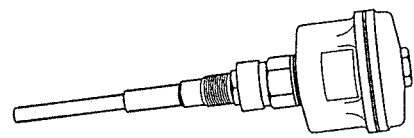


OMRON

形E7M-A  
形E7M-B  
静電容量式レベルメータ

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。  
ご希望どおりの製品であるか確かめのうへ、ご使用前に本書をよく読んでご理解していただき、正しいお取扱いをお願いします。  
なおこの取扱説明書は大切に保管してください。

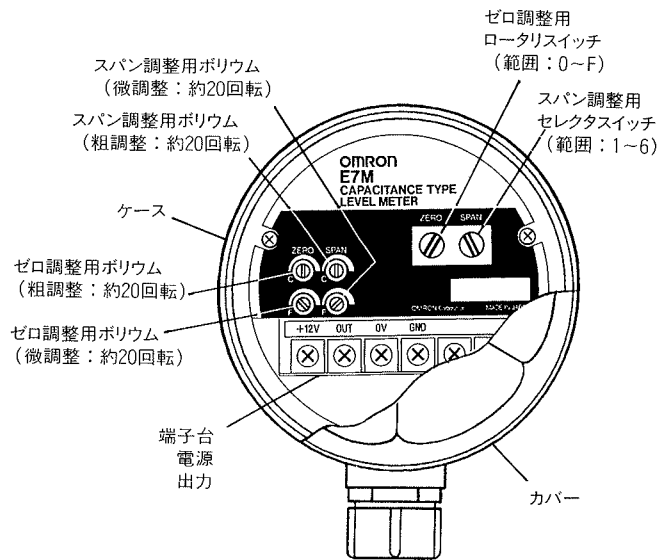


オムロン株式会社

4497229-2B

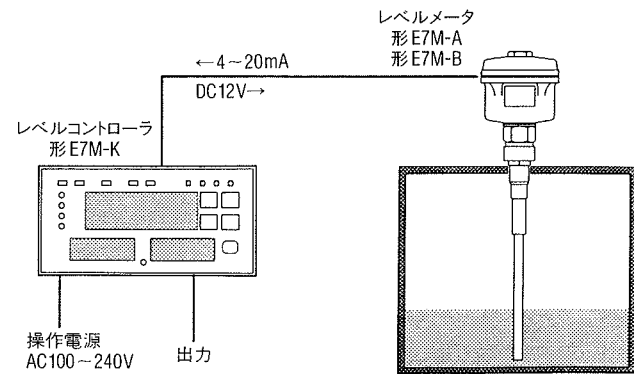
付属品 つぎのものを同梱しています。ご確認ください。  
・調整用ドライバ……………1

■各部の名称



●調整用ポリウムは、右へ回すと出力電流が増加、左へ回すと出力電流が減少します。

■基本システム構成



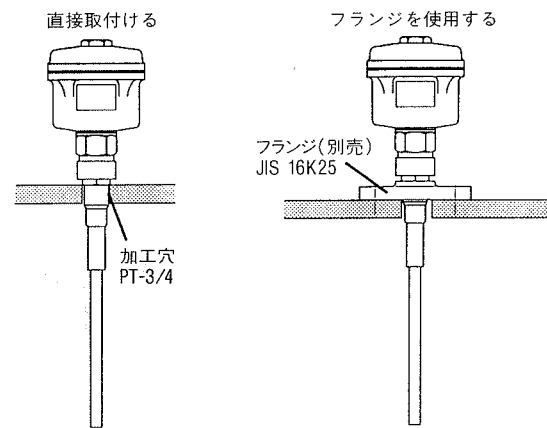
★粉体の検出に、形E7M-Bを使用しないでください。

- レベルコントローラ(形E7M-K)の代わりに、指示計と電源で構成できますが、その場合は電源としてつぎの機種をご指定ください。  
・形 S82S-0712

■設置環境

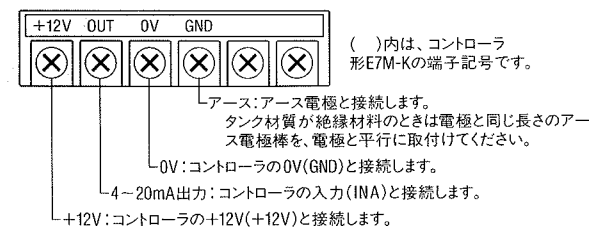
- つぎの場所での設置は避けてください。  
・直射日光を受けるところ  
・直撃雷を受ける恐れのあるところ

■設置方法

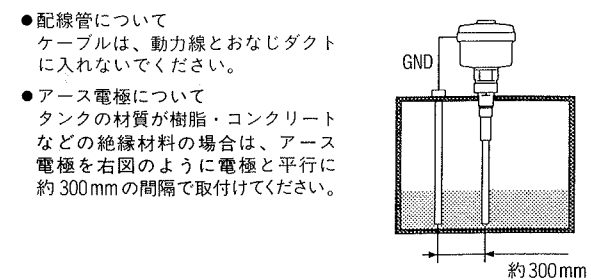


- 電極はタンク壁に平行に挿入し、接触しないように取付けてください。
- 電極はタンク壁面より100mm以上離して取付けてください。
- 被覆電極取付け時は、絶縁被覆(テフロン等)に傷をつけないようにご注意ください。
- 電極取付ネジ部は、管用テーパネジ(PT-3/4)になっています。取付け時は、接続管などを取付けボスとして使用してください。
- ワイヤータイプ以外の電極の場合、電極が曲がりませんので上部に十分な空間を取ってください。

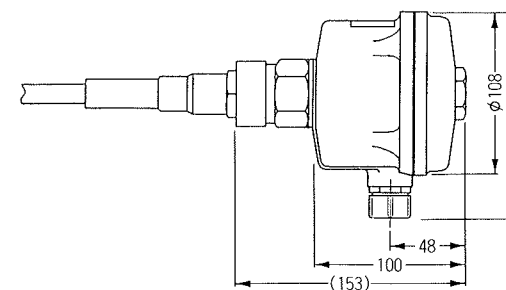
■配線



- グラウンドラインについて  
0V(0V)とアース(GND)とケースは電気的に接続されています。
- 使用ケーブルについて  
レベルメータ・コントローラ間に使用するケーブルは、次の条件でご使用ください。  
・最大ケーブル長: 100m  
・ケーブルの種類: 3芯シールドケーブル(断面積 0.75mm<sup>2</sup>)  
・ケーブルの外径: 直径7.5~9.5mm

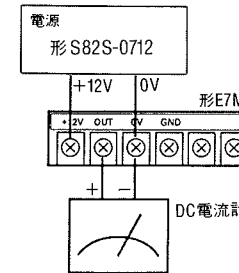


■外形寸法図

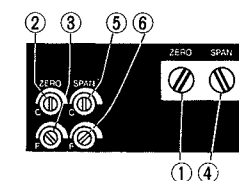


■基本調整方法

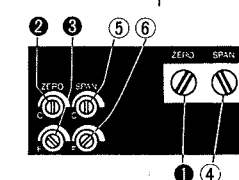
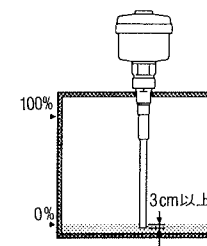
- 準備  
次のものを用意してください。  
・電源: 形 S82S-0712  
・電流計: 0~100mA  
・調整用マイナスドライバ  
接続は右図のとおりです。



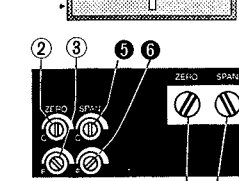
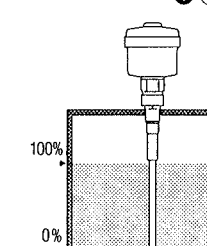
- 工場出荷時の調整位置  
すべて最大値にセットしています。  
①: 「F」  
②: 右に回し切った状態。  
③: 右に回し切った状態。  
④: 「6」  
⑤: 右に回し切った状態。  
⑥: 右に回し切った状態。



- ゼロ調整: 0%レベル調整  
・検出対象物を0%レベルまで投入してください。  
0%レベルは電極の下端より3cm以上の位置にしてください。  
①を左へ回して、出力電流が、4.00mA以下になる点を見つけてください。  
・その点から右へ1つ戻します。  
②→③の順で出力電流を4.00mAに調整します。



- スパン調整: 100%レベル調整  
・検出対象物を100%レベルまで投入してください。  
④を左へ回して、出力電流が、20.00mA以下になる点を見つけてください。  
・その点から右へ1つ戻します。  
⑤→⑥の順で出力電流を20.00mAに調整します。

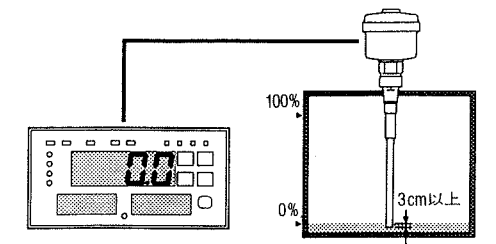


■簡易調整方法

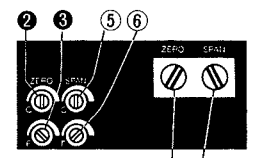
- レベルコントローラ(形E7M-K)をご使用の場合、検出対象物を100%レベルまで投入せずにレベル調整できます。  
ただし、基本調整方法に比べて調整精度が粗くなりますのでご注意ください。

- 準備  
調整用マイナスドライバを用意してください。  
・コントローラのスケールリングを次のように設定します。  
4.00mA→0% 20.00mA→100%  
(コントローラの使い方はレベルコントローラの取扱説明書をご覧ください。)

●ゼロ調整: 0%レベル調整

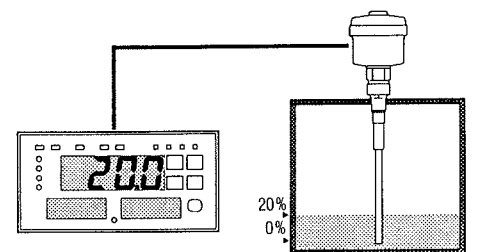


- ・検出対象物を0%レベルまで投入してください。  
0%レベルは電極の下端より3cm以上の位置にしてください。  
①を左へ回して、コントローラの表示が「0.0」以下になる点を見つけてください。  
・その点から右へ1つ戻します。  
②→③の順でコントローラの表示を「0.0」に調整します。

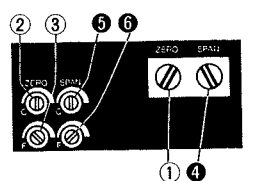


●スパン調整: X%レベル調整(X≥10)

- ・検出対象物は10%以上投入してください。  
・ここでは20%レベルの投入で調整する場合について説明します。

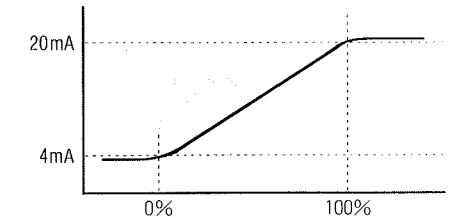


- ・検出対象物を20%レベルまで投入してください。  
④を左へ回して、コントローラの表示が「20.0」以下になる点を見つけてください。  
・その点から右へ1つ戻します。  
⑤→⑥の順でコントローラの表示を「20.0」に調整します。



■出力特性について

出力特性は下の図のように、4~20mAの部分のみ比例特性を持っています。  
範囲外では正しく制御できませんのでご注意ください。



■主な仕様

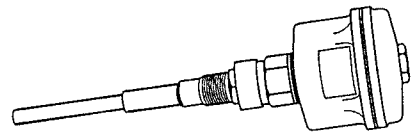
- ・測定容量範囲  
初期容量: 0~700pF  
スパン容量: 20~1000pF(形E7M-A)  
400~4000pF(形E7M-B)
- ・制御出力  
4~20mA(出力負荷0~300Ω)
- ・電源電圧  
DC 12V±10%
- ・消費電流  
DC 60mA以下
- ・使用温度範囲  
-15~+65℃ ただし氷結しないこと
- ・使用湿度範囲  
35~95%RH ただし結露しないこと
- ・保護構造  
防浸形(JIS C 0920); IP67
- ・質量  
900g

OMRON

Model E7M-A  
Model E7M-B  
CAPACITANCE TYPE LEVEL METER

INSTRUCTION MANUAL

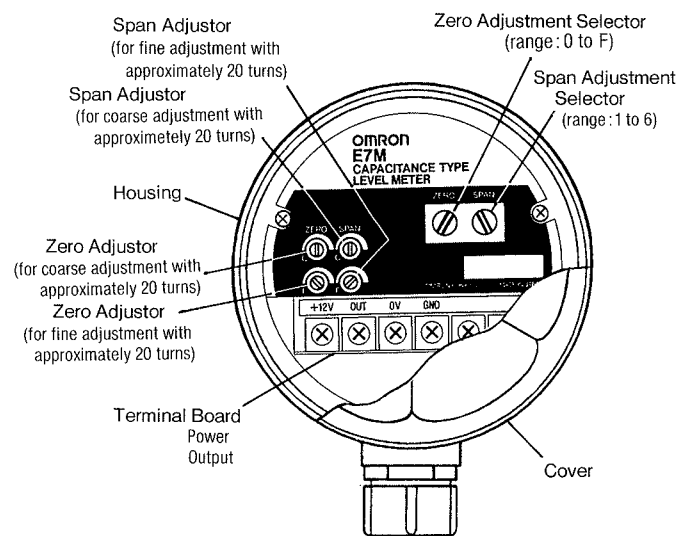
Thank you for purchasing the Model E7M-A, Model E7M-B CAPACITANCE TYPE LEVEL METER. Before using it, thoroughly familiarize yourself with the instructions in this manual. It is recommended that you save this sheet for future reference.



OMRON Corporation 1994 All Rights Reserved.

- Accessory  
One screwdriver for adjustment is provided with the E7M-A/B.

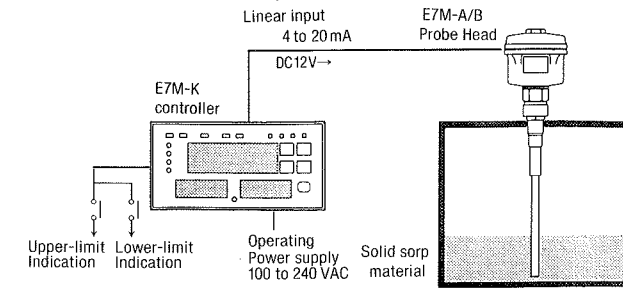
■ Nomenclature



Note: The output current of the E7M increases when one or both span adjustors are turned clockwise and decreases when one or both of them are turned counter-clockwise.

■ Application Examples

Tank Level Control in Soap Production Line.



Note: In this application E7M-A□-SCT2 is recommended. The length of L<sub>1</sub> and the length of L<sub>2</sub> are determined according to the shape of the tank.

■ Caution

Do not use the E7M to measure the following materials.

- Petroleum and other explosive liquids.
- Plastic resin pellets and other materials that generate high static electricity.

A level control system can be constructed with a Probe Head, indicator, and power supply without using the E7M-K Controller, in which case, the following power supply must be used.

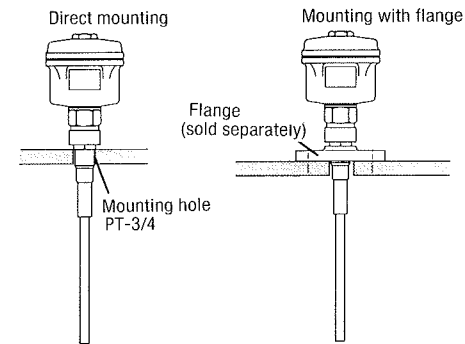
- S82S-0712

■ Setting Environment

The Probe Head system must not be installed in the following places.

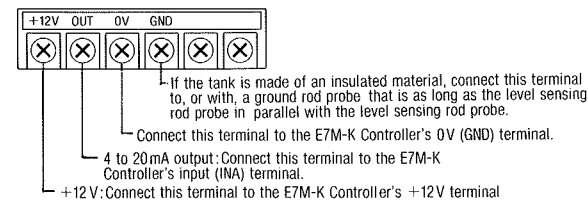
- Where the system is exposed to direct sunlight.
- Where the system may be damaged by lightning.

■ Mounting Method



- Insert the electrode parallel with the inner wall of the tank so that the electrode will not touch any part of the tank.
- The distance between the inner wall and electrode must be 100 mm minimum.
- When mounting a coated electrode (Teflon-coated etc.), be careful not to damage the coating.
- The electrode incorporates a PT-3/4 taper screw. When mounting the electrode, use the connecting pipe as the mounting boss.
- No electrodes except wire-type electrodes can be bent. Provide enough space for the upper part of the electrode.

■ Connections



Ground Line

The 0V line, GND line, and the housing of the E7M-A/B are electrically connected together.

Cable

The cable used between the Probe Head and Controller must satisfy the following conditions.

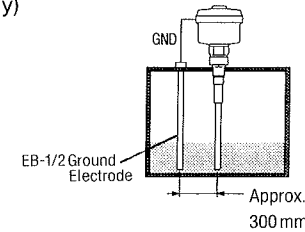
- Maximum cable length: 100 m
- Cable: 3-conductor shielded cable with a cross section of 0.75 mm<sup>2</sup>
- Outer cable diameter: 7.5 to 9.5 mm

Wiring Conduit

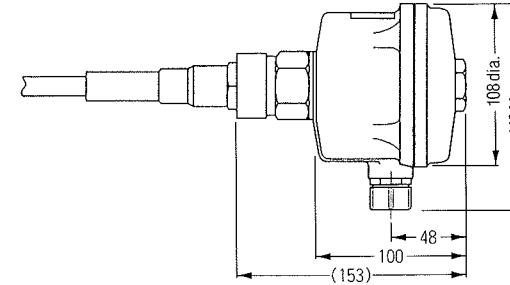
Do not wire the cable that connects the Probe Head and Controller alongside power lines or high-tension lines in the same conduit.

Ground Electrode (Order Separately)

If the tank is made of a non-conductive material such as synthetic resin or concrete, connect a ground electrode in parallel with the sensing rod probe as shown in the following illustration. The distance between the ground electrode and sensing rod probe must be approximately 300 mm.



■ Dimensions



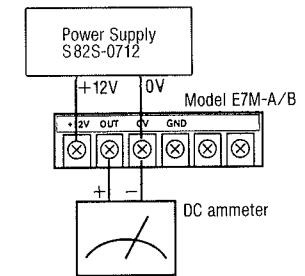
■ Basic Adjustment Method

Prepare the following to increase the adjustment accuracy of the E7M-K or when the E7M-K is not used.

Preparation

- 1 The S82S-0712 Power Supply
- 2 A DC ammeter with a current range of 0 to 100 mA.
- 3 Flat-blade screwdriver

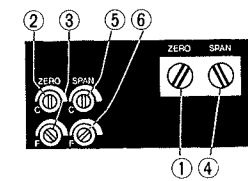
Connect the power supply and ammeter to the E7M-A/B as shown right.



Factory-set Position

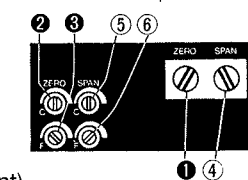
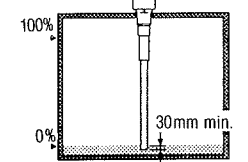
Each of the following items is set to the maximum position.

- 1: F
- 2: Turned clockwise as far as possible
- 3: Turned clockwise as far as possible
- 4: 6
- 5: Turned clockwise as far as possible
- 6: Turned clockwise as far as possible



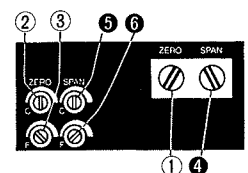
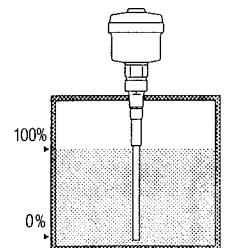
Zero Adjustment (0% Level Adjustment)

1. Supply the measurement material up to the 0% level. The 0% level should be at least 30 mm above the tip of the sensing rod probe.
2. Turn 1 counter clockwise until the ammeter indicates 4.00 mA or less.
3. Then turn 1 clockwise for one scale.
4. Adjust 2 and 3 in this order so that the output current becomes 4.00 mA.



Span Adjustment (100% Level Adjustment)

1. Supply the material up to the 100% level.
2. Turn 4 counterclockwise until the ammeter indicates 20.00 mA or less.
3. Then turn 4 clockwise for one scale.
4. Adjust 5 and 6 in this order so that the output current becomes 20.00 mA.



■ Simple Adjustment Method

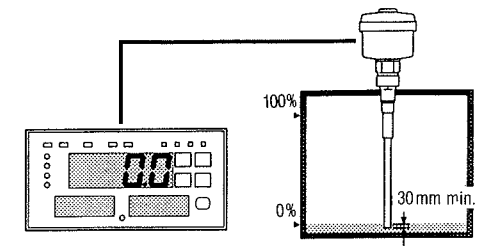
If the E7M-K Controller is applied to the user's system, the level adjustment of the tank is possible without supplying the material up to 100% level, in which case, however, the measured value will not be as accurate as making the adjustment using the basic adjustment method.

Preparation

Use a flat-blade screwdriver and set the scaling of the Controller as follows:  
4.00 mA → 0%  
20.00 mA → 100%

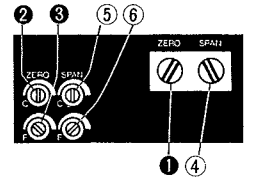
Refer to INSTRUCTION MANUAL of the E7M-K. *Scaling and Comparison Value Setting* for details on scaling.

Zero Adjustment (0% Level Adjustment)

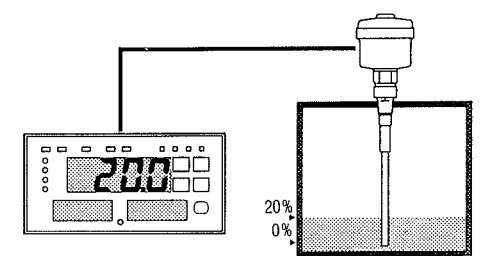


1. Supply the measurement material up to the 0% level. The 0% level should be at least 30 mm above the tip of the sensing rod probe.

2. Turn 1 counterclockwise until the Controller indicates 0.0 or less.
3. Then turn 1 clockwise for one scale.
4. Adjust 2 and 3 in this order so that the Controller will indicate 0.0.

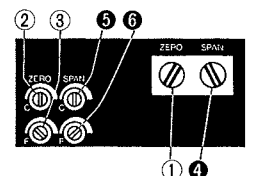


Span Adjustment (X% Level Adjustment (X ≥ 10))



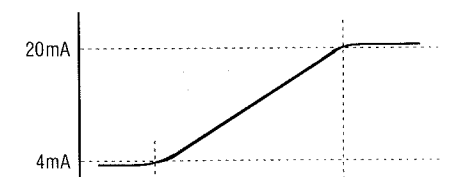
1. Supply the material up to the 10% level minimum. In the above example, the material is supplied up to the 20% level.

2. Turn 4 counterclockwise until the Controller indicates 20.0 or less.
3. Then turn 4 clockwise for one scale.
4. Adjust 5 and 6 in this order so that the Controller indicates 20.0.



■ Output Characteristics

As shown in the following graph, the Probe Head has a linear output within a range of 4 to 20 mA. Use the Probe Head within this output range, otherwise the level control will not be accurate.



■ Specifications

Ratings		E7M-A	E7M-B
Supply voltage	Item	12 V DC	
Operating voltage range		90% to 110% of supply voltage	
Current consumption		60 mA DC max.	
Measurement capacitance range	Initial capacitance	0 to 700 pF	
	Span capacity	20 to 1,000 pF	400 to 4,000 pF
Rod probe's withstand hydraulic pressure		16 Kgf/cm <sup>2</sup> max. (1.57 MPa)	
Control output		4 to 20 mA (output load: 0 to 300Ω)	
Ambient temperature		Operating: -15°C to 65°C (with no icing) Storage: -35°C to 70°C	
Ambient humidity		Operating: 35% to 95% (with no condensation)	
Ambient atmosphere		Must be free of corrosive gas	
Enclosure rating		Reference to IP67	