

OMRON

形 E7M-K レベルコントローラ

取扱説明書

オムロン製品をお買いあげいただきありがとうございます。
ご希望通りの製品であるかお確認のうえ、以下の項目にしたがってご使用ください。
なお、この取扱説明書は大切に保管してください。



オムロン株式会社

© OMRON Corporation 1994 All Rights Reserved.

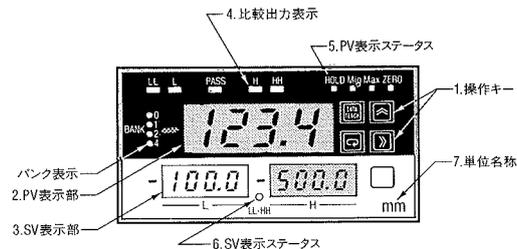
目次

第1章 フロント部の名称と機能	3
第2章 外形寸法	5
第3章 取り付け方法	6
第4章 配線の仕方	8
4-1 入力部	7
4-2 出力部	7
第5章 各種機能の使い方	8
5-1 設定モードのレベルと設定メニュー	9
5-2 メニュー設定の方法	11
5-3 RUNモードでのオペレーション	15
5-4 便利な機能	18
第6章 トラブル	19

第1章 フロント部の名称と機能

■各部の名称

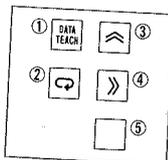
●設定値 LED表示タイプ



名称	機能
1. 操作キー	次ページをご覧ください。
2. PV表示部	現在値のほか、ピーク値、ボトム値、その他設定時のメニュー、パラメータやエラーメッセージを表示するメイン表示部です。
3. SV表示部	比較値のほか、設定時のパラメータを表示します。
4. 比較出力表示	比較出力の出力状態を示します。
5. PV表示ステータス	HOLD入力のON/OFF状態や、表示値がピーク値、あるいはボトム値を示します。
6. SV表示ステータス	SV表示部の値がどの比較値かを示します。
7. 単位名称	単位シール (付属品) を貼付します。

1. フロント部の名称と機能

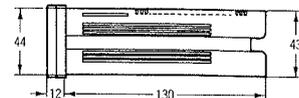
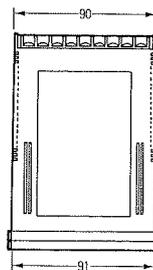
■操作キー



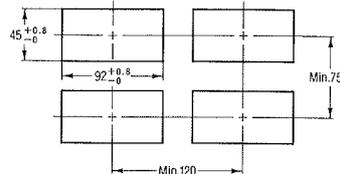
No.	名称	機能
①	データ/チーキー	<p>現在地、ピーク値、ボトム値の表示切り換えをおこないます。</p> <p>設定モードでは、比較値、スケーリング、リニア出力範囲の與入力によるティーチングをおこないます。</p>
②	モードキー	<p>LEDタイプではSV表示部の値を切り換えます。</p> <p>設定モードでは、[3]キーにより設定メニューを選んだあと、このキーを押して設定可能状態にしたり、その設定値をメモリに書き込んだりします。</p>
③	アップキー	<p>設定値を1つずつインクリメントします。</p>
④	シフトキー	<p>設定値を変更する桁をシフトします。</p> <p>各設定レベルの中で設定メニューを選択します。</p>
⑤	レベルキー	<p>設定モードに入ります。</p> <p>設定モードの中では、設定レベルの変更をおこないます。</p>

第2章 外形寸法

■形E7M-K

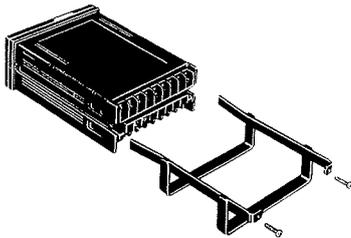


パネルカット寸法



第3章 取り付け方法

- 推奨パネル板厚は1~3.2mmです。
 - 取り付けは付属取り付け具を本体裏面からとりつけます。右まわして5kg程度の力で締めつけてください。
- 端子への配線は必ず取り付け金具を付けたあとからにしてください。取り外す場合は必ず端子への配線を外したあとで取り付け金具を外してください。

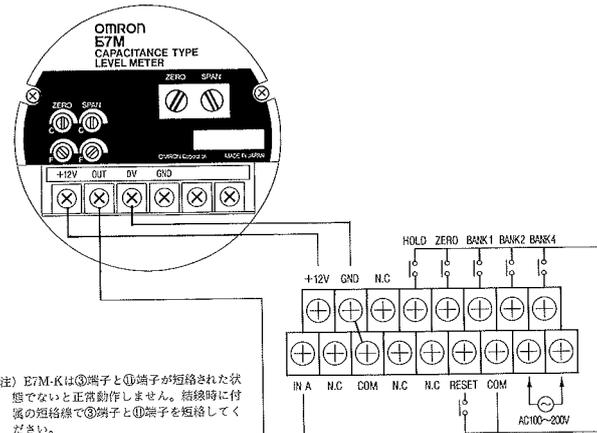


- 取り付け角度は、できるだけ水平に取りつけてください。
- 腐食性ガス(とくに硫化ガス、アンモニアガスなど)の発生するところでのご使用は避けてください。
- 振動・衝撃の激しいところや塵埃、湿気が多い場所でのご使用はできる限り避けてください。
- 周囲温度-10℃~+55℃を満足する場所を選んで取りつけてください。

第4章 配線の仕方

4-1 入力部

- E7MとE7M-K(コントローラ)の配線は下図のように行ってください。
- また、E7M-Kの入力部の端子の配線は下図のようになります。E7MとE7M-Kとの最大ケーブル長は100mです。ただし、0.75mm²の3芯ケーブルをお使いください。



注) E7M-Kは③端子と①端子が短絡された状態でないと正常動作しません。結線時に付属の短絡線で③端子と①端子を短絡してください。

HOLD : HOLD入力ONにより計測を停止し、HOLD入力オン直前の入力値をホールドします。表示値・比較出力、BCDデータ etc.、もホールドされます。

ZERO : ZERO入力ONに同期して入力値をゼロリセットします。再度ZERO入力する場合、ZERO入力をOFFした後にONしてください。

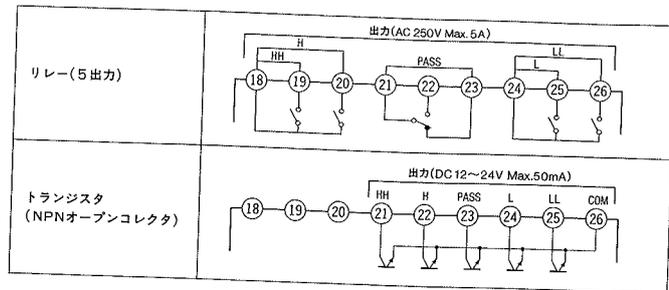
BANK : 比較値のバンクを選択します。

バンクNo	BANK 1	BANK 2	BANK 4
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

RESET : RESET入力により、それまでのピーク値、ボトム値・前回平均値をクリアし本体をリセット状態にします。

4. 配線の仕方

4-2 出力部



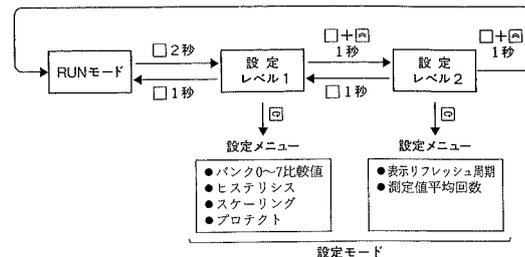
リレー(5出力)

トランジスタ
(NPNオープンコレクタ)

第5章 各種機能の使い方

5-1 設定モードのレベルと設定メニュー

本機は大きく分けて通常の運転状態の「RUNモード」と各種設定を行う「設定モード」の2モードを持っています。設定モードはさらに3つのレベルに分かれます。必要な設定メニューのあるレベルへ移動し、設定メニューを選択していきます。



- ・設定モードになると計測を停止します。
- ・表示タイプや出力タイプによる機種の違い、また選択されたファンクションによって表示されない(設定できない)設定メニューがあります。

■表示リフレッシュ周期

本機は表示の変更周期を0.1秒、1秒、2秒、4秒の任意の時間で選択できます。計測のサンプリング周期に影響はありません。

■測定値平均回数の設定

測定物質が液体で、液面が揺れ表示値がちらつく場合に、この機能をお使いになると便利です。工場出荷時は、測定値平均回数の設定は256になっています。

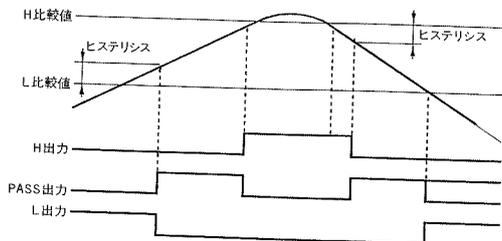
測定値平均回数を減らすとサンプリング周期が早くなり、瞬間的な変化を検出することができます。測定値平均回数を増やすとサンプリング周期が遅くなり、瞬間的な変化分をカットすることができます。

測定値平均回数	1	2	4	8	16	32	64
サンプリング周期(ms)	3.1	4.2	6.2	10	19	35	68

測定値平均回数	128	256	512	1024	2048	4096	8192
サンプリング周期(s)	0.13	0.27	0.53	1.1	2.1	4.2	8.4

5. 各種機能の使い方

■比較値 & ヒステリシスの動作



- ・ヒステリシスはHH、H、L、LLすべてに対し同じ値で動作します。
- ・各比較値の大小関係の制約はありません。

■スケーリングの設定

入力値の表示値を色々な表示値に換算することができます。詳細はメニューの設定方法をご参照ください。

■プロテクトについて

本機は、RUNモードでの比較値変更が可能ですが、プロテクトをONすることでこれを禁止することができます。

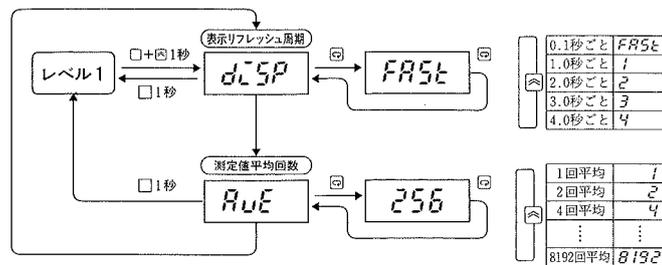
■購入時の設定メニュー初期値表

設定レベル	メニュー内容	表示キャラクタ	初期値
レベル1	比較値	HH	9999
		H	9999
		L	-9999
		LL	-9999
	ヒステリシス	HYS	001
	スケーリング値	X2	2000
		Y2	2000
		X1	400
		Y1	400
		小数点	00.00
リア出力範囲		LSEt	9999
レベル2	比較値プロテクト	P_r_o_t	OFF
	表示リフレッシュ周期	dLSP	FR5t
	測定値平均回数	Ave	256

5. 各種機能の使い方

5-2 メニュー設定の方法

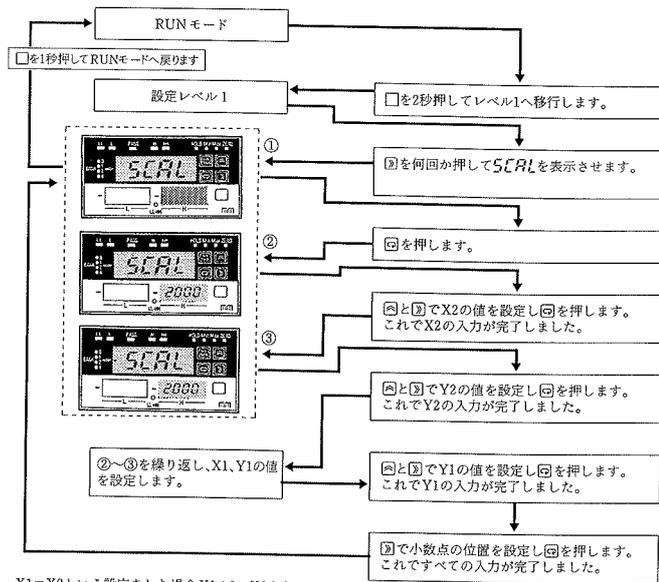
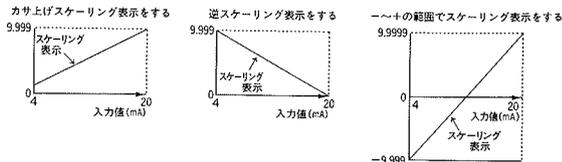
P9「設定モードのレベルと設定メニュー」の説明にしたがって設定レベル2に移行してください。



5. 各種機能の使い方

■ スケーリングの設定

実入力の表示値を色々な表示値に換算するためのスケーリングデータを設定するデータです。
スケーリング設定は-9999~9999の範囲で設定は自由自在です。



・ X1=X2という設定をした場合 X1+1=X2として動作します。

5. 各種機能の使い方

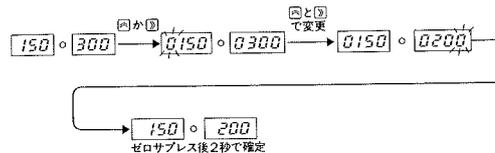
5-3 RUNモードでのオペレーション

■ 比較値の確認 (現在選択されているバンクのみ可能です)



■ 比較値の変更

まず変更したい比較値を「比較値の確認」の要領で表示させた後、**確認**または**設定**を押して変更します。

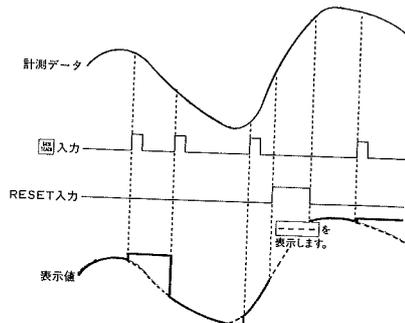


5. 各種機能の使い方

■ピーク/ボトム値のホールドリセット

電源ON、またはRESETが入ってから現在までの計測値(表示値)のピーク(最大)、ボトム(最小)をホールドします。RESET入力により、ピーク値、ボトム値ともリセットします。

☐キーを押すたびに、PV表示部に【ピーク値→ボトム値→現在】の順に表示されます。RESET入力により、ピーク値、ボトム値ともリセットします。RESET入力中は-----を表示します。

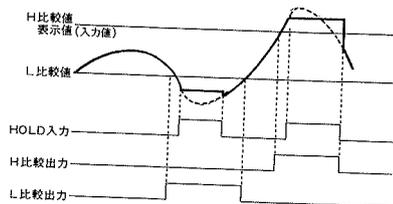


■計測値ホールド

HOLD入力ONにより計測を停止し、HOLD入力ON直前の入力値をホールドします。結果的に、表示値、比較出力、BCDデータetc.もホールドされます。

HOLD入力ONの間はホールド動作を継続します。HOLD入力をOFFにすればホールドは解除されます。

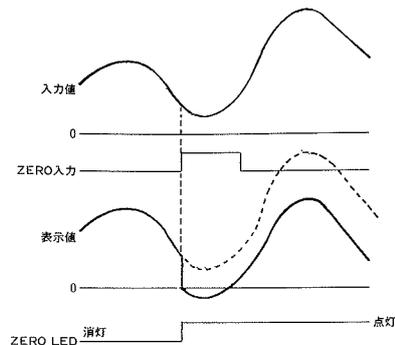
・HOLD入力ONのまま電源を立ち上げると、リセット状態でホールドをおこないます。(表示-----)
電源立ち上げ時にはHOLD入力がOFFになっていることをお確かめ下さい。



5. 各種機能の使い方

■強制ゼロ(ゼロシフト)

ZERO入力をON(短絡)することによりZERO入力が入ったときの入力値に対する表示を0(ゼロ)にシフトすることができます。新たにZERO入力が入るまで、シフトした状態を続けます。



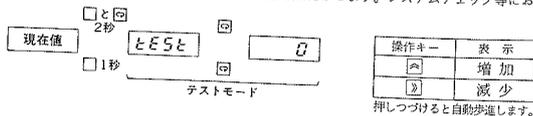
- ・ZERO入力の立上がりでゼロシフトをおこないません。
- ・表面のZERO LEDが点灯します。
- ・ゼロシフト値は電源OFF後も記憶されています。
- ・ゼロシフト状態を解除するときは、スケール値の変更(変更したくないときはスケールメニュー内でX₂、Y₂、X₁、Y₁を回キーで再確認した後、RUNモードへ戻して下さい。)または、入力レンジの変更をおこなって下さい。
- その場合、ZERO LEDが消灯するのをおたしかめください。
- ・ZERO入力を、センサ出力などのようなトランジスタで入力する場合は、オープンコレクタ出力のものをお使いください。トランジスタは、最少コレクタ電流5mA以下のものをご使用ください。

5. 各種機能の使い方

5-4 便利な機能

●テストモード

本機自身で模擬入力が発生させ、表示、出力状態を変化させます。システムチェック等にお使いください。

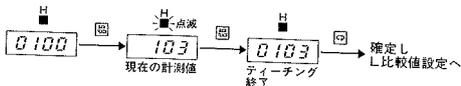


●ティーチ機能

実際に計測をおこない、その計測値をそのまま比較出力の設定値として取り込むことができます。

まず、比較値の設定方法にしたがって、ティーチ設定をしたい比較値を表示させます。

H比較値をティーチ設定する例



第6章 トラブル

異常の内容とその対応方法は、下記のとおりです。

項目	発生状況	エラーメッセージ	出力状態				エラーの復旧方法
			比較出力	BCD出力	リニア出力	逃信	
機器異常	CPU RAM異常 外部メモリ異常 メモリデータ化け	E _r 0 _r	OFF	OFF	OFF	OFF	電源を再投入してください。 それでも復帰しない場合は最寄りの支店、営業所までご連絡ください。
	設定データ化け	CC-S	OFF	OFF	OFF	OFF	電源を再投入してください。 それでも復帰しない場合は [H] キーを押してからすべての設定データを再設定してください。
センサ異常	センサの断線、短絡	---	OFF	OFF	OFF	OFF	センサの断線、短絡、配線をお確かめください。
リセット	本体リセット	---	OFF	OFF	OFF	OFF	RESET入力をお確かめください。 タイミングホールドに設定の場合TIMING入力をお確かめください。
出力タイプ変更	出力タイプを変更した時	CC-0	OFF	OFF	OFF	OFF	出力タイプをお確かめの上、正しい場合は [H] を押してください。 この際、各種設定データが初期化されますので、再設定してください。 間違っている場合は、最寄りの支店、営業所までご連絡ください。 電源を再投入してください。それでも復帰しない場合は最寄りの支店、営業所までご連絡ください。
出力タイプ異常	シリーズ外の出力タイプ	E _r -0	OFF	OFF	OFF	OFF	電源を再投入してください。 それでも復帰しない場合は最寄りの支店、営業所までご連絡ください。

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ー

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

OMRON

Model **E7M-K** LEVEL CONTROLLER

INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing this OMRON product. Please read this instruction manual and thoroughly familiarize yourself with the functions and characteristics of the product before use.
Please retain this manual for future reference.



OMRON Corporation

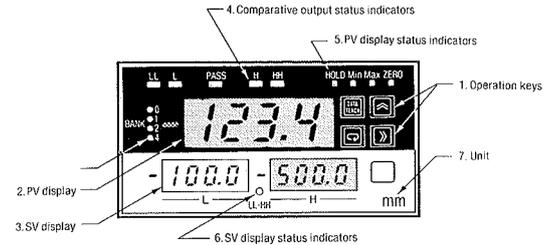
TABLE OF CONTENTS

SECTION 1	
Front Panel: Nomenclature and Function	3
SECTION 2	
Dimension	5
SECTION 3	
Mounting	6
SECTION 4	
Wiring	7
4-1 Inputs	7
4-2 Output Units	8
SECTION 5	
5-1 Setting Levels and Parameters	9
5-2 Setting Parameters	12
5-3 Operations in RUN Mode	16
5-4 Special Functions	19
SECTION 6	
Troubleshooting	20

SECTION 1

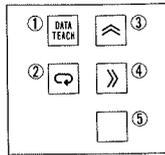
Front Panel: Nomenclature and Functions

- Nomenclature
- Set Value LED Display Models



Name	Functions
1. Operation keys	See next page.
2. PV display	The main display; used for the process value, maximum value, minimum value, operations/parameters when setting, and error messages.
3. SV display	Displays the set value; also displays parameters when setting.
4. Comparative output status indicators	Indicate the status of the comparative output.
5. PV display status indicators	Indicate the ON/OFF status of the hold input, forced zero, and what value is on the PV display: maximum or minimum.
6. SV display status indicators	Indicates which set value is on the SV display.
7. Unit of measure	Location for attaching the sticker showing the unit of measure (enclosed).

· Operation Keys

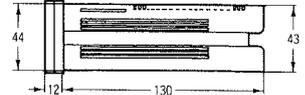
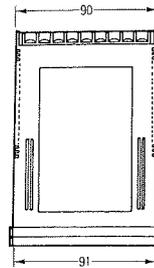


No.	Name	Functions
1	DATA TEACH Key 	<p>The process value, maximum value, or minimum value is selected.</p> <p>In the setting mode, effects the teaching function. With this function, the set values, prescale values and output range are set by means of actual input.</p>
2	Display Key 	<p>The value shown on the SV display changes for models with LED displays. In the setting mode, this key is used to enable setting or to write set values into memory after selecting the parameter with the Shift Key.</p>
3	Up Key 	<p>Used to increment the current digit in the set value by one.</p>
4	Shift Key 	<p>Used to shift the digit being set.</p> <p>Used to select parameters within each setting level.</p>
5	Level Key 	<p>Used to enter the setting mode. Used within the setting mode to change setting levels.</p>

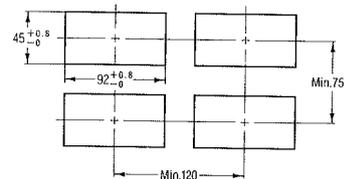
SECTION 2

Dimensions

■ E7M-K



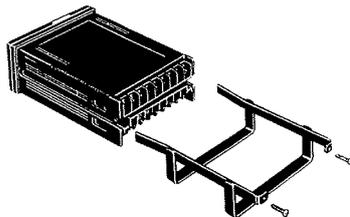
Panel Cutout



SECTION 3

Mounting

- Recommended panel thickness is 1 to 3.2 mm
 - Attach the mounting brackets supplied as accessories to the Processor from behind and tighten the mounting screws of the brackets to a torque of 5 kg.
- Note** Attach mounting brackets before wiring the terminals. When removing the Processor, first disconnect the wiring, then remove the mounting brackets.



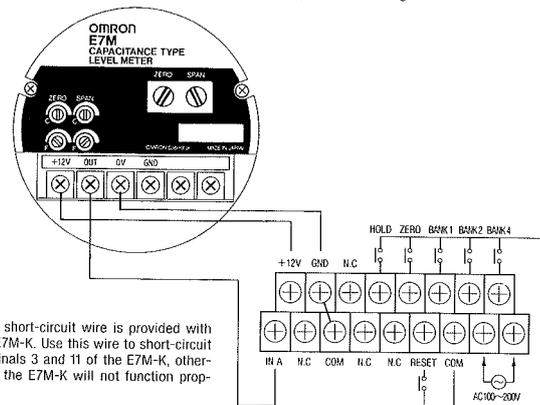
- Whenever possible, keep the Processor horizontal.
- Do not install the Processor where it will be exposed to corrosive gases (especially sulfurized gas and ammonia gas).
- Do not install the Processor where it will be subject to vibration, shock, dust, or high humidity.
- The ambient temperature of the installation site must be between -10° and 55°C .

SECTION 4

Wiring

4-1 Inputs

- Use a three-conductor cable with a 0.75-mm^2 diameter to connect the E7M to the E7M-K Controller as shown in the following illustration. The cable can be up to 100m in length.



Note: A short-circuit wire is provided with the E7M-K. Use this wire to short-circuit terminals 3 and 11 of the E7M-K, otherwise the E7M-K will not function properly.

- HOLD** With normal setting on operating parameter 3: When the HOLD signal to this terminal is turned ON, measurement is stopped and value input immediately before the HOLD signal is retained. The relevant displayed value, comparative outputs, and BCD data are also retained.
- ZERO** When the ZERO input to this terminal is turned ON, the input value is calibrated to zero. Turn OFF the current zero input signal to receive the next zero input signal on this terminal.

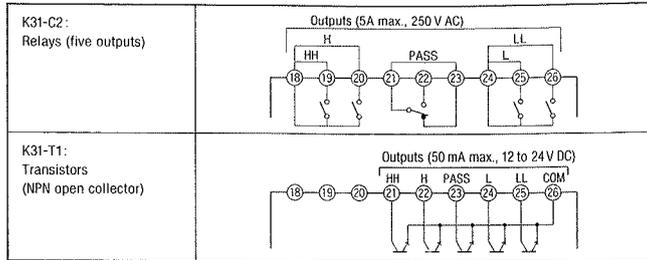
Bank selection Select bank for set values.

Bank No.	Bank 1	Bank 2	Bank 4
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

The bank input is not available for the Thumbwheel Switches Models.

- RESET** With the RESET signal to this terminal, the present maximum, minimum, and average process value are cleared, and the K3TS is reset. RESET status continues while the RESET signal is ON.

4-2 Output Units

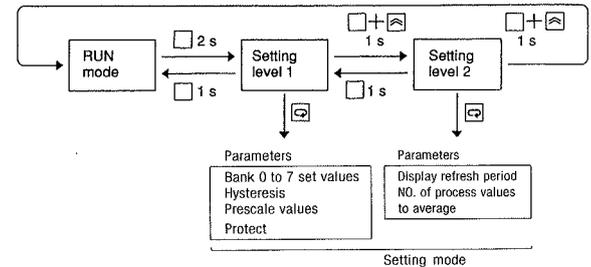


SECTION 5

Function

5-1 Setting Levels and Parameters

The E7M-K has a RUN mode (normal operation mode) and a setting mode (for making necessary settings). The setting mode has three levels; settings can be made for operating parameters within each level.



- When the setting mode is selected, measurement is stopped.
- Actual displays can vary and it may not be possible to set some parameters depending on the type of display and outputs used.

■ Display refresh period

A display refresh period among five levels. 0.1s, 1s, 2s, 3s and 4s, can be selected. The alteration of the display refresh period does not change the sampling range.

■ Number of Process Values to Average

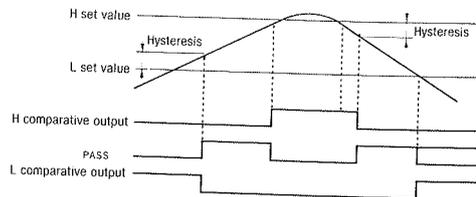
If No. of process value to average selects small No.
E7M-K responds to high speed that can be detected change in a moment.

If No. of process value to average selects large No.
E7M-K responds to slow speed that can be cut change in a moment.

Given a setting, the time required for sampling is shown below.

Sampling period			
1	3.1 ms	129	130 ms
2	4.2 ms	256	270 ms
4	6.2 ms	512	530 ms
8	10 ms	1024	1.1 s
16	19 ms	2048	2.1 s
32	35 ms	4096	4.2 s
64	68 ms	8192	8.4 s

■ Hysteresis & Set values



Any one of HH, H, L and LL can be larger or smaller than the others.

■ Prescaling

Set prescaling data to convert an input value into a desired display value.

■ Protecting Set Values

With the Set Value LED Display Models, the set values can be changed in the RUN mode. However, this feature can be disabled to protect the set values.

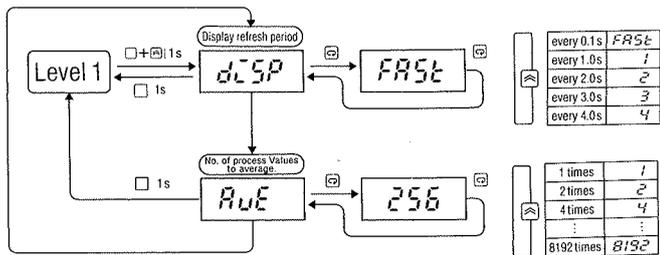
■ List of Factory-set Parameters

Setting level	Parameter	Displayed characters	Initial value	
Level 1	Set value	LS&G 10?	HH	9999
			H	9999
			L	-9999
			LL	-9999
	Hysteresis	HYS	—	001
	Prescaling	SCRL	X ₂	2000
			Y ₂	2000
			X ₁	400
			Y ₁	400
		Decimal	00.00	
Linear output range	LS&E	LH	9999	
		LL	-9999	
Set value protect	PR&E	—	OFF	
Level 2	Display refresh period	dLSP	—	FAS&E
	No. of process values to averages	RA&E	—	256

5-2 Setting Parameters

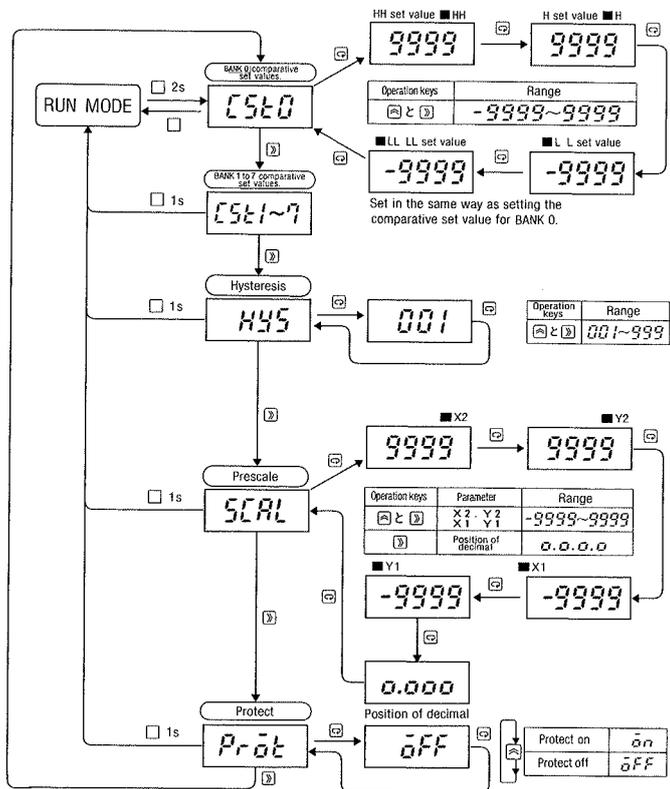
5-2-1 Parameters for Setting Level

Refer to 5-1 setting Levels and Parameters and go to Setting Level 2.



5-2-2 Parameters for Setting Level

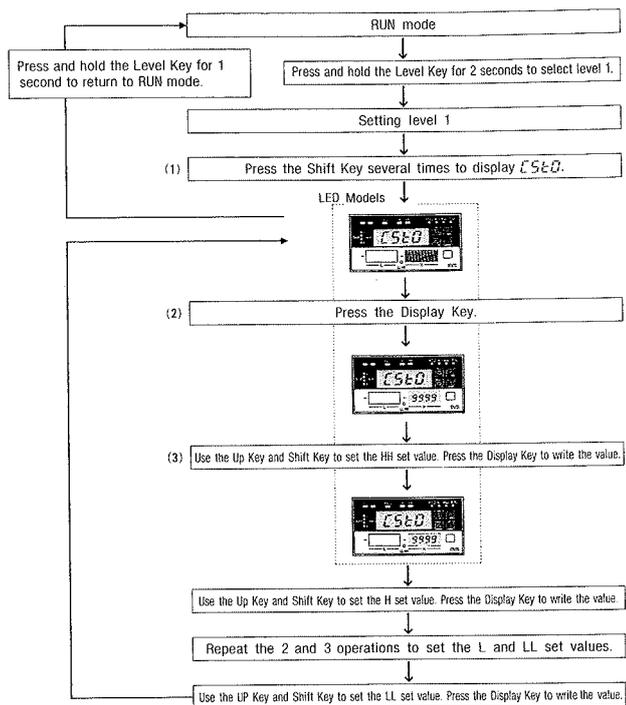
Refer to 5-1 Setting Levels and Parameters and go to Setting Level 1.



■ Set Values

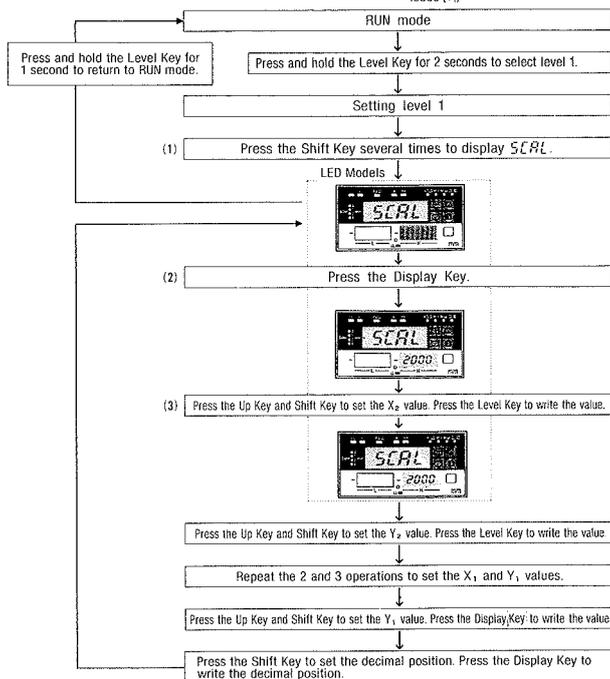
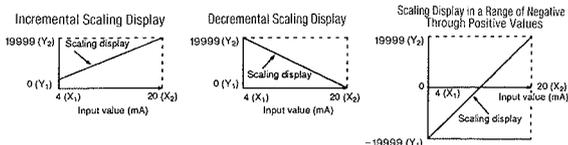
To establish whether the measured values are within a given range or criteria, they are regularly compared with set values. In order to establish set values, follow the instructions outlined in the flow diagram (the example is for the setting of set values on Bank 0). Operate likewise for the setting of set values on Banks 1 to 7 after executing (1) to display $CS\&D$ to 7. The decimal is displayed at the position set in the prescale parameter. Any one of H, H, L, and LL can be larger or smaller than the others. No parameter settings for set values are available for the Thumbwheel Switches Models. Establish set values with the front panel's thumbwheel switches. The values are registered 1.5s after the values have been set.

Setting range -9999 to 9999



■ Prescaling

Set prescaling data to convert an input value into a desired displayed value. Prescaling data can be freely set within a range of -9999 to 9999. X_2-Y_2 and X_1-Y_1 must be input (X: Input value, Y: Corresponding displayed value). When the 2-input operation mode is selected, the X and Y input values must be values resulting from 2-input operation. X_1 or Y_1 can be either larger or smaller than X_2 or Y_2 . If $X_1=X_2$, it is assumed that $X_2=X_1+1$.

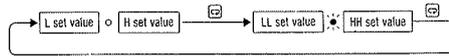


5-3 Operations in RUN Mode

· Checking Set Values

The Intelligent Signal Processor allows set values to be checked even in RUN mode. The set values of only the bank selected can be checked.

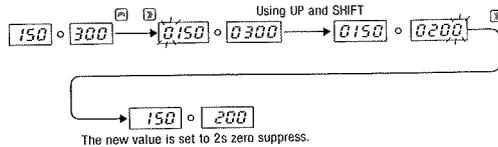
Set Value LED Display Models



· Changing Set Values

Models with LED display for Set Value

After the comparative set value is displayed, press UP or SHIFT to change it.

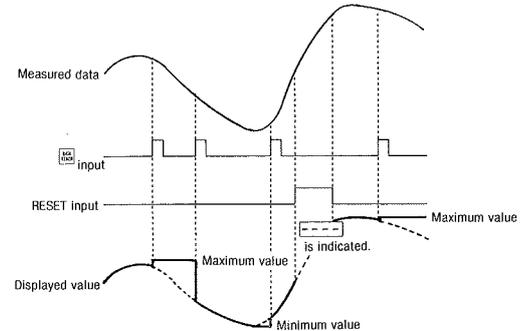


■ Retaining, Resetting Maximum/Minimum Values

The following is for when the E7M-K is set to $n\bar{0}r\bar{0}$ on operating parameter 3.

Operate as shown below:

The maximum displayed (process) value and the minimum displayed (process) value recorded since power was applied or the RESET input turned ON are retained. Press DATA/TEACH once to display the maximum value on the PV display; press again to display the minimum value; and press again to display the process value. When the RESET input is turned ON, both the maximum and minimum values are cleared. While the RESET input is ON, "----" is displayed.



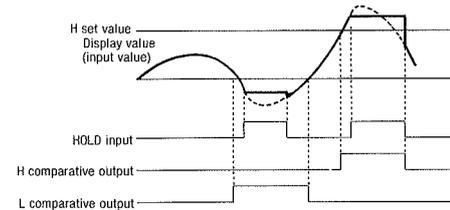
■ Hold Measured Value

The following is for when the E7M-K is set to $n\bar{0}r\bar{0}$.

When the HOLD input is turned ON, measurement stops and the input value measured just before the HOLD input is turned ON is held. The displayed value, comparative outputs, and BCD data are also held while the HOLD input is ON. When the HOLD input is turned OFF, the held data is released.

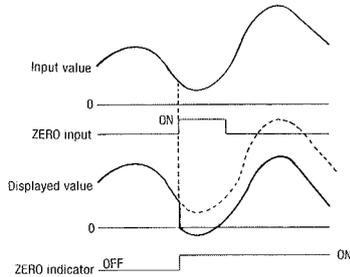
If power is switched ON while the HOLD input is ON, the reset state is regarded as the input value. "----" is displayed in this case. Make sure the HOLD input is OFF before applying power.

The following graph illustrates the effect of this operation.



■ Forced Zero (Zero-shift)

With the ZERO input ON (by short-circuiting the ZERO input), the process value can be shifted to zero. This condition is held until the next ZERO input signal is turned ON.



The value is calibrated to zero at the rising edge of the ZERO input and the ZERO indicator on the front panel is lit. The E7M-K retains the calibrated to zero value even if power is switched off.

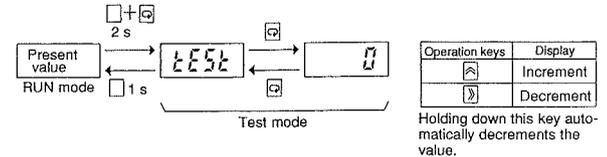
To cancel zero-shift state, change the prescaling value (if you do not want to change the prescaling menu to reconfirm the X₂, Y₂, X₁, and Y₁ values using the Display Key and then return to the RUN mode) or the input range. Check that the ZERO indicator is OFF when zero-shift state is canceled.

To input a ZERO input signal from a transistor such as a sensor, use an open collector configuration with a transistor that has a minimum collector current of 5mA or less.

5-4 Special Functions

■ Test Mode

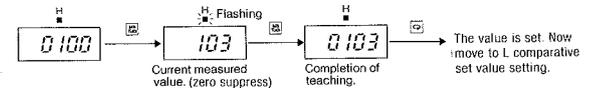
In TEST mode, display and output conditions can be altered with a dummy inputs.



■ Teaching Function

With the teaching function, an actual measuring operation can be performed and the comparative output set values or the linear output range can be set to the measured value. First display the comparative set value or L_H and L_L of the linear output range that you want to teach and then proceed as shown below.

· Example: Teaching an H Set Value



SECTION 6

Troubleshooting

The following table shows possible errors during the E7M-K Level Controller operation and corrective actions to be taken.

Item	Condition	Error message	Output status				Corrective action
			Comparative outputs	BCD output	Linear output	Communications	
Device failure	CPU RAM error, external memory error, memory data error.	E7-0r	OFF	OFF	OFF	OFF	Turn the power OFF and then ON again once. If the error persists, contact OMRON.
	Corrupted data.	EE-5	OFF	OFF	OFF	OFF	Turn the power OFF and then ON again once. If the error persists, press the mode key and set all parameters again.
Sensor failure	Disconnection or short-circuiting of sensor A.	---R	OFF	OFF	OFF	OFF	Check for disconnection, short-circuiting, or wiring of sensor A and repair if necessary.
Reset	Reset the E7M-K.	----	OFF	OFF	OFF	OFF	Check the RESET input. If the E7M-K is set to TIMING HOLD state, check the TIMING input.
Output type change	When output type has changed.	EE-0	OFF	OFF	OFF	OFF	Check the output type. If correct, press the mode key. At this time, the parameters are initialized; therefore, set the parameters again. If the error persists, contact OMRON.
Output type error	Output type other than specified.	E7-0	OFF	OFF	OFF	OFF	Turn the power OFF and then ON again once. If the error persists, contact OMRON.

LICENSED UNDER U. S. PATENTS

4829419, 4942516, 4896260

4531182, 4825364, 4686622

4121284, 4396976, 4371923

4471385, 4120583, 4435732

4672457, 4739396.

OMRON

Authorized Distributor: