



KS 90

Kompakter Industrieregler

Einfachste Bedienung und helle LED-Anzeigen

Präzises Regelverhalten und Selbstoptimierung

Steckbarer Geräteeinschub

Schaltender Regler oder Stetiger Regler mit zwei Alarmen

Signalgerät / Zweipunktregler mit Meßwertausgang

KS 90 TPS mit Speisespannung für Meßumformer

Zwei digitale Optokopplereingänge für frei wählbare Steuerfunktionen

Programmregler mit 10 Segmenten

Externer Sollwert oder Verhältnisregler oder

Stellungsrückmeldung durch 2. analogen Eingang

Potentiometereingang für Positionsregelung mit Dreipunkt-Schrittregler

Typgeprüft nach DIN 3440

ALLGEMEINES

Die KS 90 Kompaktregler sind Mikrocomputerregler zur präzisen und preiswerten Regelung in allen Bereichen der Industrie. Mit den integrierten Funktionen Programmregler, zweiter analoger Eingang und digitale Steuereingänge können bisher notwendige Zusatzbeschaltungen eingespart werden. Mit der digitalen Schnittstelle ist auch die Kommunikation mit Rechnern und Steuerungen möglich.

Durch konsequente Anwendung moderner Technologie (Mikrocontroller, 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. Die KS 90 – Regler erfüllen die Vorschriften der Europeanorm 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 90 haben steckbare Geräteeinschübe, die im Störfall den schnellen Austausch ohne Werkzeug ermöglichen. Der Anschluß erfolgt über rückseitige, robuste Steckmesser.

Zwei Basisausführungen, frei konfigurierbar

Die Ausführung mit drei Relais und einem Logikausgang ist konfigurierbar als Zweipunktregler mit 2 Alarmen, als Dreipunktregler mit 2 Alarmen oder als Dreipunkt-Schrittregler. Bei der Basisversion mit einem Stromausgang, 2 Relais und einem Logikausgang ist ein stetiger Regler mit 2 Alarmen oder ein Dreipunktregler Heizen/Kühlen mit 2 Alarmen anwählbar. Dabei können Heizen und Kühlen wahlweise als Logik- oder stetiger Ausgang gewählt werden. Eingangsvarianten, Reglerfunktionen und Alarmfunktionen sind frei konfigurierbar.

Alle Ausführungen werden serienmäßig mit Selbstoptimierung, einem zweiten Sollwert mit Rampenfunktion, einem Programmgeber mit 10 Segmenten und einem 115/230 V Netzteil geliefert. Die stoßfreie Hand/Automatik-Umschaltung kann über die Bedienfront oder über externe Steuersignale erfolgen.

Einfache Bedienung

Mit nur vier 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 Parametervoreinstellung

Die Bedienfunktionen sind anwenderfreundlich und klar gegliedert in:

Bedien-Ebene zur Istwertanzeige und Verstellung des Sollwertes.

Im Automatikbetrieb erscheint nach kurzem Drücken der Wahl taste die Stellgröße Y in der unteren Anzeige (nur Anzeige, keine Verstellung). Durch nochmaliges Drücken der Wahl taste wird wieder die normale Ist- und Sollwertanzeige aktiv.

Nach Drücken der H/A- Taste leuchtet das Handsymbol(LED) auf, der Regler geht auf Handbetrieb. In der unteren Anzeige wird die Stellgröße Y in % angezeigt (z.B. Anzeige: Y 45). Durch die Pfeiltasten ist die Stellgröße veränderbar. In der Handbetriebsart kann durch Drücken der Wahl taste der Sollwert in die Anzeige geholt werden und voreingestellt werden.

Durch eine kurze Betätigung der Wahl taste wechselt die Anzeige auf Istwert und Stellgröße.

Fig. 1 Anzeige und Bedienung

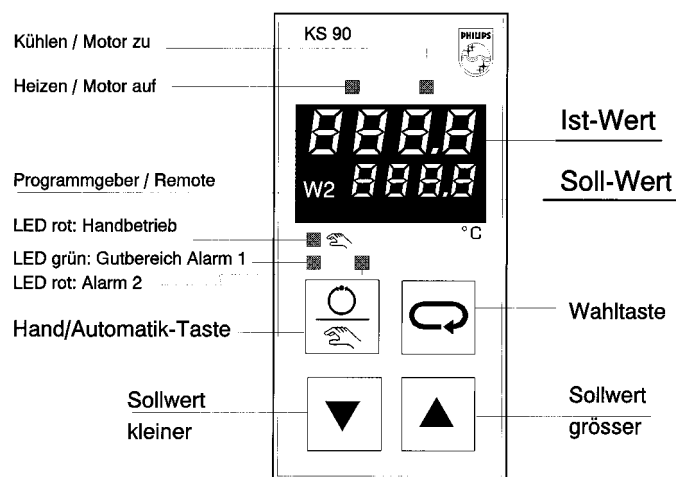
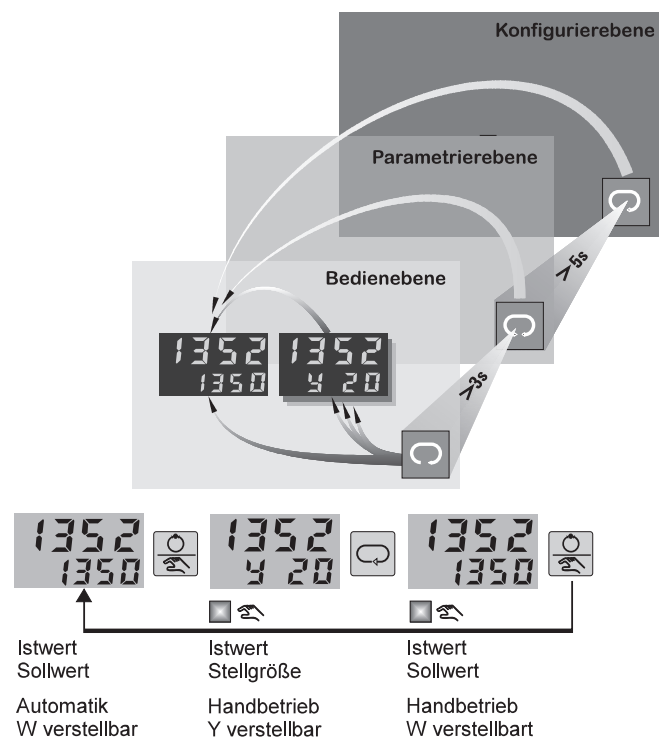


Fig. 2 Bedienkonzept



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 Bedienungsfunktionen

Die Sollwerteinstellung ist blockierbar. Ebenfalls sind die zulässigen Sollwertgrenzen in der Parameter-Ebene einstellbar. Mit den Digitaleingängen sind die Änderungen des Sollwerts und der Parameter/Konfiguration blockierbar (Remote-Umschaltung).

Meßkreisüberwachungen

Bei defekten Meßkreisen sorgt die eingebaute Meßkreisüberwachung für eine erhöhte Betriebssicherheit der Anlage. Die Reaktion des Reglerausgangs nach Ansprechen der Überwachung kann gewählt werden:

- wie Istwert > Sollwert
- wie Istwert < Sollwert.
- Ausgänge abgeschaltet
- voreingestellten 2. Stellwert übernehmen

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...20mA

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

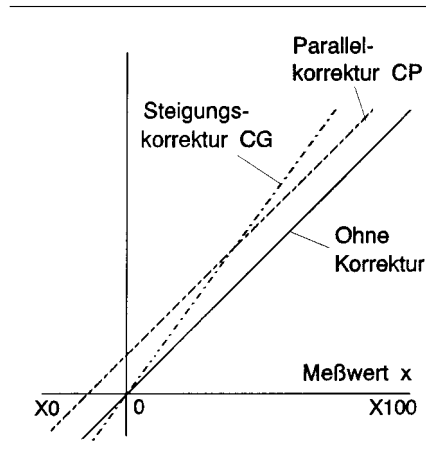
Meßwertkorrektur für Eingang Thermoelement / Pt 100 (Option)

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.2):

Steigerungskorrektur CG oder Parallelkorrektur CP.

Fig.3 Meßwertkorrektur



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

Meßwertausgang für Signalgeräte/ Zweipunktregler

Der 0/4...20 mA-Ausgang des stetigen Reglers ist als Meßwertausgang X konfigurierbar.

Abschaltbare Reglerausgänge

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

Alarmfunktionen

Die Alarmer 1 und 2 sind konfigurierbar als:

a) Relativer Meßwertalarm zur Überwachung der Regelabweichung (Istwert – Sollwert)
Der relative Meßwertalarm ist beim Anfahrtsollwert SPA unwirksam.

b) Absoluter Meßwertalarm zur Überwachung von Grenzwerten, unabhängig von der Sollwerteinstellung.

c) Relativer Meßwertalarm mit Alarmunterdrückung

Alarm wird nicht wirksam beim Anfahren und bei Sollwertänderungen.

Fig. 4 Sollwert-Gradientenfunktion

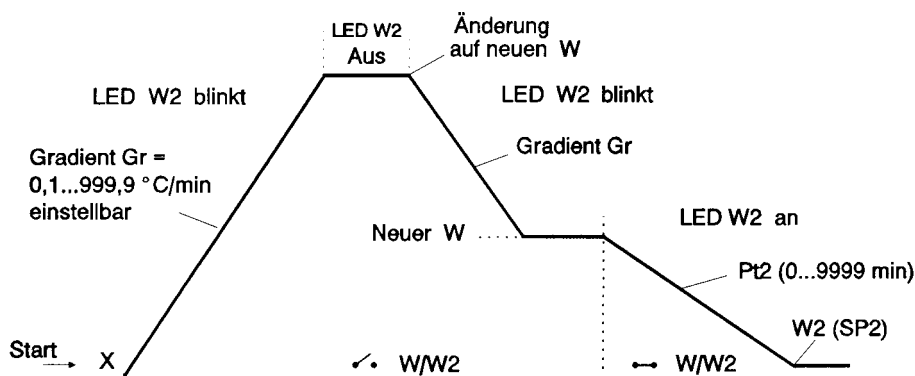
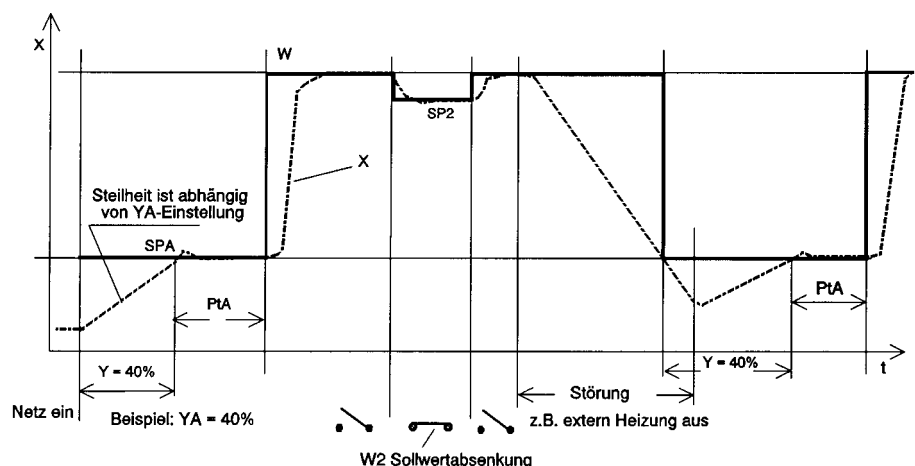


Fig. 5 Anfahrtschaltung



d) Sensorfehleralarm

e) Meldung Programmende vom Programmgeber
Meßwertalarm und Sensorfehleralarm sind kombinierbar.

Zweiter Sollwert mit Rampenfunktion

Mit dem externen Steuersignal W/W2 ist ein zweiter Sollwert aktivierbar (z. B. Absenksollwert mit dem auch nach Wiedereinschalten der Hilfsenergie gestartet werden kann). Der dann wirksame Sollwert wird nach Ablauf einer einstellbaren Zeit erreicht und ist dann in der Bedien-Ebene einstellbar.

Programmgeber

Zehn Sollwerte mit den entsprechenden Abschnittszeiten sind für Programmregelungen verwendbar. Start bzw. Neustart nach Ausfall der Hilfsenergie erfolgen beim aktuellen Istwert x (siehe Fig. 6). Nach dem abgelaufenen Zeitprogramm fährt der Regler mit Sollwert W11 und die Meldung Programmende kann auf den Alarmausgang 1 oder 2 gegeben werden. Die Sollwerte/Segmente sind abschaltbar.

Zweiter analoger Eingang

Hiermit werden Verhältnisregelung oder externe Sollwertvorgabe oder Stellungsrückmeldung bei Dreipunkt-Schrittreglern realisiert.

Konfigurierbare digitale Eingänge

Der KS 90 bietet viele Steuerfunktionen, die für Kombinationen mit anderen Geräten oder für besondere Betriebszustände einer Anlage genutzt werden können. Zwei digitale Eingänge können wahlweise belegt werden für

- Umschalten auf zweiten Sollwert
- Start des Programmgebers
- Umschalten auf externen Sollwert
- Ausgänge abschalten
- Umschalten auf voreingestellten zweiten Stellwert
- Umschaltung auf Hand
- Umschaltung auf Remote-Betrieb
- Sperrung der Anzeige der Parameter/Konfiguration nach letztem Programmgeberparameter
- Sperren der Automatik/Handtaste

Sollwert-Gradientenfunktion (Option)

Die Sollwert-Gradientenfunktion (Fig. 4) ist bei der entsprechenden Reglerausführung mit dem Parameter Gr einstellbar. Bei jeder Sollwertverstellung, beim Neustart sowie bei Umschaltung von W2 auf W, startet die Funktion beim Istwert x und läuft mit dem eingestellten Gradienten (z.B. 5 °C/min) auf den neuen Sollwert. Dabei blinkt die LED W2. Mit Gr=--- wird die Funktion abgeschaltet.

Anfahrtschaltung für Temperaturregelungen z.B. Heizkanalregelung (Fig. 5).

Hochleistungsheizpatronen mit Magnesiumoxyd als Isolationsmaterial müssen beim Anheizen langsam hochgeheizt werden, um die Feuchtigkeit zu entfernen und ein Zerstören zu vermeiden.

Bei gewählter Anfahrtschaltung ist beim Hochregeln auf den Anfahrtsollwert (z.B. SPA=95 °C) der Stellwert durch den Anfahrstellwert begrenzt (z.B. YA=40%). Um die Heizpatronen zu schonen, wird während des Anfahrens die Schaltperiodendauer auf 1/4 verkleinert. Der Anfahrtsollwert (z.B. 95 °C) wird über die gewählte Anfahrthaltezeit gehalten. Danach geht der Regler auf den Hauptsollwert W.

Die Anfahrtschaltung wird aktiviert, wenn die Isttemperatur mehr als 40 K unter dem Anfahrtsollwert liegt (z. B. ≤ 55 °C).

Selbstoptimierung

Die Selbstoptimierung zur automatischen Ermittlung der Regelparameter ist serienmäßig eingebaut. Das Verfahren wird auf Knopfdruck aktiviert, und errechnet aus Verzugszeit T_u und Änderungsgeschwindigkeit V_{max} der Temperaturregelstrecke die optimalen Parameter für ein schnelles, überschwingfreies Ausregeln auf den Sollwert.

Bei konfiguriertem Dreipunktregler werden die „Kühlen“-Parameter separat ermittelt.

KS 90 mit digitaler Schnittstelle

Zusammen mit dem externen Schnittstellenmodul und dessen RS 422/485-Schnittstelle, sind die Regler busfähig. Maximal 4 Regler können mit dem jeweiligen Schnittstellenkabel (1 m lang) an das Modul angekoppelt werden. Die maximale Übertragungsrate ist 19.200 Baud.

TECHNISCHE DATEN

EINGÄNGE

ANALOGER EINGANG 1

Der analoge Eingang 1 hat ein einstellbares Filter. Die Filterzeitkonstante 0,0...999,9s ist in der Parameterebene einstellbar.

Thermoelemente

Typ L,J,K,N,S,R,T,W,E,B

DIN IEC 584

Bereiche siehe Bestell-Angaben

Anzeige in °C oder °F

Mit Linearisierung (temperaturlinear)

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

Typ B ≥ 400 °C, Typ L,J,K ≤ 700 °C,

T $\leq 1K \pm 1$ digit typisch

Eingangswiderstand: $\geq 1M\Omega$

Bruchüberwachung: Strom durch den

Fühler $\leq 1 \mu A$

Wirkungsweise konfigurierbar

Verpolungsüberwachung: bei 30 °C unter Meßanfang ansprechend.

Temperaturkompensation eingebaut

Fühler- bzw. Ausgleichsleitung bis an den Regler führen.

Zusatzfehler: $\leq 1 K$ pro 10 K Klemmen-temperaturänderung

Widerstandsthermometer

Pt 100 Ω DIN IEC 751

Bereich: - 200,0...850,0 °C/

-99,9...250,0°C (umschaltbar auf °F)

Mit Linearisierung (temperaturlinear)

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

Anschluß in Dreileiterschaltung ohne Abgleich

Bei Zweileiterschaltung ist Abgleichwiderstand gleich Leitungswiderstand einzufügen.

Leitungswiderstand $\leq 30 \Omega$

Meßstrom $\leq 1,5$ mA

Meßkreisüberwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch bzw. Kurzschluß

Wirkungsweise konfigurierbar

Widerstandsferngeber

Widerstandslinear

$R_{\text{gesamt}} \leq 500 \Omega$ incl. $2 \times R_L$

Meßspanne $\geq 30 \Omega$

Meßstrom ca. 0,3 mA

Abgleich / Skalierung mit angeschlossenen Fühler

Bei Ferngebern $\leq 1000 \Omega$ entsprechenden Parallelwiderstand verwenden. Die Linearität bleibt erhalten.

Gleichstrom

0/4...20 mA linear

Eingangswiderstand: 15 Ω

Anzeigefehler $\leq 0,1$ %

Meßbereichsgrenzen wählbar innerhalb - 999...9999

Dezimalpunkt einstellbar, ein oder zwei Nachkommastellen

Meßkreisüberwachung bei 4...20 mA:

Bei I ≤ 2 mA

Wirkungsweise konfigurierbar

Gleichspannung

0...10 V linear

Eingangswiderstand $\geq 110 k\Omega$

Anzeigefehler $\leq 0,1$ %

Meßbereichsgrenzen wählbar innerhalb - 999...9999

Dezimalpunkt einstellbar, ein oder zwei

Nachkommastellen

Verhältnisseingang

$2 \times 0/4...20$ mA

belegt die analogen Eingänge

1 (X1) und 2 (X2)

$$\lambda = (X1 \pm X0) / X2 = 0,01...9,99$$

Die analogen Eingänge 1 und 2 sind galvanisch verbunden.

ANALOGER EINGANG 2

Gleichstrom Externer Sollwert

$W_{\text{ext.}} = 0/4...20$ mA

Eingangswiderstand: ca. 170 Ω

$W_{\text{ext.}}$ ist bezogen auf den gewählten

Sollwertbereich:

0/4 mA = W0

20 mA = W100

Eingangskreisüberwachung bei

4...20 mA: Bei I ≤ 2 mA

Gleichstrom Stellungsrückmeldung

$Y_p = 0/4...20$ mA

Eingangswiderstand: ca. 170 Ω

Ergibt bei Dreipunktschritt-Reglern

Y-Anzeige 0...100 %

DIGITALER EINGANG 1 UND 2

Optokoppler

Nennspannung 24 VDC 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.

Funktionen der digitalen Eingänge

Die Steuerfunktionen der digitalen Eingänge sind konfigurierbar mit Con 4.

Ein Logik „1“ Signal erzeugt je nach Konfiguration folgende Funktionen:

Reglerausgänge inaktiv:

Alle Ausgangsrelais abgefallen

Andere Ausgänge auf 0 mA bzw 0 V.

Zweite Stellgröße Y2:

Der Reglerausgang Y stellt sich auf die zweite Stellgröße Y2 ein.

$Y2 = 0...100$ % bzw. - 100...0...+ 100 % einstellbar in der Parameterebene.

Die Alarmfunktionen bleibt aktiv.

Die zweite Stellgröße hat Vorrang auch in der Stellung „Hand“, d.h. dann ist bei Handbetrieb keine Verstellung möglich.

Bei der Einstellung W = --- werden die Ausgänge inaktiv und die zweite Stellgröße ist nicht aktivierbar.

AUSGÄNGE

Logikausgang

Zum direkten Anschluß von Solid State Relais

Logik „1“: ≥ 10 V bei einer Bürde

$\geq 500 \Omega$

bzw. 20 mA bei einer Bürde $\leq 500 \Omega$

Logik „0“: 0 V

Der Logikausgang ist galvanisch mit dem Eingang bzw. der Elektronik verbunden. Es können bis zu 3 handelsübliche SSR's (mit Logik „1“ = 3...4 V) in Reihe angeschlossen werden.

Relaiskontakte (Relais 1, 2 und 3)

Potentialfreie Schließer

Schaltleistung: Max.: 250 VAC, 3 A,

500 VA, ohmsche Last

Min.: 10 VDC, 0,05 A, 1 VA

Stetiger Ausgang (Stromausgang 2)

wahlweise als Meßwertausgang x

0/4...20 mA DC

Bürde: $\leq 500 \Omega$

Auflösung: $\leq 0,1$ mA

Arbeitspunkt (P-Regler) $Y_0 = 0$ %

Stellgrößenbegrenzung Y_{min} und Y_{max} einstellbar

Der stetige Ausgang ist konfigurierbar als Logikausgang:

Zum direkten Anschluß von Solid State Relais

Logik „1“: ≥ 10 V bei einer Bürde

$\geq 500 \Omega$

bzw. 20 mA bei einer Bürde $\leq 500 \Omega$

Logik „0“: 0 V

Meßwertausgang x:

Skalierung SPL ... SPH = 0/4 ... 20 mA

Anzahl und Art der Ausgänge siehe Ausführungstabelle.

Die Funktionen der Ausgänge sind konfigurierbar, siehe Con 1.

Durch die Einstellung W auf ---- werden alle Ausgänge abgeschaltet.

Die Abschaltung hat Vorrang vor dem 2. (Sicherheits-)Stellwert.

HILFSENERGIE

230 VAC / 115 VAC, - 15...+ 10 %,

48...62 Hz

Leistungsaufnahme: ca. 6,5 VA

24 VAC, - 15...+ 20 %, 48...62 Hz

Leistungsaufnahme: ca. 6,5 VA

Einfluß der Hilfsenergie

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

REGELVERHALTEN

Ausführung Schaltender Regler

Konfigurierbar als

- Signalgerät und 1 oder 2 Alarme
- Zweipunktregler mit DPID-Verhalten und 2 Alarme
- Dreipunktregler mit DPID/DPID-Verhalten und 1 bzw. 2 Alarme

Die Schaltdifferenz beim Signalgerät ist einstellbar von 1...9999.

Ausführung Dreipunkt-Schrittregler

Konfigurierbar wie vor, zusätzlich

- Dreipunkt-Schrittregler mit DPI-Verhalten und 1 Alarm

Ausführung Stetiger Regler

Konfigurierbar als

- Signalgerät und 1 Alarm
- Zweipunktregler mit DPID-Verhalten und 1 Alarm
- Dreipunktregler mit DPID/DPID-Verhalten und 1 bzw. 2 Alarme

Funktionen:

Heizen Logik/Kühlen Logik

Heizen Logik/Kühlen Stetig

Heizen Stetig/Kühlen Logik

- Stetiger Regler mit 1 oder 2 Alarmen

Regelparameter

Selbsteinstellend bzw. einstellbare Parameter (siehe Parametertabelle)

Grenzfrequenz: ca. 1 Hz

Automatik/ Hand Umschaltung

Bei konfigurierter Automatik/Hand wird durch die Taste A/H umgeschaltet.

In der Stellung Hand ist die Stellgröße Y direkt einstellbar. Die aktuelle Stellgröße wird im EEPROM gespeichert und beim erneuten Einschalten der Hilfsenergie übernommen.

ALARMFUNKTIONEN

Alarm 1 und Alarm 2 konfigurierbar als

- relativer oder absoluter Meßwertalarm
 - relativer Meßwertalarm mit Alarmunterdrückung
 - Fühlerbruchalarm
- und die Arbeitsfunktion: Relais fällt ab oder zieht an bei Alarm
- Die Schaltdifferenz von Meßwertalarm 1 und 2 ist getrennt einstellbar.

SOLLWERT

Die untere und obere Grenze des Sollwerteinstellbereiches ist wählbar innerhalb der Meßbereichsgrenzen.

ANZEIGEN

Anzeigefeld: Zwei 4-stellige rote LED

Multifunktionsanzeigen

Ziffernhöhe: Istwert X = 10 mm

Sollwert W = 7,6 mm

Anzeigebereich: – 999...9999

LED-Statusanzeigen

Gelb W2: für Sollwert W2 bzw.

Programmgeber "Ein" bzw. Remote-Betrieb

Rot "Hand": bei Handbetrieb

LEDs für Schaltzustände

Gelb links: Heizen "Ein" bzw. Motor "Auf"

Gelb rechts: Kühlen "Ein" bzw. Motor "Zu"

Alarm 1: grün, im Gutbereich

Alarm 2: rot, Grenzwert überschritten

Meßkreisüberwachung

Obere Anzeige: "FbF" = Fühlerbruch, "POL" = Polarität

"FbF2" bei $W_{\text{ext}} \leq 2 \text{ mA}$

(nur mit 4...20 mA)

DIGITALE SCHNITTSTELLE

In Verbindung mit dem Schnittstellenmodul: Wahlweise RS 422 oder RS 485 (siehe Zusatzgeräte)

Regleradresse: 0...99

Übertragungsrate: 2400, 4800, 9600, 19 200 Baud

Die Stellgröße Y ist im Remote-Betrieb über die Schnittstelle veränderbar.

Bei zugelassener Automatik-/Hand-Umschaltung ist die Handfunktion möglich.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Zulässige Temperaturen

Betriebstemperatur 0...55 °C

Grenzbetrieb 0...60 °C

Lagerung/Transport – 20...70 °C

Klimatische Anwendungsklasse

KUF nach DIN 40 040

Relative Feuchte: $\leq 75 \%$ im Jahresmittel, keine Betauung

Erschütterung und Stoß

Schwingungsprüfung Fc nach

DIN IEC 68-2-6. 10...150Hz,

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

STÖRFESTIGKEIT EN 50082-2

Elektrostatische Entladung

IEC 801-2

8 kV Luftentladung,

4 kV Kontaktentladung

Elektromagnetisches HF-Feld

ENV 50 140 (IEC 801-3)

80...1000 MHz, 10 V/m

Leitungsgebundene Hochfrequenz

ENV 50141 (IEC 801-6)

0,15...80 MHz, 10 V

Einfluß $\leq 7 \text{ K}$

Niederfrequentes Magnetfeld

IEC 1000-4-8

50 Hz, 30 A/m

Schnelle Transienten (Burst)

IEC 801-4, auf Hilfsenergie- und Signalleitungen 2 kV

Energiereiche Einzelimpulse (Surge)

IEC 801-5, auf Hilfsenergieleitungen

1 kV symmetrisch, 2 kV asymmetrisch,

auf Signalleitungen 0,5 kV symmetrisch, 1 kV asymmetrisch

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

Schutzart DIN VDE 0470 / EN 60529

Frontseite IP 54 bei senkrechter Einbaulage $\pm 15^\circ$

Gehäuse IP 20, Anschlüsse IP 00

CE – Kennzeichen

nach der Europäischen Richtlinie

89/336/EWG für Elektromagnetische

Verträglichkeit

Elektrische Sicherheit

Entspricht EN 61010-1 (VDE 0411-1):

Überspannungskategorie II

Verschmutzungsgrad 2

Arbeitsspannungsbereich 300 V

Schutzklasse I

Prüfung nach DIN 3440

Elektrische Anschlüsse

Flachsteckmesser 1 x 6,3 mm oder 2 x

2,8 mm nach DIN 46 244

Montageart

Tafeleinbau mit zwei Befestigungselementen oben/unten

Gewicht

ca. 0,45 kg

Zubehör

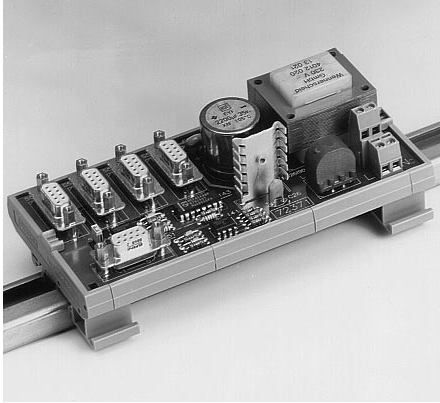
Bedienungsanleitung, 2 Befestigungselemente

STÖRAUSSENDUNG

Erfüllt die EN 50081-1

ZUSATZGERÄTE

Schnittstellenmodul / Schnittstellenkabel



An das Schnittstellenmodul können maximal 4 Geräte angeschlossen werden; wahlweise in Kombination mit anderen PMA Geräten.
Der Anschluß erfolgt über das separat zu bestellende Schnittstellenkabel (1m lang).
Über die RS 422/485-Schnittstelle (D-Steckerbuchse) werden die Daten bis zu einer Entfernung von 1 km übertragen. Das Datenprotokoll entspricht ISO 1745 (fast select mode.)

Hilfsenergie

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

Anschluß

Schraubklemmen: 2,5 mm² eindrätig
oder 1,5 mm² feindrätig

Montage

Auf Normalschiene nach DIN-EN 50 035,
z.B. Tragschiene NS 35 (U-Schiene)
oder Tragschiene NS 32 (C-Schiene)

Fig. 6 Sollwert w2 mit Rampe und Programmregler

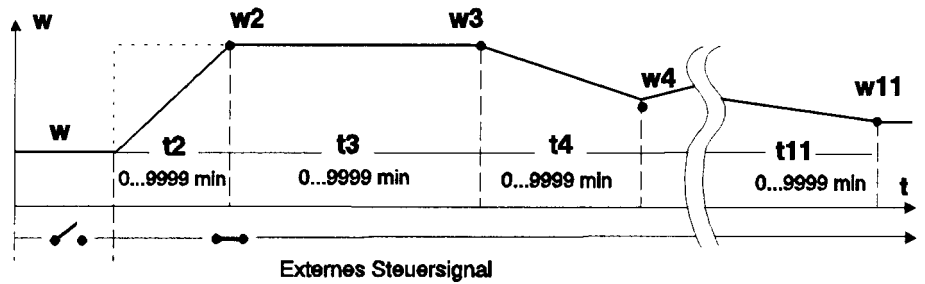
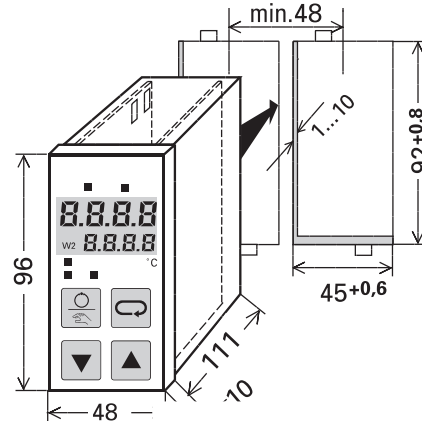


Fig. 7 Einbaumaße (mm)



Berührungsschutz

Als Einbaugerät in Schutzart IP 00

Zulässige Temperaturen

Nenngebrauch: 0...60 °C
Lagerungstemperatur: - 20...+ 70 °C
Relative Feuchte: ≤ 75 % im Jahresmittel, keine Betauung

Gebrauchslage: Beliebig

Abmessungen

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

Gewicht: ca. 0,37 kg

Zubehör

Bedienungsanleitung

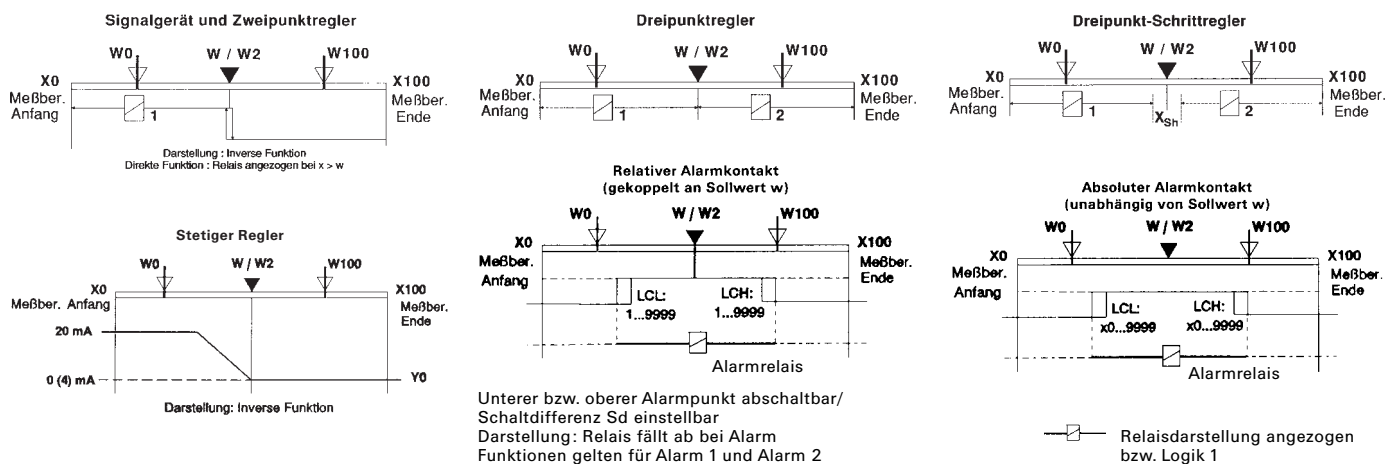
BESTELL-ANGABEN FÜR ZUSATZGERÄTE

Beschreibung	Bestell-Nr.
Schnittstellenmodul	
für max. 4 Regler	
230 V AC	9404 429 98001
115 V AC	9404 429 98011
24 V AC	9404 429 98021

Schnittstellenkabel zur Verbindung

Schnittstellenmodul zum Regler	
Länge 1 m	9404 407 50011

Fig. 8 Reglerfunktionen und Alarmfunktionen



Konfigurationswort Con1



Eingangsart			
Typ L	0... 900 °C	0	0
Typ J	0... 900 °C	0	1
Typ K	0...1350 °C	0	2
Typ N	0...1300 °C	0	3
Typ S	0...1760 °C	0	4
Typ R	0...1760 °C	0	5
Typ T	0... 400 °C	0	6
Typ W	0...2300 °C	0	7
Typ E	0... 900 °C	0	8
Typ B	0...1820 °C	0	9
Pt 100 DIN/IEC -99,9...250,0 °C		2	0
Pt 100 DIN/IEC -200...850 °C		2	1
0...20 mA, linear		3	0
4...20 mA, linear		3	1
0...10 V, linear		3	2
Ferngeber		4	0
Verhältnis 0...20 mA		5	0
Verhältnis 4...20 mA		5	1

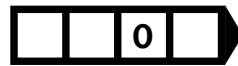
Schaltender Regler, 3 Relais, 1 Logik		Belegung der Ausgänge			
Signalgerät direkt	0	Logik	Relais 1	Relais 2	Relais 3
Signalgerät invers	1				
Zweipunktregler DPID direkt	2	0 -----	Heizen	Alarm 2	Alarm 1
Zweipunktregler DPID invers	3	1 Heizen	Alarm 2	-----	Alarm 1
Dreipunktregler DPID/DPID	5	2 -----	Heizen	Kühlen	Alarm 1
		3 Heizen	Alarm 2	Kühlen	Alarm 1
Dreipunkt-Schrittregler, 3 Relais, 1 Logik					
Signalgerät direkt	0	0 -----	Heizen	Alarm 2	Alarm 1
Signalgerät invers	1				
Zweipunktregler DPID direkt	2	1 Heizen	Alarm 2	-----	Alarm 1
Zweipunktregler DPID invers	3				
Dreipunktregler DPID/DPID	5	2 -----	Heizen	Kühlen	Alarm 1
		3 Heizen	Alarm 2	Kühlen	Alarm 1
Dreipunkt-Schrittregler	7	2 -----	Auf	Zu	Alarm 1
Stetiger Regler 0 (4)...20 mA, 2 Relais, 1 Logik		Logik	Relais 1	0(4)...20mA/Logik	Relais 3
Signalgerät direkt/ Meßwertausgang x	0	0 -----	Heizen	x = 0 ...20 mA	Alarm 1
Signalgerät invers/ Meßwertausgang x	1	1 Heizen	Alarm 2	x = 0 ...20 mA	Alarm 1
Zweipunktregler DPID direkt/Meßwertausg. x	2	2 -----	Heizen	x = 4 ...20 mA	Alarm 1
Zweipunktregler DPID invers/Meßwertausg. x	3	3 Heizen	Alarm 2	x = 4 ...20 mA	Alarm 1
Dreipunktregler DPID/DPID	5	3 Heizen	Alarm 2	Kühlen Logik	Alarm 1
		4 Heizen	Alarm 2	Kühlen 0...20mA	Alarm 1
		5 Heizen	Alarm 2	Kühlen 4...20mA	Alarm 1
		6 Kühlen	Alarm 2	Heizen 0...20mA	Alarm 1
		7 Kühlen	Alarm 2	Heizen 4...20mA	Alarm 1
Stetiger Regler direkt	8	8 -----	Alarm 2	0...20mA	Alarm 1
Stetiger Regler invers	9	9 -----	Alarm 2	4...20mA	Alarm 1

Konfigurationswort Con2



Alarm 1 Keine Funktion 0 Sensorfehler 1 Sensorfehler / Meßwertalarm 2 Meldung Programmende 3		Alarm 2 <i>Relais fällt ab bei Alarm</i> 0 Ohne Meßwertalarm 1 Relativer Meßwertalarm 2 Rel. Meßwertalarm mit Alarmunterdrückung 3 Absoluter Meßwertalarm <i>Relais zieht an bei Alarm</i> 5 Ohne Meßwertalarm 6 Relativer Meßwertalarm 7 Rel. Meßwertalarm mit Alarmunterdrückung 8 Absoluter Meßwertalarm
Alarm 1 <i>Relais fällt ab bei Alarm</i> Ohne Meßwertalarm 0 Relativer Meßwertalarm 1 Rel. Meßwertalarm mit Alarmunterdrückung 2 Absoluter Meßwertalarm 3 <i>Relais zieht an bei Alarm</i> Ohne Meßwertalarm 5 Relativer Meßwertalarm 6 Rel. Meßwertalarm mit Alarmunterdrückung 7 Absoluter Meßwertalarm 8		Alarm 2 0 Keine Alarmfunktion 1 Sensorfehler 2 Sensorfehler / Meßwertalarm 3 Meldung Programmende

Konfigurationswort Con3



Schnittstelle / Baudrate Ohne Schnittstelle 0 2 400 Bd 1 4 800 Bd 2 9 600 Bd 3 19 200 Bd 4		Anzeige / Meßkreisüberwachung 0 °C / Upscale 1 °C / Downscale 2 °C / Reglerausgänge inaktiv 3 °C / Stellgröße auf Y2 4 °F / Upscale 5 °F / Downscale 6 °F / Reglerausgänge inaktiv 7 °F / Stellgröße auf Y2
Programmregler Rampe, 1 Segment 0 Programmregler, 10 Segmente 1 Rampe, 1 Segment und Anfahrschaltung 2		

Konfigurationswort Con4



Digitaler Eingang 1 Umschaltung W/W2 0 Umschaltung W/Wext 1 Ausgänge inaktiv 2 Automatik / Hand 3 Automatik / Y2 4 Local / Remote 5 Sperrung der Anzeige der Parameter/Konfiguration nach dem letzten Programmgeber – Parameter 6 Umschaltung auf 2. Regel-Parametersatz (Option) 7 Sperren der Automatik/Handtaste 8		Automatik / Handtaste 0 Automatik / Hand 1 Automatik / Y2 2 Nur Automatik 3 Nur Hand
Digitaler Eingang 2 Umschaltung W/W2 0 Umschaltung W/Wext 1 Ausgänge inaktiv 2 Automatik / Hand 3 Automatik / Y2 4 Local / Remote 5 Sperrung der Anzeige der Parameter/Konfiguration nach dem letzten Programmgeber – Parameter 6 Umschaltung auf 2. Regel-Parametersatz (Option) 7 Sperren der Automatik/Handtaste 8		Analoger Eingang 2 0 nicht benutzt / X 2 Verhältnis 1 Wext 0...20 mA 2 Wext 4...20 mA 3 Yp 0...20 mA 4 Yp 4...20 mA

Die Umschaltung **von** Hand/Y2/Ausgänge inaktiv **auf** Automatik ist stoßfrei.

Prioritätsreihenfolge der digitalen Eingänge

1. Ausgänge inaktiv
2. Automatik / Y2
3. Automatik / Hand
4. W/W2
5. W/Wext

Prioritätsreihenfolge der Betriebszustände

1. Ausgänge inaktiv
2. Handbetrieb
3. Y2 aktiv
4. Sensorfehler
5. Automatikbetrieb

Parameterliste

Je nach gewählter Konfiguration (Con 1, Con 2, Con 3, Con 4) werden nicht benötigte Parameter ausgeblendet.

Parameter	Symbol	Verstellbereich
2. Sollwert w2 (Rampe)	SP2	w0...w100 ¹⁾
Abschnittszeit t2 (Rampe)	Pt2	0...9999min
3. Sollwert w3	SP3	w0...w100 ¹⁾
Abschnittszeit t3	Pt3	0...9999min
4. Sollwert w4	SP4	w0...w100 ¹⁾
Abschnittszeit t4	Pt4	0...9999min
↓	↓	↓
11. Sollwert w11	SP11	w0...w100 ¹⁾
Abschnittszeit t11	Pt11	0...9999min
Anfahrstellwert	YA	5...100% ⁴⁾
Anfahrssollwert	SPA	w0...w100 ⁴⁾
Anfahrhaltezeit	PtA	0...9999 min ⁴⁾
Limitkontakt 1 unten	LCL1	Relativ: 1...9999 Absolut: x0...9999 ¹⁾
Limitkontakt 1 oben	LCH1	Relativ: 1...9999 Absolut: x0...9999 ¹⁾
Limitkontakt 2 unten	LCL2	Relativ: 1...9999 Absolut: x0...9999 ¹⁾
Limitkontakt 2 oben	LCH2	Relativ: 1...9999 Absolut: x0...9999 ¹⁾
Alarm-Schaltdifferenz Xsd A1	SdA1	1...9999
Alarm-Schaltdifferenz Xsd A2	SdA2	1...9999
Signal-Schaltdifferenz Xsd 1	SdS	1...9999
Blockierung der Bedienung	Loc	0...2 (siehe rechts)
-----	-----	-----
Untere Sollwertgrenze w0	SPL	x0...x100
Obere Sollwertgrenze w100	SPH	x0...x100
Sollwertgradient	Gr	0,1...999,9/min ¹⁾
Proportionalber. Xp1 (Heizen)	Pb1	0,1...999,9% ²⁾
Proportionalber. Xp2 (Kühlen)	Pb2	0,1...999,9% ²⁾
Nachstellzeit Tn	ti	0...9999s (0 = kein I-Anteil)
Vorhaltzeit Tv	td	0...9999s (0 = kein D-Anteil)
Motorlaufzeit Tm	tt	8...300s
Stellschrittzeit Tmp	ttP	0,1...2,0s
Schaltpunktabstand Xsh	SH	0,2...20,0% ²⁾
Schaltperiodendauer Heizen	t1	0,4...999,9s
Schaltperiodendauer Kühlen	t2	0,4...999,9s
Zweiter Stellwert Y2	Y2	Ymin...Ymax
Stellgrößenbegrenzung Ymin	YLL	-100...YLH-10 %
Stellgrößenbegrenzung Ymax	YLH	YLL+10...100 %
Filterzeitkonstante	tF	0,0...999,9s
Nullpunktverschiebung	OFFS	-99,9...99,9 % ²⁾
Verhältnis X0		
Ferngeber Anfang	P0	0...470
Ferngeber Ende	P100	Anzeige/Abgleich 30...500
Dezimalpunkt ³⁾	dP	Anzeige/Abgleich 0 oder 1 oder 2 (0=kein Dezimalp.)
Meßbereichsanfang x0 ³⁾	InL	-999...9999
Meßbereichsende x100 ³⁾	InH	-999...9999
Schnittstellenadresse	Adr	0...99

Blockierung der Anzeige- und Bedienfunktion

Symbol	Anzeige	Zulässige Einstellungen
Loc 0	X, W/X, Y	W, (Y), (W2), Selbstoptimierung
Loc 1	X, W/X, Y	W, (Y), (W2)
Loc 2	X, W/X, Y	(Y)
Loc 3	X	(Y)

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

¹⁾ Abschaltbar über Taste  (Anzeige '----').

²⁾ %-Angaben beziehen sich auf den Regelbereich Xh = x100 - x0 (Meßspanne)

³⁾ Nur bei Eingang 0/4...20 mA, 0...10V, Ferngeber (bei Pt100 dP 0 oder 1 wählbar)

⁴⁾ Nicht bei Dreipunkt-Schrittregler

Fig. 9 Anschlußplan KS 90 Schaltender Regler / Dreipunkt-Schrittregler

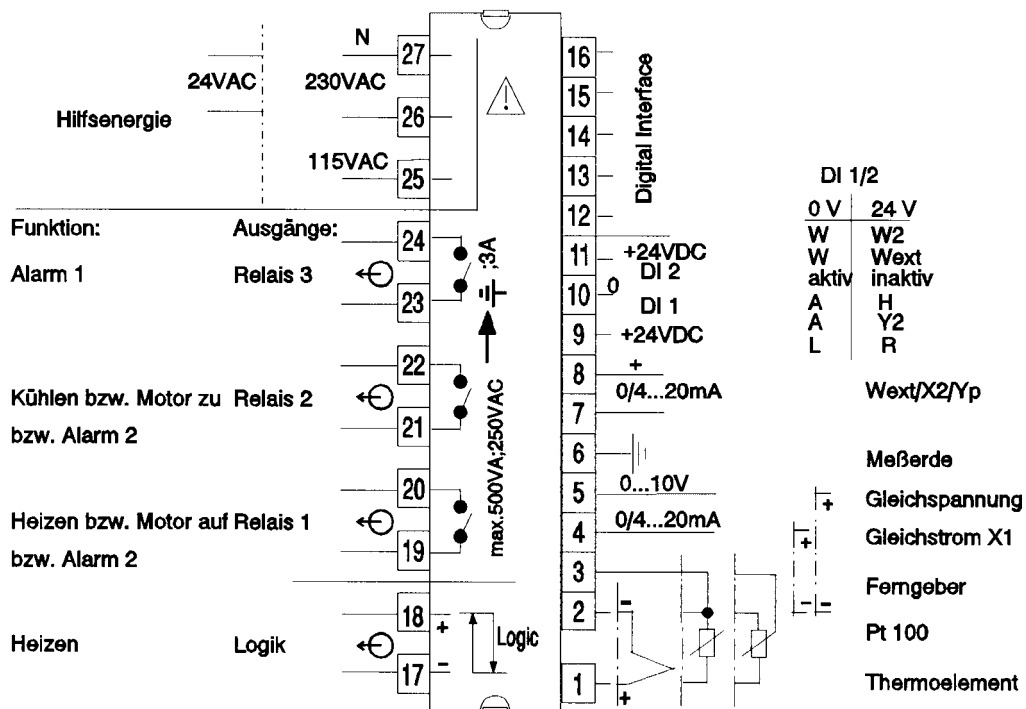
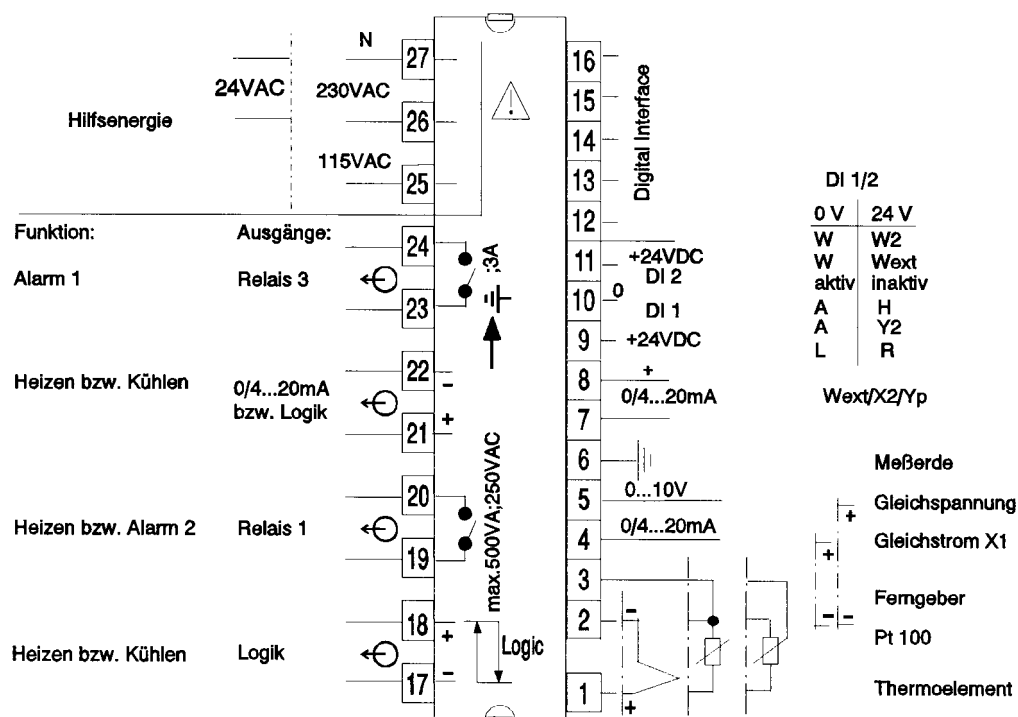
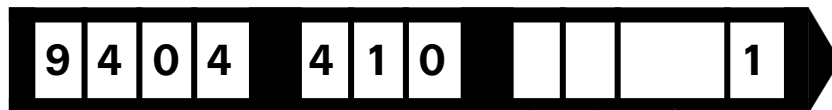


Fig. 10 Anschlußplan KS 90 Stetiger Regler



Kompaktregler KS 90



230/115 VAC ohne Optionen¹⁾
 230/115 VAC mit Optionen¹⁾
 24 VAC ohne Optionen¹⁾
 24 VAC mit Optionen¹⁾

3
4
5
6

Schaltender Regler, 3 Relais, 1 Logik
 Schaltender Regler, 3 Relais, 1 Logik + digitale Schnittstelle
 Dreipunkt-Schrittregler, 3 Relais, 1 Logik
 Dreipunkt-Schrittregler, 3 Relais, 1 Logik + digitale Schnittstelle
 Stetiger Regler 0 (4) ... 20 mA, 2 Relais, 1 Logik
 Stetiger Regler 0 (4) ... 20 mA, 2 Relais, 1 Logik + digitale Schnittstelle

0
1
2
3
4
5

Grundkonfiguration
 Konfiguration nach Angabe²⁾

00
99

- ¹⁾ Optionen: Paket mit den Funktionen Meßwertkorrektur, Gradient, 2. Parameter-Satz
²⁾ Siehe Konfigurationstabelle Con 1 bis Con 4

Bestell-Hinweise

Die Bestellung des KS 90 besteht aus einer 12-stelligen Bestell-Nr. die mit „00“ bzw. „99“ ergänzt wird. Bei „99“ sind zusätzlich die vier Konfigurationscodes anzugeben. Die Grundkonfiguration „00“ wird mit Con 1 = 0053, Con 2 = 2100, Con 3 = 0002, Con 4 = 0000 geliefert, und muß je nach Aufgabe vom Anwender selbst geändert werden.

ZUSATZTEILE

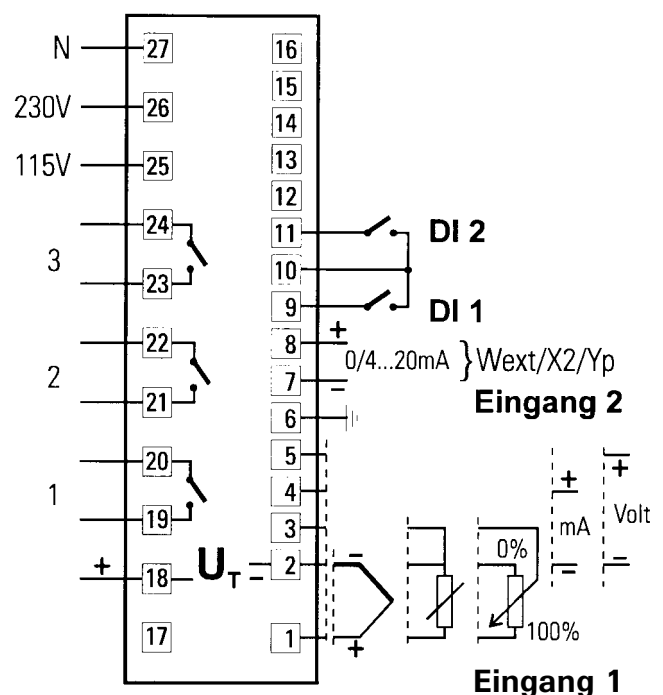
Beschreibung	Bestell-Nr.
Blindabdeckung , schwarz, 48 x 96 mm	9404 723 11231
Dimensionsschild mit 27 Einzelaufklebern	4012 140 66041

KS 90 TPS mit Speisespannung

Bestell-Nr. 9404 410 42101

In dieser modifizierten Version der Grundausführung Dreipunkt-Schrittregler hat der Regler einen Spannungsausgang von $> 13 \text{ V} / \leq 20 \text{ mA}$ zur Versorgung von Zweileiter-Meßumformern oder Zwei-/Dreileiter-Druckmeßumformer. Abweichend von den Standard-Ausführungen sind die Steuereingänge DI 1 und DI 2 Kontakte und der Eingang 2 hat einen geringeren Eingangswiderstand von 30Ω

Fig. 11 Anschlußplan KS 90 TPS



Speisespannung $U_T > 13 \text{ V} / \leq 20 \text{ mA}$

Deutschland

PMA
Prozeß- und Maschinen-
Automation GmbH
Miramstraße 87, D-34123 Kassel

Tel./Fax: (05 61) 5 05 - 13 07/ - 17 10
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./Fax: +43(0)1 60 101 - 19 37/ - 19 11
E-mail: et.pma-wien@telecom.at
Internet: <http://www.pma-online.de>
