

E5CB

Temperaturregler

DE Bedienungsanleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Temperaturregler OMRON E5CB entschieden haben. Dieses Handbuch beschreibt die Funktionen, Leistungen und Anwendungsmethoden für eine optimale Nutzung des Geräts.

Bitte beachten Sie bei der Verwendung dieses Geräts folgende Punkte:

- Dieses Gerät wurde für eine Bedienung durch qualifiziertes Personal mit Fachkenntnissen über elektrische Systeme konzipiert.
- Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch und vergewissern Sie sich, dessen Inhalt verstanden zu haben, bevor Sie den Betrieb aufnehmen, um eine korrekte Handhabung zu gewährleisten.
- Bewahren Sie dieses Handbuch an einem sicheren Ort auf, damit Sie darin bei Bedarf nachschlagen können.

OMRON CORPORATION
©All Rights Reserved.

1654625-3B

Sicherheitshinweise

Definition der Warnhinweise

VORSICHT Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu kleineren oder mittelschweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen kann. Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Warnhinweise

VORSICHT

Die Klemmen während der Stromzufuhr nicht berühren. Ansonsten können geringfügig Verletzungen aufgrund eines elektrischen Schlags auftreten.

Setzen Sie dieses Produkt nicht an Stellen ein, an denen entzündbare oder explosive Gase vorhanden sind. Ansonsten kann es in wenigen Fällen zu kleineren oder mittleren Explosionen kommen, die zu kleineren bis mittelschweren Verletzungen und zu Sachschäden führen können.

Setzen Sie das Gerät nicht in Nähe von entzündbaren oder explosiven Gasen ein. Ansonsten können geringfügig Verletzungen durch Explosionen auftreten.

Das Gerät niemals auseinandernehmen, umgestalten oder reparieren und niemals irgendwelche internen Bauteile berühren. Es können gelegentlich geringe elektrische Schläge, Feuer oder Betriebsstörungen auftreten.

VORSICHT – Gefahr von Feuer und elektrischem Schlag
a) Um die Gefährdung durch Brand oder Stromschlag zu reduzieren, die Ausgänge verschiedener Kreise der Klasse 2 nicht miteinander verbinden.
b) Mehr als ein Trenn-Schalter können erforderlich sein, um das System sicherzustellen bevor Wartungsarbeiten stattfinden.
c) Werden die Ausgabeklemmen nach Ablauf ihrer Lebensdauer willkürlich verwendet, kann dies zum Verschmelzen oder Verbrennen der Kontakte führen. Überprüfen Sie stets die Anwendungsbedingungen und setzen Sie die Ausgabeklemmen unter Berücksichtigung ihrer Nennlast und elektrischen Lebensdauer ein. Die Lebensdauer von Ausgabeklemmen variiert beachtlich je nach Ausgangsbelastung und Schaltbedingungen. Ziehen Sie die Schrauben der Anschlussleiste mit einem Drehmoment von 0,74 bis 0,90 Nm an. Lockere Schrauben können zu Bränden führen.

Stellen Sie die Parameter des Gerätes so ein, dass Sie für das zu steuernde System geeignet sind. Werden die Parameter nicht richtig definiert, kann ein unerwarteter Vorgang zu Sachschäden und Unfällen führen.

Eine Störung des Temperaturreglers kann Steuerungsoperationen oder die Ausgabe von Alarmen unmöglich machen, was zu Sachschäden führt. Um die Sicherheit im Falle einer Fehlfunktion des Temperaturreglers zu gewährleisten, ergreifen Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen, wie die Installation einer Überwachungsrichtung in einer separaten Leitung.

Vorsichtsmaßnahmen zum Gebrauch des Gerätes

OMRON übernimmt keine Verantwortung bezüglich der Konformität mit irgendwelchen Normen, Richtlinien oder Vorschriften, die für den Einsatz der Geräte gemeinsam mit anderen Geräten beim Kühlen oder für die Bedienung des Geräts gelten.

Unternehmen Sie alle notwendigen Maßnahmen, um zu ermitteln, ob das Gerät für die Systeme, Maschinen und Ausrüstungen, mit denen es eingesetzt werden soll, geeignet ist.

Informieren Sie sich über alle Betriebsverbote für dieses Gerät. VERWENDEN SIE DIE GERÄTE NIEMALS FÜR EINE ANWENDUNG, WENN DIES EINE ERNSTHAFTE BEDROHUNG FÜR DAS LEBEN ODER DAS EIGENTUM DARSTELLT, OHNE SICH ZU VERSICHERN, DASS DAS SYSTEM ALS GANZES FÜR SOLCHE RISIKEN AUSGELEGT WURDE, UND DAS OMRON-GERÄT FÜR EINEN SOLCHEN GEBRAUCH INNERHALB DER GESAMTEN AUSRÜSTUNG ODER DES GESAMTEN SYSTEMS RICHTIG BEWERTET UND INSTALLIERT WURDE. Näheres zu Garantie und Haftungsbeschränkung finden Sie im Gerätehandbuch.

Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, um Betriebsausfälle, Fehlfunktionen oder eine Beeinträchtigung der Leistung und Funktionen des Geräts zu vermeiden. Ansonsten können unerwartete Ereignisse auftreten.

- Das Gerät ist nur für den Innenraumbereich konzipiert. Verwenden Sie dieses Gerät nicht im Freien oder an einem der folgenden Standorte:
 - Orte, die Hitzeabstrahlung, z.B. von Öfen, ausgesetzt sind.
 - Orte, die Flüssigkeitsspritzern oder Öl ausgesetzt sind.
 - Orte im direkten Sonnenlicht.
 - Orte, die Staub oder ätzenden Gasen ausgesetzt sind (insbesondere Schwefel- oder Ammoniumgasen).
 - Orte, die mit starken Temperaturschwankungen.
 - Orte, die Frost ausgesetzt oder Kondensation sind.
 - Orte, die Vibrationen und starken Erschütterungen ausgesetzt sind.
- Betreiben/Lagern Sie den Regler bei der vorgegebenen Temperatur und Luftfeuchte.
- Um Hitze entgegen zu wirken, immer den Bereich um das Produkt herum freilassen. Lüftungsschlitze des Gerätes immer freihalten.
- Beachten Sie beim Anschluss die richtige Polarität der Klemmen.
- Immer Crimp-Anschlüsse der vorgeschriebenen Größe (M 3,5, Breite 7,2 mm oder weniger) zur Verdrahtung verwenden. Um blanke Drähte am Klemmenblock anzuschließen, verwenden Sie flexible- oder massive Kupferleitung mit einer Dicke von AWG24 bis AWG14 (entspricht einem Querschnitt von 0,205 bis 2,081 mm²). (Die Abschluslänge beträgt 5 bis 6 mm). Bis zu zwei Drähte derselben Größe und Art können an einer Klemme angebracht werden.
- Nicht verwendete Schraubklemmen brauchen nicht verdrahtet zu werden.
- Zwischen dem Regler und Geräten, die hochfrequente Störimpulse oder Stöße abstrahlen, sollte ein größtmöglicher Abstand gehalten werden.
- Immer Crimp-Anschlüsse der vorgeschriebenen Größe (M 3,5, Breite 7,2 mm oder weniger) zur Verdrahtung verwenden. Um blanke Drähte am Klemmenblock anzuschließen, verwenden Sie flexible- oder massive Kupferleitung mit einer Dicke von AWG24 bis AWG14 (entspricht einem Querschnitt von 0,205 bis 2,081 mm²). (Die Abschluslänge beträgt 5 bis 6 mm). Bis zu zwei Drähte derselben Größe und Art können an einer Klemme angebracht werden.
- Verwenden Sie die Geräte innerhalb des Nennspannungsbereiches und der angegebenen Nennlast.
- Vergewissern Sie sich, dass die Nennspannung innerhalb von zwei Sekunden nach Einschalten der Versorgungsspannung erreicht wird. Wird die Spannung schrittweise zugeführt, können Fehlfunktionen auftreten.
- Lassen Sie den Temperaturregler nach Einschalten der Versorgungsspannung mindestens 30 Minuten wärmlaufen, bevor Sie die tatsächliche Regelung durchführen, damit eine korrekte Temperaturanzeige gewährleistet ist.
- Ein defekter gekennzeichneter Schalter oder anderweitige Stromkreisunterbrecher sollte so in der Nähe des Gerätes positioniert werden um für den Bediener leicht erreichbar zu sein.
- Verwenden Sie zur Reinigung keinen Verdünnern oder ähnliche chemische Substanzen. Verwenden Sie Qualitätsalkohol.
- Berücksichtigen Sie bei der Konzipierung des Systems (Steuerpult, etc.) eine Verzögerung von 2 Sekunden für die Ausgabe des Reglers nach dem Einschalten der Stromzufuhr.
- Der Ausgang kann beim Umschalten auf gewisse Pegel ausgeschaltet werden. Beachten Sie diesen Punkt beim Regelbetrieb.
- Die Anzahl der Schreibvorgänge permanenter Speicher ist begrenzt.
- Die Spannungsausgabe (Regelausgang) ist nicht elektrisch von der internen Verdrahtung isoliert. Die eine oder andere Regelausgangsklemme darf daher nicht geerdet werden, wenn ein geerdetes Thermometer mit Thermoelement verwendet wird. (Wenn beide geerdet sind, sind die Messungen aufgrund von Kreisströmen unzuverlässig.)
- Fahren Sie nicht fort, das Produkt zu benutzen, wenn die Frontoberfläche sich abschält oder Risse bekommt.

Technische Daten

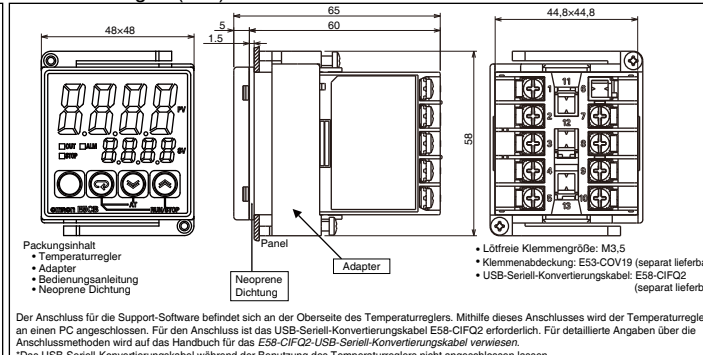
Betriebsspannung	100 bis 240 VAC, 50/60 Hz oder 24 VAC, 50/60 Hz oder 24 VDC
Betriebsspannungsbereich	85 % bis 110 % der Nennspannung
Leistungsaufnahme	ca. 3,5 VA (100 bis 240 VAC) ca. 3,5 VA (24 VAC) ca. 2,5 W (24 VDC)
Sensortyp	Thermoelement: K, J, T, R oder S (JIS C 1600-1995 und IEC 60584-1) Platinwiderstandsthermometer: Pt100 (JIS C 1604-1997 und IEC 60751)
Anzeigeumfang (Umgebungstemperatur: 23°C)	±0,5 % des Anzeigewerts oder ±1 °C, falls größer als 1 Digit max. R8 Thermoelement bei 200 °C oder niedriger; ±3 °C ± 1 Digit max. K, T Thermoelement bei 100 °C oder niedriger; ±2 °C ± 1 Digit max.
Regelausgang	Relaisausgang: 250 VAC, 3 A (ohmsche Last) Spannungsausgang (für die Verwendung eines Halbleiterrelais): +25 V ~ -15 V, 21 mA
Alarmausgang	Relaisausgang: 250 VAC, 1 A (ohmsche Last)
Regelungstyp	EIN/AUS oder 2-PID-Regelung
Elektrische Lebensdauer des Relais	100.000 Schaltspiele
Teilperiode	250 ms
Störung durch Schwingung	10 bis 55 Hz, 20 m/s ² für je 10 Min in X-, Y- und Z-Richtung
Störung durch Vibration	10 bis 55 Hz, 20 m/s ² für je 2 Uhr in X-, Y- und Z-Richtung
Störung durch Stoß	200 m/s ² , je 3 Mal in X-, Y- und Z-Richtung
Stoßfestigkeit	300 m/s ² , je 3 Mal in X-, Y- und Z-Richtung
Umgebungstemperatur	-10 bis 55 °C (ohne Kondensation oder Gefrieren)
Umgebungsluftfeuchtigkeit	25 % bis 85 %
Lagertemperatur	-25 bis 65 °C (ohne Kondensation oder Gefrieren)
Höhe	max. 2000 m
Empfohlene Sicherung	T2A, 250 VAC, Zahnradsicherung, niedrige Unterbrechungskapazität 13 VDC
Gewicht	ca. 100 g (nur Regler)
Schutzart	Frontabdeckung: IP66 Interiores Gehäuse: IP20, Klemmenblock: IP00
Installationsumgebung	Vorbereitungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2 (gemäß IEC 61010-1)
Speicherschutz	Permanenter Speicher (Anzahl der Schreibvorgänge: 100.000)

Verdrahtung

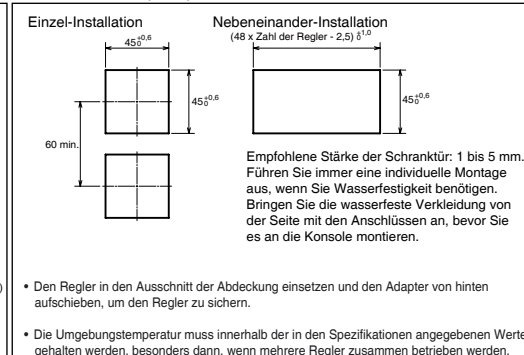
Erklärungen zur Modellnummer

Modelle mit zwei Anzeigen: E5CB -	1	2	3	4
1 Regelausgang	R	Q		
Relaisausgang: 250 VAC, 3 A (ohmsche Last)		Spannungsausgang (für die Verwendung eines Halbleiterrelais): 12 VDC, 21 mA		
2 Alarm	1			
Relaisausgang: 250 VAC, 1 A (ohmsche Last)				
3 Sensortyp	TC			
Thermoelement (K, J, T, R oder S)				
P Platinwiderstandsthermometer (Pt100)				
4 Stromversorgung	---	100 bis 240 VAC	24 VAC/VDC	

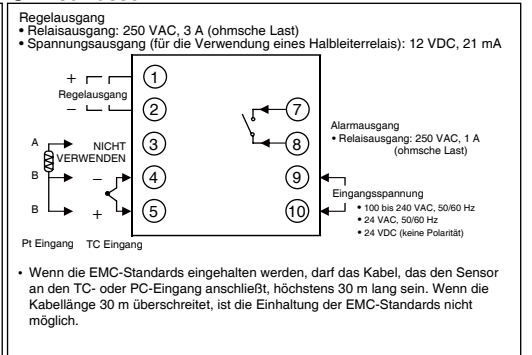
Abmessungen (mm)



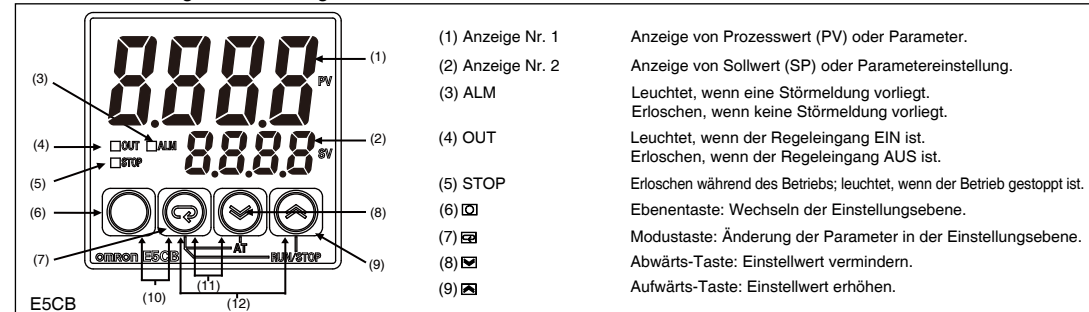
Installation (mm)



Anschlüsse



Frontabdeckung, Bezeichnung der Teile und Funktionen



- Anzeige Nr. 1: Anzeige von Prozesswert (PV) oder Parameter.
- Anzeige Nr. 2: Anzeige von Sollwert (SP) oder Parametereinstellung.
- ALM: Leuchtet, wenn eine Störmeldung vorliegt. Erlöschen, wenn keine Störmeldung vorliegt.
- OUT: Leuchtet, wenn der Regeleingang EIN ist. Erlöschen, wenn der Regeleingang AUS ist.
- STOP: Erlöschen während des Betriebs; leuchtet, wenn der Betrieb gestoppt ist.
- Modustaste: Wechselt die Einstellungsebene.
- Modustaste: Änderung der Parameter in der Einstellungsebene.
- Abwärts-Taste: Einstellwert vermindern.
- Aufwärts-Taste: Einstellwert erhöhen.
- These Tasten in der Betriebs- oder Parameterebene mindestens für 3 Sekunden drücken, um zur Schutzebene zu wechseln. Diese Tasten in der Schutzebene für mindestens 1 Sekunde drücken, um zur Betriebsebene zurückzukehren.
- These Tasten für mindestens 2 Sekunden drücken, um die Selbstoptimierung zu starten oder zu stoppen.
- These Tasten für mindestens 2 Sekunden drücken, um den Betrieb zu starten oder zu stoppen.

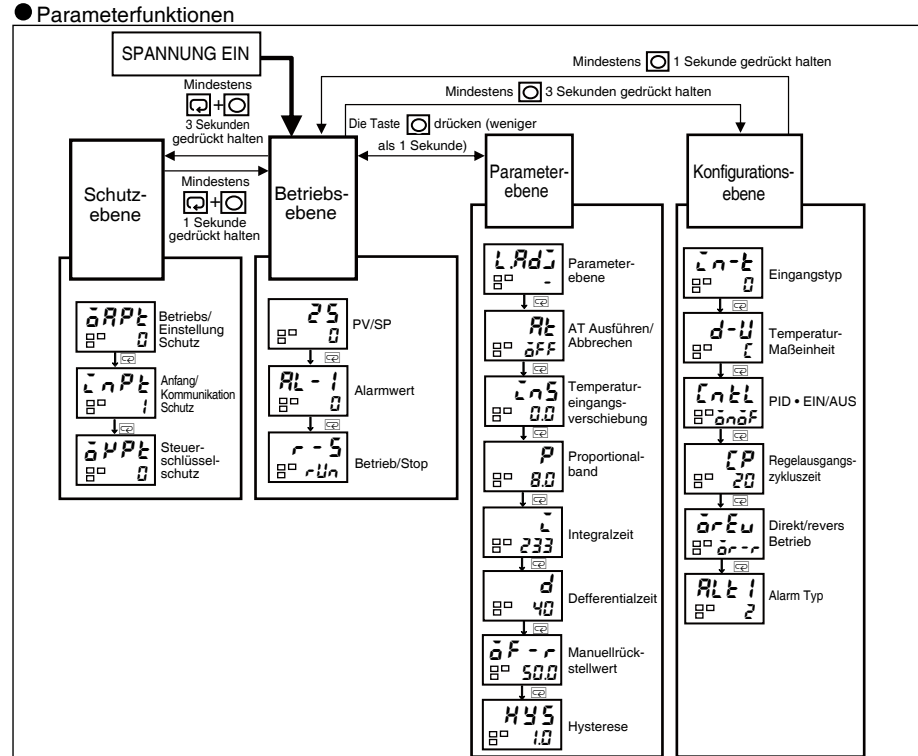
Konformität mit EN/IEC-Normen

Dieser Thermostat gehört der Klasse A an. In Wohngebieten kann es zu Radiostörungen kommen und der Benutzer kann sich dazu veranlasst sehen, entsprechende Maßnahmen zur Störungsverminderung zu ergreifen.

Einhaltung der Sicherheitsnormen

Zwischen dem Eingangsnetzteil, den Relaisausgängen und den anderen Klemmen befindet sich eine verstärkte Isolierung.

Betriebsmenü



Alarme

Einstellung	Alarmtyp	Positiver Alarmwert (X)	Negativer Alarmwert (X)	Abweichungs-/Absolutwertalarm
0	Keine Alarmfunktion	Ausgang AUS		
1	Abweichung obere/untere Grenze	EIN AUS	EIN AUS	Abweichungsalarm
2	Abweichung obere Grenze	EIN AUS	EIN AUS	Abweichungsalarm
3	Abweichung untere Grenze	EIN AUS	EIN AUS	Abweichungsalarm
4	Abweichung oberer/unterer Bereich	EIN AUS	EIN AUS	Abweichungsalarm
5	Abweichung oberer/unterer Bereich Bereitschaftssequenz EIN	EIN AUS	EIN AUS	Abweichungsalarm
6	Abweichung obere Grenze Bereitschaftsmodus EIN	EIN AUS	EIN AUS	Abweichungsalarm
7	Abweichung untere Grenze Bereitschaftsmodus EIN	EIN AUS	EIN AUS	Abweichungsalarm
8	Absolutwert oberer Grenzwert	EIN AUS	EIN AUS	Absolutwertalarm
9	Absolutwert unterer Grenzwert	EIN AUS	EIN AUS	Absolutwertalarm
10	Absolutwert obere Grenze Bereitschaftsmodus EIN	EIN AUS	EIN AUS	Absolutwertalarm
11	Absolutwert untere Grenze Bereitschaftsmodus EIN	EIN AUS	EIN AUS	Absolutwertalarm
12	Nicht einstellen.			

Abweichungsalarm

Einen Abweichungsalarm verwenden, um den Alarm mit dem Sollwert zu verknüpfen. Wenn der Sollwert geändert wird, ändert sich auch die Auslöseschwelle für den Alarm.

Absolutwertalarm

Einen Absolutwertalarm verwenden, wenn der Alarm nicht mit dem Sollwert verknüpft ist. Die Auslöseschwelle für den Alarm als Temperaturwert festlegen (absoluter Wert).

Der Bereitschaftsmodus wird beendet, wenn der Zustand Alarm AUS vorliegt. Der Bereitschaftsmodus startet erneut, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

- Betrieb wird gestartet (Stromversorgung wird auf EIN geschaltet oder der Betriebsmodus wird von Stopp auf Start umgeschaltet).
- Der Alarmwert hat sich geändert.
- Die Temperaturengangsabweichung hat sich geändert.
- Der Sollwert hat sich geändert.

Parameterebene

Schritt 1: Anfangseinstellungsebene: Festlegen von Grundeinstellungen.

Anzeige	Parameterbezeichnung	Beschreibung	Einstellungs-/Überwachungsbereich	Voreinstellung
0	Eingangstyp	Eingangstyp festlegen.	* Siehe Tabelle rechts.	0 oder 8
d-U	Temperatur-Maßeinheit	Als Maßeinheit für die Eingangstemperatur Celsius (°C) oder Fahrenheit (°F) festlegen.	[(°C)/°F] (°F)	°C
0	PID • EIN/AUS	Entweder 2-PID-Regelung oder EIN-/AUS-Regelung festlegen.	0: OFF, 1: ON	EIN/AUS
0	Regelausgangzykluszeit	Die zeitproportionale Regelzeit für die Ausgangsregelung festlegen (wird nur angezeigt, wenn die PID-Regelung ausgewählt ist.)	0,5, 1 bis 99	20 oder 2 (s)
0	Direkt/revers Betrieb	Entweder Reversierbetrieb (Heizregelung) oder Direktbetrieb (Kühlregelung) festlegen	0: r (Reversierbetrieb) 1: d (Direktbetrieb)	Or-r (Reversierbetrieb)
0	Alarm 1 Typ	Alarmtyp festlegen.	* Siehe Tabelle rechts.	2 (Abweichung obere Grenze)

Schritt 2: Betriebs-ebene: Überwachung des Prozesswerts und Festlegen von Sollwert, Alarmwert usw.

Anzeige	Parameterbezeichnung	Beschreibung	Einstellungs-/Überwachungsbereich	Voreinstellung
---	PV/SP	Prozesswert überwachen und Sollwert festlegen.	---	SV: 0 (°C)
0	Alarmwert	Alarmwert festlegen. Die Position der Dezimalziffer hängt vom Sensortyp ab.	-1999 bis 9999	0 (°C)
0	Betrieb/Stop	Kontrolle starten/stoppen.*1	0: U/5t0P	START

Eingangstyp: Thermoelement

Eingang	Einstellung	Einstellbereich (°C)	Einstellbereich (°F)
K	0	-200 bis 1300	-300 bis 2300
	1	-20,0 bis 500,0	0,0 bis 900,0
J	2	-100 bis 850	-100 bis 1500
	3	-20,0 bis 400,0	0,0 bis 750,0
T	4	-200 bis 400	-300 bis 700
	5	-199,9 bis 400,0	-199,9 bis 700,0
R	6	0 bis 1700	0 bis 3000
S	7	0 bis 1700	0 bis 3000

Der Voreinstellwert lautet "0".

Eingangstyp: Platinwiderstandsthermometer

Eingang	Einstellung	Einstellbereich (°C)	Einstellbereich (°F)
Pt100	8	-200 bis 850	-300 bis 1500
	9	-199,9 bis 500,0	-199,9 bis 900,0

Der Voreinstellwert lautet "8".

Fehleranzeige (Fehlersuche)

Display	Bedeutung	Maßnahme
SErr (SErr)	Eingangsfehler ¹	Die Verdrahtung der Eingänge prüfen, sicherstellen dass alle Verbindungen ordnungsgemäß ausgeführt sind und keine Kurzschlüsse vorliegen und den Eingangstyp prüfen.
E!!! (E111)	Fehler RAM-Speicher	Die Stromzufuhr zuerst unterbrechen (AUS) und dann wiederherstellen (EIN). ²
E!!!/SUr (E111)/(SUM) ³	Speicherfehler nichtflüchtiger Speicher	Die Tasten () und () für mindestens 3 Sekunden drücken, um die Einstellungen zu initialisieren und den Fehler des nichtflüchtigen Speichers zu quittieren. ²

• Der Regelausgang und der Alarmausgang werden bei einem Fehler auf AUS geschaltet. (Bei SErr wird der Alarmausgang wie bei einem Fehler wegen zu hoher Temperatur behandelt.)
• Befindet sich der Eingangswert innerhalb des zulässigen Regelbereichs, jedoch außerhalb des zulässigen Anzeigebereichs (-1999 bis 9999), wird e-c-c angezeigt, wenn der Wert kleiner als -1999 ist. Unter diesen Bedingungen arbeiten die Regel- und Alarmausgangsfunktionen jedoch normal.

Schritt 3: Parameterebene: Abgleichen und Einstellen von Kontrollparametern.

Anzeige	Parameterbezeichnung	Beschreibung	Einstellungs-/Überwachungsbereich	Voreinstellung
0	Parameter-ebene	Diese Anzeige gibt an, dass auf die Parameterebene gewechselt wurde.	---	---
0	AT Ausführen/Abbrechen	Automatische Einstellung starten und stoppen. (wird nur angezeigt, wenn die PID-Regelung ausgewählt ist.) ^{1,2}	0: OFF, 1: ON	AUS
0	Proportionalband	Das Proportionalband mit Erhöhungen in Schritten von 0,1 °C oder 0,1 °F einstellen. (wird nur angezeigt, wenn die PID-Regelung ausgewählt ist.)	0,1 bis 999,9	8,0 (°C)
0	Integralzeit	Die Integralzeit mit Erhöhungen in Schritten von 1 s einstellen. (wird nur angezeigt, wenn die PID-Regelung ausgewählt ist.)	0 bis 3999	233 (s)
0	Differentialzeit	Die Differentialzeit mit Erhöhungen in Schritten von 1 s einstellen. (wird nur angezeigt, wenn die PID-Regelung ausgewählt ist.)	0 bis 3999	40 (s)
0	Manuellrückstellwert	Den Stellwert für P- oder PD-Regelung festlegen (I = 0). Die Abweichung wird gelöscht.	0,0 bis 100,0	50,0 (%)
0	Hysterese	Die Hysterese festlegen, um den stabilen Betrieb beim Umschalten des Regelausgangs zu gewährleisten. EIN/AUS bei EIN-/AUS-Regelung (wird nur angezeigt, wenn die EIN-/AUS-Regelung ausgewählt ist.)	0,1 bis 999,9	1,0 (°C)

Schritt 4: Schutzebene: Festlegen von Parametern, um die Schlüsselvorgänge einzuschränken.

Anzeige	Parameterbezeichnung	Beschreibung	Einstellungs-/Überwachungsbereich	Voreinstellung
0	Betrieb/Einstellung Schutz	Schutz für Betriebs- und Parameterebene festlegen.	* Siehe Tabelle rechts.	0
0	Anfang/Kommunikation Schutz	Schutz für Anfangseinstellungsebene festlegen.	* Siehe Tabelle rechts.	1
0	Steuerschlüssel-Schutz	Schutz für AT-Schlüssel und START-/STOPP-Schlüssel (Steuerschlüssel) festlegen.	* Siehe Tabelle rechts.	0

*1: wird nur angezeigt, wenn für den Prozesswert und der Sollwert visualisiert werden.
*2: Die Einstellung kann während der Selbstoptimierung nicht geändert werden. Die Selbstoptimierung wird angehalten, wenn Sie auf die Anfangseinstellungsebene wechseln oder den Regelbetrieb stoppen.
*3: Anzeigen während der Selbstoptimierung
Die Meldungen AT Ausführen/Abbrechen auf Anzeige Nr. 1 und PV/SP auf Anzeige Nr. 2 blinken.

OMRON Corporation (Manufacturer)

Shiojoki Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 JAPAN
Contact: www.ia.omron.com

Regional Headquarters

- OMRON EUROPE B.V. (Importer in EU)
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
The Netherlands
Tel: (31) 2356-81-300/Fax: (31) 2356-81-388
- OMRON ELECTRONICS LLC
2895 Greenspoint Parkway, Suite 200
Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787
- OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.
4385 Alexandra Road, #08-01/02
Alexandra Technopark,
Singapore 119968
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-3011
- OMRON (CHINA) CO., LTD.
Room 2211, Bank of China Tower,
200 Yin Cheng Zhong Road,
PuDong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-6023-0333/Fax: (86) 21-5037-2388

E5CB

Termoregolatore

IT Manuale di Istruzioni

Grazie per avere acquistato il termoregolatore OMRON E5CB. Questo manuale descrive le funzioni, le prestazioni e i metodi di impiego necessari per l'utilizzo ottimale del prodotto. Si raccomanda di attenersi ai seguenti punti ogni volta che si utilizza il prodotto.

- Questo prodotto è stato progettato per essere utilizzato da parte di personale qualificato conoscenza dei sistemi elettrici.
- Prima di utilizzare il prodotto, leggere e comprendere a fondo tutto il manuale, per essere certi dell'uso corretto.
- Conservare questo manuale in un luogo sicuro, in modo che sia disponibile per la consultazione ogni qual volta sia necessario.

OMRON CORPORATION
©All Rights Reserved

Informazioni Precauzionali

ATTENZIONE

Per evitare eventuali scosse elettriche, non toccare i terminali mentre l'alimentazione è presente.

Assicurarsi che nel prodotto non vengano introdotti pezzi di metallo, frammenti di cavi, schegge o limitare metalliche fini perché possono provocare scosse elettriche, incendi o malfunzionamenti.

Non utilizzare il prodotto in aree esposte a gas infiammabili o esplosivi. In caso contrario, si possono verificare talvolta lesioni provocate dall'esplosione.

Non smontare, modificare o riparare il prodotto, né toccare i componenti interni. Possono verificarsi talvolta scosse elettriche, incendi o problemi di funzionamento di entità minore.

ATTENZIONE - Rischio di incendio e di Scossa Elettrica

a) Questo prodotto è indicato nelle liste UL come un dispositivo di controllo del processo di tipo aperto. Il prodotto deve essere installato in un ambiente protetto che non consenta al fuoco di sprigionarsi all'esterno durante gli incendi.

b) Potrebbe essere richiesto più di un interruttore per spegnere l'apparecchiatura prima di eseguire la manutenzione.

Se i relè di uscita vengono utilizzati oltre la loro durata di servizio si possono verificare talvolta delle fusioni o delle bruciature dei contatti. Considerare sempre le condizioni di applicazione e utilizzare i relè di uscita nei limiti del carico nominale e della durata di servizio elettrico. La durata di servizio dei relè di uscita varia considerevolmente a seconda del carico di uscita e delle condizioni di commutazione.

Stringere le viti del connettore tra 0,74 e 0,90 N.m. La presenza di viti allentate può essere talvolta causa di incendi.

Eseguire l'impostazione dei parametri del prodotto in modo appropriato secondo il sistema che deve essere controllato. Un'impostazione errata può causare un funzionamento imprevisto da cui talvolta possono scaturire danni materiali o incidenti.

Un problema di funzionamento del termoregolatore talvolta può rendere impossibili le operazioni di controllo o può ridurre le uscite degli allarmi, provocando danni materiali. Per mantenere inalterate le condizioni di accuratezza in caso di problemi di funzionamento del termoregolatore, adottare le misure di sicurezza appropriate, come ad esempio l'installazione di un dispositivo di monitoraggio su una linea separata.

Precauzioni nell'uso del Prodotto

OMRON non sarà ritenuta responsabile della conformità a qualsiasi standard, codice o norma relativa alla combinazione dei prodotti nell'applicazione del cliente o all'uso del prodotto. Prendere tutti i provvedimenti necessari per stabilire l'idoneità del prodotto ai sistemi, alle macchine e apparecchiature con i quali verrà impiegato.

Apprendere e osservare tutti i divieti di utilizzo applicabili al prodotto.

NON UTILIZZARE MAI I PRODOTTI PER APPLICAZIONI CHE COMPORTINO GRAVI RISCHI ALLA VITA O ALLA MACCHINA, SENZA ESSERE SICURI CHE TUTTO IL SISTEMA SIA STATO PROGETTATO PER SOSTENERE TALI RISCHI, E CHE IL PRODOTTO OMRON SIA CLASSIFICATO COME IDONEO E SIA INSTALLATO PER L'USO PREVISTO NELL'AMBITO DELL'APPARECCHIATURA O DEL SISTEMA COMPLESSIVI.

Per informazioni sulla garanzia e la limitazione della responsabilità, consultare anche il catalogo dei prodotti.

Precauzioni per l'utilizzo in Condizioni di Sicurezza

Accertarsi che vengano osservate le seguenti precauzioni allo scopo di prevenire i guasti, il cattivo funzionamento o effetti negativi sulle prestazioni e le funzioni del prodotto. Se non si osservano le seguenti precauzioni, possono verificarsi eventi imprevisti.

Questo prodotto è stato progettato per l'utilizzo in ambienti a chiuso. Non utilizzare il prodotto all'aperto o nei seguenti luoghi.

- Luoghi direttamente esposti al calore prodotto da impianti di riscaldamento.
- Luoghi soggetti a schizzi di liquidi o atmosfere oleose.
- Luoghi direttamente esposti al sole.
- Luoghi esposti alla polvere o gas corrosivi (in particolare gas solforici e ammoniacali).
- Luoghi soggetti a forti cambiamenti di temperatura.
- Luoghi soggetti a congelamento o condensazione.
- Luoghi soggetti a vibrazioni o forti scosse.

(2) Utilizzare/stoccare lo strumento in ambienti con temperatura/umidità comprese tra i valori specificati.

Nel caso fosse necessario si provveda ad un raffreddamento forzato dello strumento.

(3) Per permettere la fuoriuscita del calore, non bloccare l'area attorno al prodotto.

Non si ostruiscono i fori di ventilazione presenti sul prodotto.

(4) Ci si assicuri di effettuare i collegamenti in modo corretto rispettando la polarità dei terminali.

Usare terminali schiacciati delle dimensioni specificate (M3,5, lunghezza 7,2 mm o meno) per il cablaggio.

Per collegare cavi nudi ai terminali, utilizzare cavi in rame intrecciati o cavi ad anima in rame piena con una temperatura nominale di oltre 70°C e un calibro compreso fra AWG24 e AWG14 (equivalente ad un'area della sezione trasversale da 0,205 a 2,081 mm²). (La lunghezza della spelatura deve essere da 5 a 6 mm.) In un singolo terminale possono essere inseriti fino a due cavi di tipo e dimensioni specificati o due terminali morsetti agganciati.

(5) Non collegare i terminali non usati.

(6) Si eviti di far passare cavi ad alta tensione o ad alta potenza nelle stesse canaline dei cavi di collegamento del regolatore.

(7) Ci si accerti che il regolatore sia installato lontano dalle sorgenti di onde elettromagnetiche.

(8) Si applichi al prodotto solo carichi e tensioni all'interno dei valori nominali specificati.

(9) Assicurarsi che la tensione nominale venga raggiunta entro due secondi dopo aver alimentato il termoregolatore, utilizzando un interruttore o un relè. Se la tensione viene applicata gradualmente, l'alimentazione potrebbe non venire resettata o potrebbe verificarsi un malfunzionamento all'uscita.

(10) Dopo l'accensione, assicurarsi che il termoregolatore abbia 30 minuti o più per scaldarsi prima di avviare effettivamente le operazioni di controllo, per essere certi che venga visualizzata la temperatura corretta.

(11) Un interruttore o un contattore che risulti facilmente raggiungibile dall'operatore dovrebbe essere installato nelle vicinanze del termoregolatore.

Un'etichetta deve identificare tale interruttore o contattore quale dispositivo di scollamento del termoregolatore.

(12) Non utilizzare diluenti per vernici o altri prodotti chimici simili per effettuare le operazioni di pulizia. Utilizzare alcool di qualità standard.

(13) Progettare il sistema (quadro di comando, ecc.) tenendo conto di 2 secondi di ritardo sull'impostazione di uscita dell'unità di controllo dopo l'accensione.

(14) L'uscita potrebbe disattivarsi quando si passa a livelli particolari. Prendere questo fattore in considerazione quando si gestisce il controllo.

(15) Il numero delle operazioni di scrittura possibili sulla memoria non volatile è limitato.

(16) Poiché l'uscita in tensione (uscita di controllo) non è isolata elettricamente dal cablaggio interno, uno dei due terminali dell'uscita di controllo non deve essere messo a terra quando si utilizza una termocoppia o una termoresistenza collegata a terra. (Il collegamento rende le misurazioni inaffidabili a causa delle correnti di dispersione.)

(17) Non utilizzare il prodotto se la superficie anteriore inizia a petersi o mostrasse delle creche.

Dati Caratteristici

Tensione di alimentazione	100 - 240 VCA, 50/60 Hz o 24 VCA, 50/60 Hz o 24 VCC
Gamma tensione di funzionamento	Da 85% a 110% della tensione nominale
Potenza assorbita	Circa 3,3 VA (100 - 240 VCA) Circa 3,3 VA (24 VCA) Circa 2,5 W (24 VCC)
Tipo di sensore	Termocoppia: K, J, T, R o S (JIS C 1602-1985 e IEC 60584-1) Termoresistenza al platino: Pt100 (JIS C 1604-1987 e IEC 60751)
Precisione dell'indicazione temperatura ambiente: 23°C	±0,5% del valore di indicazione o ±1°C, a seconda del valore maggiore) ±1 cifra max. R,S termocoppia a 200°C o meno: ±2°C ±1 cifra max. K,T termocoppia a -100°C o meno: ±2°C ±1 cifra max. +25%/ -15%, 21 mA
Uscita di controllo	Uscita relè: 250 VCA / 3 A (carico resistivo) Uscita tensione (per azionamento relè statico): 12 VCC
Uscita di allarme	Uscita relè: 250 VCA, 1 A (carico resistivo)
Metodo di controllo	ON/OFF o controllo 2-PID
Durata elettrica del relè	100.000 operazione
Tempo di campionamento	250 ms
Vibrazioni tollerate	Da 10 a 55 Hz, 20 m/s ² per 10 min. in ognuna delle direzioni X, Y e Z
Resistenza alle vibrazioni	Da 10 a 55 Hz, 20 m/s ² per 2 h in ognuna delle direzioni X, Y e Z
Urti tollerati	200 m/s ² per 3 volte in ognuna delle direzioni X, Y e Z
Resistenza agli urti	300 m/s ² per 3 volte in ognuna delle direzioni X, Y e Z
Temperatura ambiente	Da -10 a 55°C (senza formazione di ghiaccio o condensazione)
Umidità relativa	Da 25% a 85%
Temperatura di stoccaggio	Da -25 a 65°C (senza formazione di ghiaccio o condensazione)
Altitudine	2.000 m max.
Fusibile raccomandato	T2A, 250 Vca, con regolazione del tempo, basso potere d'inerzia
Peso	Circa 100 g (solo regolatore)
Grado di protezione	Pannello frontale: IP66 Posteriore: IP20, Terminali: IP00
Ambiente d'installazione	Categoria di installazione II, grado di inquinamento 2 (come da IEC 61010-1)
Protezione della memoria	Memoria non volatile (Numero di operazioni di scrittura: 100.000)

Misure di Sicurezza

Definizione delle Informazioni Precauzionali

ATTENZIONE Indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni minori o di entità moderata o danni materiali. Leggere attentamente il presente manuale prima di utilizzare il prodotto.

Cablaggio

Significato del Numero di Modello

Modelli con Display Doppio: E5CB - 1 1 1 1

1 Uscita di controllo

R Uscita relè: 250 VCA / 3 A (carico resistivo)
Q Uscita tensione (per azionamento relè statico): 12 VCC / 21 mA

2 Allarme

1 Uscita relè: 250 VCA / 1 A (carico resistivo)

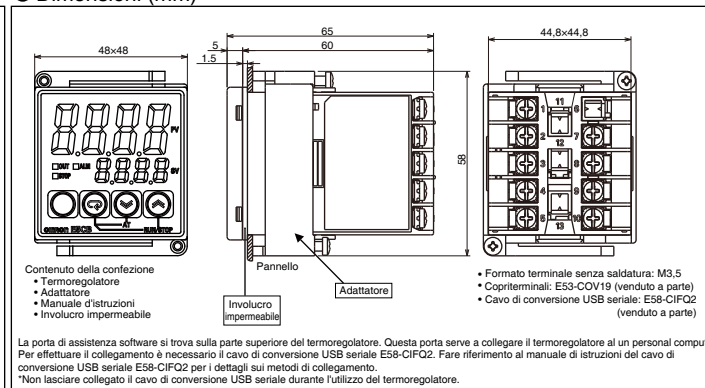
3 Tipo di sensore

TC Termocoppia (K, J, T, R o S)
P Termoresistenza al platino (Pt100)

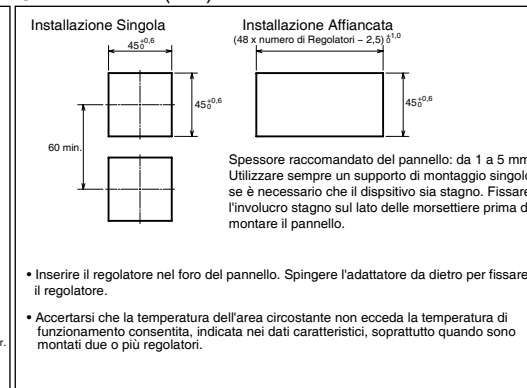
4 Alimentazione

--- 100 - 240 VCA
D 24 VCA/VCC

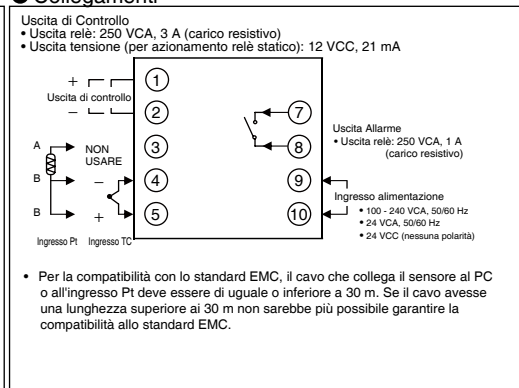
Dimensioni (mm)



Installazione (mm)



Collegamenti



Denominazioni e Funzioni Degli Elementi del Pannello Frontale

(1) Display No. 1 Visualizza il parametro o il valore operativo (PV).

(2) Display No. 2 Visualizza il valore impostato (SP) o l'impostazione del parametro.

(3) ALM Acceso quando l'allarme è attivo. Spento quando l'allarme non è attivo.

(4) OUT Acceso quando l'uscita di controllo è attiva. Spento quando l'uscita di controllo non è attiva.

(5) STOP Spento durante il funzionamento. Acceso mentre il funzionamento è interrotto.

(6) [] Tasto del livello: Modifica il livello di impostazione.

(7) [] Tasto della modalità: Modifica il parametro all'interno del livello di impostazione.

(8) [] Tasto di decremento: Diminuisce l'impostazione.

(9) [] Tasto di incremento: Incrementa l'impostazione.

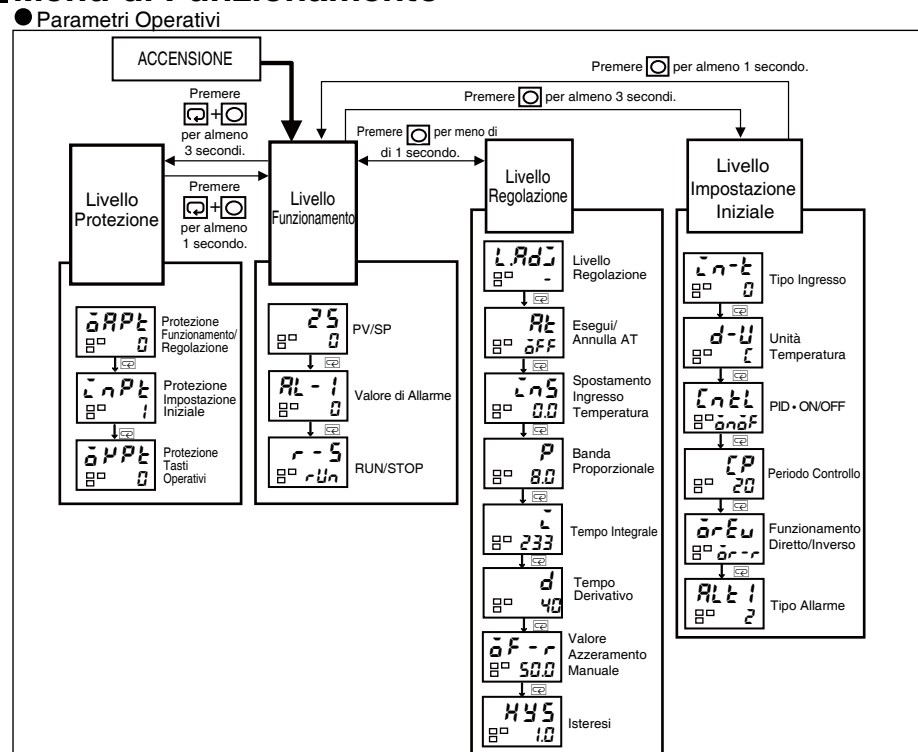
(10) [] Premere questi tasti per almeno 3 secondi per passare dal Livello operativo o dal Livello di regolazione al Livello di protezione.

(11) [] Premere questi tasti per almeno 1 secondo per tornare dal Livello di protezione al Livello operativo.

(12) [] Premere questi tasti per almeno 2 secondi per avviare o arrestare l'auto-tuning.*1

*1: Questi tasti sono disabilitati quando l'avvio e l'arresto dell'auto-tuning sono stati inibiti attraverso la protezione dei tasti operativi.
*2: Questi tasti sono disabilitati quando l'avvio e l'arresto del funzionamento sono stati inibiti attraverso la protezione dei tasti operativi.

Menu di Funzionamento



Allarmi

Impostazione	Tipo di allarme	Valore positivo allarme (X)	Valore negativo allarme (X)	Allarme deviazione/valore assoluto
0	Nessun allarme	Uscita disattivata		
1	Limite superiore/inferiore deviazione	ON OFF	ON OFF	Allarme deviazione
2	Limite superiore deviazione	ON OFF	ON OFF	Allarme deviazione
3	Limite inferiore deviazione	ON OFF	ON OFF	Allarme deviazione
4	Gamma superiore/inferiore deviazione	ON OFF	ON OFF	Allarme deviazione
* 5	Limite superiore/inferiore deviazione (sequenza di attesa attivata (ON))	ON OFF	ON OFF	Allarme deviazione
* 6	Limite superiore deviazione (sequenza di attesa attivata (ON))	ON OFF	ON OFF	Allarme deviazione
* 7	Limite inferiore deviazione (sequenza di attesa attivata (ON))	ON OFF	ON OFF	Allarme deviazione
8	Limite superiore valore assoluto	ON OFF	ON OFF	Allarme valore assoluto
9	Limite inferiore valore assoluto	ON OFF	ON OFF	Allarme valore assoluto
* 10	Limite superiore valore assoluto (sequenza di attesa attivata (ON))	ON OFF	ON OFF	Allarme valore assoluto
* 11	Limite inferiore valore assoluto (sequenza di attesa attivata (ON))	ON OFF	ON OFF	Allarme valore assoluto
12	Non impostare.			

Il tipo di allarme impostato in fabbrica è 2.

Conformità agli Standard EN/CEI

Questo è un prodotto di classe A. Se usato in settore urbano, potrebbe provocare interferenze radio, nel qual caso potrebbe essere necessario che l'utente prenda i dovuti provvedimenti per ridurre le interferenze.

Conformità agli Standard di Sicurezza

Il prodotto è dotato di un isolamento potenziato tra l'alimentazione in ingresso, le uscite relè e gli altri terminali.

Allarme di Deviazione

Usare un allarme di deviazione per legare l'allarme al valore SP. Se il valore SP viene modificato, anche il valore operativo dell'allarme cambierà.

Impostare questa differenza: Valore operativo allarme SP

Allarme valore assoluto

Usare un allarme di valore assoluto quando l'allarme non è legato al valore SP.

Impostare il valore operativo dell'allarme come temperatura (valore assoluto) di uscita dell'allarme.

Valore operativo allarme 0 Fisso

Impostare la temperatura (valore assoluto) di uscita dell'allarme.

Allarmi con sequenza di attesa

L'allarme è bloccato fino al raggiungimento del primo stato di sicurezza. Gli allarmi indesiderati durante lo start-up sono inibiti.

Esempio: Limite inferiore deviazione (sequenza di attesa attivata (ON))

La sequenza di attesa viene annullata quando si verifica la condizione di allarme OFF. La sequenza di attesa riprende quando si verifica una qualsiasi delle seguenti condizioni:

- Avvio del funzionamento (l'alimentazione viene attivata o la modalità di funzionamento passa da spento ad attivo).
- Il valore dell'allarme viene modificato.
- L'offset di ingresso della temperatura viene modificato.
- Il livello di impostazione viene modificato.

Tabelle dei Parametri

Fase	Nome parametro	Descrizione	Gamma impostazione/monitoraggio	Impostazione di fabbrica	
Fase 1 Livello di Impostazione Iniziale: serve a impostare dati caratteristici di base.	Ln-t	Tipo Ingresso	Imposta il tipo di sensore di ingresso.	*Vedere la tabella a destra. 0 o 8	
	d-U	Unità Temperatura	Imposta l'unità della temperatura in ingresso in gradi Celsius (°C) o Fahrenheit (°F).	°C (°C)/°F (°F)	
	Ln-t	PID ON/OFF	Imposta il controllo 2-PID o il controllo ON/OFF.	ON/OFF	
	CP	Periodo Controllo	Imposta il periodo di controllo proporzionale al tempo per l'uscita di controllo. (Visualizzato solo quando il controllo PID è selezionato.)	Da 0,5 a 99	
	Or-r	Funzionamento Diretto/Inverso	Imposta il controllo inverso (controllo del riscaldamento) o diretto (controllo del raffreddamento).	Or-r (controllo diretto) Or-i (controllo inverso)	
	Rt-l	Tipo Allarme	Imposta il tipo di allarme.	*Vedere la tabella a destra. (Limiti superiori deviazioni)	
	Fase 2 Livello Operativo: Serve a monitorare il valore operativo e a impostare il valore impostato, il valore di allarme, ecc.	-	PV/SP	Monitorizza il valore operativo e imposta il valore impostato.	SV: 0 (°C)
		Rt-l	Valore di Allarme	Imposta il valore di allarme. La posizione del punto decimale dipende dal tipo di sensore.	Da -1999 a 9999 0 (°C)
		r-S	RUN/STOP	Avvia e arresta l'operazione di controllo.*1	RUN
		Fase 3 Livello di Regolazione: Serve a regolare i parametri e impostare i parametri di controllo.	L.Rd	Livello Regolazione	Questo display indica che si è passati al Livello di regolazione.
Rt			Esegui/Annula AT	Avvia e arresta l'auto-tuning (visualizzato solo quando il controllo PID è selezionato).*	OFF
Ln-S			Spostamento Ingresso Temperatura	Imposta un valore di compensazione per l'ingresso temperatura in incrementi di 0,1°C o 0,1°F.	Da -199,9 a 999,9 0,0 (°C)
P			Banda Proporzionale	Imposta la banda proporzionale in incrementi di 0,1°C o 0,1°F (visualizzato solo quando il controllo PID è selezionato).	Da 0,1 a 999,9 8,0 (°C)
d			Tempo Integrato	Imposta il tempo integrale in incrementi di 1 s. (Visualizzato solo quando il controllo PID è selezionato).	Da 0 a 9999 233 (s)
d			Tempo Derivativo	Imposta il tempo derivativo in incrementi di 1 s. (Visualizzato solo quando il controllo PID è selezionato).	Da 0 a 9999 40 (s)
Or-r			Valore Azzeramento Manuale	Imposta il valore manipolato da usare per il controllo P o PD (I=0). L'offset sarà cancellato.	Da 0,0 a 100,0 50,0 (%)
HYS	Isteresi		Imposta l'isteresi da usare per avere un funzionamento stabile quando si commuta l'uscita di controllo ON/OFF durante il controllo ON/OFF. (visualizzato solo quando il controllo ON/OFF è selezionato).	Da 0,1 a 999,9 1,0 (°C)	
Fase 4 Livello di Protezione: Serve a impostare i parametri per limitare le funzioni dei tasti.	Or-Pt	Protezione Funzionamento/Regolazione	Imposta la protezione per il livello operativo e di regolazione.	0	
	Ln-t	Protezione Impostazione Iniziale	Imposta la protezione per il livello di impostazione iniziale.	1	
	Or-Pt	Protezione Tasti Operativi	Imposta la protezione per il tasto AT e il tasto RUN/STOP (tasti operativi).	0	

Tipo di ingresso: Termocoppia

Ingresso	Impostazione	Intervallo di impostazione (°C)	Intervallo di impostazione (°F)
K	0	Da -200 a 1300	Da -300 a 2300
	1	Da -20,0 a 500,0	Da 0,0 a 900,0
	2	Da -100 a 850	Da -100 a 1500
J	3	Da -20,0 a 400,0	Da 0,0 a 750,0
	4	Da -200 a 400	Da -300 a 700
T	5	Da -199,9 a 400,0	Da -199,9 a 700,0
R	6	Da 0 a 1700	Da 0 a 3000
S	7	Da 0 a 1700	Da 0 a 3000

Il tipo di allarme impostato in fabbrica è 0.

Tipo di ingresso: Termoresistenza al Platino

Ingresso	Impostazione	Intervallo impostazione (°C)	Intervallo impostazione (°F)
Pt100	8	Da -200 a 850	Da -300 a 1500
	9	Da -199,9 a 500,0	Da -199,9 a 900,0

Il tipo di allarme impostato in fabbrica è 8.

Individuazione Guasti

Display	Indicazione	Azione
S.E.R.R. (S.E.R.R.)	Errore di ingresso**	Controllare il cablaggio degli ingressi, la presenza di eventuali scollamenti, cortocircuiti e il tipo di ingressi.
E.111 (E111)	Errore memoria RAM	Disattivare poi rievitare l'alimentazione.*2
E.111/SUM (E111/SUM)	Errore di memoria non volatile	Premere i tasti [] e [] per almeno 3 secondi per reinizializzare le impostazioni e cancellare l'errore di memoria non volatile.*2

*L'uscita di controllo e l'uscita di allarme si disattivano in caso di errore.
(Per S.E.R.R., l'uscita di allarme viene elaborata per un errore relativo ad alta temperatura.)
**Se il valore di ingresso supera il valore visualizzabile (da -1999 a 9999) ma rientra ancora nell'intervallo di controllo, apparirà cccc se il valore è inferiore a -1999.
In queste condizioni le uscite di controllo e di allarme funzioneranno normalmente.

*1: Questo errore è visualizzato solo quando il valore operativo e il valore impostato sono visualizzati.
*2: Se i valori sul display non cambiano, il regolatore deve essere riparato. Se il funzionamento torna normale, il problema potrebbe essere stato dovuto a un disturbo esterno. Verificare la presenza di disturbi esterni.
*3: E.111 verrà visualizzato sul display No. 1 e la S.E.R.R. verrà visualizzata sul display No. 2.

OMRON Corporation (Manufacturer)

Shiohkoji Horikawa, Shinmogyo-ku, Kyoto, 600-8530 JAPAN
Contact: www.ia.omron.com

Regional Headquarters

- OMRON EUROPE B.V. (Importer in EU)**
Weglaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp The Netherlands
Tel: (31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388
- OMRON ELECTRONICS LLC**
2855 Greenspoint Parkway, Suite 200 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.
Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787
- OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.**
438B Alexandra Road, #06-01/02 Alexandra Technopark, Singapore 119988
Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-3011
- OMRON (CHINA) CO., LTD.**
Room 2211, Bank of China Tower, 200 Yin Cheng Zhong Road Pudong New Area, Shanghai, 200120, China
Tel: (86) 21-6023-0333/Fax: (86) 21-5037-2388