

# Temperaturanzeige K3MA-L

## Gut ablesbare LCD-Anzeige mit zweifarbigen Leuchtdioden (Rot und Grün)

- Großer Eingangssignalbereich – wählen Sie zwischen 2 unterschiedlichen Pt100n und 10 Arten von Thermoelementen
- Einfache Einstellung über Tasten auf der Gerätefront
- Mittelwertbildungsfunktion zur Vermeidung von flackernden Anzeigewerten
- Funktionen zur Temperatureingangs-Anpassung und Wahl der Temperatur-Maßeinheiten
- Einfache Prüfung der Max./Min.-Anzeige
- Einbautiefe von 80 mm (gemessen von der Kante der Gerätefront)
- Fingerschutzabdeckung (Standardausrüstung) gegen das Berühren der Klemmen
- Wasser- und staubgeschützte Gerätefront erfüllt NEMA4X (entspricht IP66)
- Zulassung entsprechend US- und kanadischen Anforderungen gemäß UL Component Recognition Program
- CE-Kennzeichnung



Digitalanzeigen

## Aufbau der Produktbezeichnung

### ■ Bestellschlüssel

K3MA-L-  
1 2 3

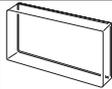
- 1. Art des Eingangs**  
L: Pt100 oder Thermoelement
- 2. Art der Ausgänge**  
Leer: Kein Ausgang  
C: Mit Relaiskontaktausgang (einpoliger Wechsler)
- 3. Versorgungsspannung**  
100-240VAC: 100 bis 240 V AC  
24VAC/VDC: 24 V AC/DC

## Bestellinformationen

### ■ Lieferbare Ausführungen

Art des Eingangs	Versorgungsspannung	Ausgang	Produktbezeichnung
Pt100 oder Thermoelement	100 bis 240 V AC	Ohne	K3MA-L 100-240VAC
		1 Relaiskontaktausgang (einpoliger Wechsler)	K3MA-L-C 100-240VAC
	24 V AC/DC	Ohne	K3MA-L 24VAC/VDC
		1 Relaiskontaktausgang (einpoliger Wechsler)	K3MA-L-C 24VAC/VDC

### ■ Zubehör (gesondert zu bestellen)

Bezeichnung	Ansicht	Produktbezeichnung
Weiche Abdeckung für Spritzwasserschutz		K32-49SC
Harte Abdeckung für Spritzwasserschutz		K32-49HC

# Technische Daten

## ■ Nennwerte

	K3MA-L 100-240VAC, K3MA-L-C 100-240VAC	K3MA-L 24VAC/VDC, K3MA-L-C 24VAC/VDC
Versorgungsspannung	100 bis 240 V AC	24 V AC (50/60 Hz), 24 V DC
Betriebsspannungsbereich	85 % bis 110 % der Nenn-Versorgungsspannung	
Leistungsaufnahme (unter maximaler Last)	max. 6 VA	max. 4,5 VA (24 V AC) max. 4,5 W (24 V DC)
Isolationswiderstand	min. 20 M $\Omega$ (bei 500 V DC) zwischen externer Klemme und Gehäuse Isolierung zwischen Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung vorhanden	
Isolationsprüfspannung	2000 V AC für 1 Minute zwischen externer Klemme und Gehäuse Isolierung zwischen Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung vorhanden	
Störfestigkeit	$\pm$ 1500 V an Spannungsversorgungsklemmen im Normal- oder Gleichtaktmodus. $\pm$ 1 $\mu$ s oder 100 ns bei Rechteck-Störsignal mit 1-ns-Anstieg.	$\pm$ 480 V an Spannungsversorgungsklemmen im Normalmodus. $\pm$ 1500 V im Gleichtaktmodus. $\pm$ 1 $\mu$ s oder 100 ns bei Rechteck-Störsignal mit 1-ns-Anstieg.
Vibrationsfestigkeit	Vibration: 10 bis 55 Hz, Beschleunigung: 50 m/s <sup>2</sup> jeweils 5 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung bei 10 Durchgängen.	
Stoßfestigkeit	150 m/s <sup>2</sup> (100 m/s <sup>2</sup> bei Relaiskontaktausgängen) jeweils 3 Mal in 3 Achsen und 6 Richtungen.	
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C bis 55 °C (ohne Kondensat- oder Eisbildung) Lagerung: -25 °C bis 65 °C (ohne Kondensat- oder Eisbildung)	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 25 % bis 85 % (ohne Kondensatbildung)	
Zulassungen	UL3121-1, entspricht EN61010-1 (Verschmutzungsgrad 2/Überspannungskategorie II) Entspricht VDE0106/P100 (Berührungsschutz)	
EMV	(EMI) Gehäuseabstrahlung: AC-Netzabstrahlung: (EMS) Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung:  Störfestigkeit gegen HF-Interferenz:  Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen: Störimpulsverträglichkeit: Störfestigkeit gegen Stoßspannungen:  Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen: Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen:	EN61326+A1 Industrie CISPR 11 Gruppe 1, Klasse A: CISRP16-1/-2 CISPR 11 Gruppe 1, Klasse A: CISRP16-1/-2 EN61326+A1 Industrie EN61000-4-2: 4 kV Kontaktentladung 8 kV berührungslose Entladung EN61000-4-3: 10 V/m (amplitudenmoduliert, 80 MHz bis 1 GHz)  EN61000-4-4: 2 kV (Spannungsversorgungsleitung) 1 kV zwischen Leitungen (E/A-Signalleitung) EN61000-4-5: 1 kV (Spannungsversorgungsleitung) 2 kV zwischen Leitung und Masse (Spannungsversorgungsleitung) EN61000-4-6: 3 V (0,15 bis 80 MHz)  EN61000-4-11: 0,5 Zyklen, 0, 180°, 100 % (Nennspannung)
Gewicht	ca. 200 g	

## ■ Eigenschaften

<b>Anzeigegenauigkeit (bei 23 ±5 °C) (siehe Hinweis)</b>	Thermoelement: (±0,5 % des Anzeigewerts oder ±1 °C, je nachdem, welcher Wert größer ist) ±max. 1 Ziffer Pt100: (±0,5 % des Anzeigewerts oder ±1 °C, je nachdem, welcher Wert größer ist) ±max. 1 Ziffer
Eingang	Thermoelement: K, J, T, E, L, U, N, R, S, B Pt100: JPt100, Pt100
Messverfahren	Doppelintegralmethode
Abtastintervall	500 ms
Anzeige-Aktualisierungsintervall	Abtastintervall (Abtastdauer multipliziert mit der Anzahl der Messungen zur Mittelwertbildung, wenn Mittelwertbildung verwendet wird.)
Max. angezeigte Stellen	4 Stellen (-1999 bis 9999)
Anzeige	7-Segment-Digitalanzeige, Zeichenhöhe: 14,2 mm
Polaritätsanzeige	„-“ wird automatisch bei negativen Eingangssignalen angezeigt.
Nullanzeige	Führende Nullen werden nicht angezeigt.
Eingangssignalverschiebung	Eine parallele Verschiebung des Messwerts (Die Verschiebung bezieht sich auf dem gesamten Messbereich).
Haltewertfunktion	Maximalwert speichern, Minimalwert speichern
Hystereseeinstellung	Über Tasten an der Gerätefront programmierbar (0001 bis 9999).
Weitere Funktionen	Anzeige-Farbwechsel (grün (rot), grün, rot (grün), rot) Mittelwertbildung (einfacher Mittelwert, AUS/2/4/8 Messwerte) Sperrung von Einstellungsänderungen Parameter-Initialisierung
Ausgang	Relais-Kontaktausgang (einpölgiger Wechsler)
Einschaltverzögerung der Grenzwert-Schaltausgänge	max. 1 s
Schutzklasse	Gerätefront: NEMA4X für Einsatz in geschlossenen Räumen (entspricht IP66) Hinteres Gehäuse: IEC-Norm IP20 Klemmen: IEC-Norm IP00 + Berührungsschutz (VDE0106/100)
Speichererhaltung	Nicht flüchtiger Speicher (EEPROM) (100000-mal überschreibbar)

**Hinweis:** Die Anzeigegenauigkeit des Thermoelements K bei einer Temperatur von -200 bis 1300 °C beträgt ±2 °C, max. ±1 Ziffer.  
Die Anzeigegenauigkeit der Thermoelemente T und N beträgt bei einer Temperatur von -100 °C oder darunter ±2 °C, max. ±1 Ziffer.  
Die Anzeigegenauigkeit der Thermoelemente U und L bei einer beliebigen Temperatur beträgt ±2 °C, max. ±1 Ziffer.  
Die Anzeigegenauigkeit des Thermoelements B bei einer Temperatur von 400 °C oder darunter ist nicht bestimmt.  
Die Anzeigegenauigkeit der Thermoelemente R und S bei einer Temperatur von 200 °C oder darunter beträgt ±3 °C, max. ±1 Ziffer.

## ■ Messbereiche

### Pt100

Eingang		Pt100			JPt100	
Bereich	°C	-200 bis 850	-199,9 bis 500,0	0,0 bis 100,0	-199,9 bis 500,0	0,0 bis 100,0
	°F	-300 bis 1500	-199,9 bis 900,0	0,0 bis 210,0	-199,9 bis 900,0	0,0 bis 210,0
Parameter		0	1	2	3	4

### Thermoelement

Eingang		K		J		T		E	L	U		N	R	S	B
Bereich	°C	-200 bis 1300	-20,0 bis 500,0	-100 bis 850	-20,0 bis 400,0	-200 bis 400	-199,9 bis 400,0	0 bis 600	-100 bis 850	-200 bis 400	-199,9 bis 400,0	-200 bis 1300	0 bis 1700	0 bis 1700	100 bis 1800
	°F	-300 bis 2300	0,0 bis 900,0	-100 bis 1500	0,0 bis 750	-300 bis 700	-199,9 bis 700,0	0 bis 1100	-100 bis 1500	-300 bis 700	-199,9 bis 700,0	-300 bis 2300	0 bis 3000	0 bis 3000	300 bis 3200
Parameter		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

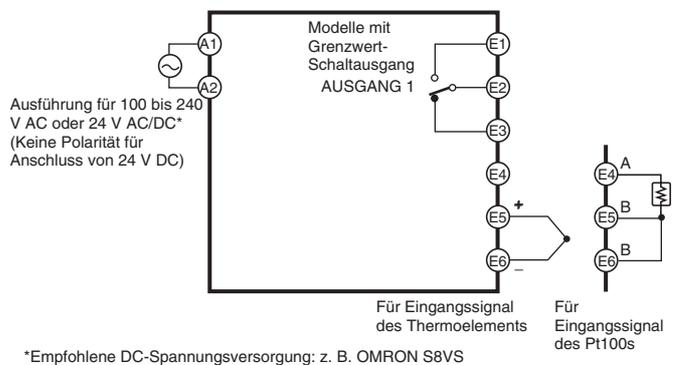
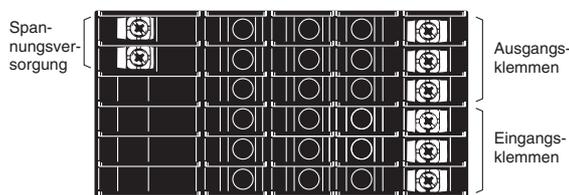
## ■ Nennwerte für Ein-/Ausgänge

### Relaiskontaktausgang

Eigenschaft	Ohmsche Last ( $\cos\phi = 1$ )	Induktive Last ( $\cos\phi = 0,4; L/R = 7 \text{ ms}$ )
Nennlast (UL-Werte)	5 A bei 250 V AC, 5 A bei 30 V DC	1,5 A bei 250 V AC, 1,5 A bei 30 V DC
Nenndauerstrom	max. 5 A (an COM-Klemme)	
Max. Kontaktspannung	400 V AC, 150 V DC	
Max. Kontaktstrom	5 A (an COM-Klemme)	
Max. Schaltleistung	2000 VA, 192 W	375 VA, 30 W
Mindestlast (P-Level, Referenzwert)	10 mA bei 5 V DC	
Mechanische Lebensdauer	min. 2000000 Schaltspiele (bei einer Schaltfrequenz von 1200 Schaltspielen/min)	
Elektrische Lebensdauer (bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C)	min. 100000 Schaltspiele (bei Nennlast und einer Schaltfrequenz von 10 Schaltspielen/min)	

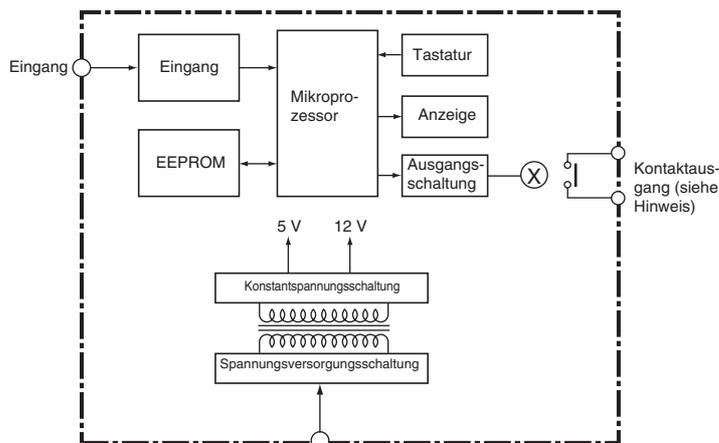
## ■ Anschlüsse

### ■ Klemmenbelegung



Klemme Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
A1 - A2	Versorgungsspannung	Anschluss für Betriebsversorgungsspannung
E4 - E6 - E5	Eingang für Pt100 oder Thermoelement	Anschluss für das Eingangssignal des Pt100s oder Thermoelements
E1 - E2 - E3	Ausgänge	Relais-Kontaktausgänge

### ■ Blockschaltbild



Hinweis: Nur Modelle mit Relaisausgang.

# Funktion

## ■ Hauptfunktionen Eingangsarten und -bereiche

Parameter	Einstellung	Art des Eingangs	Bedeutung		
in-t	0	Pt100	Pt100	-200 bis 850 °C	-300 bis 1500 °F
	1			-199,9 bis 500,0 °C	-1999 bis 900,0 °F
	2			0,0 bis 100,0 °C	0,0 bis 210,0 °F
	3			JPt100	-199,9 bis 500,0 °C
	4	0,0 bis 100,0 °C	0,0 bis 210,0 °F		
	5	Thermoelement	K	-200 bis 1300 °C	-300 bis 2300 °F
	6			-20,0 bis 500,0 °C	0,0 bis 900,0 °F
	7		J	-100 bis 850 °C	-100 bis 1500 °F
	8			-20,0 bis 400,0 °C	0,0 bis 750,0 °F
	9		T	-200 bis 400 °C	-300 bis 700 °F
	10			-199,9 bis 400,0 °C	-199,9 bis 700,0 °F
	11		E	0 bis 600 °C	0 bis 1100 °F
	12			-100 bis 850 °C	-100 bis 1500 °F
	13		U	-200 bis 400 °C	-300 bis 700 °F
	14			-199,9 bis 400,0 °C	-199,9 bis 700,0 °F
	15		N	-200 bis 1300 °C	-300 bis 2300 °F
	16			0 bis 1700 °C	0 bis 3000 °F
	17		S	0 bis 1700 °C	0 bis 3000 °F
18	B		100 bis 1800 °C	300 bis 3200 °F	

**Hinweis:** Der voreingestellte Wert ist „5: Thermoelement K (-200 bis 1300 °C/-300 bis 2300 °F).“

### Auswahl der Temperatur-Maßeinheit

Als Temperatur-Maßeinheit stehen entweder Grad Celsius (°C) oder Fahrenheit (°F) zur Auswahl.

Parameter	Einstellung	Bedeutung
d-u	c	Anzeige in °C.
	f	Anzeige in °F.

- Oberer und unterer Grenzwert (aktiv außerhalb des Bereichs): Unabhängig voneinander können ein oberer Grenzwert („H“) und ein unterer Grenzwert („L“) festgelegt werden. Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Istwert den oberen Sollwert überschreitet oder den unteren Sollwert unterschreitet.

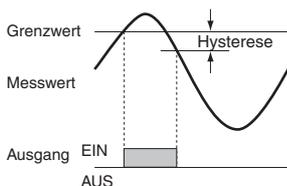
Parameter	Einstellung	Bedeutung
out 1.t	hi	Oberer Grenzwert: Bei Überschreitung des oberen Grenzwerts wird die Alarmfunktion aktiviert.
	lo	Unterer Grenzwert: Bei Unterschreitung des unteren Grenzwerts wird die Alarmfunktion aktiviert.
	hi-lo	Oberer und unterer Grenzwert: Bei Über- bzw. Unterschreitung des oberen bzw. unteren Grenzwerts wird die Alarmfunktion aktiviert.

### Ausgangsschaltverhalten (nur Modelle mit Grenzwert-Schaltausgang)

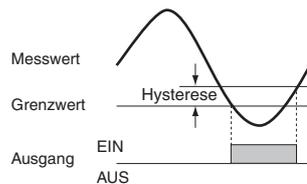
Ausgang 1 kann für drei unterschiedlichen Betriebsarten konfiguriert werden:

- Oberer Grenzwert (aktiv bei Überschreitung): Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der gemessene Wert den voreingestellten Grenzwert überschreitet.
- Unterer Grenzwert (aktiv bei Unterschreitung): Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der gemessene Wert den voreingestellten Grenzwert unterschreitet.

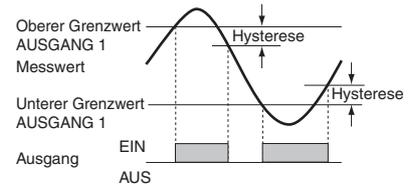
#### Oberer Grenzwert (aktiv bei Überschreitung)



#### Unterer Grenzwert (aktiv bei Unterschreitung)



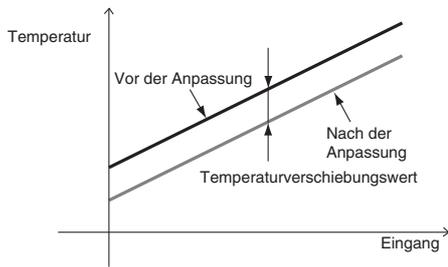
#### Obere und untere Grenzwerte (aktiv außerhalb des Bereichs)



## Temperatureingangverschiebung

Eine parallele Verschiebung des Messwerts (Die Verschiebung bezieht sich auf dem gesamten Messbereich).

Parameter	Einstellung
ins	-1999 bis 9999



## Parameter-Initialisierung

Mit dieser Funktion werden alle Parameter auf ihre werkseitigen

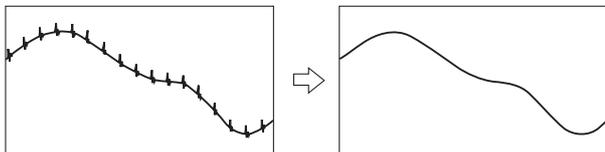
Parameter	Einstellung	Bedeutung
init	off	---
	on	Alle Parameter werden initialisiert.

Werte zurückgesetzt.

Verwenden Sie diese Funktion für eine Neueinstellung der K3MA-L nach der Rückkehr zu den werkseitigen Einstellungen.

## Mittelwertbildung

Mithilfe der Mittelwertbildung werden Anzeigewerte stabilisiert, d. h. durch die Bildung von Durchschnittswerten bei Signalschwankungen wird ein Flackern der Anzeige verhindert. Die Mittelwertbildung für Messwerte kann in vier verschiedenen Stufen erfolgen (AUS, 2 Werte, 4 Werte oder 8 Werte).

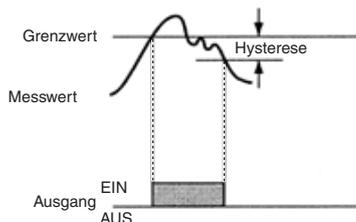


Diese Funktion ist hilfreich bei der Unterdrückung kurzfristiger Schwankungen, also beispielsweise zur Eliminierung von Störungen durch Signalspitzen.

## Hysterese (nur Modelle mit Grenzwert-Schaltausgang)

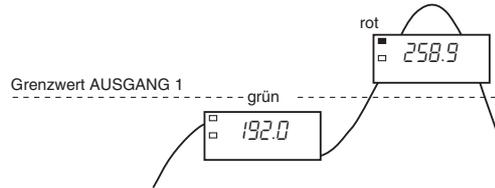
Die Hysterese kann für die Schaltausgänge so eingestellt werden, dass ein Flackern des Ausgangssignals verhindert wird, wenn der Messwert im Bereich des Grenzwerts leicht schwankt.

### Oberer Grenzwert (Schalten bei Überschreitung)



## Wechsel der Anzeigefarbe

Die Farbe der Istwertanzeige kann entweder auf rot oder auf grün eingestellt werden. Bei Modellen mit Grenzwert-Schaltausgang kann die Anzeigefarbe so eingestellt werden, dass sie je nach Status der Ausgänge von grün zu rot oder von rot zu grün wechselt.



## Dauer für automatisches Zurückkehren zur Anzeige

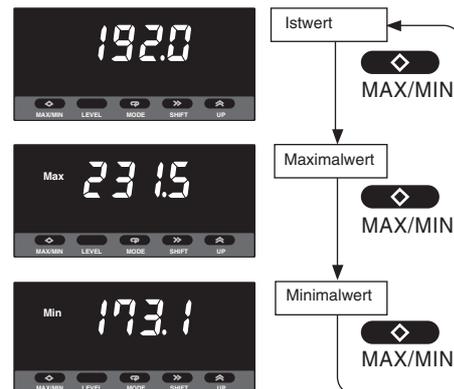
Über diese Funktion kehrt die Anzeige automatisch zur Anzeige des Istwerts zurück, wenn für eine voreingestellte Dauer (= Dauer für automatisches Zurückkehren zur Anzeige) keine Taste bedient wird.

## Dauer für das Umschalten auf die Schutzebene

Die erforderliche Zeit bis zum Umschalten in die Schutzebene kann nach Wunsch eingestellt werden.

## MAX/MIN-Anzeige

Die Maximal- und Minimalwerte (Anzeigewerte) seit dem Einschalten des Geräts können gespeichert und angezeigt werden. Dies ist zum Beispiel zur Messung eines Einschaltstroms hilfreich.



# Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente

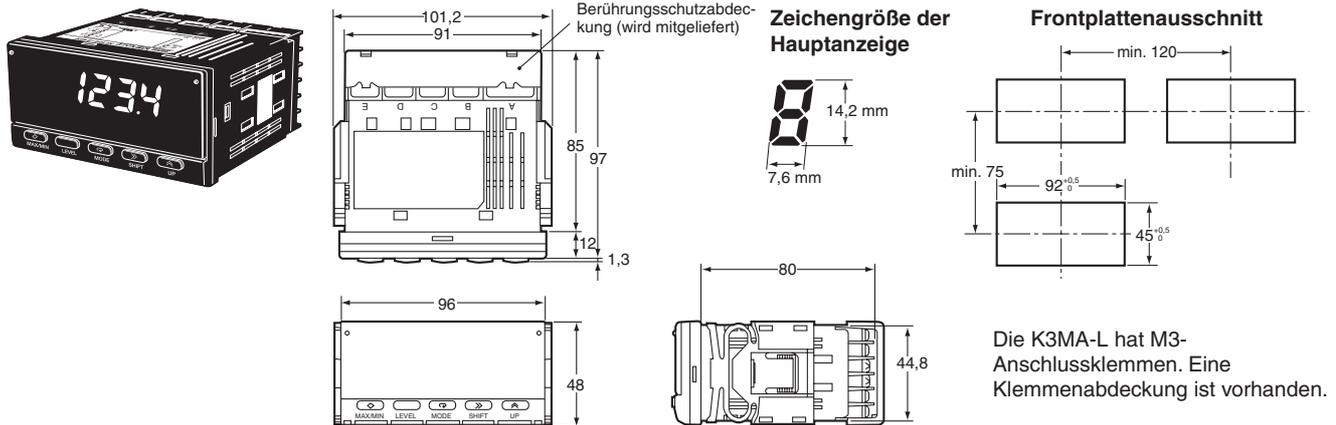


Bezeichnung	Funktionen	
1. Hauptanzeige	Zeigt Istwerte, Parameter und Einstellwerte an.	
2. Funktionsanzeigen	1	Leuchtet, wenn Ausgang 1 aktiviert ist.
	SV	Leuchtet, wenn ein Sollwert angezeigt oder geändert wird.
	Max	Leuchtet, wenn in der Hauptanzeige der Maximalwert angezeigt wird.
	Min	Leuchtet, wenn in der Hauptanzeige der Minimalwert angezeigt wird.
3. Ebenen-Anzeige	Zeigt die aktuelle Ebene der K3MA-L an (nähere Einzelheiten siehe weiter unten).	
4. MAX/MIN-Taste	Zur Anzeige der Maximal- und Minimalwerte bei der Anzeige von Messwerten.	
5. Ebenen-Taste	Wird zum Wechsel der Ebene verwendet.	
6. Betriebsarten-Taste	Wird zur sequentiellen Anzeige der Parameter in der Hauptanzeige verwendet.	
7. Umschalttaste	Wird zur Aktivierung der Änderung eines Einstellwerts verwendet. Beim Ändern von Einstellwerten wird diese Taste zum Wechsel zwischen den einzelnen Stellen verwendet.	
8. Aufwärts-Taste	Zum Ändern von Einstellwerten verwendet. Wird auch zum Setzen und Aufheben von zwangsweisen Nullsetzungen während der Anzeige eines Messwerts verwendet.	

Ebenen-Anzeige	Ebene
p	Schutz
Leuchtet nicht	Betrieb
a	Parameter
s	Konfiguration
f	Erweiterte Konfiguration

Digitalanzeigen

# Abmessungen



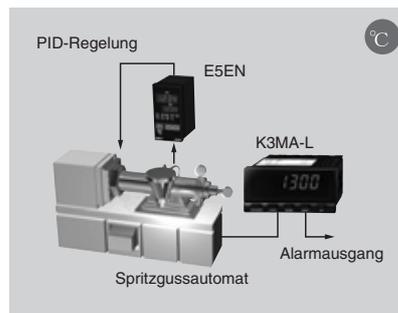
# Anwendungsbeispiele

## Überwachung der Temperatur eines Industrieofens



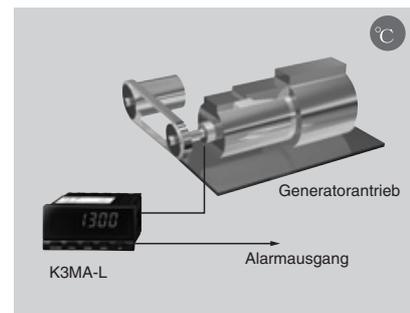
- Temperaturüberwachung bei Industrie- und Sinteröfen
- Überwachung einschließlich Alarmfunktion für Desinfektionsanlagen

## Übermittlung eines Temperaturalarms bei Spritzgussautomaten



- (Ausfall-) Überwachung der Temperatur bei Spritzgussautomaten
- Überwachung der Flüssigkeitstemperatur bei Reinigungsvorrichtungen

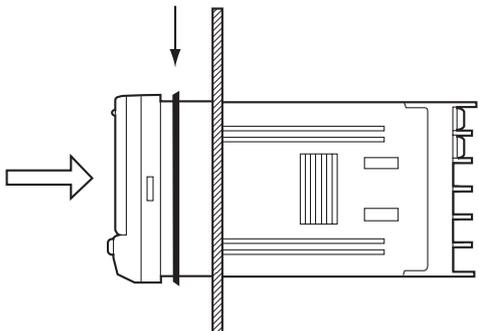
## Überwachung der Lagertemperatur eines Generatorantriebs



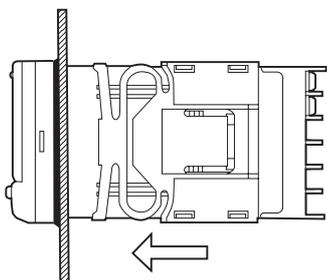
- Temperaturüberwachung bei Anlagen zur Stromerzeugung
- Temperaturprüfung bei Maschinen und Geräten

# Installation

1. Setzen Sie das Gerät K3MA-L in die Einbauöffnung ein.
2. Um Wasserdichtigkeit gemäß IP66 zu gewährleisten, installieren Sie die Gummidichtung wie gezeigt am Gehäuse der K3MA-L.



3. Führen Sie den Adapter in die Nuten auf beiden Seiten der Gehäuserückseite ein und drücken Sie ihn anschließend zur Gerätevorderseite, bis diese an der Oberfläche der Einbautafel anliegt.

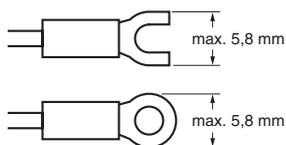


## ■ Sicherheitshinweise zur Verdrahtung

- Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe.
- Ziehen Sie die Klemmschrauben mit einem Anzugsdrehmoment von etwa 0,5 Nm fest.
- Verlegen Sie die Signal- und Versorgungsleitungen zur Vermeidung von Störsignalen räumlich getrennt voneinander.

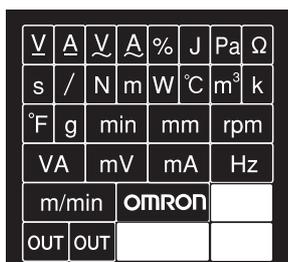
## ■ Verdrahtung

- Verwenden Sie folgende M3-Crimp-Kabelschuhe.



## ■ Einheiten-Aufkleber (beiliegend)

- Die Einheiten-Aufkleber sind nicht an der K3MA-L angebracht. Verwenden Sie die gewünschten Aufkleber aus dem beiliegenden Bogen.



**Hinweis:** Verwenden Sie für die Anzeigen die jeweils gesetzlich vorgeschriebenen Maßeinheiten-Etiketten.

# Sicherheitshinweise

## ⚠ VORSICHT

Berühren Sie die Klemmen nicht bei eingeschalteter Versorgungsspannung. Anderenfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

## ⚠ Achtung

Zerlegen Sie das Gerät bei eingeschalteter Versorgungsspannung nicht und berühren Sie keine internen Bauteile. Anderenfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

## ⚠ Achtung

Achten Sie darauf, dass keine Metallgegenstände oder abgeschnittene Drähte in das Gerät gelangen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, eines Brands sowie das Risiko von Fehlfunktionen.

## ⚠ Achtung

Nehmen Sie ordnungsgemäße, der Steuerungsanwendung entsprechende Geräteeinstellungen vor. Andernfalls kann es zu unerwartetem Verhalten des Geräts und in der Folge zur Beschädigung des Geräts sowie zu Verletzungen kommen.

## ⚠ Achtung

Ergreifen Sie Sicherheitsmaßnahmen, wie z. B. der Einbau eines getrennten Überwachungssystems, um schwere Unfälle aufgrund einem Geräteausfall zu vermeiden und die Sicherheit zu gewährleisten. Bei einer Fehlfunktion des Geräts werden die Ausgänge möglicherweise nicht geschaltet. Schwere Unfälle können die Folge sein.

Beachten Sie aus Gründen der Betriebssicherheit die folgenden Sicherheitshinweise:

1. Sorgen Sie dafür, dass die Versorgungsspannung innerhalb des im Abschnitt „Technische Daten“ spezifizierten Bereichs bleibt.
2. Sorgen Sie dafür, dass die elektrische Lastwerte innerhalb des im Abschnitt „Technische Daten“ spezifizierten Bereichs bleiben.
3. Prüfen Sie alle Klemmen vor dem Anschließen auf korrekte Nummerierung und Polarität. Durch falsche oder verpolte Anschlüsse können interne Bauteile des Geräts beschädigt werden oder durchbrennen.
4. Ziehen Sie die Klemmschrauben ordnungsgemäß fest. Das empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 0,43 bis 0,58 Nm. Lockere Schrauben können einen Brand oder Fehlfunktionen verursachen.
5. Nehmen Sie keine Anschlüsse an unbelegten Klemmen vor.
6. Installieren Sie einen Schalter oder einen Unterbrecher, sodass der Bediener die Versorgungsspannung im Bedarfsfall leicht unterbrechen kann. Bringen Sie darüber hinaus angemessene Hinweise auf solche Vorrichtungen an.
7. Versuchen Sie keineswegs, das Produkt zu zerlegen, zu reparieren oder zu modifizieren.
8. Betreiben Sie das Gerät nicht an Orten, an denen es brennbaren oder explosiven Gasen ausgesetzt ist.

## Anwendung

### Allgemeine Sicherheitshinweise

1. Betreiben Sie das Gerät nicht an folgenden Orten:
  - Orte, die direkter Wärmestrahlung durch Heizgeräte ausgesetzt sind.
  - Orte, die dem Einfluss von Feuchtigkeit, Öl oder Chemikalien ausgesetzt sind.
  - Orte, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.
  - Orte, die dem Einfluss von Stäuben oder korrosiven Gasen (insbesondere Schwefel- oder Ammoniakgas) ausgesetzt sind.
  - Orte, die starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sind.
  - Orte, an denen es zu Vereisung oder Kondensatbildung kommen kann.
  - Orte, die Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind.

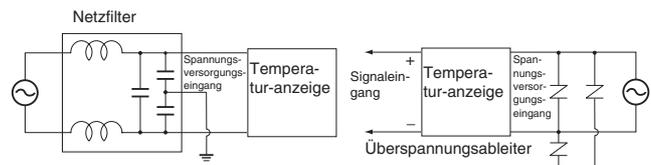
2. Blockieren Sie die Wärmeabgabe im Bereich des Geräts nicht bzw. installieren Sie es mit ausreichendem Raum für die Wärmeabgabe.
3. Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung innerhalb von 2 Sekunden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung erreicht wird.
4. Warten Sie nach dem Einschalten des Geräts mindestens 15 Minuten, um korrekte Messergebnisse zu erzielen.
5. Berühren Sie geschlitzte Bereiche und Klemmen nicht bei eingeschalteter Versorgungsspannung, um Gerätestörungen durch statische Entladungen zu vermeiden.
6. Legen Sie während Betrieb und Lagerung keine schweren Gegenstände auf dem Gerät ab. Andernfalls kann das Gerät verformt oder beschädigt werden.
7. Verwenden Sie zum Reinigen des Geräts keine Lösungsmittel. Verwenden Sie handelsüblichen Reinigungsalkohol.

## Montage

- Bauen Sie das Gerät in eine Fronttafel mit einer Stärke von 1 bis 8 mm ein.
- Installieren Sie das Gerät waagrecht.
- Verwenden Sie Crimp-Kabelschuhe, die für die Größe der Klemmschrauben geeignet sind.

## Vermeiden von Störungen

- Installieren Sie das Gerät soweit wie möglich entfernt von Einrichtungen, die starke Hochfrequenzfelder oder Spannungsspitzen erzeugen (zum Beispiel Hochfrequenz-Elektroschweißgeräte und -Nähmaschinen).
- Installieren Sie Überspannungsableiter oder Entstörfilter an in der Nähe befindlichen Einrichtungen, die Störungen verursachen (insbesondere Motoren, Transformatoren, Magnetventile, Magnetspulen und andere Geräte mit hoch induktiven Bauteilen). Schließen Sie keinen Überspannungsableiter an den Temperatursignaleingang der K3MA-L an.



- Verlegen Sie die Klemmenblockverdrahtung des Geräts zur Vermeidung von induktiven Störeinstrahlungen getrennt von Starkstromleitungen bzw. Hochspannungsleitungen. Verlegen Sie die Verkabelung des Geräts nicht parallel zu bzw. im Verbund mit Netzleitungen.
- Ergreifen Sie die folgenden Maßnahmen gegen induktive Störungen von Eingangssignalleitungen.

### Temperatur-Signaleingänge

Verlegen Sie das Verbindungskabel zwischen Gerät und Temperaturfühler räumlich getrennt von der Netzleitung, um Beeinträchtigungen durch induktive Störungen zu vermeiden.

- Prüfen Sie bei Verwendung eines Entstörfilters für die Spannungsversorgung Spannung und Stromstärke, und installieren Sie den Filter so nah wie möglich an der Temperaturanzeige.
- Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von Funk-, Fernseh- oder Radiogeräten. Andernfalls kann es zu Empfangsinterferenzen kommen.

## Maßnahmen zur Gewährleistung einer langen Lebensdauer

- Betreiben Sie das Gerät nicht an Orten, an denen Temperatur oder Luftfeuchtigkeit die angegebenen Werte überschreiten oder an denen es zu Kondensatbildung kommen kann. Stellen Sie bei Einbau des Geräts in einem Schaltschrank sicher, dass die Temperatur im Bereich des Produkts (nicht die Temperatur im Bereich des Schaltschranks) die angegebenen Werte nicht überschreitet. Die Produktlebensdauer hängt von der Umgebungstemperatur ab. Je höher die Umgebungstemperatur ist, desto kürzer ist die Produktlebensdauer. Senken Sie die Temperatur im Inneren der Temperaturanzeige, um die Produktlebensdauer zu erhöhen.

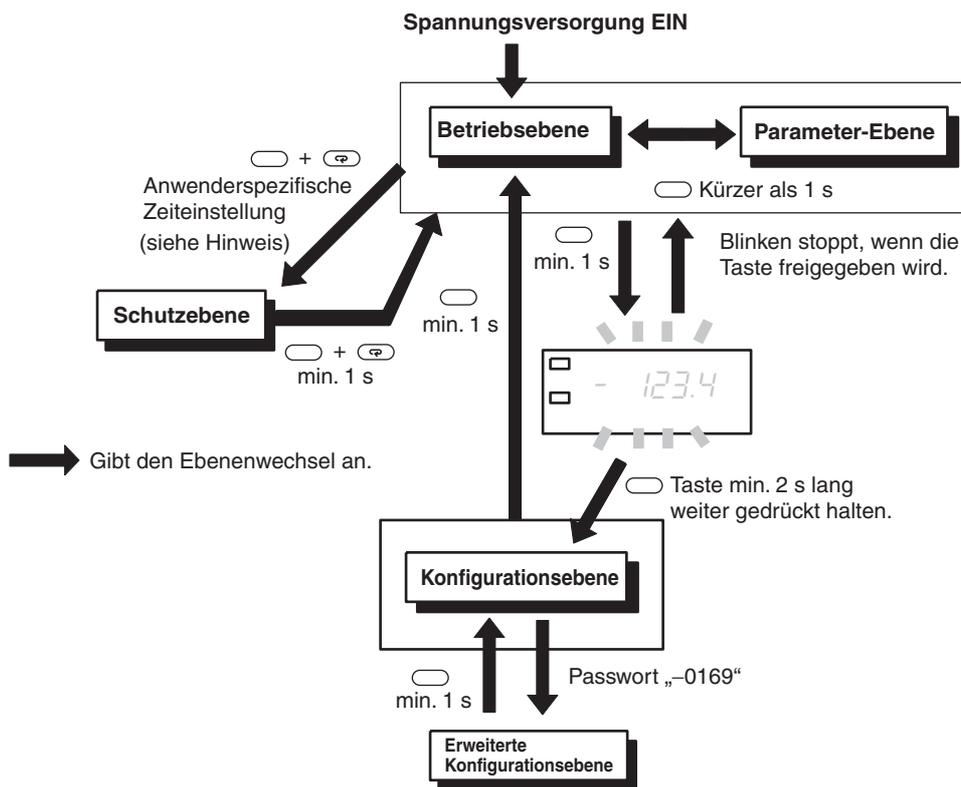
- Betreiben und lagern Sie das Gerät innerhalb der im Abschnitt „Technische Daten“ angegebenen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbereiche. Bei der Installation von Temperaturanzeigen in einer Reihe nebeneinander bzw. bei vertikaler Anordnung führt die von den Temperaturanzeigen erzeugte Abwärme zum Anstieg der Innentemperatur und somit zu einer reduzierten Produktlebensdauer. In diesen Fällen sind Maßnahmen zur Zwangskühlung, wie z. B. ein Lüfter für die Luftzirkulation im Bereich der Temperaturanzeige, zu erwägen. Es dürfen allerdings nicht nur die Klemmen gekühlt werden. Andernfalls kommt es zu einer Zunahme der Messgenauigkeit.
- Die Lebensdauer des Ausgangsrelais wird in starkem Maße von der Schaltleistung und der Schalthäufigkeit beeinflusst. Verwenden Sie Relais innerhalb der angegebenen Nennlast und der elektrischen Lebensdauer. Die Kontakte können verschweißen oder verbrennen, wenn sie über die angegebene elektrische Lebensdauer hinaus verwendet werden.

## Bedienverfahren

### ■ Ebenen

Mit „Ebene“ werden Parametergruppen bezeichnet. In der nachstehenden Tabelle sind die in der jeweiligen Ebene verfügbaren Funktionen aufgeführt. Im Diagramm darunter ist dargestellt, wie zwischen den Ebenen gewechselt wird. Bei bestimmten Modellen werden einige Parameter nicht angezeigt.

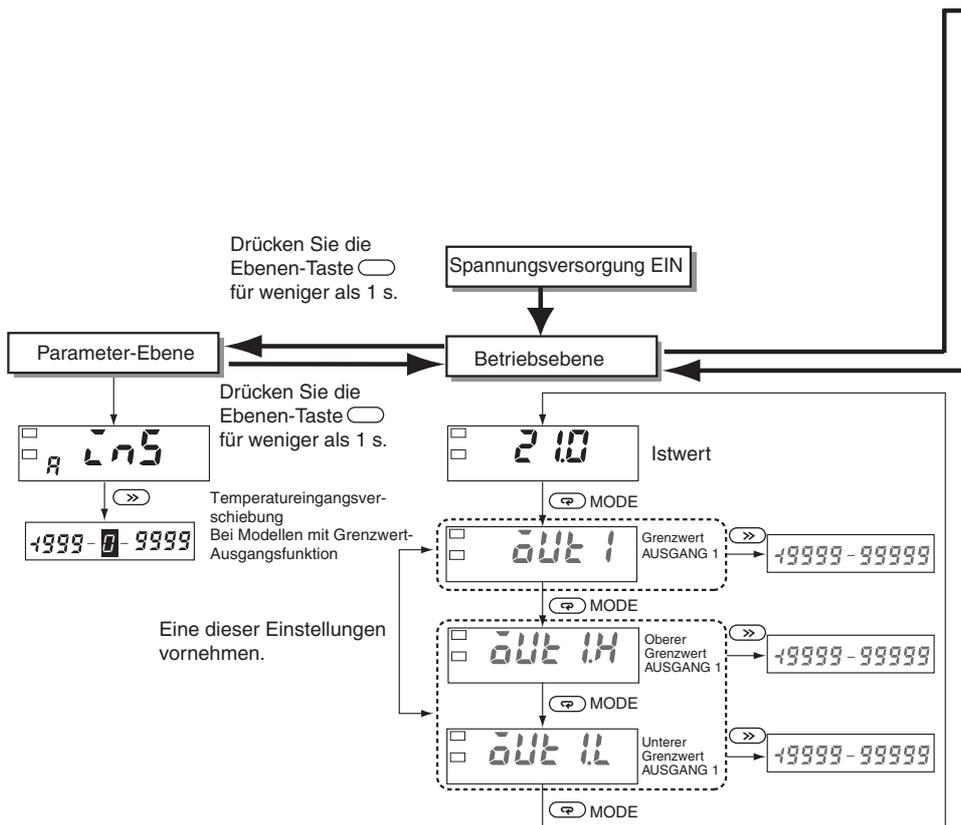
Bezeichnung der Ebene	Betrieb	Messung
Schutz	Sperrung von Einstellungen	Wird fortgesetzt
Betrieb	Anzeige der aktuellen Werte und Einstellung des AUSGANG-1-Grenzwerts	Wird fortgesetzt
Parameter	Einstellung der Temperatur-Istwertverschiebung	Wird fortgesetzt
Konfiguration	Vornehmen von Grundeinstellungen zu Art des Eingangssignals, Schaltverhalten der Ausgänge und weiteren Parametern.	Angehalten
Erweiterte Konfiguration	Einstellung von Mittelwertbildung, Anzeigefarben und weiterer Parameter erweiterter Funktionen.	Angehalten



**Hinweis:** Die Dauer für das Umschalten auf „Schutz“ kann in der Ebene „Erweiterte Konfiguration“ festgelegt werden.

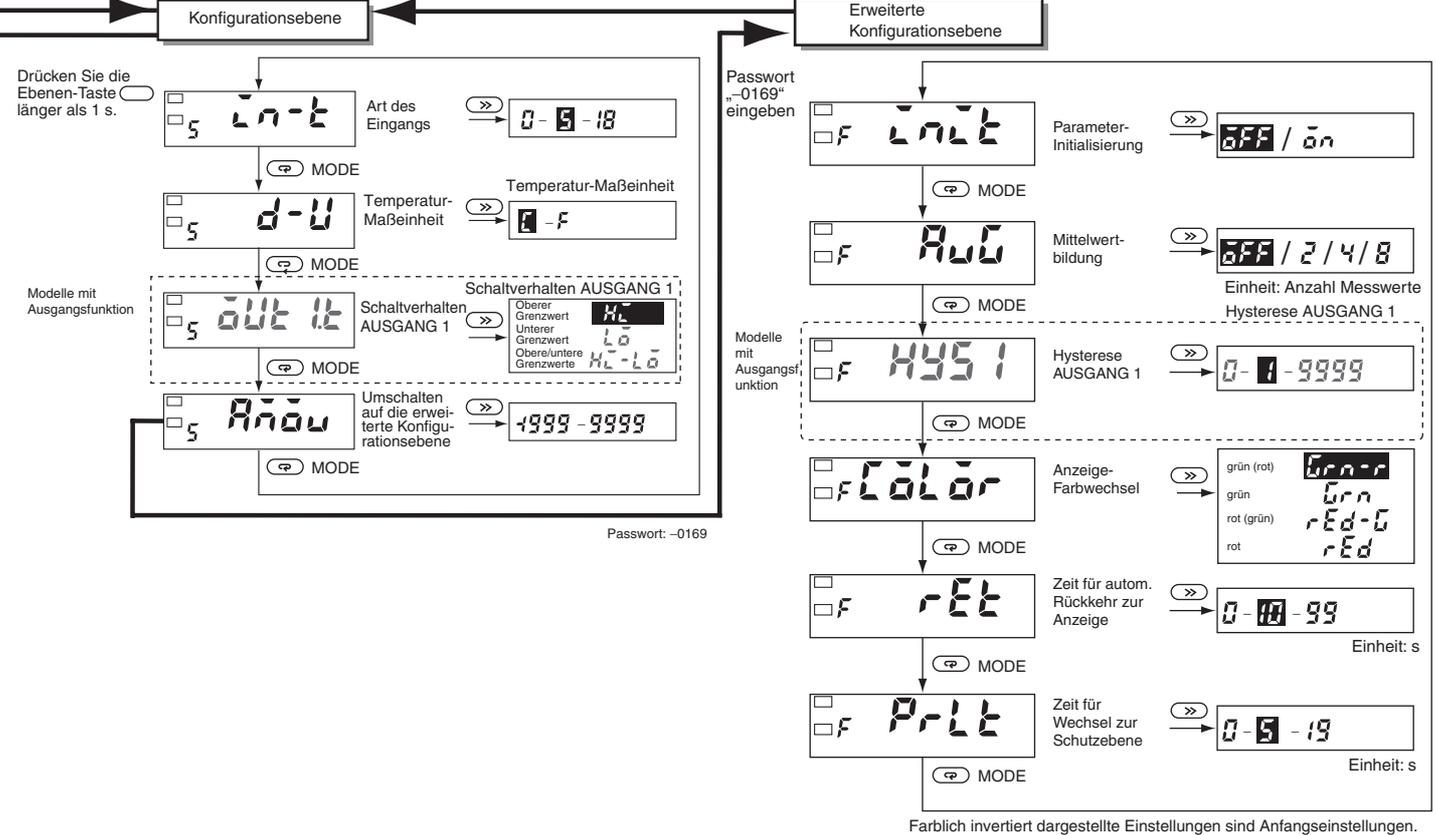
## Parameter

- Hinweis:**
1. Einige Parameter werden bei bestimmten Modellen nicht angezeigt.
  2. Die K3MA-L beendet die Messung, wenn die Ebene auf die Konfigurationsebene oder die erweiterte Konfigurationsebene umschaltet.
  3. Bei einem Wechsel des Eingangsbereiches werden einige Parameter auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Stellen Sie daher zuerst den Eingangsbereich ein.
  4. Invertiert dargestellte Einstellungen sind Werkseinstellungen.

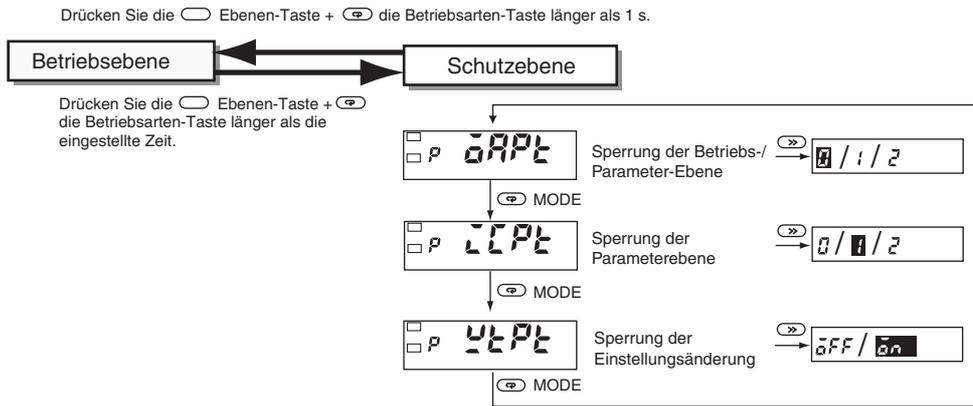


Drücken Sie die Ebenen-Taste länger als 3 s.

Drücken Sie die Ebenen-Taste kürzer als 1 s.



Digitalanzeigen



## Sperrung von Betriebs-/Einstellfunktionen

Sperrt die Funktion der Tasten in der Betriebs- und Parameter-Ebene.

Parameter	Einstellung	Betriebsebene		Wechsel zur Parameter-Ebene
		Istwertanzeige	Sollwertanzeige	
oapt	0	Zulässig	Zulässig	Zulässig
	1	Zulässig	Zulässig	Gesperrt
	2	Zulässig	Gesperrt	Gesperrt

- Die Werkseinstellung ist „0“.
- Kann nicht von Modellen ohne Ausgangsfunktion angezeigt werden.

## Sperrung der Konfigurationsebene

Schränkt das Umschalten zu den Ebenen „Konfiguration“ und „Erweiterte Konfiguration“ ein.

Parameter	Einstellung	Wechsel zur Konfigurationsebene	Wechsel zur Ebene für die erweiterte Konfiguration
icpt	0	Zulässig	Zulässig
	1	Zulässig	Gesperrt
	2	Gesperrt	Gesperrt

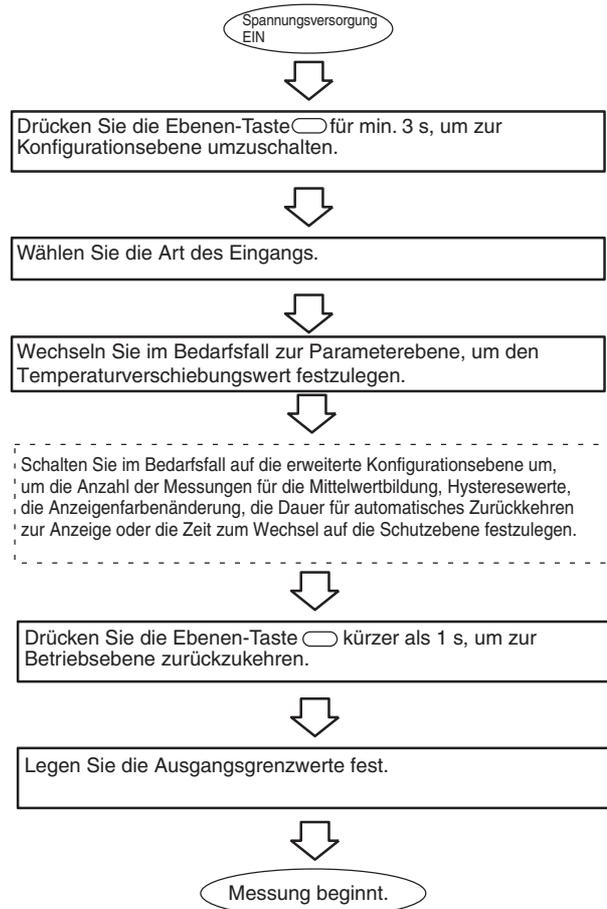
## Sperrung von Einstellungsänderungen

Sperrt die Änderung von Einstellungen durch Tasteneingabe. Wenn diese Sperrung gesetzt ist, kann zu keiner Betriebsart gewechselt werden, in der Einstellungen geändert werden können.

Parameter	Einstellung	Änderung von Einstellungen durch Tastenbedienung
wpt	off	Zulässig
	on	Gesperrt

Unabhängig davon können sämtliche Parameter der Ebene „Schutz“ weiterhin geändert werden.

## Konfiguration

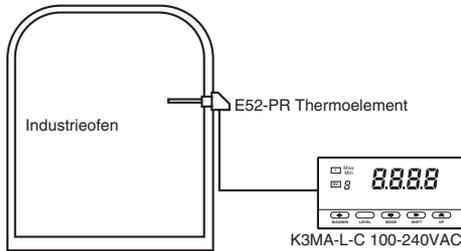


## ■ Einstellungsbeispiel

### Konfiguration

Nachfolgend sind die Einstellungen für das folgende Beispiel beschrieben.

### Beispiel: Überwachung der Temperatur eines Industrieofens



In diesem Beispiel soll die Temperatur im Inneren des Ofens in Grad Celsius angezeigt werden (°C).

Temperatursensor: E52-PR Thermoelement, Messbereich: 0 bis 1400 °C.

1. Stellen Sie die Art des Eingangs der K3MA-L auf den Eingangssignalbereich für das Thermoelement R ein.  
Parameter:  $\bar{c}n-t$  (Art des Eingangs), Einstellwert:  $i5$
2. Wählen Sie Grad Celsius (°C) als Temperatur-Maßeinheit aus.  
Parameter:  $d-U$  (Temperatur-Maßeinheit), Einstellwert:  $\bar{c}$

Nehmen Sie bei Verwendung eines Modells mit Grenzwert-Schalt- ausgang die gewünschten Einstellungen für das Schaltverhalten vor.

## ■ Fehlersuche

Bei Auftreten eines Fehlers werden Einzelheiten dazu in der Hauptanzeige angezeigt. Prüfen Sie den in der Hauptanzeige angezeigten Fehler und ergreifen Sie geeignete Abhilfemaßnahmen.

Ebenen-Anzeige	Hauptanzeige	Fehlerinhalt	Abhilfemaßnahmen
Leuchtet nicht	e111	RAM-Speicherfehler	Instandsetzung erforderlich. Wenden Sie sich an Ihre OMRON-Vertretung.
5	e111	EEPROM-Speicherfehler	Halten Sie bei Anzeige dieses Fehlercodes die Ebenen-Taste (LEVEL) 3 Sekunden lang gedrückt; daraufhin werden die Einstellungen auf die werksseitigen Einstellungen zurückgesetzt. Wenn der Fehler nicht auf diese Weise behoben werden kann, ist eine Instandsetzung des Geräts erforderlich. Wenden Sie sich an Ihre OMRON-Vertretung.
Leuchtet nicht	5Err blinkt	Eingangsfehler	Prüfen Sie, ob der Temperatursensor ordnungsgemäß angeschlossen ist und ob die Signalleitungen zum Sensor unbeschädigt sind. Wenn der Normalzustand nicht wieder erreicht wird, muss das Gerät instand gesetzt werden. Wenden Sie sich an Ihre OMRON-Vertretung.
Leuchtet nicht	9999 blinkt	Der Messwert überschreitet nach der Korrektur des Temperatureingangssignals 9999.	Der Eingangsverschiebungswert für das Temperatureingangssignal ist möglicherweise ungeeignet. Überprüfen Sie den Eingangsverschiebungswert für das Temperatureingangssignal in der Ebene „Parameter“.
Leuchtet nicht	-1999 blinkt	Der Messwert unterschreitet nach der Korrektur des Temperatureingangssignals -1999.	Der Eingangsverschiebungswert für das Temperatureingangssignal ist möglicherweise ungeeignet. Überprüfen Sie den Eingangsverschiebungswert für das Temperatureingangssignal in der Ebene „Parameter“.

# Gewährleistung und Haftungsbeschränkungen

## ■ GEWÄHRLEISTUNG

OMRON gewährleistet ausschließlich, dass die Produkte frei von Material- und Produktionsfehlern sind. Diese Gewährleistung erstreckt sich auf zwei Jahre (falls nicht anders angegeben) ab Kaufdatum bei OMRON.

OMRON ÜBERNIMMT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG ODER ZUSAGE, WEDER EXPLIZIT NOCH IMPLIZIT, BEZÜGLICH DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER, DER HANDELSÜBLICHKEIT ODER DER EIGNUNG DER PRODUKTE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. JEDER KÄUFER ODER BENUTZER ERKENNT AN, DASS DER KÄUFER ODER BENUTZER ALLEINE BESTIMMT HAT, OB DIE JEWEILIGEN PRODUKTE FÜR DEN VORGESEHENEN VERWENDUNGSZWECK GEEIGNET SIND. OMRON SCHLIESST ALLE ÜBRIGEN IMPLIZITEN UND EXPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUS.

## ■ HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN

OMRON ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE ODER FOLGESCHÄDEN, SCHÄDEN DURCH ENTGANGENEN GEWINN ODER WIRTSCHAFTLICHE VERLUSTE JEDER ART, DIE IM ZUSAMMENHANG MIT DEN PRODUKTEN STEHEN, GLEICH OB DIESE ANSPRÜCHE AUF EINEM VERTRAG, EINER GEWÄHRLEISTUNG, FAHRLÄSSIGKEIT ODER VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG BASIEREN.

OMRON ist in keinem Fall haftbar für jedwede Ansprüche, die über den jeweiligen Kaufpreis des Produkts hinausgehen, für das der Haftungsanspruch geltend gemacht wird.

OMRON ÜBERNIMMT IN KEINEM FALL DIE VERANTWORTUNG FÜR GEWÄHRLEISTUNGS- ODER INSTANDSETZUNGSANSPRÜCHE IM HINBLICK AUF DIE PRODUKTE, SOWEIT NICHT DIE UNTERSUCHUNG DURCH OMRON ERGEBEN HAT, DASS DIE PRODUKTE ORDNUNGSGEMÄSS GEHANDHABT, GELAGERT, INSTALLIERT UND GEWARTET WURDEN UND KEINERLEI BEEINTRÄCHTIGUNG DURCH VERSCHMUTZUNG, MISSBRAUCH, UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG ODER UNSACHGEMÄSSE MODIFIKATION ODER INSTANDSETZUNG AUSGESETZT WAREN.

## Anwendungshinweise

### ■ EIGNUNG FÜR DIE VERWENDUNG

OMRON ist nicht dafür verantwortlich, dass die im Zusammenhang mit der Kombination von Produkten in der Anwendung des Kunden oder der Verwendung der Produkte stehenden Normen, Regelungen oder Bestimmungen eingehalten werden.

Auf Kundenwunsch stellt OMRON geeignete Zertifizierungsunterlagen Dritter zur Verfügung, aus denen Nennwerte und Anwendungsbeschränkungen der jeweiligen Produkte hervorgehen. Diese Informationen allein sind nicht ausreichend für die vollständige Eignungsbestimmung der Produkte in Kombination mit Endprodukten, Maschinen, Systemen oder anderen Anwendungsbereichen.

Es folgen einige Anwendungsbeispiele, denen besondere Beachtung zu schenken ist. Die vorliegende Liste ist weder als vollständig anzusehen, noch ist sie so zu verstehen, dass die aufgeführten Anwendungsbeispiele für die Produkte geeignet sind.

- Einsatz im Freien, Verwendung unter potentieller chemischer Verschmutzung oder elektrischer Interferenz oder unter Bedingungen, die nicht im vorliegenden Katalog beschrieben sind.
- Nuklearenergie-Steuerungsanlagen, Verbrennungsanlagen, Eisenbahnverkehr, Luftfahrt, medizinische Geräte, Spielautomaten, Fahrzeuge, Sicherheitsausrüstungen und Anlagen, die gesetzlichen Bestimmungen oder Branchenvorschriften unterliegen.
- Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben und Sachgüter darstellen können.

Machen Sie sich bitte mit allen Einschränkungen im Hinblick auf die Verwendung dieser Produkte vertraut und halten Sie sie ein.

VERWENDEN SIE DIE PRODUKTE NIEMALS FÜR ANWENDUNGEN, DIE EINE GEFAHR FÜR LEBEN ODER EIGENTUM DARSTELLEN, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DAS GESAMTSYSTEM UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER JEWEILIGEN RISIKEN KONZIPIERT UND DIE PRODUKTE VON OMRON IM HINBLICK AUF DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG IN DER GESAMTEN EINRICHTUNG BZW. IM GESAMTEN SYSTEM ENTSPRECHEND ORDNUNGSGEMÄSS EINGESTUFT UND INSTALLIERT WERDEN.

SÄMTLICHE ABMESSUNGEN IN MILLIMETER.

Umrechnungsfaktor für Millimeter in Zoll: 0,03937. Umrechnungsfaktor für Gramm in Unzen: 0,03527.