

# Temperaturregler

# E5AK/EK

## Selbstoptimierender Temperaturregler mit Fuzzy-Logic

- Modularer Aufbau
- 100 ms Erkennungszeit für Analogeingänge
- Abstimmung mit Fuzzy-Selbstoptimierung
- Entspricht den EMV- und Sicherheitsstandards
- Schutzklasse IP66 bzw. NEMA4 für Gehäusefront
- Dezentrale Sollwert-Einstellung
- Serielle Kommunikation über RS-232C, RS422 und RS-485 und Übertragungsausgang (4...20 mA)
- Schritt-Regelung
- Heiz- und Kühlregelung



## Bestellhinweise

Beschreibung	Typ	Spezifikation
	E5AK-AA2-500	Standard-Regler mit Klemmenabdeckung
	E5AK-PRR2-500	Schritt-Regler mit Klemmenabdeckung
	E5EK-AA2-500	Standard-Regler mit Klemmenabdeckung
	E5EK-PRR2-500	Schritt-Regler mit Klemmenabdeckung

- Hinweis:**
1. Wird die Alarmfunktion bei einer Heizkreisunterbrechung verwendet, kann der Linear-Ausgang nicht für den Regelausgang Heizen eingesetzt werden. Der Temperaturregler verfügt über Übertragungsausgänge von 4...20 mA für Ist- und andere Werte und Regelausgänge von 4...20 mA oder 0...20 mA für die Stromausgänge.
  2. Beachten Sie bei der Bestellung die genaue Spezifikation des Stromübertragers, das Ausgangsmodul und der optionalen Bau-Gruppe.

Beschreibung	Typ	Spezifikation
Ausgangsmodul	E53-R	Relais
	E53-S	SSR
	E53-Q	Puls (NPN) 12 VDC
	E53-Q3	Puls (NPN) 24 VDC
	E53-Q4	Puls (PNP) 24 VDC
	E53-C3	Linear (4...20 mA)
	E53-C3D	Linear (0...20 mA)
	E53-V34	Linear (0...10 V)
	E53-V35	Linear (0...5 V)

- Hinweis:**
1. Der Temperaturregler verwendet ein spezielles, hochauflösendes Ausgangsmodul. Das Strom-Ausgangsmodul E53-C des E5□X kann nicht für den Temperaturregler verwendet werden.

Beschreibung	Typ	Spezifikation
Optionale Module	E53-AKB	Ereigniseingang
	E53-AK01	Kommunikation (RS-232C)
	E53-AK02	Kommunikation (RS-422)
	E53-AK03	Kommunikation (RS-485)
	E53-AKF	Übertragungsausgang

- Hinweis:**
- Die optionalen Module können entweder für den E5AK oder den E5EK verwendet werden.
  - Auf dem E5AK können bis zu drei optionale Baugruppen installiert werden. Beim E5EK kann nur ein optionales Modul installiert werden.

#### Prüfbericht

Der Temperaturregler kann zusammen mit einem Prüfbericht ausgeliefert werden.

Diese Temperaturregler sind durch ein "K" am Ende der Bestellnummer gekennzeichnet.

E5□K-AA2-K, E5□K-PRR2-K, E53-AKF-K

## Zubehör (gesondert bestellen)

Beschreibung	Typ	Lochdurchmesser
Stromübertrager	E54-CT1	5,8 mm
	E54-CT3	12,0 mm

- Hinweis:** 1. Der Stromübertrager wird nur bei verwendeter Alarmfunktion einer Heizkreisunterbrechung benötigt.

Beschreibung	Typ	Zugehörige Regler
Klemmenabdeckung	E53-COV0809	E5AK
	E53-COV08	E5EK

## Temperaturbereiche

### Platin-Widerstandsfühler

Umschaltbarer Eingang		JPt100	Pt100
Bereich	°C	-199,9...650,0	-199,9...650,0
	°F	-199,9...999,9	-199,9...999,9
Einstellwert (Fühlerauswahl)		0	1

### Thermoelement

Umschaltbarer Eingang (siehe Hinweis)		K1	K2	J1	J2	T	E	L1	L2	U	N	R	S	B	W	PLII
Bereich	°C	-200 ... 1,300	0,0 ... 500,0	-100 ... 850	0,0 ... 400,0	-199,9 ... 400,0	0 ... 600	-100 ... 850	0,0 ... 400,0	-199,9 ... 400,0	-200 ... 1.300	0 ... 1.700	0 ... 1.700	100 ... 1.800	0 ... 2.300	0 ... 1.300
	°F	-300 ... 2.300	0,0 ... 900,0	-100 ... 1.500	0,0 ... 750,0	-199,9 ... 700,0	0 ... 1.100	-100 ... 1.500	0,0 ... 750,0	-199,9 ... 700,0	-300 ... 2.300	0 ... 3.000	0 ... 3.000	300 ... 3.200	0 ... 4.100	0 ... 2.300
Einstellwert (Fühlerauswahl)		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

- Hinweis:** 1. Die werkseitige Einstellung ist 2 (K1). Das Thermoelement W ist W/Re5-26 (Wolfram-Rhenium 5, Wolfram-Rhenium 26)

### Strom / Spannung

Umschaltbarer Eingang	Stromeingang		Spannungseingang		
	4...20 mA	0...20 mA	1...5 V	0...5 V	0...10 V
Bereich	Die jeweilige Skalierung kann innerhalb der folgenden Bereiche frei gewählt werden: -1999...9999 -199,9...999,9 -19,99...99,99 -1,999...9,999				
Einstellwert (Fühlerauswahl)	17	18	19	20	21

# Spezifikationen

## Nennndaten

<b>Versorgungsspannung</b>	100...240 VAC, 50/60 Hz
<b>Versorgungsspannungstoleranz</b>	85...110% der Spannungsversorgung
<b>Leistungsaufnahme</b>	E5AK: 16 VA E5EK: 15 VA
<b>Eingang</b>	Thermoelement: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B, W, PLII Platin-Widerstandsthermometer: JPt100, Pt100 Stromeingang: 4...20 mA, 0...20 mA (Eingangsimpedanz: 150 Ω) Spannungseingang: 1...5 V, 0...5 V, 0...10 V (Eingangsimpedanz: 1 MΩ)
<b>Regelausgang</b>	Standardregler Abhängig von dem Ausgangsmodul (siehe "Nennndaten und Charakteristik des Ausgangsmodules") 3-Punkt Schrittreger 2 Relaisausgänge: Schließerkontakt, 1 A bei 250 VAC (inclusive des Einschaltstromes) (siehe Hinweis 1)
<b>Hilfsausgang</b>	1 Schließerkontakt, 3 A at 250 VAC (Widerstandslast)
<b>Regelart (siehe Hinweis 2)</b>	EIN/AUS oder erweiterte PID-Regelung mit Autotuning
<b>Einstellverfahren</b>	Digitale Einstellung über Front-Tasten
<b>Anzeigeverfahren</b>	7-Segment-Display und LED
<b>Potentiometer</b>	100 Ω... 2,5 kΩ
<b>Ereigniseingang</b>	Kontakteingang: EIN: 1 kΩ max., AUS: 100 kΩ min. Kontaktloser Eingang: EIN: Restspannung: 1,5 V max., OFF: Leckstrom: 0,1 mA max.
<b>Übertragungsausgang</b>	4...20 mA, zulässige Lastimpedanz: 600 Ω max., Auflösung: ca. 2,600
<b>Dezentraler Sollwert-Eingang</b>	Stromeingang: 4...20 mA (Eingangsimpedanz: 150 Ω)
<b>Strom-Übertragungseingang</b>	Anschluß nur für Stromumformer (E54-CT1 oder E54-CT3)
<b>Weitere Funktionen</b>	Standard-Regler Manuelle Ausgabe, Heiz-/Kühlregelung, SP-Limiter, Alarm für Heizkreisunterbrechung, SP-Rampe, MV-Limiter, MV change rate limiter, digitaler EingangsfILTER, Eingangsverschiebung, Run/Stop, Schutzfunktion  Optionale Einsteckmodule Mehrfach-Sollwert, Run/Stop, Übertragungsausgangsfunktion
<b>Schutzarten</b>	Entspricht IEC IP66 und NEMA4

- Hinweis:**
1. Alle Regelausgänge sind gegenüber der Eingangsschaltung isoliert.
  2. Die Funktion Fuzzy-Selbsttuning ist bei Verwendung des Temperaturreglers im Standardregelbetrieb über den Temperatureingang verfügbar.

## Merkmale

<b>Anzeigegenauigkeit (siehe Hinweis 1)</b>	Thermoelement: ( $\pm 0,3\%$ vom Anzeigewert oder $\pm 1^\circ\text{C}$ , je nachdem, welcher Wert größer ist) $\pm$ max. 1 Stelle Platin–Widerstandsthermometer: ( $\pm 0,2\%$ vom Anzeigewert oder $\pm 0,8^\circ\text{C}$ , je nachdem, welcher Wert größer ist) $\pm$ max. 1 Stelle Analogeingang: $\pm 0,2\%$ FS $\pm$ max. 1 Stelle
<b>Hysterese</b>	0,01...99,99 % FS (in Einheiten von 0,01 % FS)
<b>Proportionalband (P)</b>	0,1...999,9 % FS (in Einheiten von 0,1 % FS)
<b>Integralzeit (I)</b>	0...3999 s (in Einheiten von 1 s)
<b>Differentialzeit (D)</b>	0...3999 s (in Einheiten von 1 s)
<b>Schaltzyklus</b>	1...99 s (in Einheiten von 1 s)
<b>Manueller RESET–Wert</b>	0...100 % (in Einheiten von 0,1 %)
<b>Alarmausgangs–Einstellbereich</b>	–1999...9999 oder –199,9 oder 999,9 (Dezimalpunktposition abhängig vom Eingangstyp oder Skalierungsergebnis)
<b>Auffrischzeit (siehe Hinweis 2)</b>	Temperatureingang: 250 ms Analogeingang: 100 ms
<b>Insulationswiderstand</b>	20 M $\Omega$ min. (bei 500 VDC)
<b>Prüfspannung</b>	2.000 VAC, 50/60 Hz für 1 Minute zwischen Klemmen unterschiedlicher Polarität
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	Fehlfunktion: 10...55 Hz, 10 m/s <sup>2</sup> (ca. 1 G) für 10 Minuten jeweils in X–, Y– und Z–Richtung Zerstörung: 10...55 Hz, 20 m/s <sup>2</sup> (ca. 2 G) für 2 Std jeweils in X–, Y– und Z–Richtung
<b>Stoßfestigkeit</b>	Fehlfunktion: 200 m/s <sup>2</sup> min. (ca. 20G), 3 mal in allen 6 Richtungen (100 m/s <sup>2</sup> (ca. 10 G) Relais) Zerstörung: 300 m/s <sup>2</sup> min. (ca. 30 G), 3 mal in allen 6 Richtungen
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb: –10...55 °C (ohne Reifbildung); 3 Jahre Garantie bei –10...50 °C Lagerung: –25...65°C (ohne Reifbildung)
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Betrieb: 35...85%
<b>Schutzarten</b>	Front: NEMA4 für Einsatz in geschlossenen Räumen (entspricht Schutzart IP66) Rückseite: Schutzart nach IEC–Norm: IP20 Klemmen: Schutzart nach IEC–Norm: IP00
<b>Speicherschutz</b>	Nichtflüchtiger Speicher (Anzahl der Speichervorgänge: 100.000)
<b>Gewicht</b>	E5AK: ca. 450 g E5EK: ca. 320 g Befestigungsklammern: ca. 65 g
<b>EMV</b>	Abstrahlung Gehäuse: EN55011 Gruppe 1 Klasse A Leitungsgeführte Abstrahlung: EN55011 Gruppe 1 Klasse A Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung: EN61000-4-2: 4 kV Kontaktentladung (Ebene 2) 8 kV Luftentladung (Ebene 3) Störfestigkeit gegen elektrom. Felder: ENV50140: 10 V/m (amplituden–moduliert, 80 MHz...1 GHz) (Ebene 3) 10 V/m (puls–moduliert, 900 MHz) Störfestigkeit gegen leitungsgebundene Störungen: ENV50141: 10 V (0,15...80 MHz) (Ebene 3) Störfestigkeit gegen transiente Störungen (Burst): EN61000-4-4: 2 kV Leistungskabel (Ebene 3) 2 kV E/A–Signalleitung (Ebene 4)
<b>Zulassungen</b>	UL1092, CSA22.2 No. 14, CSA22.2 No. 1010-1 Entspricht EN50081-2, EN50082-2, EN61010-1 (IEC1010-1) Entspricht VDE0106/part 100 (Berührungsschutz) bei installierter Klemmenabdeckung (muß separat bestellt werden).

**Hinweis:** 1. Die Anzeigegenauigkeit des K1–, T– und N–Thermoelementes bei einer Temperatur von –100 °C oder weniger beträgt  $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$  max. Die Anzeigegenauigkeit des U, L1 und I2 Thermoelementes bei einer beliebigen Temperatur beträgt  $\pm 2^\circ\text{C} \pm 1$  Stelle max. Die Anzeigegenauigkeit des B–Thermoelementes bei einer Temperatur von 400 °C oder weniger ist nicht eingeschränkt. Die Anzeigegenauigkeit des R und S Thermoelementes bei einer Temperatur von 200 °C oder weniger beträgt  $\pm 3^\circ\text{C} \pm 1$  Stelle max. Die Anzeigegenauigkeit des W Thermoelementes bei einer beliebigen Temperatur beträgt ( $\pm 0,3\%$  des angezeigten Wertes oder  $\pm 3^\circ\text{C}$ , je nachdem, welcher Wert größer ist,  $\pm 1$  Stelle. Die Anzeigegenauigkeit des PLII Thermoelementes bei einer beliebigen Temperatur ( $\pm 0,3\%$  oder  $\pm 2^\circ\text{C}$ , je nachdem, welcher Wert größer ist,  $\pm 1$  Stelle.

2: Die Auffrischzeit des Standardmodells mit CT und dezentralem SP–Eingang beträgt 1 s.

## Kenndaten des Ausgangsmodules

Relaisausgang	5 A bei 250 VAC (Widerstandslast)
SSR-Ausgang	1 A bei 75...250 VAC (Widerstandslast)
Spannungsausgang	NPN: 40 mA bei 12 VDC (mit Kurzschlußschutz) NPN: 20 mA bei 24 VDC (mit Kurzschlußschutz) PNP: 20 mA bei 24 VDC (mit Kurzschlußschutz)
Linearer Stromausgang	4...20 mA, zulässige Lastimpedanz: 600 Ω max., Auflösung: ca. 2.600 0...20 mA, zulässige Lastimpedanz: 600 Ω max., Auflösung: ca. 2.600
Linearer Spannungsausgang	0...10 VDC, zulässige Lastimpedanz: 1 kΩ max., Auflösung: ca. 2.600 0...5 VDC, zulässige Lastimpedanz: 1 kΩ max., Auflösung: ca. 2.600

**Hinweis:** Ein Ausgangs-Relais (1 A bei 250 VAC) ist auf dem 3-Punkt Schrittreger installiert. Benutzen Sie im Ersatzfall E53-R.

## Kenndaten der optionalen Module

Ereigniseingänge	Kontakteingang: EIN: max. 1 kΩ, AUS: min. 100 kΩ Kontaktloser Eingang: EIN: Restspannung max. 1,5 V, AUS: Leckstrom max. 0,1 mA
Kommunikation	Schnittstelle: RS-232C, RS-422 oder RS-485 Übertragungsart: Halbduplex Synchronisationsart: Start-Stop-Synchronisation (asynchrones Verfahren) Baudrate: 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 Baud
Übertragungsausgang	4...20 mA: Zulässige Lastimpedanz: 600 Ω max. Auflösung: ca. 2.600

## Kenndaten des Stromübertragers

Prüfspannung	1.000 VAC (für 1 min)
Vibrationsfestigkeit	50 Hz, 98 m/s <sup>2</sup> (10G)
Gewicht	E54-CT1: ca. 11,5 g; E54-CT3: ca. 50 g
Zubehör (nur E54-CT3)	Armature: 2; Stecker: 2

## Kenndaten für Heizkreisunterbrechung

Max. Heizstrom	1-phasig 50 A VAC (siehe Hinweis 1)
Anzeigegenauigkeit des Heizstromwertes	±5 % FS ± 1 Stelle max.
Einstellbereich des Alarmwertes	0,1...49,9 A (in Einheiten von 0,1 A) (siehe Hinweis 2)
Min. Erfassungszeit	190 ms (siehe Hinweis 3)

**Hinweis:** 1. Verwenden Sie bei einer 3-phasigen Heizkreis-Überwachung K2CU-F□□A-□GS (mit Gate-Eingangsklemmen).

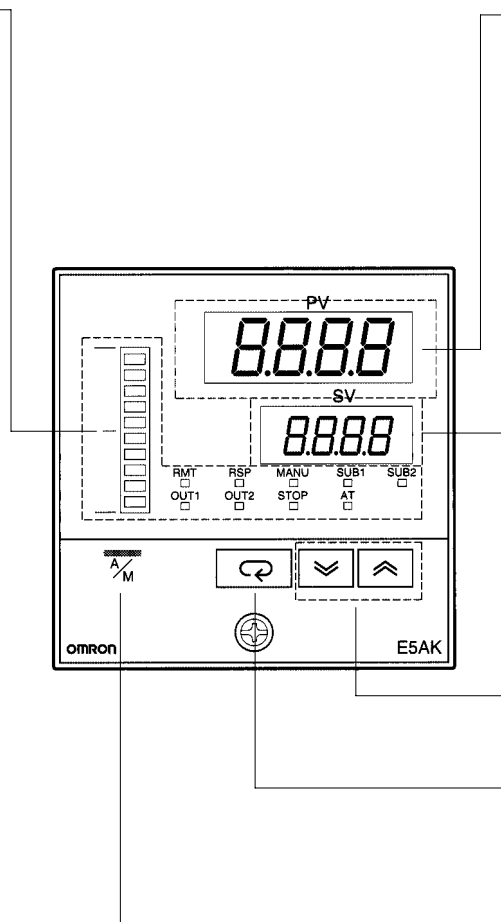
2. Wird der Alarmwert der Heizkreisunterbrechung auf den Wert 0 A gesetzt, kommt dies einer Deaktivierung der Funktion gleich. Bei der Einstellung 50 A wird diese Funktion aktiviert.
3. Es ist keine Heizkreisüberwachung oder Heizstrommessung möglich, wenn der Regelausgang (Heizen) für weniger als 190 ms eingeschaltet (getaktet) wurde.

# Bezeichnungen

## E5AK

### Betriebsanzeigen

- **OUT1**  
Leuchtet, wenn die Pulsausgangsfunktion dem Regelausgang 1 zugewiesen wurde und dieser auf EIN gesetzt wird.
- **OUT2**  
Leuchtet, wenn die Pulsausgangsfunktion dem Regelausgang 2 zugewiesen wurde und dieser auf EIN gesetzt wird.
- **SUB1**  
Leuchtet, wenn die Ausgangsfunktion dem Hilfsausgang 1 zugewiesen wurde und dieser auf EIN gesetzt wird.
- **SUB2**  
Leuchtet, wenn die Ausgangsfunktion dem Hilfsausgang 2 zugewiesen wurde und dieser auf EIN gesetzt wird.
- **MANU**  
Leuchtet bei der manuellen Betriebsart.
- **STOP**  
Leuchtet, wenn der Betrieb gestoppt wird.
- **RMT**  
Leuchtet während des dezentralen Betriebes.
- **AT**  
Blinkt während des Auto-Tunings.
- **RSP**  
Leuchtet während des dezentralen SP-Betriebes.
- **Bar Graph**  
Beim Standardmodell E5AK-AA2 wird über den Bargraphen der Ausgangs-Stellwert (Heizen) in Schritten von 10 % pro Segment angezeigt. Beim 3-Punkt Schrittreger wird über den Bargraphen die Ventilöffnung in Schritten von 10 % pro Segment angezeigt.



### Nr. 1 Display

Anzeige von Istwerten oder Parametersymbolen.

### Nr. 2 Display

Anzeige des Sollwertes, des Ausgangs-Stellwertes oder der Parameter-Einstellungen.

### Aufwärts-/Abwärts-Tasten

Zum Verringern oder Erhöhen der im Display angezeigten Werte.

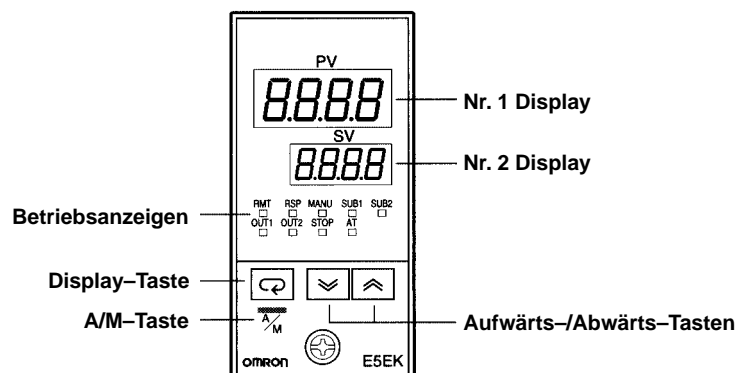
### Display-Taste

Durch Drücken dieser Taste wird der nächste Parameter angezeigt. Wird die Taste länger gedrückt, erscheint der Menü-Bildschirm.

### A/M-Taste

Umschaltung zwischen automatischem und manuellem Betrieb.

## E5EK



Nr. 1 Display

Nr. 2 Display

Betriebsanzeigen

Display-Taste

A/M-Taste

Aufwärts-/Abwärts-Tasten

## etrieb

**Hinweis:** Schalten Sie die Spannungsversorgung des Temperaturreglers aus, bevor sie die Schaltereinstellungen ändern.

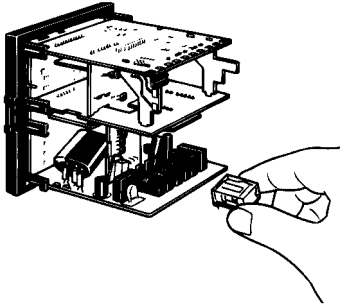
### Einstellungen

Installieren Sie bei einem Standardregler die Ausgangsmodule der Regelausgänge 1 und 2 vor dem Einbau des Temperaturreglers in der Schalttafel.

Bei einem Schrittregelmodell ist das Relaisausgangsmodul bereits installiert. Das Relaisausgangsmodul darf nicht durch ein anderes Ausgangsmodule ausgetauscht werden.

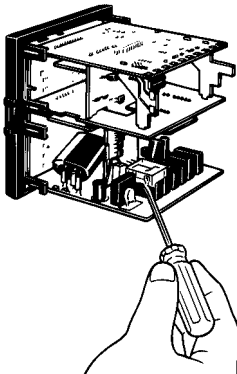
Für den Einbau der Ausgangsbaugruppen muß zuerst das Gehäuse entfernt werden. Stecken Sie dann die Ausgangsmodule in die Sockel der Regelausgänge 1 und 2.

#### Einbau der Ausgangsmodule



#### Austausch der Ausgangsmodule

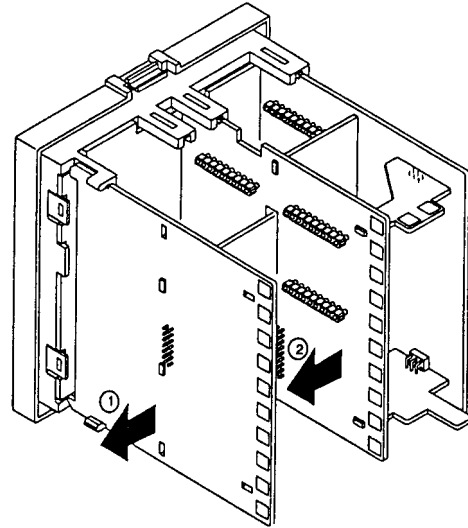
Benutzen Sie dazu ein Flach-Schraubendreher.



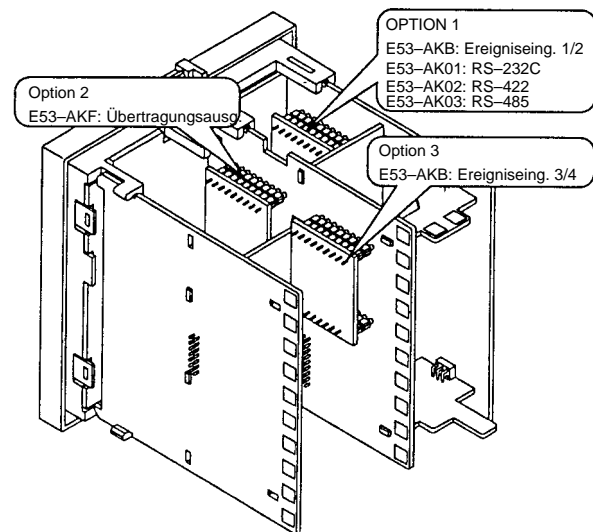
#### Einbau der Kommunikationsbaugruppen

##### • E5AK

1. Entfernen Sie zuerst die Netzkarte (1) und dann die Kommunikationskarte (2). (Siehe nachfolgende Abbildung).



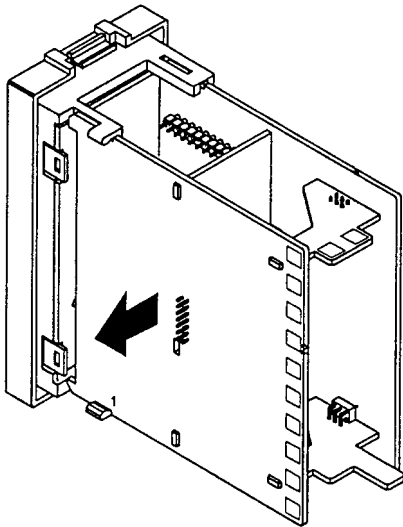
2. Installieren Sie die Kommunikationsbaugruppen in den Sockeln 1...3. In der nachfolgenden Abbildung ist die Position der Baugruppen dargestellt.



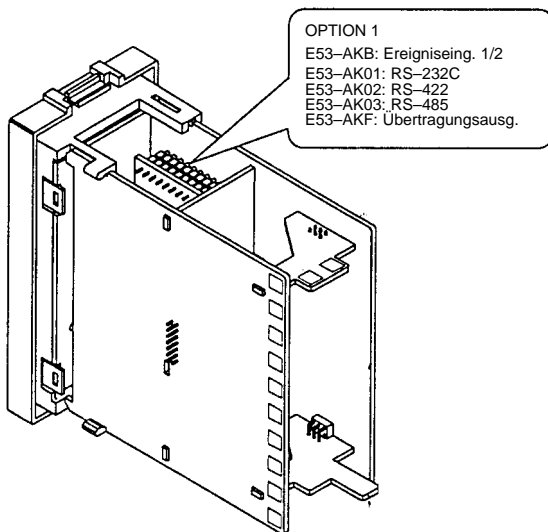
3. Installieren Sie beide Karten in umgekehrter Reihenfolge.

### • E5EK

1. Entfernen Sie die Leistungs- und Kommunikationskarte entsprechend der in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Reihenfolge.



2. Installieren Sie die optionale Baugruppe in der Sockel Option 1.

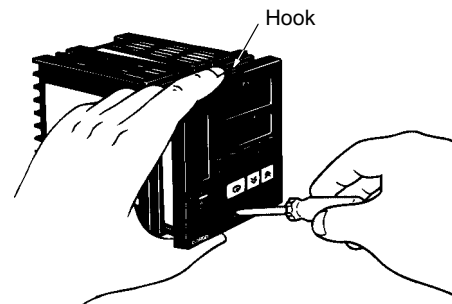


3. Installieren Sie die Leistungs- und Kommunikationskarte in umgekehrter Reihenfolge.

### Gehäuse entfernen

Benutzen Sie zur Entfernung des Gehäuses einen Schraubendreher, um die Schraube im unteren Teil des Gerätes zu lösen.

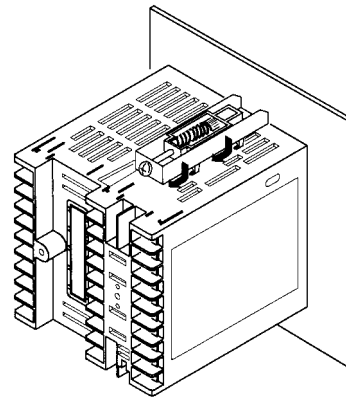
1. Drehen Sie die Schraube entgegen dem Uhrzeigersinn und drücken den Haken im oberen Teil des Gerätes nach oben.



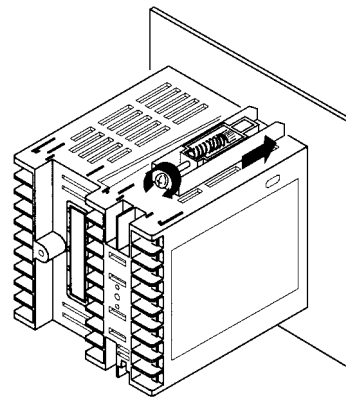
2. Halten Sie das Gehäuse fest und ziehen das Gerät heraus.

### Installation

1. Führen Sie den E5AK, entsprechend der nachfolgenden Abbildung in den Schalttafel Ausschnitt ein.
2. Installieren Sie den Befestigungsadapter (Zubehör) auf der Gehäuseoberseite und der Gehäuseunterseite.

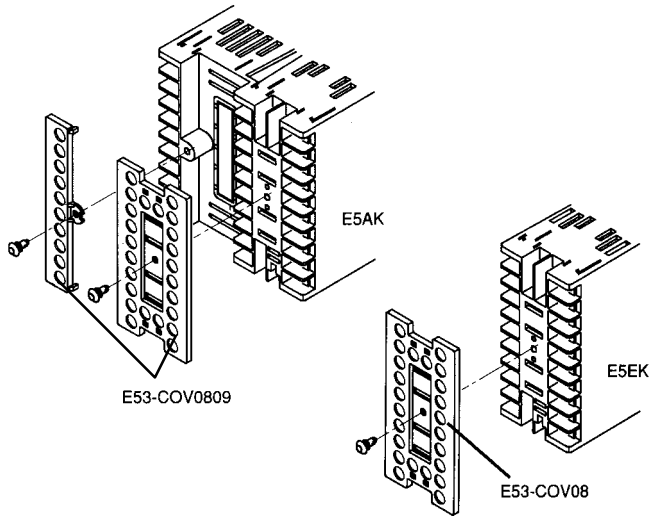


3. Ziehen Sie die Schrauben des Befestigungsadapters an.



**E53-COV0809, E53-COV08 Klemmenabdeckung (muß separat bestellt werden). Bei Reglern mit der zusätzlichen Bezeichnung -500 sind die Klemmenabdeckungen enthalten.**

Befestigen Sie die Klemmenabdeckung entsprechend der nachfolgenden Abbildung.

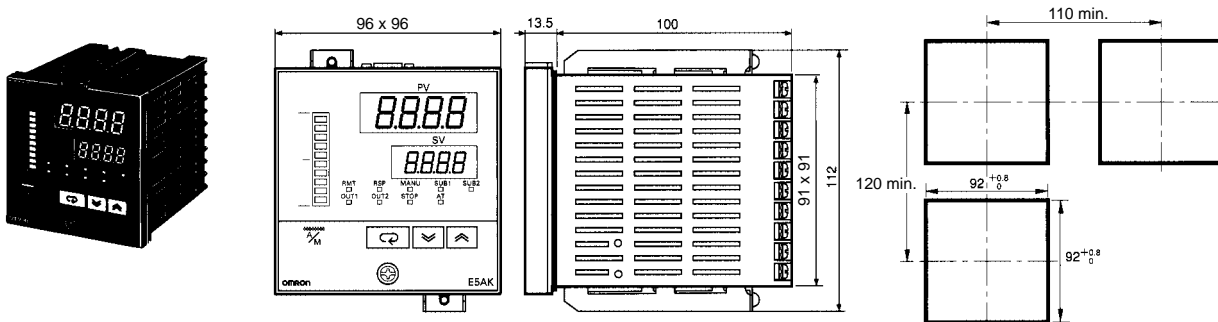


## Alarminstellung

Schalter-einstellung	Alarmbetrieb	Alarmausgang	
		X: positiver Wert	X: negativer Wert
1	Oberer und unterer Grenzwert-Alarm (Regelabweichung)		Immer EIN
2	Oberer Grenzwert-Alarm (Regelabweichung)		
3	Unterer Grenzwert-Alarm (Regelabweichung)		
4	Oberer und unterer Grenzwert-Bereichsalarm (Regelabweichung)		Immer AUS
5	Oberer und unterer Grenzwert-Alarm mit Bereitschaft (Regelabweichung)		Immer AUS
6	Oberer Grenzwert-Alarm mit Bereitschaft (Regelabweichung)		
7	Unterer Grenzwert-Alarm mit Bereitschaft (Regelabweichung)		
8	Oberer Grenzwert-Alarm (Absolutwert)		
9	Unterer Grenzwert-Alarm (Absolutwert)		
10	Oberer Grenzwert-Alarm mit Bereitschaft (Absolutwert)		
11	Unterer Grenzwert-Alarm mit Bereitschaft (Absolutwert)		

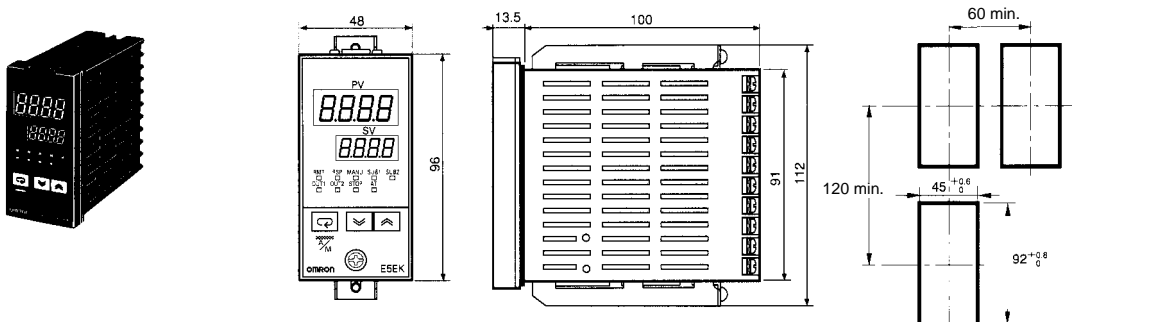
# Abmessungen (mm)

## E5AK



- Hinweis:**
1. Empfohlene Schalttafelstärke: 1...8 mm.
  2. Der angegebene vertikale und horizontale Installationszwischenraum zwischen jedem Regler muß eingehalten werden.

## E5EK

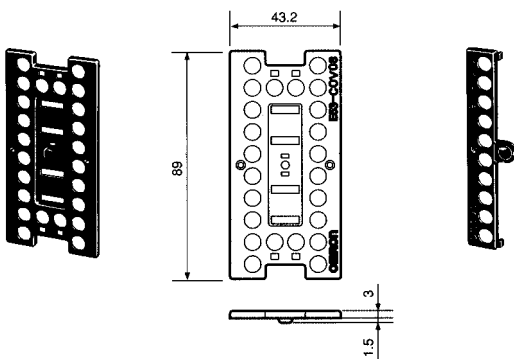


- Hinweis:**
1. Empfohlene Schalttafelstärke: 1...8 mm.
  2. Der angegebene vertikale und horizontale Installationszwischenraum zwischen jedem Regler muß eingehalten werden.

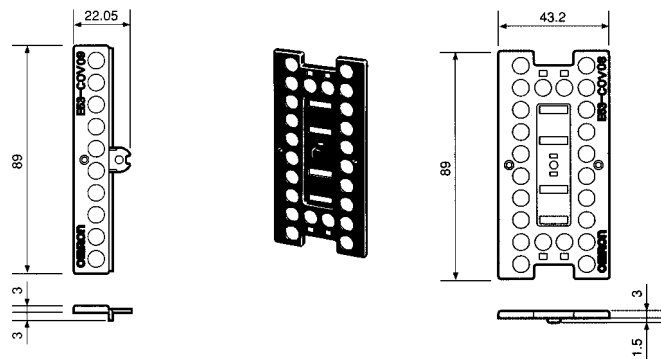
## Zubehör (separat bestellen)

### Klemmenabdeckung

#### E53-COV0809

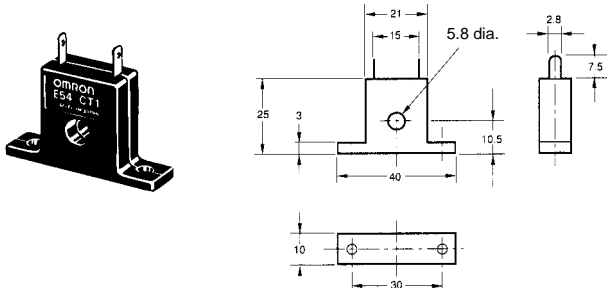


#### E53-COV08

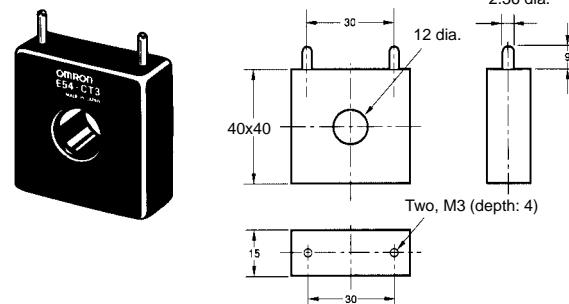


### Stromübertrager

#### E54-CT1



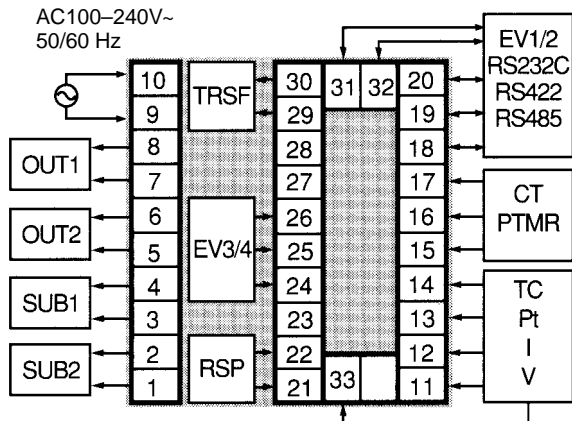
#### E54-CT3



# Installation

## Klemmenverdrahtung des E5AK

### Klemmenanordnung

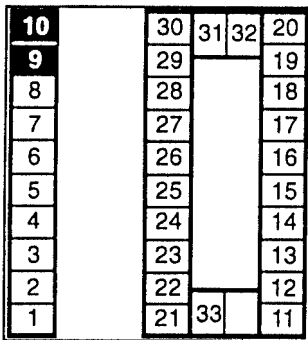


TRSF: Übertragungsausgang  
 EV1...4: Ereignisseingang  
 PTMR: Potentiometer  
 RSP: Dezentraler SP-Eingang

### Verdrahtung

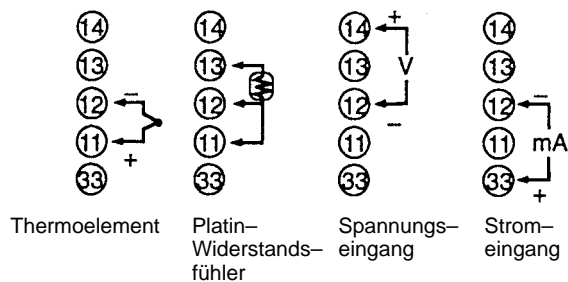
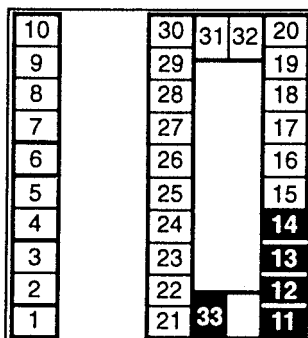
#### Spannungsversorgung

Legen Sie an die Eingangsklemmen 9 und 10 max. eine Spannung von 100...240 VAC, 50/60 Hz und ca. 16 VA.



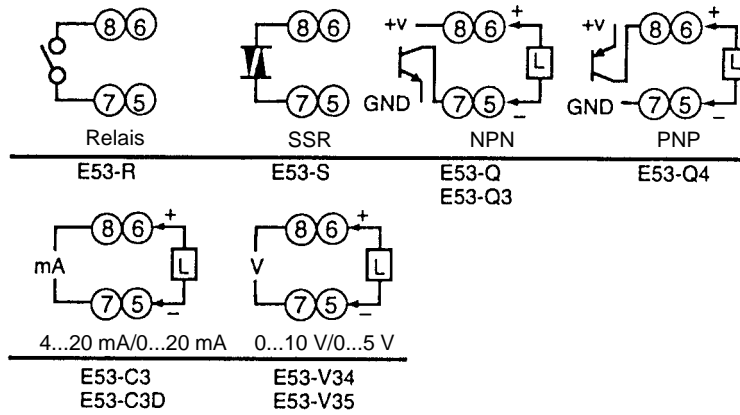
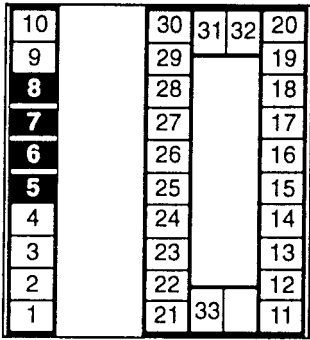
#### Temperaturfühler-Eingang

An die Eingangsklemmen 11...14 und 33 können folgende Temperaturfühler angeschlossen werden:



**Regelausgang**

Die Klemmen 7 und 8 sind für Regelausgang 1 (OUT1) und die Klemmen 5 und 6 für den Regelausgang 2 (OUT2) vorgesehen. Nachfolgend sind die verfügbaren Ausgangsmodule und die internen Schaltungen dargestellt.

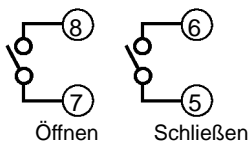


Bei den Ausgangsmodulen E53-V□□ wird bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung für eine Sekunde eine Spannung von 2 V ausgegeben.

Nachfolgend ist die Spezifikation für jedes Ausgangsmodul dargestellt.

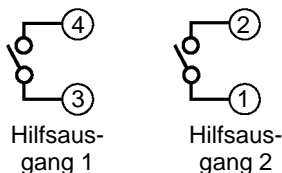
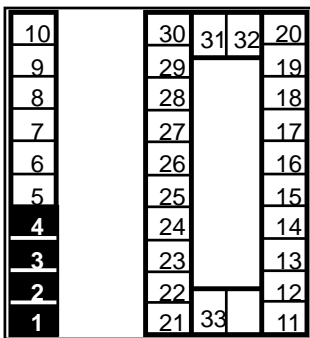
Modell	Ausgangstyp	Spezifikationen
E53-R	Relais	5 A bei 250 VAC
E53-S	SSR	1 A bei 75...250 VAC
E53-Q E53-Q3 E53-Q4	Spannung (NPN) Spannung (NPN) Spannung (PNP)	NPN: 40 mA bei 12 VDC (mit Kurzschlußschutz) NPN: 20 mA bei 24 VDC (mit Kurzschlußschutz) PNP: 20 mA bei 24 VDC (mit Kurzschlußschutz)
E53-C3 E53-C3D	4...20 mA 0...20 mA	4...20 mA; zulässige Lastimpedanz: max. 600 Ω; Auflösung: ca. 2600 0...20 mA; zulässige Lastimpedanz: max. 600 Ω; Auflösung: ca. 2600
E53-V34 E53-V35	0...10 V 0...5 V	0...10 VDC; zulässige Lastimpedanz: max. 1 kΩ; Auflösung: ca. 2600 0...5 VDC; zulässige Lastimpedanz: max. 1 kΩ; Auflösung: ca. 2600

Beim Temperaturregler E5AK-PRR2 ist der Regelausgang (250 VAC, 1 A) festgelegt. Beim Austausch des Moduls verwenden Sie E53-R. Das in der folgenden Abbildung dargestellte Diagramm zeigt das Verhältnis zwischen den Klemmen und der Relaiseinstellung (Öffnen/Schließen).



**Hilfsausgang**

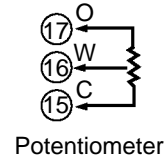
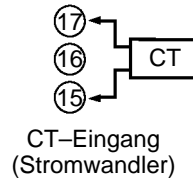
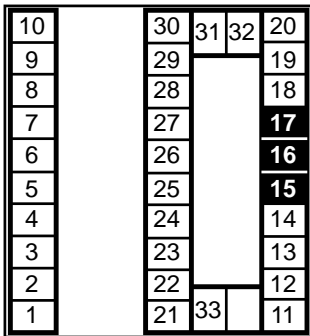
Die Klemmen 3 und 4 werden für den Hilfsausgang 1 (SUB1) und die Klemmen 1 und 2 für den Hilfsausgang 2 (SUB2) belegt. Die interne Vergleichschaltung der Hilfsausgänge ist rechts dargestellt.



Ausgangsspezifikation: Schließer, 3 A bei 250 VAC

### CT-Eingang/Potentiometer

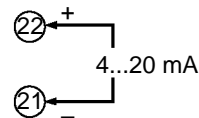
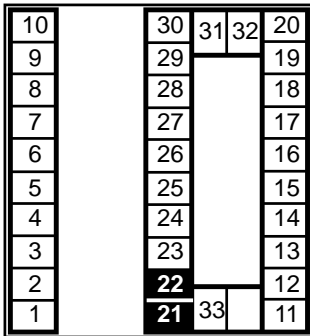
Wird die Heizkreisunterbrechungs-Funktion (HBA) beim E5AK-AA2 verwendet, schließen Sie an die Klemmen 15...17 den CT-Eingang (CT = Stromwandler) an. Beim Überwachen der Ventilöffnung beim Regler E5AK-PRR2 muß an die Klemmen 15...17 ein Potentiometer (PTMR) angeschlossen werden. Beschalten Sie die Eingänge wie folgt:



Weitere Informationen zu den CT-Eingängen und dem Potentiometer finden Sie in den Technischen Handbüchern (H83/H85). Der variable Widerstandsbereich beträgt 100 Ω... 2,5 kΩ.

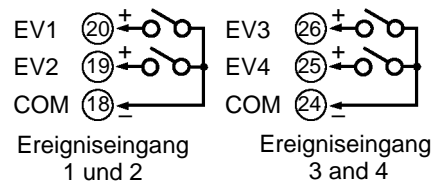
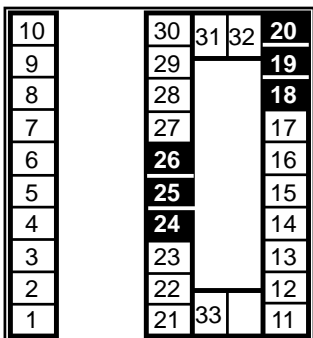
### Dezentraler SP-Eingang

Schließen Sie einen Eingang (RSP), der als dezentraler SP verwendet wird, an die Klemmen 21 und 22 an. Es kann nur ein 4...20 mA-Eingang angeschlossen werden. Beschalten Sie den Eingang wie folgt:



### Ereigniseingang

Schließen Sie die Ereigniseingänge 1 und 2 (EV1/2) an die Klemmen 18...20 und die Ereigniseingänge 3 und 4 (EV3/4) an die Klemmen 24...26 an. Beachten Sie, daß bei einem Temperaturregler mit einer Ereigniseingangsfunktion die Klemmen 18...20 nicht verwendet werden dürfen. Beschalten Sie die Ereigniseingänge wie folgt:

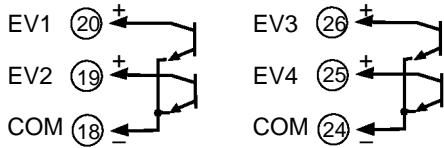


Die Klemmen 18 und 24 (COM) sind intern miteinander verbunden.

Benutzen Sie die Ereigniseingänge unter den folgenden Bedingungen:

<b>Kontakteingang</b>	EIN: max. 1 kΩ AUS: min. 100 kΩ
<b>Kontaktloser Eingang</b>	EIN: Restspannung max. 1,5 V AUS: Leckstrom max. 0,1 mA

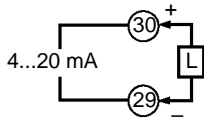
Polarität des kontaktlosen Eingangs:



Ereigniseingang 1 und 2    Ereigniseingang 3 und 4

**Übertragungsausgang**

Schließen Sie den Übertragungsausgang (TRSF) an die Klemmen 29 und 30 an. Nachfolgend ist die interne Ausgangsschaltung dargestellt:



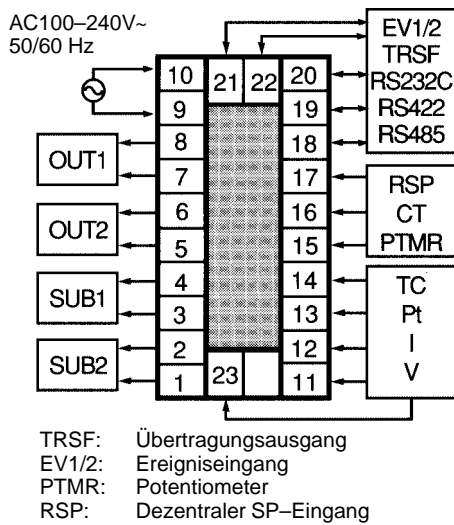
Übertragungsausgangs-Spezifikation: 4...20 mA,  
Zulässige Lastimpedanz: max. 600 Ω,  
Auflösung: ca. 2600

**Kommunikation**

Die Klemmen 18...20, 31 und 32 können nur bei Temperaturreglern verwendet werden, die über eine Kommunikationsbaugruppe E53-AK01/02/03 verfügen. Weitere Informationen finden Sie in den Technischen Handbüchern H83/85.

**Klemmenverdrahtung des E5EK**

**Klemmenanordnung**



**Verdrahtung**

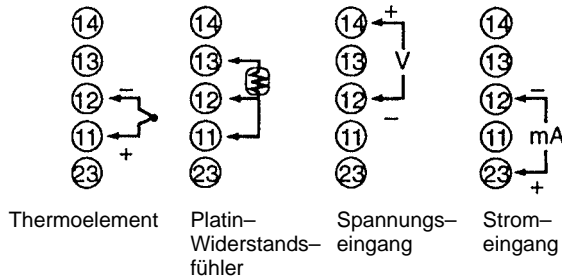
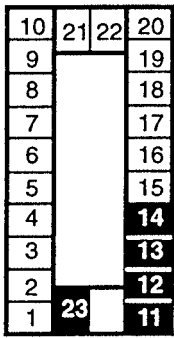
**Spannungsversorgung**

Legen Sie an die Eingangsklemmen 9 und 10 max. eine Spannung von 100...240 VAC, 50/60 Hz und ca. 16 VA.

10	21	22	20
9			19
8			18
7			17
6			16
5			15
4			14
3			13
2			12
1	23		11

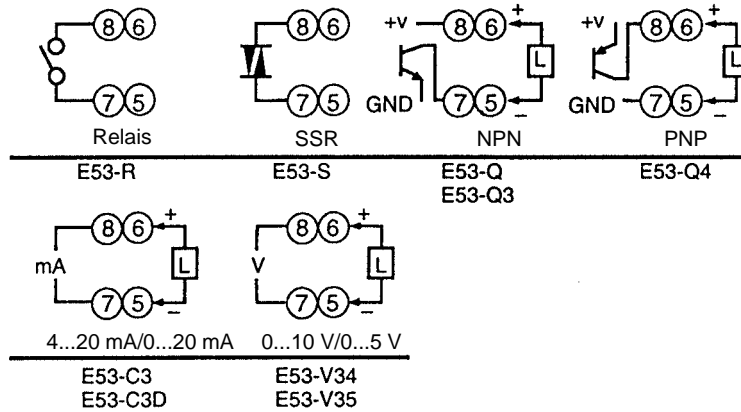
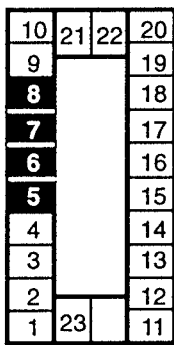
**Temperaturfühler-Eingang**

An die Eingangsklemmen 11...14 und 23 können folgende Temperaturfühler angeschlossen werden:



**Regelausgang**

Die Klemmen 7 und 8 sind für Regelausgang 1 (OUT1) und die Klemmen 5 und 6 für den Regelausgang 2 (OUT2) vorgesehen. Nachfolgend sind die verfügbaren Ausgangsmodule und die internen Schaltungen dargestellt.

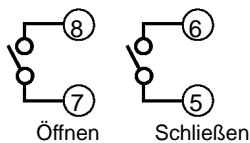


Bei den Ausgangsmodulen E53-V□□ wird bei einer Unterbrechung der Spannungsversorgung für eine Sekunde eine Spannung von 2 V ausgegeben.

Nachfolgend sind die Spezifikationen für jedes Ausgangsmodul dargestellt.

Modell	Ausgangstyp	Spezifikationen
E53-R	Relais	5 A bei 250 VAC
E53-S	SSR	1 A bei 75...250 VAC
E53-Q E53-Q3 E53-Q4	Spannung (NPN) Spannung (NPN) Spannung (PNP)	NPN: 40 mA bei 12 VDC (mit Kurzschlußschutz) NPN: 20 mA bei 24 VDC (mit Kurzschlußschutz) PNP: 20 mA bei 24 VDC (mit Kurzschlußschutz)
E53-C3 E53-C3D	4...20 mA 0...20 mA	4...20 mA; zulässige Lastimpedanz: max. 600 Ω; Auflösung: ca. 2600 0...20 mA; zulässige Lastimpedanz: max. 600 Ω; Auflösung: ca. 2600
E53-V34 E53-V35	0...10 V 0...5 V	0...10 VDC; zulässige Lastimpedanz: max. 1 kΩ; Auflösung: ca. 2600 0...5 VDC; zulässige Lastimpedanz: max. 1 kΩ; Auflösung: ca. 2600

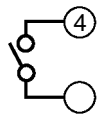
Beim Temperaturregler E5AK-PRR2 ist der Regelausgang (250 VAC, 1 A) festgelegt. Beim Austausch des Moduls verwenden Sie E53-R. Das in der folgenden Abbildung dargestellte Diagramm zeigt das Verhältnis zwischen den Klemmen und der Relaiseinstellung (Öffnen/Schließen).



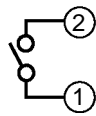
**Hilfsausgang**

Die Klemmen 3 und 4 werden für den Hilfsausgang 1 (SUB1) und die Klemmen 1 und 2 für den Hilfsausgang 2 (SUB2) belegt. Die interne Vergleichschaltung der Hilfsausgänge ist rechts dargestellt.

10	21	22	20
9			19
8			18
7			17
6			16
5			15
4			14
3			13
2			12
1	23		11



Hilfsausgang 1



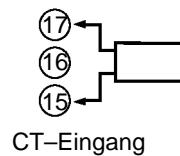
Hilfsausgang 2

Ausgangsspezifikation: Schließer, 3 A bei 250 VAC

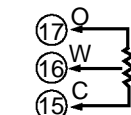
**CT-Eingang/Potentiometer**

Wird die Heizkreisunterbrechungs-Funktion (HBA) beim E5AK-AA2 verwendet, schließen Sie an die Klemmen 15...17 den CT-Eingang (CT = Stromwandler) an. Beim Überwachen der Ventilöffnung beim Regler E5AK-PRR2 muß an die Klemmen 15...17 ein Potentiometer (PTMR) angeschlossen werden. Beschalten Sie die Eingänge wie folgt:

10	21	22	20
9			19
8			18
7			17
6			16
5			15
4			14
3			13
2			12
1	23		11



CT-Eingang



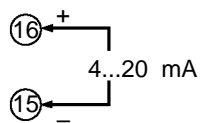
Potentiometer

Weitere Informationen zu den CT-Eingängen und dem Potentiometer finden Sie in den Technischen Handbüchern (H83/H85). Der variable Widerstandsbereich beträgt 100 Ω... 2,5 kΩ.

**Dezentraler SP-Eingang**

Schließen Sie einen Eingang (RSP), der als dezentraler SP verwendet wird, an die Klemmen 15 und 16 an. Beachten Sie, daß das Potentiometer nicht gleichzeitig mit dem dezentralen SP-Eingang verwendet wird. Es kann nur ein 4...20 mA-Eingang angeschlossen werden. Beschalten Sie den Eingang wie folgt:

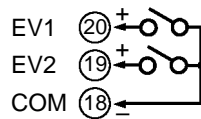
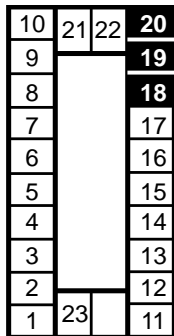
10	21	22	20
9			19
8			18
7			17
6			16
5			15
4			14
3			13
2			12
1	23		11



**Ereigniseingang**

Schließen Sie die Ereigniseingänge 1 und 2 (EV1/2) an die Klemmen 18...20 an. Beachten Sie, daß bei einem Temperaturregler mit einer Ereigniseingangsfunktion die Klemmen 18...20 nicht verwendet werden dürfen. Beschalten Sie die Ereigniseingänge wie folgt:

Die Klemmen 18 und 24 (COM) sind intern miteinander verbunden.

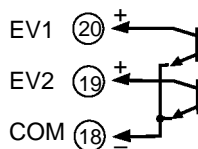


Ereigniseingang 1 und 2

Benutzen Sie die Ereigniseingänge unter den folgenden Bedingungen:

<b>Kontakteingang</b>	EIN: max. 1 k $\Omega$ AUS: min. 100 k $\Omega$
<b>Kontaktloser Eingang</b>	EIN: Restspannung max. 1,5 V AUS: Leckstrom max. 0,1 mA

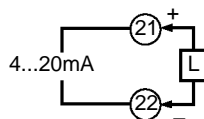
Polarität des kontaktlosen Eingangs:



Ereigniseingang 1 und 2

**Übertragungsausgang**

Schließen Sie den Übertragungsausgang (TRSF) an die Klemmen 21 und 22 an. Nachfolgend ist die interne Ausgangsschaltung dargestellt:



Übertragungsausgangs-Spezifikation: 4...20 mA,  
Zulässige Lastimpedanz: max. 600  $\Omega$ ,  
Auflösung: ca. 2600

**Kommunikation**

Die Klemmen 18...22 können nur bei Temperaturreglern verwendet werden, die über eine Kommunikationsbaugruppe E53-AK01/02/03 verfügen. Weitere Informationen finden Sie in den Technischen Handbüchern H83/85.

## Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

Verlegen Sie zur Vermeidung von Störungen die Eingangs- und Leistungskabel in getrennten Kabelkanälen.

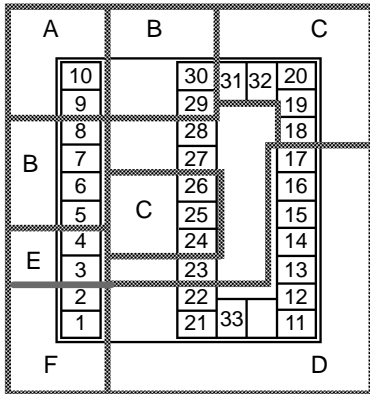
Zum Verdrahten der Temperaturregler werden lötfreie Kabelenden (Klemmschuhe) empfohlen.

Ziehen Sie die Klemmschrauben mit einem max. Drehmoment von 0,78 Nm an. Achten Sie darauf, daß diese Angabe nicht überschritten wird.

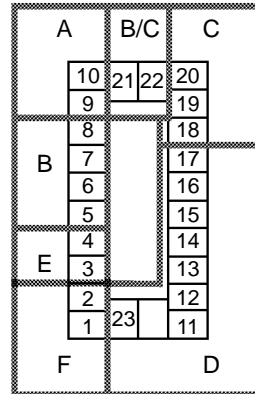
### Spannungsversorgung

Der Temperaturregler E5AK/E5EK verfügt über unabhängige Spannungsversorgungen für jeden der unten dargestellten Klemmenblocks.

E5AK



E5EK



**Hinweis:** Die Klemmen 21 und 22 des Reglers E5EK werden zu Block B gerechnet, wenn ein Übertragungsausgang auf Option 1 eingestellt wird, und zu Block C bei anderen optionalen Baugruppen.

## Vorsichtsmaßnahmen

### Allgemeines

#### Betriebsumgebung

Betreiben Sie die Temperaturregler in der angegebenen Umgebungstemperatur und Umgebungsluftfeuchtigkeit. Halten Sie auch bei der Lagerung diese Werte ein.

Beachten Sie die Toleranzbereiche für Vibration und Shock. Halten Sie die angegebenen Schutzklassen ein.

Vermeiden Sie den Betrieb unter Extrembedingungen: Korrosive Gase, extremer Staub und die Nähe zu hochfrequenten Maschinen.

### Verwendung

#### Installation

Die Abmessungen der Temperaturregler entsprechen DIN 43700.

Empfohlene Schalttafelstärke 1...8 mm.

Horizontale Installation.

#### Anschluß

Zur Reduzierung der induktiven Störeinflüsse sollten für die Verlegung der Eingangs- und Netzleitungen separate Kabelkanäle verwendet werden.

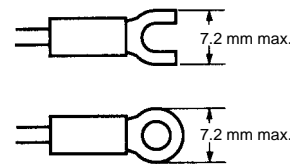
Verwenden Sie eine Kompensationsschaltung für Thermoelemente. Setzen Sie bei Platin-Widerstandsfühlern Leitungen mit geringen Widerständen ein.

#### Anschlußbeispiele

Benutzen Sie beim Verdrahten Klemmschuhe.

Das max. Drehmoment der Klemmschrauben darf nicht mehr als 0,78 Nm betragen.

Benutzen Sie Klemmschuhe der Größe M3,5.



### Betrieb

Die Alarmausgänge bei Temperaturreglern mit Alarmfunktion werden bei einer Fehlfunktion nicht auf EIN gesetzt. Verwenden Sie entsprechendes Zubehör.

Die Parameter und internen Schalter werden werkseitig so eingestellt, daß ein normaler Betrieb sofort möglich ist. Nehmen Sie bei Ihrer Spezifikation eine Anpassung dieser Einstellungen vor.

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung und dem Anziehen der Relais vergeht ein kurzer Zeitraum. Beachten Sie dies, wenn Sie Schaltungen aufbauen, in die Temperaturregler integriert werden.

Wenden Sie beim Entfernen des Gehäuses keine übermäßige Gewalt an. Schützen Sie die internen Bauteile vor Schock. Schützen Sie die Schaltungen beim Einstellen der Schalter gegen elektrostatische Aufladung. Nehmen Sie die Einstellungen auf einer geerdeten Schutzmatte vor.

Achten Sie beim Einbau der Ausgangsmodule in den Temperaturregler auf den dafür vorgesehenen Typ. Verwenden Sie einen nicht zugelassenen Typ, kann der Temperaturregler zerstört werden.

Die Funktion Heizkreisunterbrechungs-Alarm steht beim Einsatz einer linearen Ausgangsbaugruppe nicht zur Verfügung.

## Garantieleistungen

### Baugruppe mit Standard-Spezifikationen

#### Umfang der Garantieleistungen

Sollte die Baugruppe während der Garantiezeit eine Fehlfunktion aufweisen, wird die Baugruppe oder Teile der Baugruppe ersetzt.

Die Garantieleistung wird in folgenden Fällen abgelehnt:

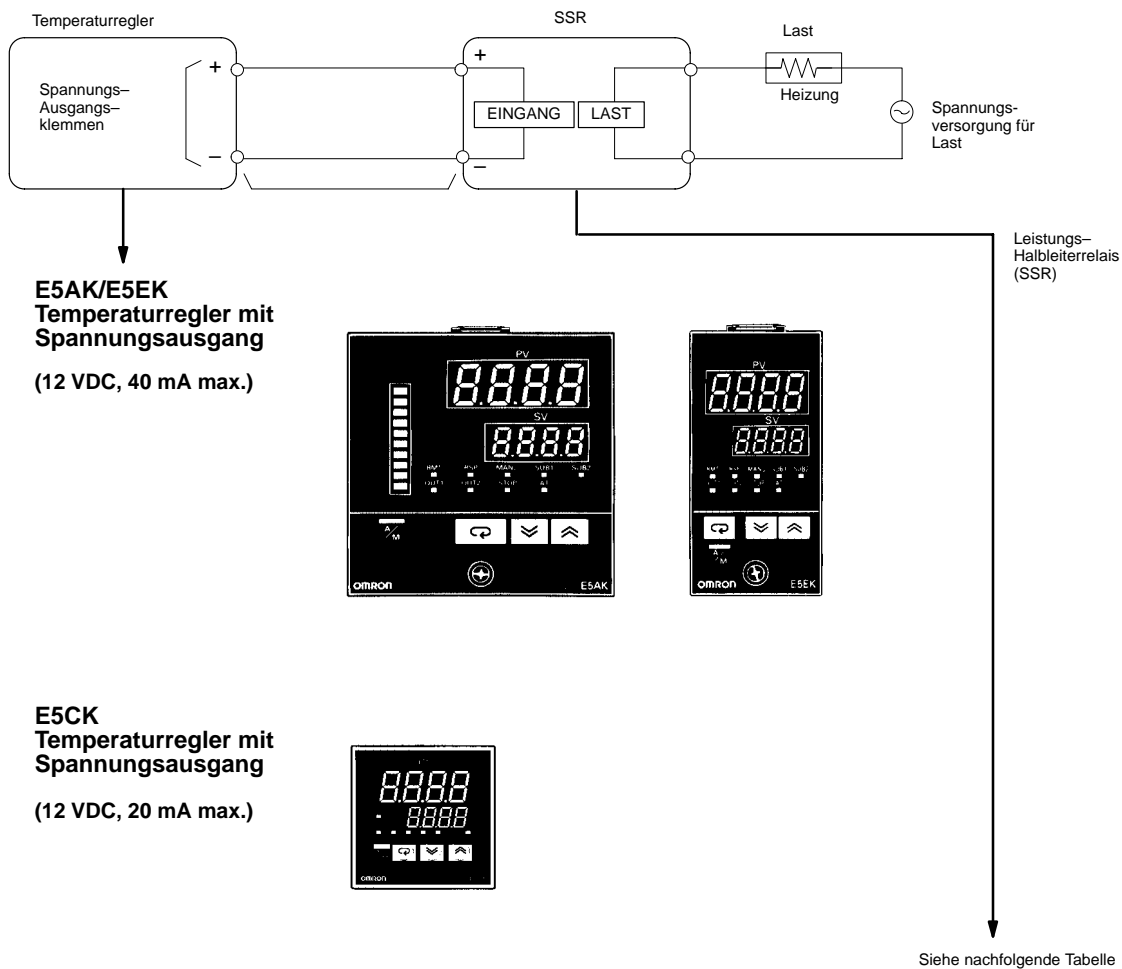
1. Bei falscher Bedienung und Handhabung.
2. Bei Modifikation der Baugruppe

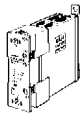

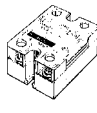


#### Hinweis: Durchschnittliche Betriebstemperatur

Dabei wird die Betriebstemperatur eines in einer Schalttafel installierten Temperaturreglers angenommen, der an Peripheriegeräte angeschlossen ist, ein Thermoelement des Types K ausgewählt wurde, die positiven und negativen Eingangsklemmen für Thermoelemente kurzgeschlossen wurden und die Umgebungstemperatur stabil ist.

## SSR

### Anschlußbeispiel eines Temperaturreglers und eines Halbleiterrelais (SSR)



Modell	G3PA	G3NH	G3NA	G3NE	G3B
Darstellung					
Parallelschaltung von SSR	E5AK/E5EK: 8 Stck. E5CK: 4 Stck.	E5AK/E5EK: 8 Stck. E5CK: 4 Stck.	E5AK/E5EK: 5 Stck. E5CK: 2 Stck.	E5AK/E5EK: 2 Stck. E5CK: 1 Stck.	E5AK/E5EK: 5 Stck. E5CK: 2 Stck.
Nenn-Eingangsspannung	5...24 VDC	5...24 VDC	5...24 VDC	12 VDC	5...24 VDC
Beschreibung	Schmales Relais mit Kühlkörper	Für Leistungs-Heizregelungen	Standardmodell mit Schraubklemmen	Kompaktes Relais mit Steckanschlüssen	Sockelausführung, Schaltkapazität 5 A

RFD electronic gmbh  
An der Kanzel 2  
97253 Gaukönigshofen

Telefon 09337 / 971230  
Fax 09337 / 9712450  
e-mail: info@rfd-electronic.de

Besuchen Sie uns im Internet [www.rfd-electronic.de](http://www.rfd-electronic.de)