

OMRON

Model **E5CS-X**

TEMPERATURE CONTROLLER

UK/USA INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing this OMRON product. This manual primarily describes precautions required in installing and wiring the temperature controller. Before operating the product, read this manual thoroughly to acquire sufficient knowledge of the product. Keep this manual close at hand and use for reference during operation.



Karasuma Nanajo, Shimogyo-ku, Kyoto 600, Japan  
OMRON Corporation 0682410-7B

NOTICE

- Operating environment  
Do not use the product in places where explosive or flammable gases may be present.
- Load power supply  
Make sure that the load power supply is within the rating.
- Handling  
Never disassemble, modify or repair the product.

FOR CORRECT USE

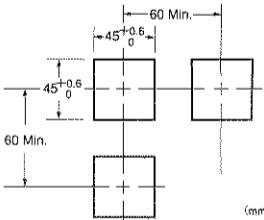
- For correct use, do not subject the temperature controller to the following conditions.
  - Places where temperature fluctuates dramatically.
  - Places where humidity is high and condensation may occur.
  - Places where severe vibration and shock may occur.
  - Places where corrosive gas and dust may be present.
  - Places where there is danger of splashing of water, oil or any chemicals.
- Wiring
  - Avoid wiring near high voltage sources and power lines carrying large currents.
  - Be sure to wire properly with correct polarity of terminals.
  - Check noise influence carefully before wiring.
- To conform to IEC/EN standards  
Input and output terminals have basic insulation from power supply terminals. Connect input and output terminals to any exposed device that is not electrically powered. The connection of input and output terminals must have basic insulation for 250 VAC for any device.
- Cleaning  
To prevent damage, the exterior of the temperature controller must not be exposed to organic (e.g. paint thinner or benzine), strong alkalis, or strong acids.

PRODUCT CHARACTERISTIC

Operating power : 100 to 240 VAC, -15 to 10 %, 50/60 Hz  
(24 VAC/DC, -15 to 10 %, 50/60 Hz)  
Power consumption : 7 VA max.  
(4 VA/3 W max.)  
Control method : ON/OFF or PID  
Operating ambient temperature : -10 to 55 °C  
Operating ambient humidity : 35 to 85 %  
Storage temperature : -25 to 65 °C  
Installation category : II  
Pollution degree : 2  
Altitude : 2000 m max.  
Recommended fuse : T1A, 250 VAC, Time-lag, Low-breaking capacity

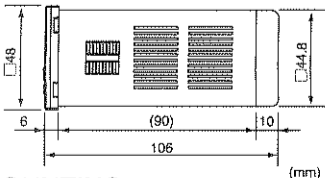
INSTALLATION

PANEL CUTOUT



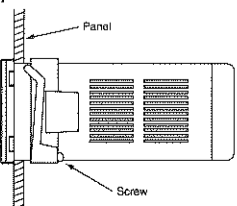
- NOTES
- Recommended panel thickness is 1 to 4 mm.
  - Close side-by-side mounting of plural units is possible by mounting an adapter. (One direction only)

DIMENSIONS



MOUNTING

Insert the unit into mounting hole on the panel and mount an adapter by pushing it forward from the back side. Push the adapter as close as possible to the panel. Then fix the adapter with screws.

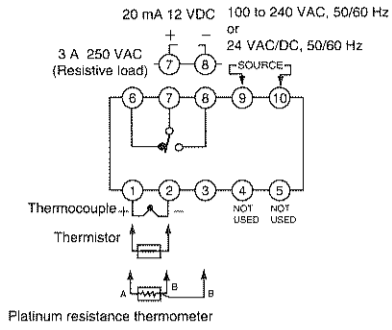


CONNECTIONS

100 to 240 VAC and 24 VAC/DC power supply types are available. Please check the power supply voltage. Both AC and DC power sources can be connected to the specified two terminals regardless of the polarities.

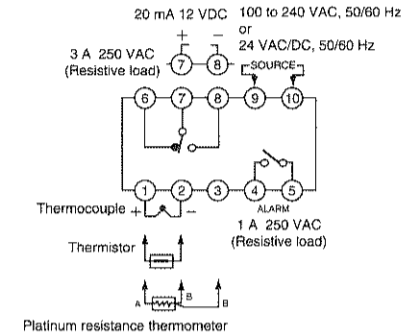
No alarm output type

(E5CS-R □ X, E5CS-Q □ X)



Alarm output type

(E5CS-R1 □ X, E5CS-Q1 □ X)



Several seconds are required from power application until the control output is activated. Be sure to allow an adequate start-up period when using the Temperature Controller in sequenced circuits.

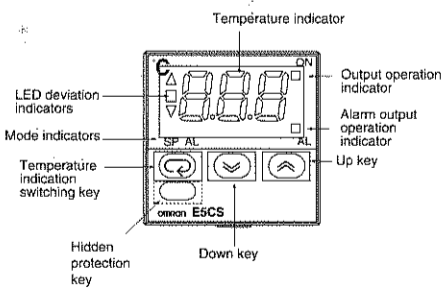
Input connection

- Select a suitable input sensor for each unit from thermocouple (terminal No. ① + /NO. ② -), element interchangeable thermistor and platinum resistance thermometer.
- Use the specified compensating conductors for the connection of thermocouple.
- Use lead wires with low resistance (5 Ω or less per a line) for the connection of platinum resistance thermometer.
- Isolate all sensor input lead wires connected to the Temperature Controller in order to prevent electrical noise induction from power for load lines.

Output connection

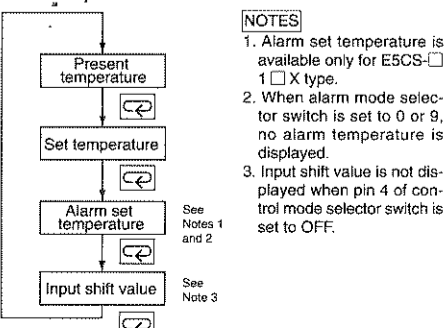
- When control output is ON (output operation indicator lights), terminal Nos. ⑦ and ⑧ have current-carrying with relay output type and output voltage becomes 12 VDC with output voltage type. Perform wiring suitable for each load connected.
- Control output is set to reverse operation (heating control) as factory-set. Change the control output to normal operation for cooling control.

NOMENCLATURE

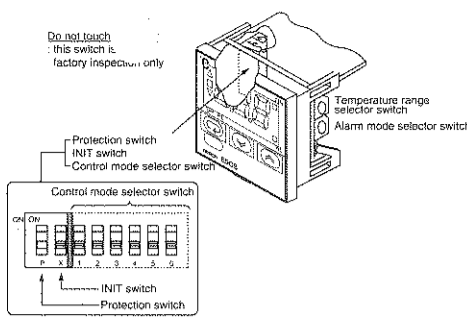


NOTE: With this series, a hidden protection key is provided on the front panel as shown above by dotted line. The hidden protection key is enabled when internal protection switch is set to ON. Up/Down keys function with the continuously pressed hidden protection key. When internal protection switch is set to OFF, Up/Down keys function regardless of the hidden protection key.

Temperature indication



Function selector switch



- NOTES
- Functions are not changed when switching the position of control mode selector switch, temperature range selector switch or alarm mode selector switch during energization. Turn off the power before changing.
  - Alarm mode selector switch is provided only for E5CS-□1 □ X type.

Setting the Function selector switch

- Be sure to check settings of internal selector switch before operation. If setting is incorrect, desired control operation is not activated.
- Make sure of the correct direction when inserting the internal mechanism into housing.
- After settings are completed, fill the temperature range or others on the blank label provided for future reference.
- When using the product as °F version, adhere the label for scale unit °F on the label for °C.

CONTROL MODE SELECTOR SWITCH

Function	1	2	3	4	5	6
Control mode	PID ON	ON				
Proportional period	2 seconds	20 seconds	ON			
Control output	Normal	Reverse	ON	OFF		
Input shift	Enable	Disable	ON	OFF		
Temperature sensor standard	K, L/Pt100	K, J/JPt100	ON	OFF		
Scale indication	°F	°C			ON	OFF
Factory-set condition	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

- NOTES
- The optimum proportional band is set automatically and offset is adjusted automatically in the PID control.
  - Set the input shift value to 0 when input shift function is not required. (Factory-set : 0)
  - To have longer life of the relay, have a proportional period of 20 seconds when relay is used for control.
  - Pt100 : 100 °C / 138.50 Ω
  - JPt100 : 100 °C / 139.16 Ω

TEMPERATURE RANGE SELECTOR SWITCH

Thermocouple type (E5CS-□□KJX)

SW No.	°C	°F
0	0 to 200	*
1	0 to 300	*
2	0 to 400	0 to 400
3	0 to 500	0 to 500
4	0 to 600	0 to 600
5	0 to 999	0 to 999
6	0 to 200	0 to 999
7	0 to 300	*
8	0 to 400	0 to 400
9	0 to 500	0 to 500

Platinum resistance thermometer type (E5CS-□□PX)

SW No.	°C	°F
0	-50 to 50	*
1	0.0 to 50.0	*
2	-20 to 80	*
3	0.0 to 99.9	0.0 to 99.9
4	0 to 200	0 to 200
5	0 to 300	*
6	0 to 400	0 to 400
7	*	0 to 600
8	*	0 to 800
9	*	*

Thermistor type (E5CS-□□GX)

SW No.	°C	°F
0	-50 to 50	*
1	0 to 100	*
2	50 to 150	*
3	100 to 200	*
4	150 to 300	*
5	*	-50 to 100
6	*	0 to 200
7	*	100 to 300
8	*	200 to 400
9	*	300 to 600

- NOTES
- Never set the switch to the positions marked by \*.
  - "▶" indicates the factory-set value.

ALARM MODE SELECTOR SWITCH

SW No.	Mode	Alarm output
0,9	No alarm output	OFF
1	Upper and lower limit alarm	X X
2	Upper limit alarm	X
3	Lower limit alarm	X
4	Upper and lower limit range alarm	X X
5	Upper and lower limit alarm with standby sequence	X X
6	Upper limit alarm with standby sequence	X
7	Lower limit alarm with standby sequence	X
8	Absolute value alarm	X

- NOTES
- "X" indicates alarm set value and "▲" indicates set temperature (SP).
  - For modes 1 to 7, set deviation for the SP.

SELF-DIAGNOSTIC FUNCTION

- When error occurs, the following message is displayed.

Display	Error	Control output	
		Reverse	Normal
---	Underflow	ON	OFF
FFF	Overflow	OFF	ON
FFF or --- (flashing)	Sensor error	OFF	OFF
E11	Memory error	OFF	OFF
E33	A/D converter error	OFF	OFF

NOTE: Sensor error detection function is not provided for thermistor type (E5CS-□□GX).

Precautions in Using the Product

- When the product is used under the circumstances or environment below, ensure adherence to limitations of the ratings and functions. Also take countermeasures for safety precaution such as fail-safe installations.
- Use under circumstances or environment which are not described in the instruction manual.
  - Use for nuclear power control, railway, aircraft, vehicle, incinerator, medical equipment, entertainment equipment, safety device etc...
  - Use for applications where death or serious property damage is possible and extensive safety precautions are required.

OMRON

# 形 E5CS-X

電子温度調節器

## 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。ご希望の製品であるか確かめいただきこの取扱説明書をよく読んでご理解のうえご使用ください。お読みになった後は、いつも手元においてご使用ください。

Karasuma Nanajo, Shimogyo-ku, Kyoto 600, Japan  
オムロン株式会社 OMRON Corporation

### お願い

- 使用環境について  
揮発性ガス、引火性ガスのあるところでは、使用しないでください。
- 負荷電流について  
負荷電流は、必ず規定以下でご使用ください。
- 取り扱いについて  
分解、改造、修理をしないでください。

### 正しい使い方

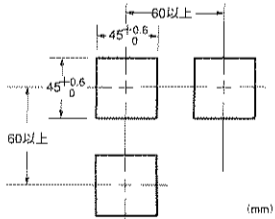
- 下記の環境では使用しないでください。  
・温度変化の激しい場所  
・湿度が高く、結露が生じる恐れのある場所  
・振動、衝撃の激しい場所  
・腐食性ガス、塵あいのある場所  
・水、油、薬品などかかる恐れのある場所
- 配線について  
・配線は高圧、大電流線との接近を避けてください。  
・端子の極性は、誤配線のないように注意してください。  
・ノイズ環境に充分注意の上、配線してください。
- IEC/EN 規格対応について  
電源—入出力端子間は基礎絶縁です。  
入出力端子は露出した充電部をもたない装置に接続してください。また、入出力端子はAC250Vに対して基礎絶縁されている機器に接続してください。
- 清掃について  
本体の外装は有機溶剤（シンナー、ベンジンなど）、強アルカリ、強酸性物質に侵されるためご注意ください。

### 製品性能

電源電圧：AC100-240V ~ -15 ~ +10%、50/60 Hz  
(AC/DC24V ~ -15 ~ +10%、50/60 Hz)  
消費電力：7 VA max.  
(4 VA/3 W max.)  
制御方式：ON/OFF または PID  
使用温度：-10 ~ 55℃  
使用湿度：35 ~ 85%  
保存温度：-25 ~ 65℃  
設置カテゴリ：II  
汚染度：2  
高度：2000 m 以下  
推奨ヒューズ：T1A, AC250V タイムラグ 低遮断容量

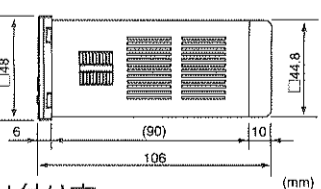
### 取り付け

#### ●取り付け穴加工寸法



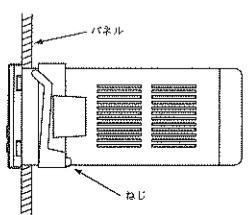
- 注1. 取り付けパネルの板厚は1~4mmが適当です。  
注2. アダプタの取り付け方向により密着取り付けが可能です。  
(ただし、方向のみ)

#### ●外形寸法



### 取り付け方

本体をパネル角穴へ入れ、裏側からアダプタを挿入し、パネル面とのすき間が少なくなるよう押し込んでください。  
さらにねじで固定してください。

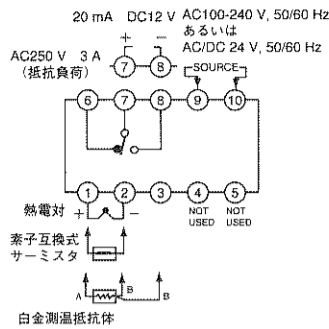


### ●接続

AC100-240V仕様、AC/DC24V仕様と専用タイプを準備しています。電源仕様にご注意ください。尚、AC/DC電源ともに極性に関係なく指定の2端子に接続ください。

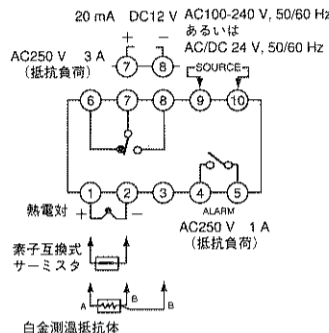
#### ●警報なしタイプ

(E5CS-R □ X, E5CS-Q □ X)



#### ●警報ありタイプ

(E5CS-R1 □ X, E5CS-Q1 □ X)



電源投入時に出力がオンするまで数秒の準備時間が必要です。温度調節器をシーケンス回路に組み込んで使用される場合はご注意ください。

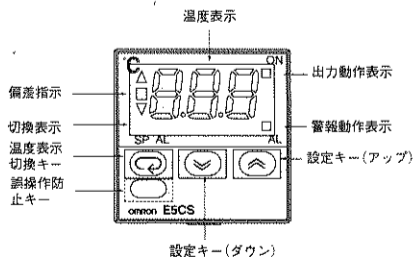
#### ●入力の接続

- 入力熱電対 (①番端子+, ②番端子-) または素子交換式サーミスタ、白金測温抵抗体を本体仕様に合わせてご接続ください。
- 熱電対と本体を接続するリード線は必ず指定の補償導線をご使用ください。
- 白金測温抵抗体と本体を接続するリード線は、導線抵抗 (1線当り5Ω以下) の小さいものをお使いください。
- 入力の接続はノイズ、誘導の影響を避けるため、可能な限り電源ライン、負荷ラインから離して接続してください。

#### ●出力の接続

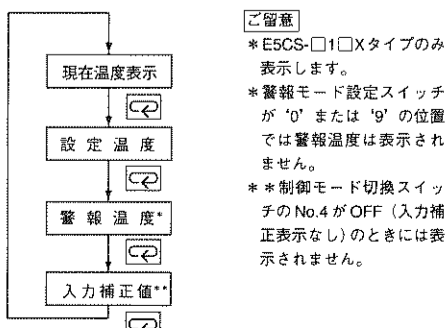
- 制御出力がON (制御出力動作表示点灯) のとき⑦, ⑧端子間がリレー出力では導通し、電圧出力では12Vになります。接続する負荷に合わせて配線してください。
- 工場出荷時は、制御動作は逆動作 (加熱コントロール) です。冷却コントロールの際は制御動作を正動作に切換えてください。

### ●各部の名称

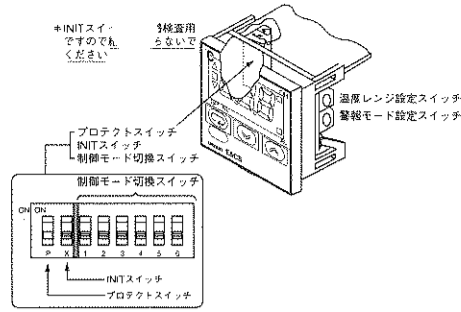


各機種とも図中の破線内に誤操作防止キーがあります。内部のプロテクトスイッチがオンの時に誤操作防止キーは有効となり設定キーは誤操作防止キーを押した状態で動作します。内部のプロテクトスイッチがオフの時は、誤操作防止キーとは無関係に設定キーを動作させることができます。

#### ●表示について



### ●機能切換スイッチ



- 留意  
・制御モード切換、温度レンジ設定、警報モード設定の各スイッチは、通電時に切換えても機能は変更されません。一度電源を切ってください。  
・警報モード設定スイッチは、E5CS-□1□Xタイプのみにつきます。

### ●機能切換スイッチの設定

- 本機を使用される場合には、内部の機能切換スイッチの設定を確認してから取りつけてください。設定が違っていると制御動作が変わりますので注意してください。
- 本体挿入時には挿入方向に注意してください。
- 設定終了後、付属の空白ラベルに温度範囲等必要事項を記入の上管理にご利用ください。
- °F仕様にてご使用の時には付属の単位ラベルを現在の単位の上に貼ってご利用ください。

### ●制御モード切換スイッチ

機能	1	2	3	4	5	6
調節モード	PID ON	ON				
ON/OFF	OFF					
比例周期	2秒	ON				
20秒		OFF				
制御出力	正動作		ON			
逆動作			OFF			
入力補正表示	有			ON		
無				OFF		
測温体規格	K, L/Pt100				ON	
K, J/Pt100					OFF	
表示単位	°F					ON
°C						OFF
工場出荷時	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

- 留意  
・PID制御では、最適な比例帯を自動設定し、オフセットは自動で修正されます。  
・入力補正機能を禁止する時は、入力補正値を0に設定してください。(工場出荷時は0に設定しています)  
・リレーを使用して温度制御をする時にはリレーの寿命を延ばすために20秒の比例周期をお使いください。  
・Pt100: 100℃ / 138.50Ω  
・Jp100: 100℃ / 139.16Ω

### ●温度レンジ設定スイッチ

#### ●熱電対タイプ (E5CS-□□KJX)

設定	°C	°F
0	0~200	*
1	0~300	*
2	0~400	K 0~400
3	0~500	K 0~500
4	0~600	0~600
5	0~999	0~999
6	0~200	J 0~999
7	0~300	J *
8	0~400	L 0~400
9	0~500	L 0~500

#### ●測温抵抗体タイプ (E5CS-□□PX)

設定	°C	°F
0	-50~50	*
1	0.0~50.0	*
2	-20~80	*
3	0.0~99.9	0.0~99.9
4	0~200	0~200
5	0~300	*
6	0~400	0~400
7	*	0~600
8	*	0~800
9	*	*

### ●サーミスタタイプ (E5CS-□□GX)

設定	°C	°F
0	-50~50	*
1	0~100	*
2	50~150	*
3	100~200	*
4	150~300	*
5	*	-50~100
6	*	0~200
7	*	100~300
8	*	200~400
9	*	300~600

- 留意  
・\*印には絶対設定しないでください。  
・工場出荷時は▶印に設定しています。

### ●警報モード設定スイッチ

設定	名称	警報出力の動作
0,9	警報機能なし	OFF
1	上下限警報	X
2	上限警報	X
3	下限警報	X
4	上下限範囲警報	X
5	待機シーケンス付き上下限警報	X
6	待機シーケンス付き上限警報	X
7	待機シーケンス付き下限警報	X
8	絶対値警報	X

- 留意  
・Xは警報出力設定値、▲印は主設定(SP)をあらわします。  
・モード1~7は主設定に対する偏差を設定してください。

### ●自己診断機能

●異常が発生した時、以下の表示がでます。

表示	異常内容	異常時の出力状態	逆動作時	正動作時
---	アンダーフロー	ON	OFF	OFF
FFF	オーバーフロー	OFF	ON	ON
FFF又は---	点滅 入力センサ異常	OFF	OFF	OFF
E11	メモリ異常	OFF	OFF	OFF
E33	A/Dコンバータ異常	OFF	OFF	OFF

- 留意  
サーミスタタイプ (E5CS-□□GX) には、入力センサ異常検知機能はありません。

### ご使用に際してのお願い

- 次に示すような条件や環境で使用する場合は、定格、機能に対して余裕を持った使い方やフェールセーフなどの安全対策へのご配慮をいただくとともに、当社営業担当者までご相談くださるようお願いいたします。
- 取扱説明書に記載のない条件や環境での使用
  - 原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器などへの使用
  - 人命や財産に大きな影響が予測され、特に安全性が要求される用途への使用