



# KS 94 Industrie- und Prozeßregler

**Neu: Meßwertausgang und DAC**

**Menügeführte Bedienung mit Klartextanzeige**

**Typgeprüft nach DIN 3440**

**Universalausführung stetig / schaltend**

**PROFIBUS-DP, INTERBUS oder RS 485**

**Programmregler mit Suchfunktion und Echtzeituhr**

**Anzeige von kundenspezifischen Texten**

**Strahlwasserdichte Front - Schutzart IP 65**

**Front- und Bus-Schnittstelle**

advanced line

## ALLGEMEINES

Das sichere Einhalten enger Toleranzgrenzen bei hoher Auslastung macht Anlagen erst wirtschaftlich. Regler mit bewährten und robusten Regelalgorithmen sind die Basis für einen stabilen Prozeßverlauf in unterschiedlichen Betriebsphasen.

Die Selbstoptimierung garantiert kürzeste Inbetriebnahmezeiten. Die "mitdenkende" Bedienungsführung in deutsch, englisch oder französisch, Klartextanzeigen sowie einstellbare Verriegelungen verhindern Fehlbedienungen und damit Produktionsausfälle.

## BESCHREIBUNG

Der KS 94 kann als Signalgerät, 2-Punkt, 3-Punkt, 3-Punktschritt- und stetiger Regler konfiguriert werden. Außerdem sind  $\Delta Y/Aus$ , stetig mit Stellungsregler, Split-Range sowie beliebige Kombinationen "schaltend/stetig" für Dreipunktverhalten wählbar.

Sollwertfunktionen sind Festwert, Festwert/Folge oder Programmgeber, jeweils mit oder ohne Verschiebung. Die Verschiebung kann wahlweise additiv (z.B. Nachtabsenkung) oder als Faktor (z.B. O<sub>2</sub>-Korrektur bzw. Lastverteilung) wirksam werden.

Sie ist steuerbar über einen externen Kontakt und kann durch ein analoges Signal oder einen einstellbaren Parameter vorgegeben werden.

Ebenfalls realisierbar sind:

- Verhältnisregelung (stöchiometrische Verbrennung, Mischungsverhältnisse, Zuschläge, Dosierung...)
- Dreikomponentenregelung (Niveauregelung in Dampferzeugern,...)
- Mittelwertberechnung aus zwei Prozeßwerten.

Neben einer Meßwertkorrektur können Eingangs- und Ausgangssignale skaliert, linearisiert und radiziert werden. Damit läßt sich der Regler ohne Zusatzgeräte optimal an den Prozeß anpassen.

In der Praxis bewährt hat sich die Aufschaltung von Störgrößen zur Verbesserung des Regelverhaltens z.B. bei Dampfkesseln.

Überall dort, wo mehrere Regler auf nur eine Stelleinrichtung wirken müssen, kommt die Begrenzungsregelung (override control) zur Anwendung. Natürlich können auch feste Stellgrenzen angegeben werden. Dies gilt nicht nur für stetige, sondern auch für schaltende und 3-Punkt-schrittregler mit Stellungsrückmeldung.

### DAC garantiert Betriebssicherheit

Digital Actuator Control überwacht die Funktion des Stellantriebs und erkennt Probleme bevor sich diese über eine erhöhte Regelabweichung auswirken. Erkennt wird Blockage, defekter Motor oder Kondensator und sonstige Probleme am Antrieb, die dessen Funktion beeinflussen.

Die DAC-Funktion steht bei 3-Punkt-Schrittreglern mit Potentiometer-rückmeldung und stetigen Reglern mit Stellungsrückmeldung zur Verfügung.

## TECHNISCHE DATEN

### EINGÄNGE

Die Eingänge INP1, INP5 und INP6 sind galvanisch miteinander verbunden. Für jeden Eingang ist eine Filterzeitkonstante von 0...999,9 s einstellbar.

### UNIVERSALEINGANG INP1

Zusatzfunktionen (wahlweise):

Linearisierung mit 7 Segmenten

Skalierung

Radizierung

Filter

Grenzfrequenz: fg = 1 Hz

Meßzyklus: 200 ms

### Thermoelemente

Typ	Meßbereich	Fehler	Auflösung
L	0...900°C	≤2K	0,05 K
J	0...900°C	≤2K	0,05 K
K	0...1350°C	≤2K	0,072 K
N	0...1300°C	≤2K	0,08 K
S	0...1760°C	≤3K	0,275 K
R	0...1760°C	≤3K	0,244 K
T	0...400°C	≤2K	0,056 K
W(C) <sup>1)</sup>	0...2300°C	≤2K	0,18 K
E	0...900°C	≤2K	0,038 K
B <sup>2)</sup>	(0)...400...1820°C	≤4K	0,3 K

<sup>1)</sup> W5Re / W26Re

<sup>2)</sup> Angaben gelten ab 400°C

Anzeige in °C oder °F  
Mit Linearisierung (temperaturlinear)  
Eingangswiderstand: ≥ 1 MΩ

### Bruchüberwachung

Strom durch den Fühler ≤ 1 µA  
Wirkungsweise konfigurierbar.

### Verpolungsüberwachung

Bei 30°C unter Meßanfang ansprechend

### Temperaturkompensation

Eingebaut (Fühler- bzw. Ausgleichs- leitung bis an den Regler führen).

Zusatzfehler:  $\leq 0,5 \text{ K}/10\text{K}$  Klemmen- temperatur

Externe Temperaturkompensation wählbar: 0...100°C

### Widerstandsthermometer

Pt 100  $\Omega$  nach DIN IEC 751 und Temperaturdifferenz 2 x Pt 100  $\Omega$

Meßbereich	Fehler	Auflösung
-200...250,0°C	$\leq 0,25\text{K}$	0,024 K
-200...850,0°C	$\leq 0,5\text{K}$	0,05 K
2 x -200...250,0°C	$\leq 0,5\text{K}$	0,024 K
2 x -200...850,0°C	$\leq 1\text{K}$	0,05 K

Anzeige in °C oder °F, Dezimalpunkt einstellbar. Mit Linearisierung (temperatur-linear) Anschluß in Dreileiter- schaltung ohne Abgleich. Zweileiter- schaltung mit Abgleichwiderstand. Leitungswiderstand:  $\leq 30 \Omega$  je Leitung Meßstrom:  $\leq 1\text{mA}$

### Meßkreisüberwachung

Auf Fühler- oder Leitungsbruch bzw. Kurzschluß. Wirkungsweise konfigurierbar.

### Widerstandsferngeber

Meßbereich	Fehler	Auflösung
0...500 $\Omega$	$\leq 0,1 \%$	$\leq 0,02 \Omega$

Widerstandslinear

$R_{\text{gesamt}} \leq 500 \Omega$  inkl. 2 x  $R_L$

Meßstrom:  $\leq 1\text{mA}$

Bei Ferngebern  $> 500 \Omega < 1000 \Omega$  ist ein entsprechender Parallelwiderstand zu verwenden. Die Linearität bleibt erhalten. Abgleich und Skalierung mit abgeschlossenem Fühler.

### Meßkreisüberwachung

Auf Fühler- und Leitungsbruch bzw. Kurzschluß. Wirkungsweise konfigurierbar.

### Gleichstrom

Meßbereich	Fehler	Auflösung
0/4...20 mA	$\leq 0,1 \%$	$\leq 0,8 \mu\text{A}$

Eingangswiderstand: 50  $\Omega$

Meßbereichsgrenzen wählbar innerhalb -999...9999. Dezimalpunkt einstellbar

Meßkreisüberwachung bei 4...20 mA

Spricht an bei  $I \leq 2 \text{ mA}$

Wirkungsweise konfigurierbar.

### Gleichspannung

Meßbereich	Fehler	Auflösung
0/2...10V	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,4 \text{ mV}$

Eingangswiderstand  $\geq 100 \text{ k}\Omega$

Meßbereichsgrenzen wählbar innerhalb -999...9999. Dezimalpunkt einstellbar.

### SIGNALEINGANG INP5

Differenzverstärkereingang: Max. 2 Eingänge kaskadierbar, wenn eine weitere galvanische Verbindung zwischen den Geräten besteht. Sonst können bis zu 6 Geräte kaskadiert werden. Zusatzfunktion (wahlweise): Skalierung / Radizierung / Filter

### Gleichstrom und Gleichspannung

Technische Daten wie INP1 nur: Grenzfrequenz:  $f_g = 0,25\text{Hz}$

Meßzyklus: 800ms

### SIGNALEINGANG INP6

Zusatzfunktion (wahlweise)  
Skalierung / Radizierung / Filter

### Ferngeber

Widerstandslinear  $R_{\text{gesamt}} \leq 1000 \Omega$  inkl. 2x  $R_L$ , Meßstrom: ca. 1mA,

Auflösung:  $\leq 0,04 \Omega$ , Abgleich mit abgeschlossenem Ferngeber.

### Einheitssignal 0/4...20 mA

Technische Daten wie INP1

### STEUEREINGÄNGE di1, di2

Optokoppler

Nennspannung 24 V DC extern

Stromsenke (IEC 1131 Typ 1)

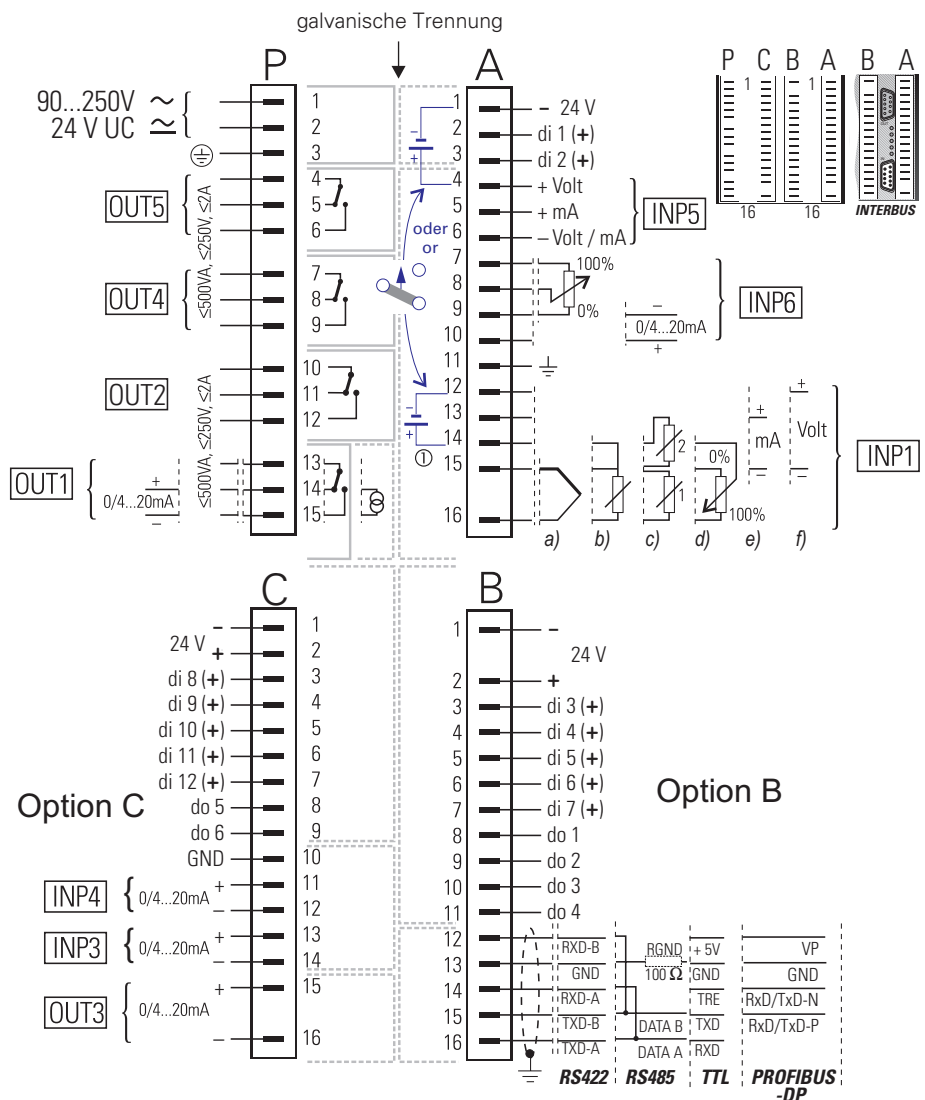
Logik "0" = -3...5 V

Logik "1" = 15...30 V

Strombedarf ca. 5 mA

Die digitalen Eingänge sind galvanisch getrennt zu den anderen Ein- und Ausgängen und der Hilfsenergie.

Fig. 2 Elektrische Anschlüsse



① Nur bei Ausführung mit Meßumformerspeisung

a) Thermoelemente  
b) Pt 100  
c) 2 x Pt 100 ( $\Delta t$ )  
d) Widerstandsferngeber

e) 0/4...20 mA  
f) 0/2...10 V

—: Sicherheitstrennung  
- - -: Funktionstrennung

## SIGNALEINGÄNGE INP3, INP4 (OPTION)

Galvanisch getrennte Differenzverstärker-eingänge. Zusatzfunktion (wahlweise): Skalierung / Radizierung (Linearisierung mit 7 Segmenten nur INP4)

Gleichstrom: Technische Daten wie INP1

## STEUEREINGÄNGE di8...di12 (OPTION)

Technische Daten wie di1, di2 aber galvanisch verbunden mit do5 und do6.

## STEUEREINGÄNGE di3...di7

Technische Daten wie di1, di2 aber galvanisch verbunden mit do1...do4

## ÜBERSICHT DER EINGÄNGE

Eingang	Verwendung
INP1	$x_1$ (Istwert)
INP3	$x_2$ (Verhältnis, 3-Komp.) z (Hilfsregelgröße) $w_{sel}$ (Min/Max-Selektion)
INP4	$w_{ext}$ (ext. Sollwert), $x_3$ (3-Komp.) OVC (Begrenzungsregelung)
INP5	$w_{ext}$ (ext. Sollwert) $x_2$ (Verhältnis, 3-Komp.) $dw_{ext}$ (ext. Sollwertkorrektur)
INP6	$Y_p$ (Stellungsrückmeldung) $dw_{ext}$ (ext. Sollwertkorrektur) $w_{ext}$ (ext. Sollwert) z (Hilfsregelgröße)
di1	$w/w_{ext}$ , $w/w_2$ , $w/dw_{ext}$ , aut/man, PI/P, auto/Y <sub>2</sub> , Regler Aus, PRG start/reset + stop, Verriegelung <sup>1)</sup>
di2	wie di1 + Tracking ein
di3	Local / Remote
di4	PRG start/stop
di5	PRG reset
di6	PRG Auswahl Bit 1
di7	PRG Auswahl Bit 2
di8	Parameter Auswahl Bit 1
di9	Parameter Auswahl Bit 2
di10	OVC aus, OVC + (3-Punktschrittregler)
di11	OVC + (3-Punktschrittregler) $w/dw_{ext}$
di12	Tracking, $w/w_2$

<sup>1)</sup> Verriegelung der Auto/Hand-Taste, Sollwertverstellung, Reglerabschaltung, Werteverstellung, Programmreglerbedienung

### Integrierte Speisespannung (optional)

Verwendbar zur Versorgung eines 2-Leitermeßumformers oder von 4 Optokopplereingängen. Galvanisch getrennt  
Leistung: 22mA /  $\geq 17,5$  V

### Auslieferungszustand

Die Speisespannung liegt auf den Klemmen A12 und A14, wenn INP1 auf

**Strom** oder **Thermoelement** konfiguriert ist.

Über interne Schalter kann sie auf die Klemmen A1 und A4 geschaltet werden. Dann stehen sie unabhängig von der Eingangskonfiguration immer zur Verfügung.

## AUSGÄNGE

### AUSGÄNGE OUT1, OUT2

Je nach Ausführung mit Relais oder stetigem Ausgang/Logiksignal

### OUT1 und OUT2 als Relaisausgänge

Relais 1 und 2 mit potentialfreien Umschaltkontakten.

Schaltleistung:  
Max. 500 VA, 250 V, 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last  
Min. 12V, 10 mA AC/DC

### Hinweis:

Bei Anschluß eines Steuerschützes an einen Relaisausgang ist eine RC-Schutzbeschaltung am Schütz erforderlich, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden.

### OUT1 als stetiger Stromausgang

Galvanisch getrennt von den Eingängen.

Frei skalierbar

0/4...20 mA konfigurierbar.

Aussteuerbereich: 0...ca.22mA

Auflösung:  $\leq 6\mu A \triangleq 12$  bit

Bürde:  $\leq 600 \Omega$

Einfluß der Bürde:  $< 0,1\%$

Grenzfrequenz: ca. 1 Hz

OUT1 als Logiksignal 1

0/≤ 20 mA bei einer Bürde ≤ 600 Ω

0/ > 12 V bei einer Bürde > 600 Ω

### RELAISAUSGÄNGE OUT4, OUT5

Technische Daten wie OUT1, OUT2

### SIGNALAUSGANG OUT3 (OPTION)

Galvanisch getrennt

Wahlweise:

7-Segment-Linearisierung oder Skalierung.

Wertebereich:

frei skalierbar mit Dezimalpunkt (Zoomfunktion) invers oder direkt.

Technische Daten wie OUT1

## STEUERAUSGÄNGE DO5, DO6 (OPTION)

Galvanisch getrennte Optokopplerausgänge, mit di8...di12 galvanisch verbunden.

Grounded load: gemeinsame positive Steuerspannung

Schaltleistung: 18...32 VDC;  $\leq 100$  mA

Interner Spannungsabfall:  $\leq 1$  V bei  $I_{max}$

Schutzbeschaltung: eingebaut gegen Kurzschluß, Überlastung, Verpolung (Freilaufdiode für Relais-Last)

## STEUERAUSGÄNGE do1...do4

Technische Daten wie do5, do6 aber galvanisch verbunden mit di4...di7

Geräte mit Profibus-DP oder INTERBUS:

Interner Spannungsabfall:  $\geq 1,5$  V bei  $I_{max}$

## ÜBERSICHT DER AUSGÄNGE

Ausgang	Verwendung
OUT1	Regelausgang 1, 2, Alarm 1, 2, 3, 4 Stellungsrückmeldung $Y_p$ Regelabweichung $x_w$
<b>Neue Funktion!</b>	Istwerte $x_1, x_2, x_3, x_{eff}$ Sollwerte $w, w_{eff}, w_{ext}, dw_{ext}, w_{prg}$
OUT2	Regelausgang 1, 2, Alarm 1, 2, 3, 4
OUT3	wie OUT1 außer Alarme
OUT4	Alarm 1, 2, 3, 4, Regelausgang 1, 2 PRG Steuerspur 1/2/3/4, PRG Ende
OUT5	Alarm 1, 2, 3, 4, Regelausgang 1, 2 PRG Steuerspur 1/2/3/4, PRG Ende
do1	Steuerspur 1
do2	Steuerspur 2
do3	Steuerspur 3
do4	Steuerspur 4
do5	auto/man, Regelausgang 1
do6	$w/w_{ext}$ , Regelausgang 2

## ALARME

### Konfigurierbare Alarmarten

Sensorüberwachung

Sensorüberwachung oder Meßwertalarm  
wahlweise mit Unterdrückung beim Anfahren oder bei Änderung des Sollwertes.

### Überwachbare Signale

Istwert  $x_{eff}, x_1, x_2, x_3$

Regelabweichung  $x_w$

Sollwerte  $w_{eff}, w_{ext}, w_{sel}$

Stellgröße  $y$ , Stellungsrückmeldung  $y_p$

y-Begrenzung OVC

Eingangssignale INP1...INP6

Programmgeberzeiten ( $t_{netto}, t_{brutto}, t_{rest}$ )

Buszustand bei PROFIBUS-DP und INTERBUS

## Einstellgrenzen

Parameter	Grenzen
Unterer Grenzwert LimL	-999...9999
Oberer Grenzwert LimH	-999...9999
Schaltendifferenz XSd	1...999

Dezimalpunkt einstellbar

## REGELVERHALTEN

### Wirkung des D-Teils

wahlweise auf die Regelgröße x oder die Regelabweichung xw

## Konfigurierbare Reglertypen

Standardregler  
Verhältnisregler  
Dreikomponentenregler  
Yp- Aufschaltung  
Mittelwertbildung

### Verhalten bei Sensorbruch

Wie folgt konfigurierbar:  
neutral (Ausgänge abgeschaltet)  
 $y = y_{min}$  (0%... $y_{max}$ )  
 $y = y_{max}$  ( $y_{min}$ ...100%)  
 $y = y_2$  (fest)  
 $y = y_2$ , direkt verstellbar

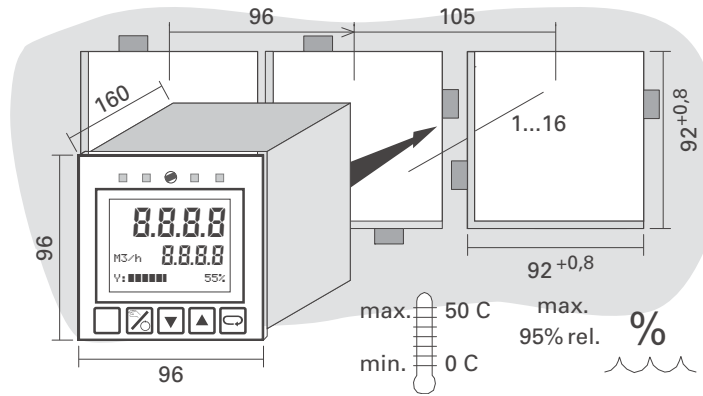
## Einstellgrenzen

Parameter	Symbol	Grenzen
Proportionalbereich	$X_{p1}$	0,1...999,9%
Proportionalbereich	$X_{p2}$	0,1...999,9%
Nachstellzeit	$T_n$	0...9999s
Vorhaltzeit	$T_v$	0...9999s
Schaltperiodendauer	$T_1$	0,4...999,9s
Schaltperiodendauer	$T_2$	0,4...999,9s
Schaltpunktabstand	$X_{sh1}$	0...999,9%
Schaltpunktabstand	$X_{sh2}$	0...999,9%
Schaltpunktabstand <sup>2)</sup>	$X_{sh}$	2...999,9%
Motorlaufzeit	$T_m$	10...9999s
Kürzester Stellschritt	$T_{puls}$	0,1...999,9s
Schaltdiff. (Signal)	$X_{sd1}$	1...9999 <sup>1)</sup>
Schaltpunktabstand	$L_{VV}$	-999...9999 <sup>1)</sup>
Schaltdiff. (Zusatz)	$X_{sd2}$	1...9999 <sup>1)</sup>
2. Stellwert	$Y_2$	-105...105%
y-Begrenzung	$Y_{min}$	-100(0)...100%
y-Begrenzung	$Y_{max}$	-100(0)...100%
Arbeitspunkt	$Y_0$	-100(0)...100%

<sup>1)</sup> Dezimalpunkt wie für Eingangsbereich x1 (INP1)

<sup>2)</sup> Gilt für Dreipunkt-Schrittregler

Fig.1 Einbaumaße (in mm)



## SOLLWERTFUNKTIONEN

Folgende Funktionen sind konfigurierbar:

Festwert  
Festwert/Folge  
Programmgeber  
Festwert mit externer Verschiebung ( $dw_{ext}$ )  
Festwert/Folge mit interner Verschiebung ( $dw$ )  
Festwert mit externer Verschiebung ( $dw_{ext}$ )  
Programmgeber mit Verschiebung ( $dw$ )  
Programmgeber mit externer Verschiebung ( $dw_{ext}$ )  
Verhältnis, mit  $(x_1+N_0)/x_2$  oder  $(x_1+N_0)/(x_1+x_2)$   
oder  $(x_2-x_1+N_0)/x_2$   
Dreikomponenten, mit  $x_1+a(x_2-x_3)$

### Sonderfunktionen

Tracking  $w = w_{eff}$  bei Umschaltung extern nach intern  
Tracking  $w = x$  bei Umschaltung extern nach intern  
Mittelwertberechnung mit  $x_1*(1-b)+x_2*b$

Parameter	Symbol	Grenzen
Sollwertanfang	w0	-999...9999 <sup>1)</sup>
Sollwertende	w100	-999...9999 <sup>1)</sup>
2. Sollwert	W2	-999...9999 <sup>1)</sup>
Sollwertkorrektur	dW	-99,9...9999 <sup>1)</sup>
Pos. Sollwertgradient	Grw+	0,01...99,99 <sup>2)</sup>
Neg. Sollwertgradient	Grw-	0,01...99,99 <sup>2)</sup>
Sollwertgrad. für W2	Grw2	0,01...99,99 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dezimalpunkt je nach Eingangsart einstellbar

<sup>2)</sup> Einstellung /min; abschaltbar mit —

## PROGRAMMGEBER

3 Programme mit 20 Segmenten,  
1 Analogspur und 4 Steuerspuren.  
Die Analogspur kann als Sollwert für den Regler verwendet und/oder über OUT1 oder OUT3 ausgegeben werden.

### Ohne Option B

run/stop + reset erfolgt gemeinsam durch den Steuereingang di1 oder di2.  
Alternativ kann der Programmgeber über die Front bzw. die Schnittstelle bedient werden (run/stop, reset, preset).

Maximal können zwei Steuerspuren auf OUT4 und OUT5 ausgegeben werden.

### Mit Option B

Separate Steuereingänge für Run/stop (di4) und Reset (di5)  
Programmauswahl 1 aus 3 (di6, di7)  
Ausgabe aller 4 Steuerspuren über Optokopplerausgänge do1...do4 oder über Relais (OUT4, OUT5).

### Konfigurierbare Programmgeberfunktionen

Programmauswahl:  
über Bedienung/Schnittstelle  
über Steuereingänge (di6/di7)

Verhalten bei Netzwiederkehr:

Programm fortsetzen  
Umschaltung auf w  
Automatischer Suchlauf  
Automatischer Suchlauf; Umschaltung auf w bei erfolgloser Suche  
Programm fortsetzen an der Zeitmarke der Netzwiederkehr

Verhalten bei Programmende:

Verharren am Ende  
Reset (Start erforderlich)  
Fortsetzen mit Folgeprogramm  
Folgeprogramm und Reset (Start erforderlich)

## TIMERFUNKTION

(Nur bei Option B mit RS 422/485 Schnittstelle)

y/Y2	Umschalten auf festen Stellwert
w/w2	Umschalten auf Sollwert w2
Regler aus	Ein- und Ausschalten der Reglerausgänge
run	Starten des Programmgebers

Zwei Schaltpunkte direkt einstellbar in Stunden, Minuten; Tag, Monat; Jahr.

## BEDIENFUNKTIONEN

Folgende Funktionen sind konfigurierbar:

**Automatik/Hand-Taste**  
keine Funktion  
Automatik/Hand  
Intern/extern (Sollwert) bzw.  
Intern/Programmgeber

**System Menü**  
Start/Stop Selbstoptimierung  
Programm preset (Option)  
Programm reset (Option)  
Programm run/stop (Option)  
Umschaltung Front/Busschnittstelle (Option)  
Stellen der Echtzeituhr (Option)

**Erweiterte Bedienebene**  
12 Parameter und Signale können in die erweiterte Bedienebene kopiert werden.

## ANZEIGEN

LCD-Anzeigemodul mit roter Hintergrundbeleuchtung

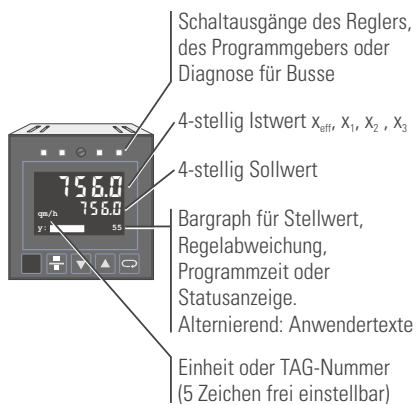
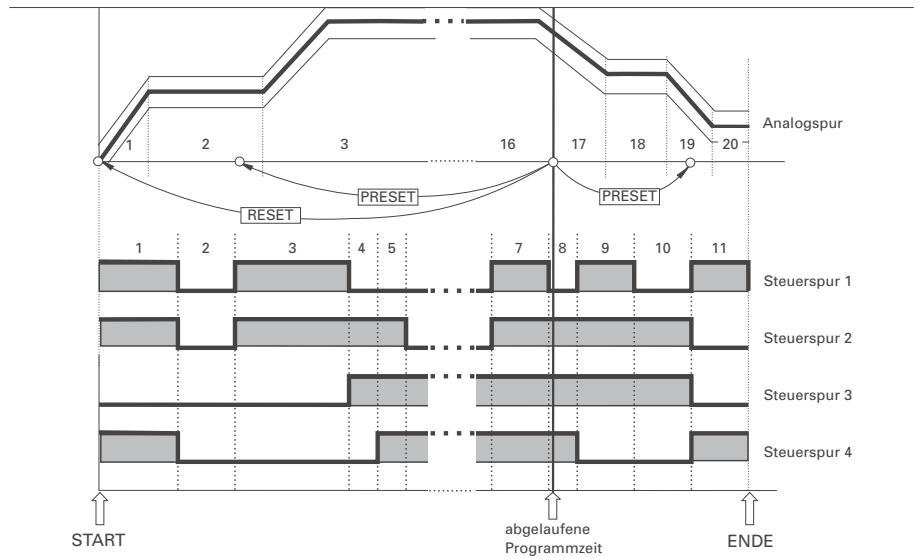


Fig.2 Programmgeber mit Analogspur und 4 Steuerspuren:



## Anwendertexte

Es können bis zu 12 freie Texte à 16 Zeichen (7 Bit ASCII) mit dem Engineering Tool (bzw. über Busschnittstelle) eingegeben werden und vorübergehend im Wechsel mit der ständigen Anzeige (z.B. Bargraph) dargestellt werden.

Text	Anwendertexte aktivierbar über...
1	Alarm 1   dig. Eingänge   di1
2	Alarm 2   di2
3	Alarm 3   di3
4	Alarm 4   di4
5	Steuerspur 1   di5
6	Steuerspur 2   di6
7	Steuerspur 3   di7
8	Steuerspur 4   di8
9	Programm 1   di9
10	Programm 2   di10
11	Programm 3   di11
12	Bandbreite LC+/-   di12

## HILFSENERGIE

Je nach Bestellung:

## WECHSELSPANNUNG

90...250 VAC  
Frequenz: 48...62 Hz  
Leistungsaufnahme: ca. 10 VA

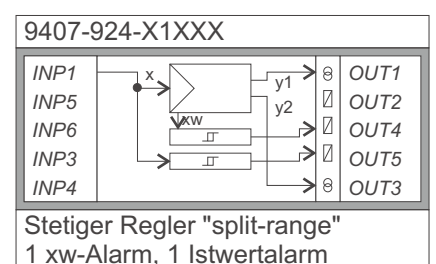
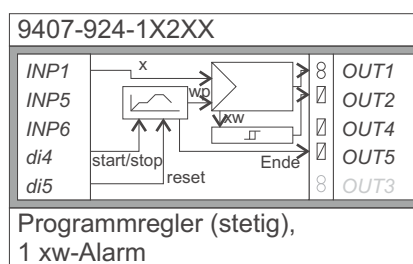
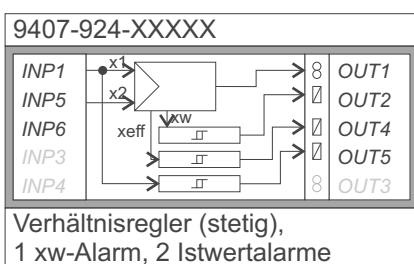
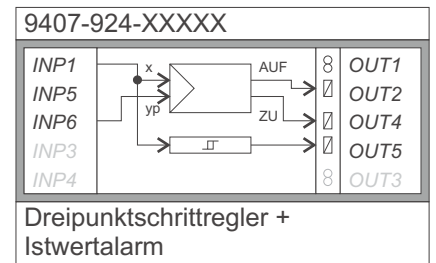
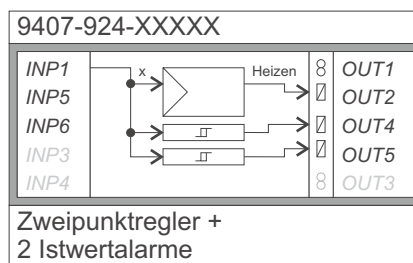
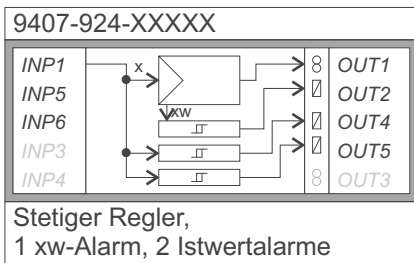
## ALLSTROM 24 V UC

24 VAC, 48...62 Hz / 24 V DC  
Toleranz: +10...-15%  
Leistungsaufnahme: ca: 10 VA (W)

## VERHALTEN BEI NETZAUSFALL

Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte: Dauerhafte EEPROM Speicherung Programmgeberdaten: (aktuelle Zeit) Speicherung in kondensatorgepuffertem RAM (>1 Stunde)

Konfigurationsbeispiele:



### **Echtzeituhr (optional)**

Gangreserve von mindestens 2 Tagen durch eigene Kondensatorpufferung.

### **FRONTSCHNITTSTELLE (Standard)**

Anschluß an der Gerätefront über PC-Adapter (siehe "Zusatzteile"). Über das Engineering Tool ET/KS 94 kann der KS 94 konfiguriert, parametrieren und bedient werden.

### **BUSSCHNITTSTELLE (OPTION B)**

#### **TTL UND RS 422/485-SCHNITTSTELLE**

Galvanisch getrennt, wahlweise TTL-Pegel oder RS 422/485

Anmerkung: Bei TTL-Pegel ist zur Umsetzung auf RS 422/485 ein Schnittstellenmodul erforderlich (siehe Zusatzgeräte)

Protokoll: ISO 1745

Baudrate: 2400/4800/9600/19.200 Baud  
Adressbereich: 00...99

Anzahl der Regler pro Bus:

Mit RS 422/485: 32

Mit TTL-Pegel: max. 32 Schnittstellenmodule an einem Bus. Darüber hinaus wird die Anzahl nur durch den Adressbereich begrenzt.

#### **PROFIBUS-DP SCHNITTSTELLE**

➤ Siehe Datenblatt 9499 737 37233

#### **INTERBUS SCHNITTSTELLE**

➤ Siehe Datenblatt 9498 737 36733

### **UMGEBUNGSBEDINGUNGEN**

#### **Zulässige Temperaturen**

Betriebstemperatur: 0...50°C

Lagerung/Transport: -20...60°C

#### **Klimatische Anwendungsklasse**

KUF nach DIN 40 040. Relative Feuchte: 75% im Jahresmittel. Keine Betauung

#### **Erschütterung und Stoß**

##### **Schwingungsprüfung Fc**

nach DIN 68-2-6 (10...150 Hz). Gerät in Betrieb: 1g bzw. 0,075 mm. Gerät nicht in Betrieb: 2g bzw. 0,15 mm

##### **Schockprüfung Ea**

nach DIN IEC 68-2-27 (15g, 11ms)

### **ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT**

Erfüllt EN 50 081-2 und EN 50 082-2

#### **Elektrostatistische Entladung**

nach EN 61000-4-2  
8 kV Luftentladung  
4 kV Kontaktentladung

#### **Elektromagnetisches HF-Feld**

nach EN 61000-4-3  
80...1000 MHz, 10 V/m  
Einfluß: ≤ 1%

#### **Leitungsgebundene Hochfrequenz**

nach EN 61000-4-6  
0,15...80 MHz, 10 V  
Einfluß: ≤ 1%

#### **Niederfrequentes Magnetfeld**

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

#### **Schnelle Transienten (Burst)**

nach EN 61000-4-4  
2 kV auf Leitungen für Hilfsenergie und Signalleitungen

#### **Energierreiche Einzelimpulse (Surge)**

nach EN 61000-4-5. 1 kV symmetrisch bzw. 2 kV asymmetrisch auf Leitungen für Hilfsenergie. 0,5 kV symmetrisch bzw. 1 kV asymmetrisch auf Signalleitungen.

### **ALLGEMEINES**

#### **Gehäuse**

Einschub, von vorne steckbar  
Werkstoff: Makrolon 9415 schwer entflammbar, selbstverlöschend  
Brennbarkeitsklasse: UL 94 VO

#### **Schutzart**

Nach DIN 40 050/IEC 529  
Gerätefront: IP 65  
Gehäuse: IP 20  
Anschlüsse: IP 00

#### **Sicherheit**

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

#### **Typgeprüft nach DIN 3440**

Damit einsetzbar in:  
Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120°C nach DIN 4751  
Heißwasseranlagen mit Vorlauftemperaturen von mehr als 110°C nach DIN 4752  
Wärmeübertragungsanlagen mit organischen Wärmeträgern nach DIN 4754  
Ölfeuerungsanlagen nach DIN 4755

#### **CE-Kennzeichen**

Erfüllt Richtlinien für → "Elektromagnetische Verträglichkeit" und die "Niederspannungsrichtlinie" (→ Sicherheit).

#### **Elektrische Anschlüsse**

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

#### **Montageart**

Tafeleinbau mit je zwei Befestigungselementen oben/unten.

**Gebrauchslage:** Beliebig

**Gewicht ca. 1,5 kg maximal**

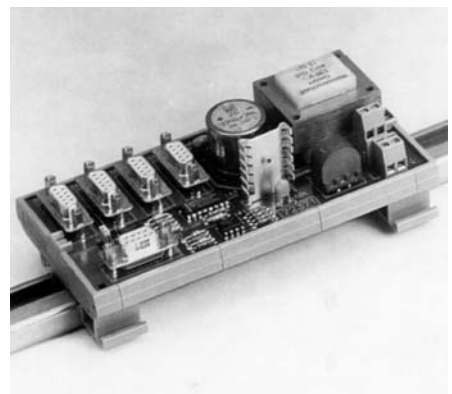
#### **Zubehör**

Bedien- und Sicherheitshinweise (D/E/F),  
4 Befestigungselemente,  
Handbuch auf Bestellung

### **ZUSATZGERÄTE**

#### **SCHNITTSTELLENMODUL**

An das Schnittstellenmodul können max. 16 Geräte mit TTL-Schnittstelle angeschlossen werden. Der Anschluß erfolgt über das separat zu bestellende Schnittstellenkabel (1m). Über die RS 422/485-Schnittstelle (D-Steckerbuchse) werden die Daten bis zu einer Entfernung von 1 km übertragen.



#### **Hilfsenergie**

24 VAC, 230 VAC, 115 VAC, je nach Bestellung  
Toleranz: + 10...-15%  
Frequenz: 48...62 Hz  
Leistungsaufnahme: ca. 5 VA

#### **Anschluß**

Schraubklemmen: 2,5 mm<sup>2</sup> eindrätig oder 1,5 mm<sup>2</sup> feindrätig.

#### **Montage**

Auf Normschiene nach DIN-EN 50 035

#### **Berührungsschutz**

Als Einbaugerät in Schutzart IP 00

Zulässige Temperaturen  
 Nenngebrauch: 0...60°C  
 Lagerungstemperatur: -20...+60°C

Relative Feuchte <75% im Jahresmittel,  
 keine Betauung

Abmessungen  
 L x B x H (mm): 158 x 78 x 60

Gewicht: ca. 0,45 kg

### ENGINEERING TOOL ET/KS 94

PC-Programm zur Konfiguration, Parametrierung und Bedienung (Inbetriebnahme) der KS 94 und KS 92 Regler. Außerdem werden alle Einstellungen archiviert und bei Bedarf ausgedruckt.

In Verbindung mit → SIM/KS 94 steht eine Trendgrafikanzeige der realen Prozeßdaten zur Verfügung!

Softwarevoraussetzung: Windows 3.11 oder Windows 95. Hardwarevoraussetzung: Zum Anschluß an den Regler ist ein PC-Adapter (→Zusatzteile) erforderlich.

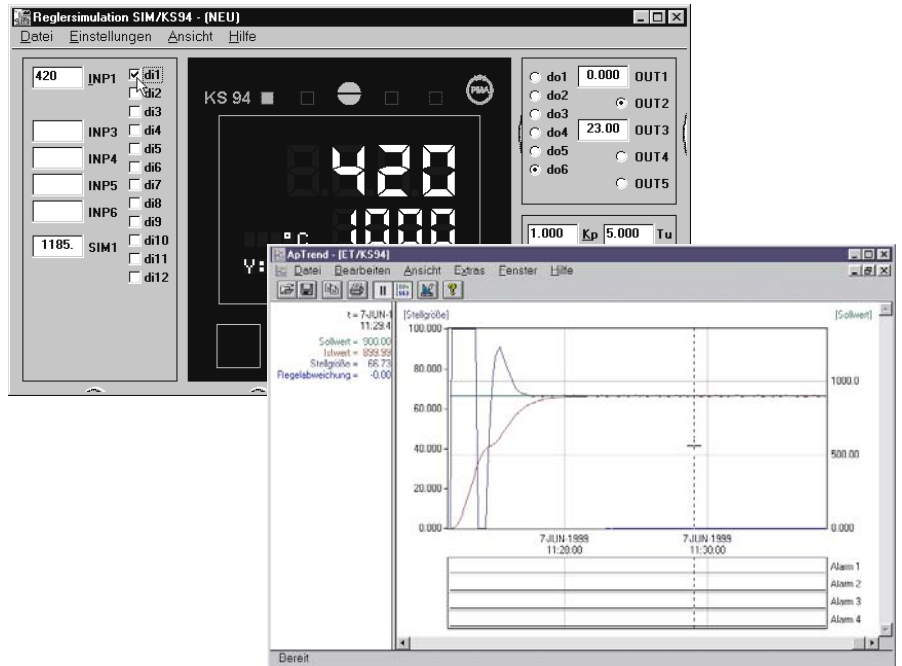
### SIMULATION SIM/KS 94

PC-Programm zur Simulation der Regler KS 92/ KS 94 und einer einstellbaren Regelstrecke. Eingangssignale können vorgegeben werden. Dieses Programm dient zum Test der Reglereinstellungen, aber auch allgemein zum Kennenlernen der Wechselwirkungen zwischen Reglern und Regelkreisen.

Die Simulation kann über die "Fronttasten" oder über das →Engineering-Tool bedient werden.

Zur übersichtlichen Darstellung des Prozeßverlaufs dient eine Trendgrafikanzeige von Prozeßwerten. Diese kann auch zur Visualisierung des Prozeßverlaufs im Engineering Tool eingesetzt werden. Aufgezeichnete Daten können gespeichert und z.B. in Kalkulationsprogramme importiert werden. Softwarevoraussetzung: Windows 3.11 oder Windows 95.

Updates und Demosoftware auf:  
[www.pma-online.de](http://www.pma-online.de)



### BESTELLANGABEN FÜR ZUSATZTEILE

Beschreibung		Bestell-Nr.
Schnittstellenkabel 1m		9404 407 50011
Schnittstellenmodul 230 VAC		9404 429 98001
Schnittstellenmodul 115 VAC		9404 429 98011
Schnittstellenmodul 24 VAC		9404 429 98021
PC-Adapter zum Anschluß des Engineering Tools		9407 998 00001
Engineering Tool ET/KS 94	Deutsch/Englisch	9407 999 01801
Engineering Tool ET/KS 94 10er Lizenz	Deutsch/Englisch	9407 999 02801
Reglersimulation SIM/KS 94	Deutsch/Englisch	9407 999 03801
Reglersimulation SIM/KS 94 10er Lizenz	Deutsch/Englisch	9407 999 03901
MSI Server - 32 Bit DDE-Server	Deutsch/Englisch	9407 999 07101
Umsetzer RS 232 auf RS 422 (inkl. RS 232 Kabel, 10m Kabel RS422)		9407 998 00041
Engineering Set für Profibus-DP	Deutsch	9407 999 05201
Engineering Set für Profibus-DP	Englisch	9407 999 05101
Anschlußadapter PROFIBUS Schraubklemmen		9407 998 00021
Anschlußadapter PROFIBUS Sub-D		9407 998 00031
Bedienungsanleitung	Deutsch	9499 040 44218
	Englisch	9499 040 44211
	Französisch	9499 040 44232
Handbuch	Deutsch	9499 040 44818
	Englisch	9499 040 44811
	Französisch	9499 040 44832
Bedienungsanleitung Schnittstelle ISO 1745	Deutsch	9499 040 45018
	Englisch	9499 040 45011

## AUSFÜHRUNGEN

	9	4	0	9					1
	↑			↑	↑	↑	↑	↑	↑
	7								
	8								
<b>GRUNDGERÄT</b>	<b>KS 94</b>			2					
	<b>KS 94 mit Zweileiterspeisung</b>			3					
<b>NETZTEIL UND PROZESSAUSGÄNGE</b>	90...250V AC 4 Relais			3					
	90...250V AC 3 Relais + Stromausgang			4					
	24V UC 4 Relais			7					
	24V UC 3 Relais + Stromausgang			8					
<b>OPTION B SCHNITTSTELLE</b>	keine Schnittstelle			0					
	TTL-Schnittstelle + 5 di+ 4 do			1					
	RS422/485 + 5 di+ 4 do + Uhr			2					
	PROFIBUS-DP + 5 di+ 4 do			3					
	Interbus + 5 di+ 4 do			4					
<b>OPTION C ERWEITERUNGEN</b>	keine Erweiterung			0					
	INP3, INP4, OUT3, 5 di + 2 do			1					
	OUT3			5					
<b>ZUSATZFUNKTIONEN</b>	keine Zusatzfunktionen			0					
	Meßwertkorrektur			1					
	Meßwertkorrektur + Programmgeber			2					
<b>VOREINSTELLUNG</b>	Standardeinstellung			0					
	2-Punktregler			1					
	3-Punkt-Schrittregler			2					
	Stetiger Regler (Stromausgang erforderlich)			3					
	3-Punktregler (Logik/Relais, Stromausgang erforderlich)			4					
	3-Punkt-Schrittregler als 3-Komponentenregler (INP3, INP4 erforderlich)			5					
	Stetiger Regler als 3-Komponentenregler (INP3, INP4 erforderlich)			6					
	Einstellung nach Angabe			9					

Universalausführung stetig/schaltend

Universalausführung stetig/schaltend

DAC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Regelungstechnik Kornwestheim GmbH.



### Deutschland

PMA  
Prozeß- und Maschinen-  
Automation GmbH  
Miramstraße 87, D-34123 Kassel  
Tel.: (0561) 505 - 1307  
Fax: (0561) 505 - 1710  
E-mail: mailbox@pma-online.de  
Internet: http://www.pma-online.de

### Österreich

PMA  
Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH  
Zweigniederlassung Österreich  
Triester Str. 66, A-1100 Wien  
Tel: +43 / 1 / 60101-1865  
Fax: +43 / 1 / 60101-1911  
E-mail: et.pma-wien@telecom.at  
Internet: http://www.pma-online.de