

KS 30

Kompakter Industrieregler

Einfachste Bedienung

Helle LED-Anzeigen

Steckbarer Geräteeinschub

Sichere Funktionsweise unter extremen Bedingungen

Präzises Regelverhalten

Selbstoptimierend

Lange Lebensdauer

Niedriger Preis und kurze Lieferzeit

ALLGEMEINES

Die KS 30 Kompaktregler sind eine neue Reglergeneration auf Mikrocomputerbasis zur präzisen und preiswerten Temperaturregelung in allen Bereichen der Industrie: Von der Lötanlage bis zum Textiltrockner, vom Kessel bis zur Verpackungsmaschine, von der Werkzeugheizung bis zum Brennofen.

Durch konsequente Anwendung moderner Technologie (maskenprogrammierter Prozessor, ASIC, SMD) konnten die elektronischen Bauteile und die Eigenerwärmung der Regler auf ein Minimum reduziert werden. Moderne Fertigungsmethoden garantieren einen hohen Qualitätsstandard und sehr kurze Lieferzeiten.

KS 30-Regler erfüllen die Vorschriften der Europäischen Norm EN 50081-1 und EN 50082-2 und haben die CE-Kennzeichnung. Sie werden sicherheitstechnisch nach VDE 0411 gebaut. Jedes Gerät wird vor der Auslieferung einer Spannungsprüfung (3 kV) unterworfen.

BESCHREIBUNG

Steckbare Reglereinschübe

Die Regler KS 30 sind steckbare Geräteeinschübe, die im Störfall den schnellen Austausch ohne Werkzeug ermöglichen. Der Anschluß erfolgt über rückseitige, robuste Steckmesser.

Zwei Hardwareausführungen

frei konfigurierbar

Die Ausführungen werden mit 2 Relais oder 3 Relais geliefert. Eingangsvarianten, Reglerfunktionen und Alarmfunktionen sind frei konfigurierbar.

Alle Ausführungen werden serienmäßig mit Selbstoptimierung, einem zweiten Sollwert mit Rampenfunktion, einem zusätzlichen Eingang für die Heizstromüberwachung, einem Logikausgang für Heizen und einem 115/230 V Netzteil geliefert.

Einfache Bedienung

Mit nur drei robusten Tastenschaltern werden alle Einstellungen vorgenommen. Spürbare Druckpunkte und eine automatische Erhöhung der Verstellgeschwindigkeit bei längerem Tastendruck bewirken eine schnelle und sichere Einstellung.

Klares Bedienkonzept und blockierbare Parameterverstellung

Die Bedienfunktionen sind anwenderfreundlich und klar gegliedert in:

Bedien-Ebene zur Verstellung des Sollwertes

Parameter-Ebene zum Einstellen der Regelparameter, Grenzwerte, usw.

Konfigurations-Ebene zum Einstellen der Reglerfunktionen.

Mit einem internen Schalter kann man unzulässige und unbefugte Parameter und Konfigurationsänderungen verhindern.

Blockierbare Anzeige- und Bedienfunktionen

Der Sollwert kann aus der Bedien-Ebene ausgeblendet werden und die Sollwerteinstellung ist blockierbar. Die zulässigen Sollwertgrenzen sind in der Parameter-Ebene einstellbar.

Meßkreisüberwachungen

Bei defekten Meßkreisen sorgt die eingebaute Meßkreisüberwachung für eine erhöhte Betriebssicherheit der Anlage. Nach Ansprechen der Überwachung reagiert der Reglerausgang wie Istwert > Sollwert oder wie Istwert < Sollwert.

Bei Drei-Punktreglern werden die Ausgänge auf 0 % gesetzt.

Eingang Thermoelement

Die Meßkreisüberwachung spricht sowohl bei falscher Polarität als auch bei Bruch des Fühlers an.

Eingang Widerstand

Der Eingang wird auf Bruch und Kurzschluß des Fühlers und der Zuleitungen überwacht.

Eingang 4...20 mA

Die Überwachung wird aktiv bei einem Stromsignal $I < 2 \text{ mA}$.

Fig. 2 Bedienkonzept

Meßwertkorrektur für Eingang

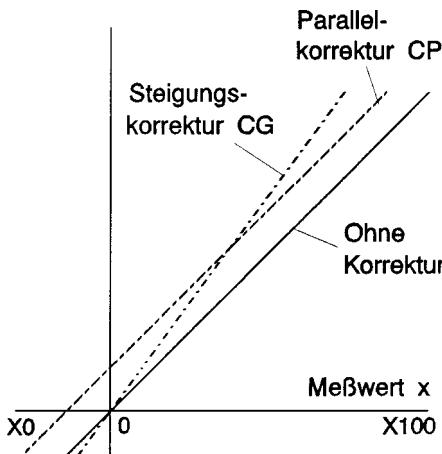
Thermoelement / Pt 100

Die Meßwertkorrektur verändert den Meßwert um einen vorgegebenen Betrag, und kann sowohl am jeweiligen Meßwert als auch bei offenem Eingang erfolgen.

Für die Eingänge Thermoelemente und Pt 100 sind zwei Korrekturarten wählbar (Fig. 1):

Steigungskorrektur CG oder Parallelkorrektur CP.

Fig. 1 Meßwertkorrektur



Bei der Parallelkorrektur werden alle Meßwerte um den positiven oder negativen Korrekturbetrag parallel verschoben. Bei der Steigungskorrektur wird die Kennlinie um den Punkt 0°C bzw. 32°F gedreht. Dadurch wird der Anzeigewert proportional zum jeweiligen Meßwert erhöht bzw. verringert.

Heizstromanzeige und Überwachung

Die Regler haben einen Eingang zum Anschluß des externen Stromwandlers. Der Heizstrom und dessen einstellbarer Grenzwert werden als Parameter angezeigt.

Konfiguration „Überwachung auf Bruch und Kurzschluß des Stellgliedes“

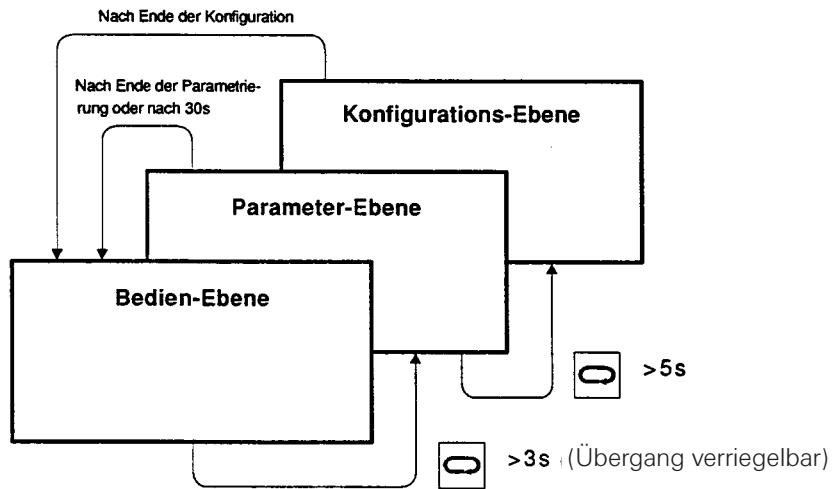
Bei Grenzwertunterschreitung wird sowohl bei angezogenem Relais 1 bzw. aktivem Logikausgang als auch bei abgefallenem Relais 1 bzw. nicht aktivem Logikausgang und Heizstrom größer 0,4 A, die Überwachung aktiviert: Rote LED, Alarmkontakt.

Konfiguration „Überwachung auf Überstrom“

Die Überwachung wird nur bei angezogenem Relais 1 bzw. aktivem Logikausgang und Grenzwertüberschreitung aktiv.

Regel- und Stellerfunktionen

Das Gerät ist als Signalgerät, Zweipunktregler, Dreipunktregler konfigurierbar.



In der Konfiguration als Steller arbeitet das Gerät als Impulsgeber mit einstellbarer relativer Einschaltzeit (0...100%).

Die Reglerstruktur ist durch Abschalten des D- bzw. I-Anteils änderbar.

Abschaltbare Reglerausgänge

Die Reglerausgänge sind abschaltbar durch Einstellung des Sollwertes unterhalb der unteren Sollwertgrenze. (Alle Ausgänge wie im energielosen Zustand.)

Alarmsfunktionen

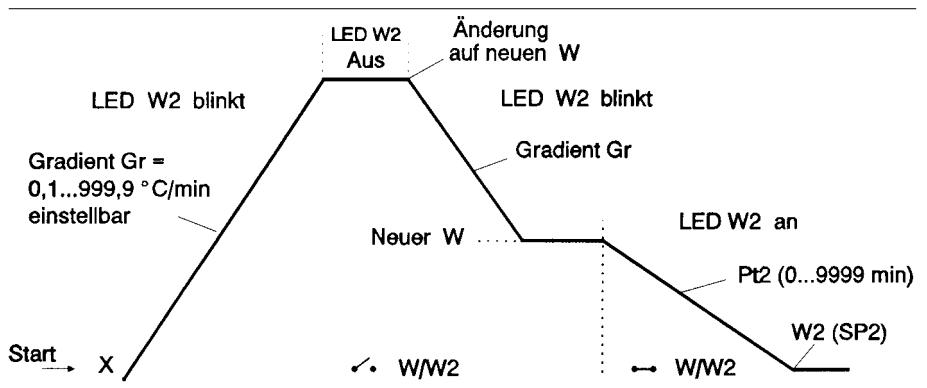
Der Alarmkontakteausgang ist konfigurierbar als:

- Relativer Alarmkontakt** zur Überwachung der Regelabweichung (Istwert – Sollwert)
- Absoluter Alarmkontakt** zur Überwachung von Grenzwerten, unabhängig von der Sollwerteinstellung.
- Relativer Alarmkontakt mit Alarmunterdrückung**. Alarm nicht wirksam beim Anfahren und bei Sollwertänderungen.

Zweiter Sollwert mit Rampenfunktion und der Programmregler

Mit dem externen Steuerkontakt W/W2 ist ein zweiter Sollwert aktivierbar (Sicherheitssollwert, der auch nach Ausfall der Hilfsenergie aktiv bleibt).

Fig. 3 Sollwert-Gradientenfunktion



TECHNISCHE DATEN

EINGÄNGE

Thermoelement

Typ L, J, K, N, S, R

Bereiche: Siehe Bestell-Angaben
Anzeige in °C oder °F

Linearisierung: Eingebaut

Anzeigefehler: $\leq 3K \pm 1$ digit

Eingangswiderstand: $>1 M\Omega$

Bruchüberwachung:
Meßstrom 1 μ A

Verpolungs-Überwachung:
Bei 30 °C unter Meßanfang
ansprechend

Wirkungsweise:
Wie $X \ll W$ oder wie $X \gg W$

Widerstandsthermometer

Pt 100 DIN/IEC

Bereiche:
-99,9...500,0 °C oder -148...932 °F

Linearisierung: Eingebaut

Anzeigefehler:
 $\leq 1K \pm 1$ digit

Anschluß:
3-Leiterschaltung, ohne Abgleich

Leitungswiderstand:
 $\leq 30 \Omega$ je Leitung

Meßstrom:
 $\leq 1,5$ mA

Meßkreisüberwachung:
Fühler- oder Leitungsbruch bzw.
Kurzschluß

Wirkungsweise:
Wie $X \ll W$ oder wie $X \gg W$

Gleichstrom

0/4...20 mA linear

Eingangswiderstand:
 15Ω

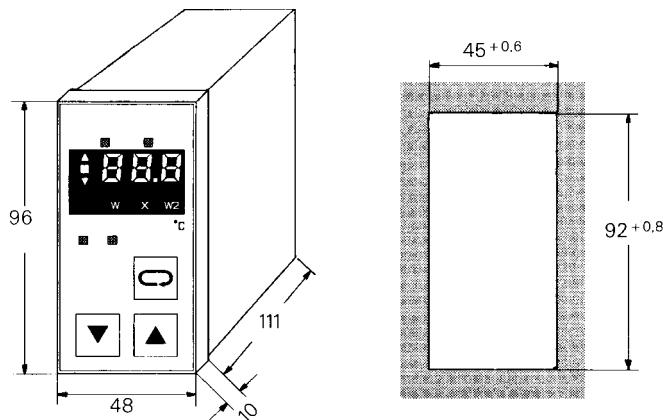
Meßbereichsgrenzen:
Wählbar innerhalb -999...9999, Dezi-
malpunkt einstellbar

Anzeigefehler: $< 0,1\%$

Meßkreisüberwachung:
4...20 mA: Bei $I < 2$ mA

Wirkungsweise:
Wie $X \ll W$ oder wie $X \gg W$

Fig. 4 Einbaumaße (mm)



Gleichspannung

0...10 V linear

Eingangswiderstand:
 $\geq 110 k\Omega$

Meßbereichsgrenzen:
Wählbar innerhalb -999...9999, Dezi-
malpunkt einstellbar

Anzeigefehler: $< 0,1\%$

Meßberde

Anschluß an Betriebserde oder
Schutzleiter

Stromwandlereingang

Vorhanden, Stromwandler: Siehe
Zusatzeräte

Steuereingänge

W2-Schalter
Rampe/Programmgeber

Steuersignal

Kontakte für "trockene" Stromkreise,
npn-Transistor, oder aktives Logiksignal:
Low ≤ 1 V, High = 3...6 V

AUSGÄNGE

Abschaltbar durch Einstellung W----

Schaltender Regler

2 oder 3 Relais und Logikausgang

Relaiskontakte

Schließer

Schaltleistung

Max. 500 VA, 250 V, 3 A; 48...62 Hz;
ohmsche Last

Logikausgang

(galvanisch mit Eingang verbunden)
0/13 V bei einer Bürde von $\geq 1300 \Omega$,
bzw. 10 mA bei einer Bürde von
 $\leq 1300 \Omega$

HILFSENERGIE

230 V AC / 115 V AC; +10...-15%,
48...62 Hz

Leistungsaufnahme

ca. 6,5 VA

REGELVERHALTEN

Konfigurierbar als: Signalgerät (Schalt-
differenz 0,2 %)
Zweipunktregler mit DPID-Verhalten

Dreipunktregler mit DPID/DPID-
Verhalten

Regelparameter

Selbsteinstellend bzw. einstellbare
Parameter: Siehe Funktionen und Ein-
stellparameter (Fig. 7)

Stellerfunktion

Wahlweise für „Heizen“ oder „Heizen/
Kühlen“

ALARMFUNKTIONEN

Konfigurierbar als relativer oder
absoluter Alarm, wahlweise in Kom-
bination mit der Heizstromüber-
wachung, oder als relativer Alarm mit
Alarmunterdrückung

HEIZSTROMÜBERWACHUNG

Heizstromanzeige

0...30,0 A_{eff} bei ohmscher Last,
externer Stromwandler (siehe
Zusatzeräte)

Anzeigefehler

$\pm 5\%$

Heizstromgrenzwert

Einstellbar 0...30,0 A, wahlweise auf
Grenzwertrelais wirkend

Alarmanzeige

Ausführung mit Überwachung auf Bruch bzw. Kurzschluß des Stellgliedes:
Rote LED leuchtet bei Heizstrom < Grenzwert oder bei Kurzschluß des Stellgliedes (Reststrom > 0,4 A).

Ausführung mit Überwachung auf Überstrom (Nulleiterstrom):
Rote LED leuchtet bei Heizstrom > Grenzwert.

SOLLWERT**Einstellbereich**

Untere und obere Grenze einstellbar

ANZEIGEN**Anzeigefeld**

Zwei 4-stellige rote LED-Multifunktionsanzeigen
Ziffernhöhe: Istwert X = 10 mm
Sollwert W = 7,6 mm

Anzeigebereich

-999...9999

LED-Statusanzeigen

Gelb für Sollwert W2 bzw. Programmgeber „Ein“

LEDs für Schaltzustände

Gelb = Relais 1 „Ein“ bzw. Relais 2 „Ein“

LED für Grenzwert

Grün im Gutebereich

LED für Heizstrom

Rot = Grenzwert unterschritten

Meßkreisüberwachung

FbF („Fühlerbruch“) und POL („Polarität“)

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN**Zulässige Temperaturen**

Grenzbetrieb 0...60 °C
Nenngebrauch 0...55 °C
Lagerung -20...70 °C

Klimatische Anwendungsklasse

KUF nach DIN 40 040
Relative Feuchte: $\leq 75\%$ im Jahresmittel, keine Betauung

EINFLUSSGRÖSSEN**Hilfsenergie**

Ohne Einfluß. Bei Ausfall der Hilfsenergie kein Verlust der Konfigurationsdaten (EEPROM Speicherung)

Erschütterung und Stoß

Schwingungsprüfung Fc nach DIN IEC 68-2-6. 10...150 Hz, Gerät in Betrieb:
1 g bzw. 0,075 mm, Gerät nicht in Betrieb: 2 g bzw. 0,15 mm
Schockprüfung Ea nach DIN IEC 68-2-27. 15 g, 11 ms

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

Erfüllt EN 50 081-1 und EN 50 082-2 für den uneingeschränkten Einsatz in Wohn- und Industriegebieten.

Störfestigkeit EN 50082-2**Elektrostatische Entladung**

nach EN 61000-4-2
8 kV Luotentladung, 4 kV Kontaktentladung

Elektromagnetisches HF-Feld

nach EN 61000-4-3
80 ... 100 MHz, 10 V/m

Leitungsgebundene Hochfrequenz

nach EN 61000-4-6
0,15 ... 80 MHz, 10 V
Einfluß ≤ 7 K

Niederfrequentes Magnetfeld

nach EN 61000-4-8
50 Hz, 30 A/m

Schnelle Transienten (Burst)

nach EN 61000-4-4, 2 kV auf Hilfsenergie- und Signalleitungen

Energiereiche Einzelimpulse (Surge)

nach EN 61000-4-5
1 kV symmetrisch, 2 kV asymmetrisch, auf Signalleitungen 0,5 kV symmetrisch, 1 kV asymmetrisch

STÖRAUSSENDUNG

Erfüllt die EN 50081-1

ALLGEMEINES**Gehäuse**

Einschub, von vorne steckbar

Werkstoff

Makrolon 9415 schwer entflammbar, selbstverlöschend

Brennbarkeitsklasse

UL 94 VO

Frontabmessungen

48 mm x 96 mm

Einbautiefe

111 mm

Schutztart

DIN VDE 0470 / EN 60529
Frontseite IP 54 bei senkrechter Einbaulage $\pm 15^\circ$
Gehäuse IP 20
Anschlußklemmen IP 00

Elektrische Sicherheit

Entspricht EN 61010-1 (VDE 0411-1):
Überspannungskategorie II
Verschmutzungsgrad 2
Arbeitsspannungsbereich 300 V
Schutzklasse I

CE-Kennzeichen

nach der Europäischen Richtlinie 89/336/EWG für Elektromagnetische Verträglichkeit

Elektrische Anschlüsse

Flachsteckmesser nach DIN 46 244 für 1 x 6,3mm oder 2 x 2,8 mm

Montageart

Tafeleinbau mit 2 Befestigungs-elementen oben/unten

Gewicht

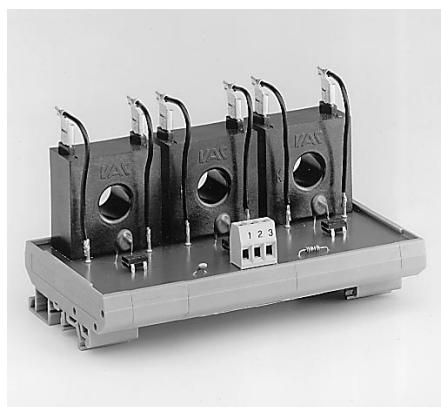
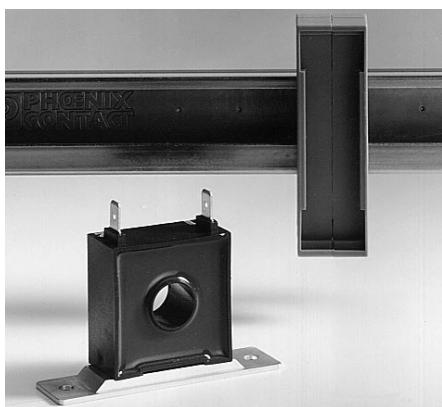
ca. 0,45 kg

Zubehör

Bedienungsanleitung und 2 Befestigungselemente

ZUSATZGERÄTE

Stromwandler



Es stehen einphasige Stromwandler und Drehstromwandler zur Verfügung. Alle Wandler sind für Normschiennemontage geeignet. Der Halter für den einphasigen Wandler (Bild) ist separat zu bestellen (Fa. Phoenix).

Abmessungen

Einphasig: 38x38x20 mm

Drehstrom: 137x77x86 mm

Gewicht

Einphasig: 70 g

Drehstrom: 310 g

BESTELL-ANGABEN FÜR ZUSATZGERÄTE

Beschreibung Bestell-Nr.

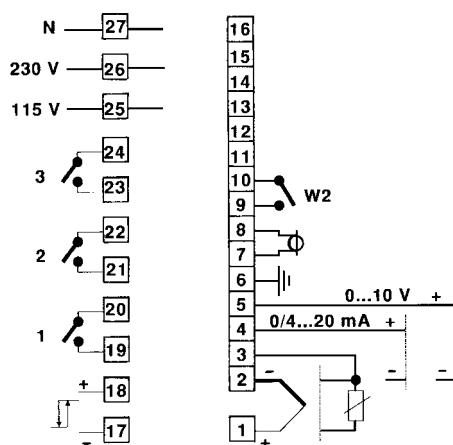
Stromwandler

0...30 A, komplett mit
Befestigungsplatte für
Wandmontage **9404 407 50001**

Drehstromwandler

3x10 A oder 3x30 A je
nach Anschluß **9404 407 50021**

Fig. 5 Anschlußplan



Kontakt w2 geschlossen: Rampe bzw. Programmgeber „Ein“

ZUSATZTEILE

Beschreibung Bestell-Nr.

Blindabdeckung, schwarz, 48 x 96 mm **9404 723 11231**

Dimensionsschild mit 27 Einzelaufklebern **4012 140 65781**

Normschienenadapter
für Montage des Reglers auf Normschiene DIN EN 50022 **9404 407 50061**

Fig. 6 Reglerfunktionen und Alarmfunktionen

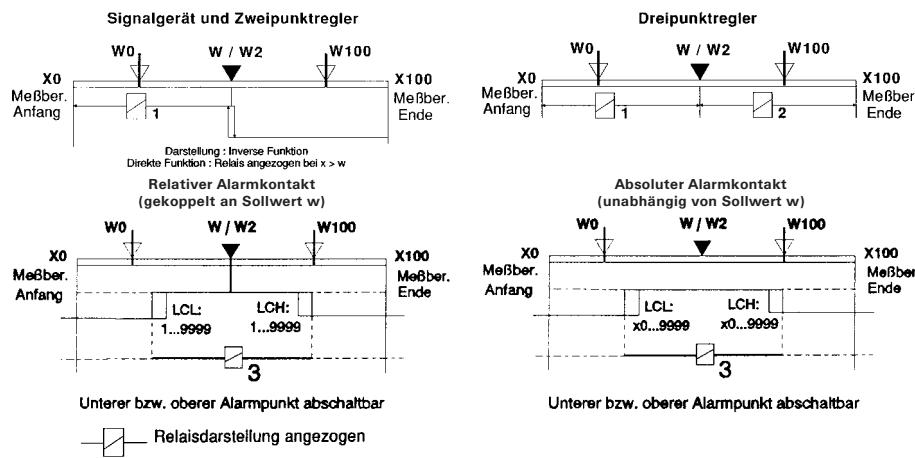


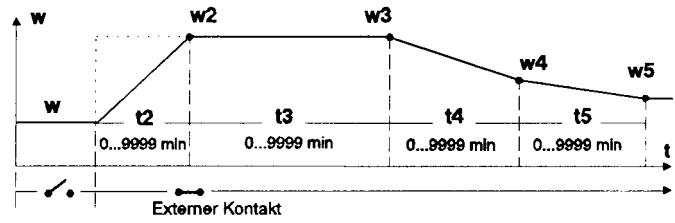
Fig. 7 Parametereinstellung

Parameter	Symbol	Verstellbereich
2. Sollwert w2 (Rampe) Abschnittszeit t2 (Rampe)	SP2 Pt2	w0...w100 0...9999 min
3. Sollwert w3 Abschnittszeit t3	SP3 Pt3	w0...w100 0...9999 min
4. Sollwert w4 Abschnittszeit t4	SP4 Pt4	w0...w100 0...9999 min
5. Sollwert w5 Abschnittszeit t5	SP5 Pt5	w0...w100 0...9999 min
Limitkontakt unten	LCL	Relativ: 1...9999 Absolut: x0...9999
Limitkontakt oben	LCH	Relativ: 1...9999 Absolut: x0...9999
Schaltdifferenz X_{sd} für beide Limitkontakte	Sd	1...9999
Heizstrom Heizstrom-Grenze Blockierung der Bedienung	HC HCA Loc	nur Anzeige 0...30,0 A 0...3 (siehe rechts)
Untere Sollwertgrenze w0 Obere Sollwertgrenze w100	SPL SPH	x0...x100 x0...x100
Sollwertgradient	Gr	0,1...999,9 / min
Proportionalber. Xp1 (Heizen) Proportionalber. Xp2 (Kühlen)	Pb1 Pb2	0,1...999,9 % ¹⁾ 0,1...999,9 % ¹⁾
Nachstellzeit Tn	ti	0...9999 s (0 = kein I-Anteil)
Vorhaltezeit Tv	td	0...9999 s (0 = kein D-Anteil)
Schaltperiodendauer Heizen Schaltperiodendauer Kühlen	t1 t2	0,4...999,9 s 0,4...999,9 s
Dezimalpunkt	dP²⁾	0 oder 1 (0 = kein Dezimalp.)
Meßbereichsanfang x0 Meßbereichsende x100	InL²⁾ InH²⁾	-999...9999 -999...9999

¹⁾ Angaben in % beziehen sich auf Meßbereich x0...x100

²⁾ Nur bei Eingang 0/4...20 mA, 0...10 V und Pt 100.

Fig. 8 Sollwert w2 mit Rampe und Programmregler



Blockierung der Bedienung

- Loc 0:** x- und w-Anzeige mit Verstellung, Selbstoptimierung
- Loc 1:** x- und w-Anzeige mit Verstellung
- Loc 2:** x- und w-Anzeige ohne Verstellung
- Loc 3:** Nur x-Anzeige

Anmerkung: Nach Wahl von Loc 1, 2 oder 3 werden alle darauffolgende Parameter nicht angezeigt.

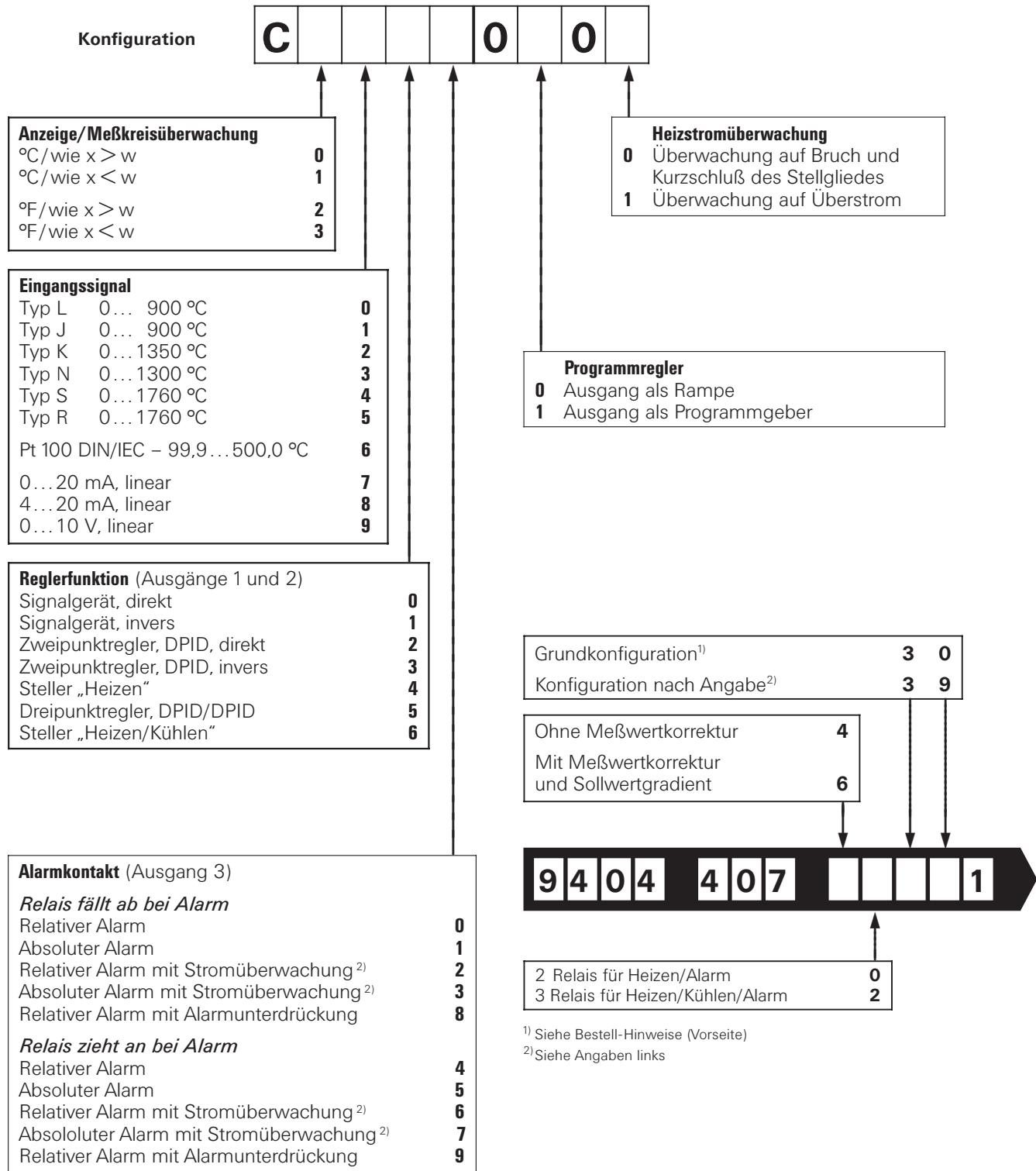
BESTELL-BEISPIELE					BESTELL-HINWEISE
Beispiel 1 Gewünscht wird ein Zweipunktregler mit inversem Ausgang, absolutem Alarmkontakt, Pt 100-Eingang:					Beispiel 2 Gewünscht wird ein Dreipunktregler, absoluter Alarm, Eingang 0...20 mA, Programmgeber:
Pos. Bestell-Nr./Beschreibung Menge 1 9404 407 40391 1 C06310000					Pos. Bestell-Nr./Beschreibung Menge 1 9404 407 42391 1 C07510100

Ausgangsbelegung

Konfiguration		Ausgang 1 Relais 1	Ausgang 2 Relais 2	Ausgang 3 Rel. 3 (Alarm)	Logikausgang
Ausführung mit: 2 Relais 9404 407 40xx1	0 / 1 Signalgerät	Signal	nicht vorhanden	LC / HCA	Signal
	2 / 3 2P-Regler DPID	Heizen	nicht vorhanden	LC / HCA	Heizen
	4 Steller	Heizen	nicht vorhanden	HCA	Heizen
3 Relais 9404 407 42xx1	0...4 wie oben	wie oben	nicht belegt	wie oben	wie oben
	5 3P-Regler DPID / DPID	Heizen	Kühlen	LC / HCA	Heizen
	6 Steller / Steller	Heizen	Kühlen	HCA	Heizen

Anmerkung

Ausgang 1 (Heizen) ist sowohl als Relaiskontakt als auch als Logikausgang parallel herausgeführt. Für eine optimale Regelung von schnellen Regelstrecken ($T_u < 30$ s) ist eine Schaltperiodendauer $T_1 < 10$ s notwendig. Für diese Anwendungen ist der verschleißfreie Logikausgang zusammen mit einem Solid-State-Relais zu verwenden. Durch Öffnen eines Drahthakenschalters kann Relais 1 abgeschaltet werden.



²⁾ Stromwandler erforderlich, siehe Zusatzgeräte

Deutschland
 PMA
 Prozeß- und Maschinen-
 Automation GmbH
 Miramstraße 87, D-34123 Kassel
 Tel./Fax: (05 61) 5 05 - 13 07 / - 1710
 E-mail: mailbox@pma-online.de
 Internet: <http://www.pma-online.de>

Österreich
 Philips
 Professionelle Elektronik GmbH
 PMA
 Triester Str. 64
 A-1101 Wien
 Tel. (01) 60 101 - 19 37
 Fax: (01) 60 101 - 19 11

Schweiz
 Philips Industrial Electronics AG
 Prozeß- und Maschinen-Automation
 Riedstrasse 12
 Postfach 360
 CH-8953 Dietikon 1
 Tel. (01) 745 22 55
 Fax: (01) 745 22 80