

Model E5CS / E5CS-X
Temperature Controller

English INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing an OMRON Product. To ensure the safe application of the Product, only a professional with an understanding of electricity and electric devices must handle it. Read this manual carefully before using the Product and always keep it close at hand when the Product is in use.

OMRON Corporation
©All Rights Reserved

Safety Precautions

Key to Warning Symbols

CAUTION Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, is likely to result in minor or moderate injury or property damage. Read this manual carefully before using the product.

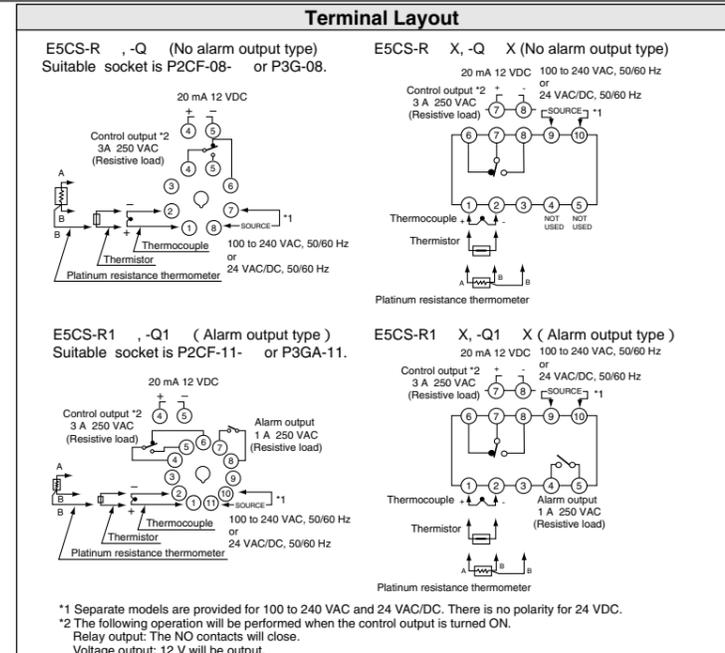
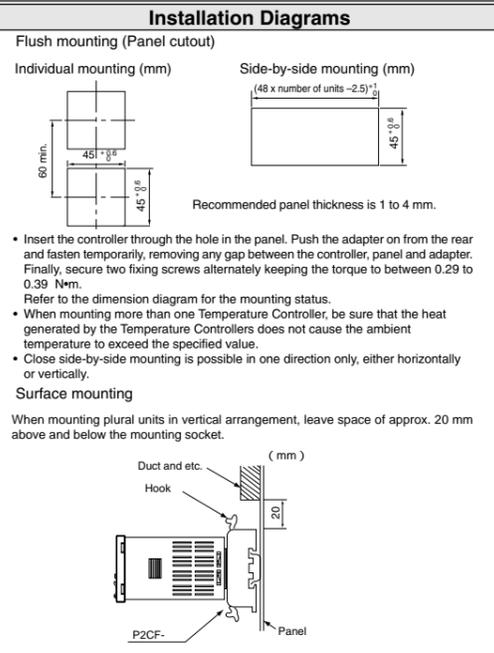
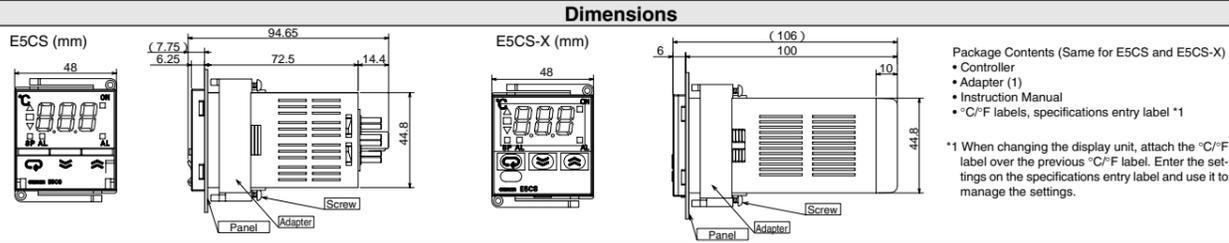
1618455-6A

Warning Symbols

CAUTION

- Do not touch the terminals while power is being supplied. Doing so may occasionally result in minor injury due to electric shock.
 - Do not touch the terminals immediately after turning the power supply OFF. Minor injury from electric shock may occasionally occur.
 - Do not allow pieces of metal, wire clippings, or fine metallic shavings or filings from installation to enter the product. Doing so may occasionally result in electric shock, fire, or malfunction.
 - Do not use the product where subject to flammable or explosive gas. Otherwise, minor injury from explosion may occasionally occur.
 - Never disassemble, modify, or repair the product or touch any of the internal parts. Minor electric shock, fire, or malfunction may occasionally occur.
 - If the output relays are used past their life expectancy, contact fusing or burning may occasionally occur. Always consider the application conditions and use the output relays within their rated load and electrical life expectancy. The life expectancy of output relays varies considerably with the output load and switching conditions.
 - Tighten the terminal screws to between 0.74 and 0.9 N·m. Loose screws may occasionally result in fire.
 - Unexpected operation may result in equipment damage or accidents if the settings are not appropriate for the controlled system. Set the Temperature Controller as follows:
 - Set the parameters of the Temperature Controller so that they are appropriate for the controlled system.
 - Do not set the temperature range selector switch to any setting that is specified not to be set. An unexpected range may be set if any of these settings is used.
 - Turn the power supply to the Temperature Controller OFF before changing any switch setting. Switch settings are read only when the power supply is turned ON.
 - A malfunction in the Temperature Controller may occasionally make control operations impossible or prevent alarm outputs, resulting in property damage. To maintain safety in the event of malfunction of the Temperature Controller, take appropriate safety measures, such as installing a monitoring device on a separate line.
- Always leave the INIT switch set to OFF when using the Temperature Controller. The Temperature Controller may occasionally malfunction if the INIT switch is ON. The equipment connected to the Temperature Controller may be placed in a hazardous condition if the INIT switch is left ON.

Mounting



- Precautions for Safe Use**
- Do not use this product in the following places:
 - Places directly subject to heat radiated from heating equipment.
 - Places subject to splashing liquid or oil atmosphere.
 - Places subject to direct sunlight.
 - Places subject to dust or corrosive gas (in particular, sulfide gas and ammonia gas).
 - Places subject to intense temperature change.
 - Places subject to icing and condensation.
 - Places subject to vibration and large shocks.
 - Use/store within the rated temperature and humidity ranges. Provide forced-cooling if required.
 - To allow heat to escape, do not block the area around the product. Do not block the ventilation holes on the product.
 - Use specified size (M3.5, width 7.2 mm or less) crimped terminals for wiring.
 - Be sure to wire properly with correct polarity of terminals. Do not wire any of the I/O terminals incorrectly.
 - Do not wire the terminals which are not used.
 - The voltage output (control output) is not electrically isolated from internal circuits. When using a grounded thermocouple, do not connect any of the control output terminals to ground. If they are connected, unwanted current paths will cause error in the measured temperature.
 - Allow as much space as possible between the controller and devices that generate a powerful high-frequency or surge. Separate the high-voltage or large-current power lines from other lines, and avoid parallel or common wiring with the power lines when you are wiring to the terminals.
 - Use this product within the rated load and power supply.
 - Use a switch, relay, or other contact so that the power supply voltage reaches the rated voltage within 2 seconds. If the applied voltage is increased gradually, the power supply may not be reset or malfunctions may occur.
 - Use a switch, relay, or other contact to turn the power supply OFF instantaneously. Outputs may malfunction and memory errors may occur if the power supply voltage is decreased gradually.
 - When using PID operation (self-tuning), turn ON the power supply to the load at the same time or before turning the power supply to the Temperature Controller ON.
 - Four seconds is required for Temperature Controller outputs to stabilize after turning ON the power supply. Allow for this time when designing the control panel and control system.
 - A switch or circuit breaker should be provided close to this unit. The switch or circuit breaker should be within easy reach of the operator, and must be marked as a disconnecting means for this unit.
 - Approximately 30 minutes is required for the correct temperature to be displayed after turning the power supply to the Temperature Controller ON. Turn the power supply ON at least 30 minutes prior to starting control operations.
 - Be sure that the temperature sensor type and the input type set on the Temperature Controller are the same.
 - When extending the lead wires on a thermocouple, be sure to use compensating conductors suitable for the thermocouple type. When extending the lead wires on a platinum resistance thermometer, use lead wires with a low resistance (5 Ω max. per line) and be sure that the resistance is the same for all three lead wires.
 - Do not use a microwave receiver near the Temperature Controller. Microwave interference may affect the Temperature Controller.
 - When drawing out the controller from the case, do not apply force that would deform or alter the Product.
 - When drawing out the controller from the case to replace the Product, check the status of the terminals. If necessary, replace the rear case as well.
 - When drawing out the controller from the case, turn the power supply OFF first, and:
 - Absolutely do not touch the terminals or electronic components or apply shock to them. When inserting the controller, do not allow the electronic components to come into contact with the case.
 - Static electricity can damage internal components. When drawing out the controller from the case, do not touch the electronic components or patterns on the board with your hand. Hold the Product by the top panel, supports, or edges of the board.
 - Do not use paint thinner or similar chemical to clean with. Use standard grade alcohol.
 - Use tools when separating parts for disposal.
 - EEPROM is used as backup memory. The EEPROM has a life of 100,000 writes. EEPROM is written when settings are changed or self-tuning is performed.

SELF-DIAGNOSTIC FUNCTION

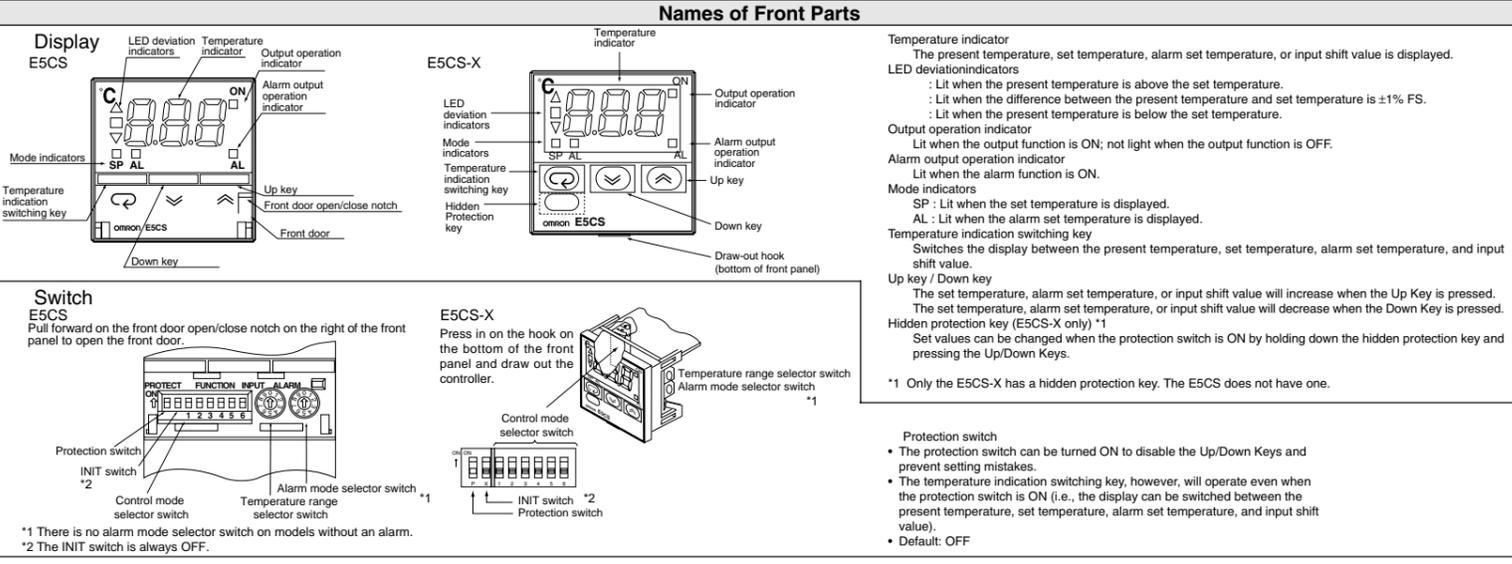
If an error occurs, it will be displayed on the temperature display. Check the type of error and correct the error accordingly.

| Display | Error | Meaning | Action | |
|----------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| | | | Control output Reverse | Control output Normal |
| FFF | Overflow *1, *2 | The temperature has risen beyond the set temperature range. With Thermistor types, the sensor is shorted. | OFF | ON |
| --- | Underflow *1, *2 | The temperature has fallen below the set temperature range. With Thermistor types, the sensor is disconnected. | ON | OFF |
| FFF (flashing) | Sensor error *1, *3 | The temperature has risen excessively beyond the set temperature range. The thermocouple or platinum resistance thermometer has failed. The temperature has fallen excessively below the set temperature range. The polarity (positive and negative) of thermocouple has been reversed. The platinum resistance thermometer has failed. | OFF | OFF |
| E!! | Memory error | Memory has failed. | OFF | OFF |
| E33 | A/D converter error | The A/D converter has failed. | OFF | OFF |

*1 Alarm output (Models with alarm output type only)
 • The alarm output will operate as an abnormally high temperature alarm output when FFF is displayed (flashes).
 • The alarm output will operate as an abnormally low temperature alarm output when --- is displayed (flashes).
 • The alarm output will turn OFF when E!! or E33 is displayed.
 *2 Errors are displayed only when the present temperature is being displayed.
 Errors will not be displayed if the set temperature, alarm set temperature, or input shift value is displayed.
 *3 Sensor error detection function is not provided for thermistor type.

Conformity to Safety standards

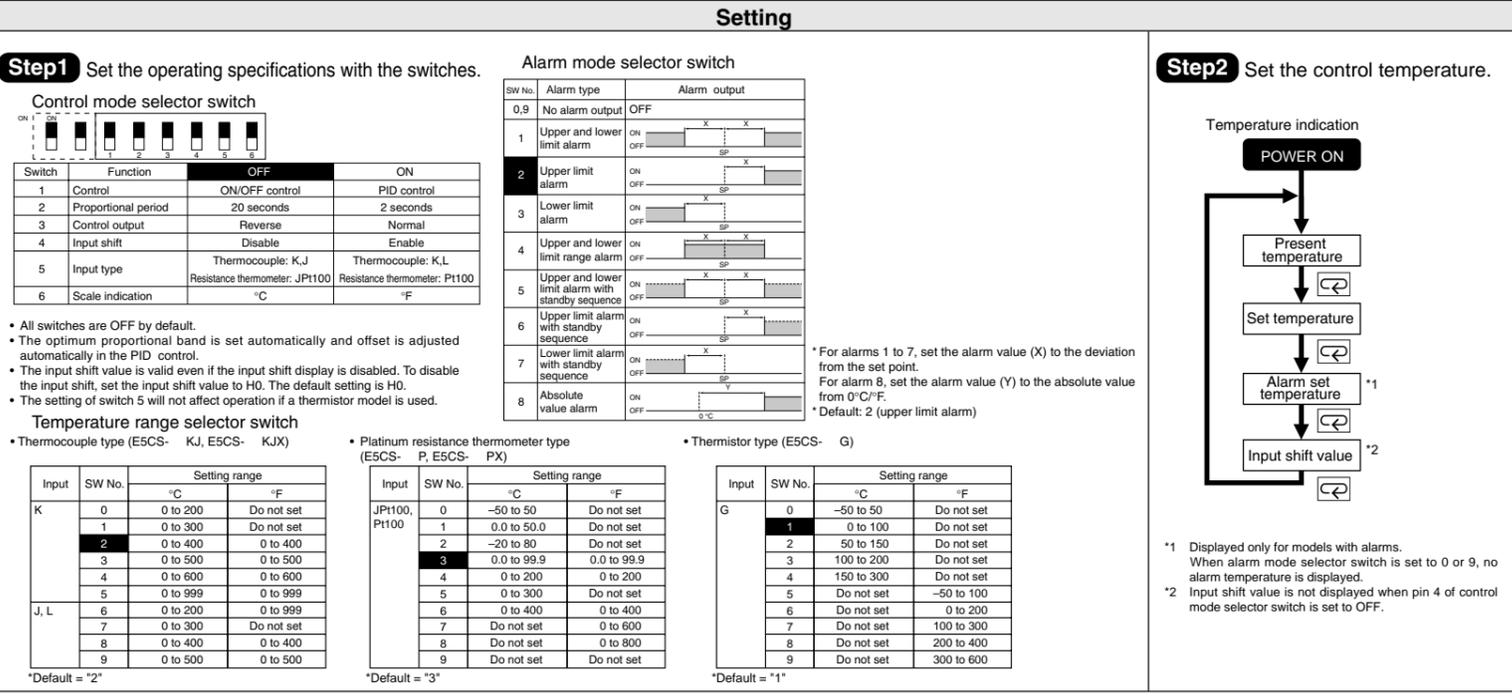
Basic insulation is provided between the power supply, input, and output terminals. When double insulation is required, apply supplemental insulation defined in IEC 60664 that is suitable for the maximum operating voltage with clearances or solid insulation.



Specifications

| | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Power supply voltage | 100 to 240V AC 50/60Hz 24V AC 50/60Hz / 24V DC |
| Operating voltage range | 85 to 110% of the rated voltage |
| Power consumption | Approx. 7VA(100 to 240V AC) Approx. 4VA(24V AC)/Approx. 3W(24V DC) |
| Indication accuracy | E5CS: ±1.0 % FS ±1 digit max. E5CS-X: ±0.5 % FS ±1 digit max. |
| Control output | Relay output: 250V AC 3A(resistive load) Voltage output: 12V DC 20mA Electrical life of relay: 100,000 operations |
| Control method | ON/OFF or PID control |
| Alarm output | Relay output: 250V AC 1A(resistive load) Electrical life of relay: 100,000 operations |
| Ambient temperature | -10 to 55°C (Avoid freezing or condensation) |
| Ambient humidity | RH 35 to 85% |
| Storage temperature | -25 to 65°C (Avoid freezing or condensation) |
| Altitude | Max. 2,000m |
| Recommended fuse | T1A, 250V AC, time-lag, low-breaking capacity |
| Weight | E5CS: Approx. 150g (main unit only) E5CS-X: Approx. 170g (main unit only) |
| Installation environment | Setup category II, pollution degree 2 (as per IEC61010-1) |
| Applicable Connection | Sockets for no Alarm (8-pin): Sockets for Alarm (11-pin): |
| Sockets (Order Separately) | P2CF-08, P2CF-08-E, and P3G-08 P2CF-11, P2CF-11-E, and P3GA-11 |

Operation



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 product.

Take all necessary steps to determine the suitability of the product for the systems, machines, and equipment with which it will be used. Know and observe all prohibitions of use applicable to this product. 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 PRODUCT IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM. See also Product catalog for Warranty and Limitation of Liability.

OMRON ELECTRONICS LLC
 ONE COMMERCE DRIVE SCHAUMBURG, IL 60173-5302 U.S.A.
 Phone 1-847-843-7900 FAX:1-847-843-7787

EUROPEAN H.Q. : OMRON EUROPE B.V.
 Wegalaan 67-69 P.O.BOX.13 2130 AA Hoofddorp The Netherlands
 Phone 31-23-56-81-300 FAX 31-23-56-81-388

OMRON ASIA-PACIFIC PTE. LTD.
 83, Clemenceau Avenue, #11-01, UE Square, Singapore 239920 SINGAPORE
 Phone 65-6-835-3011 FAX 65-6-835-2711

形 E5CS / 形 E5CS-X 電子温度調節器

Japanese 取扱説明書

オムロン製品をお買い上げいただきありがとうございます。この製品を安全に正しく使用していただくために、電気の知識を有する専門家が扱ってください。

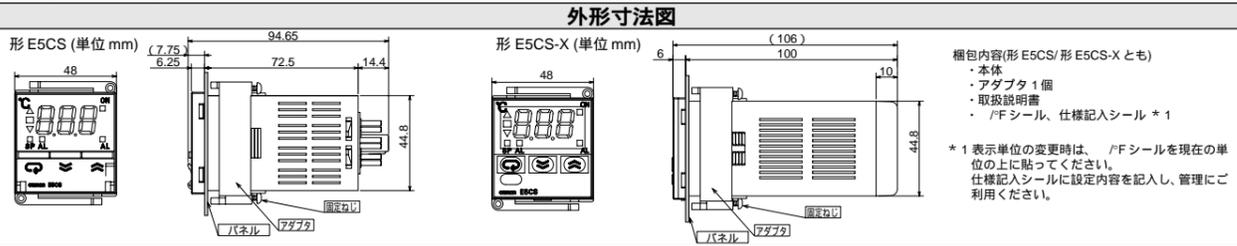
オムロン株式会社 ©All Rights Reserved

安全上のご注意

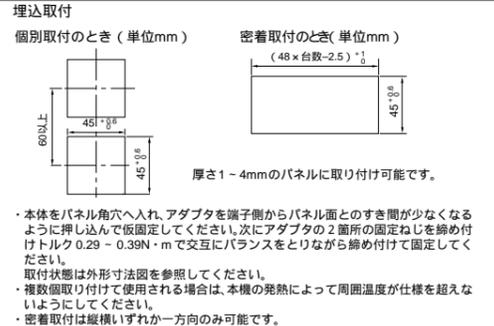
警告表示の意味

正しい取扱いをしなれば、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。お使いになる前にこの取扱説明書をお読みになり、十分にご理解ください。

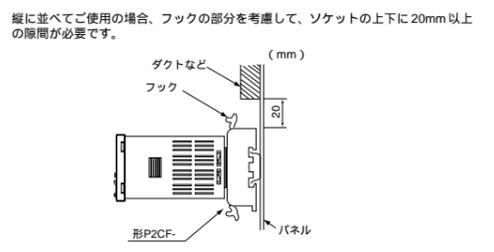
取付方法



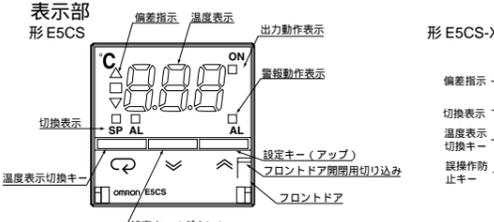
取付加工図



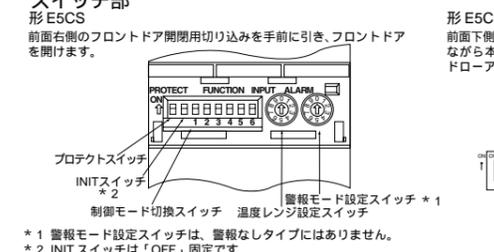
表面取付



端子配列



フロント部の名称



スイッチ部



操作方法

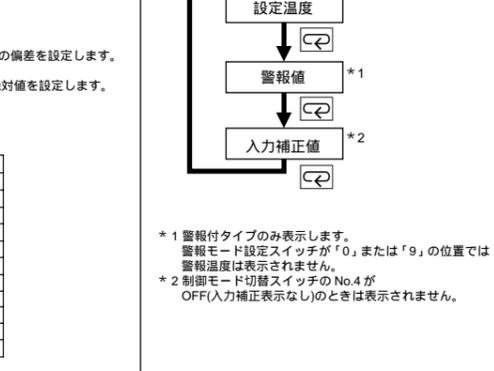
Step1 スイッチで動作仕様を設定します。

制御モード切換スイッチ. 温度レンジ設定スイッチ. 表: スイッチ, 機能, OFF, ON. 仕様, 設定, 設定範囲. 例: K, 0, -0~200, 設定不可

設定方法

警報モード設定スイッチ. 表: 設定, 警報種別, 警報出力の動作. 仕様, 設定, 設定範囲. 例: J, 0, -50~50, 設定不可

Step2 制御する温度を設定します。



安全上の要点

- 1) 下記の環境では使用しないでください。・加熱機器から輻射熱を直接受けること。・水がかかるところ、被油のあるところ。・直射日光が当たるところ。・塵あい、腐食性ガス(特に硫化ガス、アンモニアガスなど)のあるところ。・温度変化の激しいところ。・氷結、結露の恐れのあるところ。・振動、衝撃の影響の大きいところ。2) 周囲温度および湿度は仕様範囲内で使用および保存してください。必要により、強制冷却してください。3) 放熱を妨げないよう、温度調節器の周辺をふさがずにしてください。温度調節器本体の通風孔はふさがずにしてください。4) 配線用圧着端子は、指定サイズ(M3.5、幅 7.2mm 以下)のものをご使用ください。5) 端子の極性を確認し、正しく配線してください。入出力端子など誤配線のないようにしてください。6) 使用しない端子には何も接続しないでください。7) 電圧出力(制御出力)は内部回路と電気的に絶縁されていません。接地タイプの熱電対を使用する場合はいずれの制御出力端子もアースに接続しないでください。接続した場合、回り込み電流により測定温度に誤差が発生します。8) 強い高周波を発生する機器やサージを発生する機器から、できるだけ離して設置してください。配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。また、動力線との平行配線や同一配線を避けてください。9) 電源電圧および負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。10) 電源電圧は2秒以内に定格電圧に達するようにスイッチ、リレーなどの接点を介して一気に印加してください。徐々に電圧を印加すると、電源リセットしなかつたり出力の誤動作が発生することがあります。11) 電源遮断時はスイッチ、リレーなどの接点を介して一気に行ってください。徐々に電圧を低下させると、出力の誤動作やメモリ異常が発生することがあります。12) PID動作(セルフチューニング)で使用される場合は、温度調節器と負荷の電源を同時、あるいは負荷の電源を先に投入してください。この時間を考慮して制御設定などを設計してください。13) 電源投入して、温度調節器の出力が確定するまで4秒かかります。この時間を考慮して制御設定などを設計してください。14) 作業者がすぐ電源をOFFできるようなスイッチまたはサーキットブレーカを設置し、適切に表示してください。15) 温度調節器に電源を投入してから、正しい温度を表示するまで30分かかります。実際に制御を始める30分以上前に電源を投入してください。16) 測温体の種別と温度調節器の入力種別は必ず同じ設定としてください。17) 熱電対のリード線を延長される場合は熱電対の種類に合わせ、必ず補償導線をご使用ください。白金測温抵抗体のリード線を延長される場合は抵抗値の小さいリード線(1線あたり5Ω以下)を使用し、3線のリード線の抵抗値を等しくしてください。18) 受信電波障害を受ける恐れがあります。電波受信機を近くで使用しないでください。19) ドロアアウト時に製品に変形・変質をきたす力を加えないでください。20) ドロアアウトして製品を交換する時、端子の状態を確認してください。必要により、リアケースも合わせて交換してください。21) ドロアアウトする場合は、電源をOFFしてから行い、絶対に端子や電子部品に手を触れたり衝撃を与えたりしないでください。挿入時に電子部品をケースに接触させないでください。22) 静電気により内部部品が破損する恐れがあります。ドロアアウトする場合は、基板の電子部品、パターンには手を触れないでください。製品を持つときは天板、支柱、または基板の縁を持ってください。23) 清掃の際は、シンナー類は使用せず市販のアルコールをご使用ください。24) 廃棄時分別子する時は、工具を使用してください。25) EEPROM-ROMに別子する時は、EEPROM-ROMの書き換え寿命は10万回です。EEPROM-ROMは設定変更時とセルフチューニング調整時に書き換えられます。

自己診断機能

異常が発生すると、温度表示部にエラー内容を表示します。エラーの内容を確認し、その内容についての処置をしてください. 表: 表示, 異常内容, 原因, 処置, 異常時の出力状態. 例: FFF オバーフロー, アンダーフロー, FFF点滅, ---点滅, E!! メモリ異常, E33 A/Dコンバータ異常

安全規格対応について

電源・入力・出力端子相互間は基礎絶縁です。二重絶縁が必要な場合、空間距離や固体絶縁などにより最高使用電圧に達した、IEC60664にて定義されている補助絶縁を施してください。

仕様

電源電圧 AC100-240V 50/60Hz AC24V 50/60Hz / DC24V. 許容電圧変動範囲 定格電圧の 85 ~ 110%. 消費電力 約 7VA(AC100-240V) 約 4VA(AC24V) / 約 3W(DC24V). 指示精度 形 E5CS: ± 1.0%FS ± 1 デジット以下 形 E5CS-X: ± 0.5%FS ± 1 デジット以下. 制御出力 リレー出力 AC250V 3A(抵抗負荷) 電圧出力 DC12V 20mA. リレーの電気的寿命 10万回. 制御方式 PIDまたは ON/OFF. 警報出力 リレー出力 AC250V 1A(抵抗負荷) リレーの電気的寿命 10万回. 使用周囲温度 -10 ~ 55 (ただし、氷結、結露しないこと). 使用周囲湿度 相対湿度 35 ~ 85%. 保存温度 -25 ~ 65 (ただし、氷結、結露しないこと). 高度 2,000m 以下. 推奨ヒューズ T1A AC250V タイムラグ 低遮断容量. 質量 形 E5CS: 約 150g (本体のみ) 形 E5CS-X: 約 170g (本体のみ). 設置環境 設置カテゴリ: 汚染度 2 (IEC61010-1 による). 適合接続ソケット 警報なしタイプ(8ピン)用: 形 P2CF-08, 形 P2CF-08-E, 形 P3G-08 警報ありタイプ(11ピン)用: 形 P2CF-11, 形 P2CF-11-E, 形 P3GA-11

ご使用に際してのご承諾事項

下記用途に使用される場合、当社営業担当までご相談のうえ仕様書などによりご確認ください。・屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電気的妨害を被る用途。またはカテゴリー、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用。・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。・人命や財産に危険が及ぶようなシステム・機械・装置。・ガス、水漏、電気供給システムや 24 時間連続運転システムなど。高い信頼性が必要な設備。・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。上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

オムロン株式会社 営業統轄事業部

東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワー14F(〒141-0032)

営業にご用の方も、技術お問い合わせの方も、フリーコールにお電話ください。音声ガイダンスが流れますので、案内に従って操作ください。フリーコール 0120-919-066. 営業時間: 9:00 ~ 12:00/13:00 ~ 19:00 (土・日・祝祭日 9:00 ~ 12:00/13:00 ~ 17:00). 営業日: 年末年始を除く. 上記フリーコール以外に、055-982-5000(通話料がかかります)におかけいただくことにより、直接制御機器の技術窓口につながります。【営業お問い合わせ時間】 営業時間: 9:00 ~ 12:00/13:00 ~ 17:30 (土・日・祝祭日は休業) 営業日: 土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休業を除く. 【技術お問い合わせ時間】 営業時間: 9:00 ~ 12:00/13:00 ~ 17:30 (土・日・祝祭日は休業) 営業日: 土・日・祝祭日/春期・夏期・年末年始休業を除く. FAXによるお問い合わせは下記をご利用ください。テクニカルセンター お客様相談室 FAX 055-982-5051. インターネットによるお問い合わせは下記をご利用ください。http://www.fa.omron.co.jp/contact/. その他お問い合わせ先: 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。