum pressure value

Special Setting

Fine adjustment function of displayed value







This makes no dispersion on CH1 to CH4 each output value, and make same displayed value. It is possible to do fine adjustment within $\pm 5\%$ F.S. range of the reading data on the displayed value of pressure sensor.

- Press **↵** button and **SET** button at the same time longer than two seconds to display [FSt]. If fine adjustment is unnecessary, press **SET** button while [FSt] is displayed. Move to copy function. 
- Select channel by **↶** button or **↷** button.
- Press the **SET** button, and [FSt] and the current value will flicker alternately.
- Increase or reduce value by **↶** button or **↷** button. 
(It is possible to increase/reduce within $\pm 5\%$ R.D.)
- Check the value, then press the **SET** button. [FSC] and the adjusted variation(%) will flicker alternately.
- Press the **SET** button to return display of [FSt]. Perform display of [FSt] setting of other channels like the above by **↶** button or **↷** button.
- After setting of other channels in [FSt] display is finished, press the **SET** button there. Move to copy function.

Note) When Fine adjustment mode is conducted, pressure setting value is sometimes changed by ± 1 digit.




Special setting (continue)

Copy function

- 1) 4 items such as Pressure setting value, Range setting, Output type, Response time are copied.
 - 2) If copied from CH1→CH2, CH3, CH4, CH1 OUT1 information is copied. CH2, CH3, CH4 information is copied only into OUT1 of CH1 if copied from CH2, CH3, CH4→CH1.
- [CPy] is displayed.
 - In case Copy mode setting is not necessary, press the  button to skip into Auto shift mode.
 - Select channel to be copied displayed in channel indicator by  button or  button.
 - Press the  button so that the channel display of a copied material changes from blink to lighting.
 - [CPy] and the channel to be pasted will flicker alternately. Next, select channel to be pasted by  button or  button.



C_1 (CH1) ⇔ C_2 (CH2) ⇔ C_3 (CH3) ⇔ C_4 (CH4)




- Press the  button, and return to [CPy] display.
-  button or  button is pushed again and the same operation is repeated to copy other channels.
- After setting is finished, moved from [CPy] display to Auto shift mode.

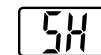
Note) When Copy mode is conducted, pressure setting value is sometimes changed by ±1 digit.

Auto shift function







This function corrects the setting value of each switch output according to change of pressure source. Even if pressure source is changed, this can do correct decision on switch output.

Refer to page 27 or 28 for detail.

- Press the  button or  button in the state where [SH1] is displayed, and [CH1] and [on]/[oF] will flicker alternately. Pushing  button with the indication of [SH1] makes it shifted to the setting of indication updating interval.






(Auto shift ON) on ⇔ oF (Auto shift OFF)

- Select Auto shift mode by  button or  button, and press the  button.
- Similarly, [CH2], [CH3] and [CH4] press the  button or  button, and select Auto shift mode.
- After Auto shift mode setting of all channels is finished, if the  button is pressed, it will shift to Setting of indication updating interval .

Setting of indication updating interval

Sets the interval to update the indication of measured value.



- Press  or  button with [dSp] displayed, select the [s] for the indication updating interval and press  button to enter.
- All settings are complete and the product moves to the measurement mode.

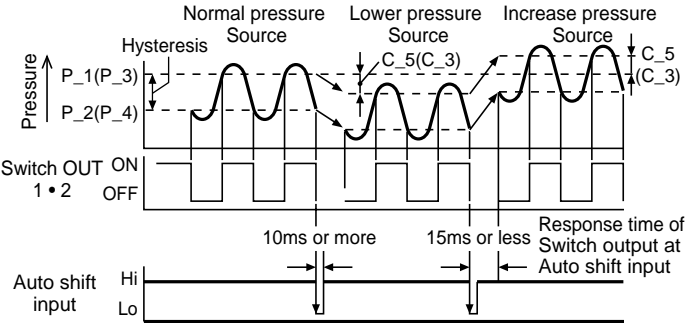
Indication updating interval 0.1 ⇔ 0.5 ⇔ 1.0

Special Setting (continue)

About Auto shift function

This function corrects the setting value of each switch output according to change of pressure source. Even if pressure source is changed, this can do correct decision on switch output.

With Auto shift



Using with Auto shift input, accepted set range is like below.

| | Pressure range | | | | |
|----------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------------------------|--------|------|
| | -1MPa | -100kPa | 0 | 100kPa | 1MPa |
| For fine (differential pressure) | | | -1kPa 0.1kPa -1kPa 0.1kPa | | |
| For Vacuum | | -101kPa 10kPa -101kPa 10kPa | | | |
| For Low pressure | | -10kPa 100kPa -10kPa 100kPa | | | |
| For Positive | | -100kPa 1MPa -100kPa 1MPa | | | |

Legend: Set pressure range Accepted set range






Conditions and explanations for Auto shift function

- Keep constant pressure for 10ms or more from the close signal of Auto shift input.
 - At Auto shift input, display indicates [ooo] for approx. 1 sec. And the pressure at that time is memorized to [C₅] or [C₃] as corrected value. The switch set as Auto shift mode at the time of initial setting operates with the value which applied corrected value [C₅]/[C₃] to setting value.
 - CH1 will operate with Auto shift function.
 - The operating value of OUT1, OUT2 applies corrected value [C₅] to the set value [P₁] to [P₄] or [n₁] to [n₄].
 - CH2 to CH4 will operate with Auto shift function.
 - The operating value of OUT1 applies corrected value [C₃] to the set value [P₁], [P₂] or [n₁], [n₂].
 - Span is 15ms or less until switch output perform soon after Auto shift input.
 - When corrected set value exceed the set pressure range with Auto shift input, the value is changed to be within the range of set pressure.
 - When Auto shift function is turned off, corrected value becomes zero.
 - When Auto shift function of all channels is turned off, even if Auto shift input is Lo (Non Voltage input) does not show [ooo].
 - Correct value [C₅] or [C₃] after Auto shift input vanish when off the power.
 - Correct value [C₅] or [C₃] for Auto shift input function is reset as zero (Initial value) when re-supplied power.
- Note) No EEPROM in the memory of corrected value.



Other Functions

Peak and Bottom Hold Display Function

Maximum and minimum values are always detected and updated during measurement. Displayed values can be held.

- Press the  button longer than 2 seconds.
- Select Peak/Bottom mode by  button or  button, and press the  button. 
- \bar{n}_P (Peak mode) : Flickers the maximum pressure value.
- \bar{n}_b (Bottom mode) : Flickers the minimum pressure value.
- \bar{n}_n (w/o Peak/Bottom mode) : Return to the Measurement mode.






\bar{n}_P ↔ \bar{n}_b ↔ \bar{n}_n
(Peak mode) (Bottom mode) (w/o Peak/Bottom mode)

- To reset holding (clear of Peak/Bottom values), press the  or  button.






Key Lock Function

This function prevents errors such as changing a set value by mistake. Set [Loc] (lock mode) in order not to accept button operation.

Lock






- Keep pressing the  button longer than four seconds. 
Remove the finger off the button when [UnL] is displayed.
- Press the  button or  button to set the display to [LoC].
- Pushing  button makes it shifted to the Measurement mode.

Unlock


- Keep pressing the  button longer than four seconds. 
Remove the finger off the button when [LoC] is displayed.
- Press the  button or  button to set the display to [UnL].
- Pushing  button makes it shifted to the Measurement mode.

Zero Clear Function



For measured pressure in ambient pressure and within the range of $\pm 5\%F.S.$, displayed value can be adjusted as zero.

- Press continuously the  and  buttons simultaneously more than one second to reset to "0" on the display. Please press  button before  button. In case of pressing  button first, channel select function may operate.
- The mode will return to the Measurement mode automatically.

Channel selects Function

- Per one push  button, channel selection can be done, like [1 → 2 → 3 → 4 → 1...]. Display shows pressure value, which is measured at the channel selected.

Channel scans Function

- Keep pressing  button for two seconds or more. It changes indicating the channel indicated ever two seconds and measuring pressure corresponding with it.
- To reset this function, press  button again for two seconds or more.

Other Functions (continue)

Error Display Function

This function displays error location and nature when a problem or an error occurs.

| Error name | Error display | Contents | Disposition |
|-------------------------|---------------|---|---|
| Over current error | OUT 1 Er 1 | Over 80mA load current of switch output flows. | Off the power, remove the output cause that brought over current, and re-input power. |
| | OUT 2 Er 2 | | |
| Residual pressure error | Er 3 | Performing zero reset, ± 5 %F.S. or more pressure applied to ambient pressure. *After 2 sec., measurement mode recovers automatically. | After changing an applied pressure into ambient pressure, re-perform zero reset. |
| Applied pressure error | --- | Pressure over max. limit of set pressure range is applied. | Check connection and wiring of a sensor. And set back an applied pressure into within set pressure range. |
| | ---- | A sensor has the possibility of un-connecting/miswiring, or pressure over min. limit of set pressure range is applied. | |
| System error | Er 5 | Internal data error causes this display. | Off the power, and re-input power. |
| | Er 6 | Internal data error causes this display. | |
| | Er 7 | Internal data error causes this display. | |
| | Er 8 | Internal data error causes this display. | |

• If the above remedy can't recover the operation, the error needs to be investigated at SMC.

Specification

| | | E8M-MP8 | | | |
|---|----------------------|---|---------------|----------------|----------------------------------|
| Set pressure range | | -0.1 to 1MPa | 10 to -101kPa | -10 to 100kPa | 0.1 to -1kPa |
| Pressure range *1 | | For positive | For vacuum | For low press. | For fine (differential pressure) |
| Rated pressure range | | 0 to 1MPa | 0 to -101kPa | 0 to 100kPa | 0 to -1kPa |
| Power supply voltage | | 24VDC $\pm 10\%$, ripple (p-p) 10% or less (Protected against inverse connection) | | | |
| Current consumption | | 200mA or less (Including a current consumption of 30mA/channel by the sensor.) | | | |
| Power supply for sensor | | 12VDC $\pm 10\%$ (Max. 30mA for each channel) | | | |
| Sensor input | Input signal | 1 to 5VDC (Input impedance : Approx. 800k Ω) | | | |
| | Number of input | 4 inputs | | | |
| Hysteresis | | Hysteresis Mode : Variable Window Comparator Mode : fixed (3digits) | | | |
| Switch output | Output type | NPN open collector output | | | |
| | Number of output | 5 outputs (2 points for sensor input CH1, and 1 point for each CH2 to CH4) | | | |
| | Max. load current | 80mA | | | |
| | Max. applied voltage | 30VDC (@ NPN output) | | | |
| | Residual voltage | 0.8V or less (@ 30mA load current) | | | |
| Output protection | | Short circuit protection is provided | | | |
| Response time | | 5ms or less | | | |
| Chattering-proof function | | 20, 160, 640ms selected | | | |
| Repeatability | | $\pm 0.1\%$ F.S. or less | | | |
| Indicator accuracy (Ambient Temp. 25°C) | | $\pm 0.5\%$ F.S. ± 1 digit or less | | | |
| LCD display | | Display for measured value : 4 digits 7-segment (Orange) Display for channel : 1 digit 7-segment (Red) | | | |
| Operation display | | Output illuminates at ON (Red) | | | |
| Auto shift input | | Non-Voltage input (reed/solid state), Input : 10ms or more, Channel independent ON/OFF is possible | | | |

Specification (continue)

| | | E8M-MP8 | |
|---------------|---|--|---|
| Environment | Enclosure | Front part : IP65 (@ Mounted panel), Others : IP30 | |
| | Operating temp. range | Operation : 0 to 50°C, Storage : -20 to 60°C (No condensation, no freezing) | |
| | Operating humidity range | Operation/Storage : 35 to 85% RH (No condensation) | |
| | Withstand voltage | 1000VAC, 1 min. (between live parts and case) | |
| | Insulation resistance | 100MΩ or more (500VDC M) (between live parts and case) | |
| | Vibration proof | When energized | 10 to 150Hz smaller one 0.75mm or 100m/s ² double amplitude, each in directions of X, Y and Z 8 min. sweep x 4 |
| | | When de-energized | 10 to 500Hz smaller one 1.5mm or 98m/s ² double amplitude, each in directions of X, Y and Z for 2 hours |
| | Impact proof | When energized | 300m/s ² , 3 times each in directions of X, Y and Z respectively |
| | | When de-energized | 980m/s ² , 3 times each in directions of X, Y and Z respectively |
| | Temp. Characteristic | ±0.5% F.S. or less (25°C) | |
| Connection | Power supply and output connection : 8P connector, Sensor connection : e-con | | |
| Lead wire | Oil proof cable with 8 cores (0.15mm ²) | | |
| Material | Body : PBT, Display : Transparent nylon, Rubber cover for the back : CR | | |
| Mass (Weight) | 55g (Accessory not included) | | |
| Accessory | Panel Mount Adapter, Water proof seal, Operation manual(This manual) | | |

*1 Select pressure range by the initialization.

*2 Over current on Vcc side and GND side of sensor input connector results in breakage of internal parts of controller.

Applicable sensors

E8M series

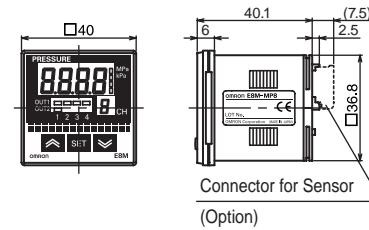
| Applicable sensor | E8M-10 | E8M-N0 | E8M-A1 |
|----------------------|-----------|--------------|------------|
| Rated pressure range | 0 to 1MPa | 0 to -101kPa | 0 to -1kPa |
| Applicable cable | E8M-M3-S | | |

E8MS series

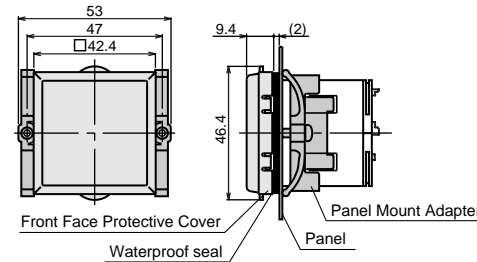
| Applicable sensor | E8MS-10 | E8MS-N0 | E8MS-01 |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|
| Rated pressure range | 0 to 1MPa | 0 to -101kPa | 0 to -100kPa |
| Applicable cable | E8M-M4-S | | |

Outline with Dimensions (in mm)

Dimensions of Main Unit



Front Face protective Cover + Panel Mount Type



□48 Conversion Adapter + Panel Mount Type

