



# KS 92-1 Carbon Industrie- und Prozessregler



BluePort® Frontschnittstelle und BlueControl Software  
Wartungsmanager und Errorliste

Drei Analogeingänge, zwei davon Universal  
Day & Night Display mit Bargraph und Klartext

Zwei umschaltbare Parametersätze  
Hochohmiger mV-Eingang für O<sub>2</sub>-Sensoren

Sauerstoffberechnung  
(ppm / %O<sub>2</sub>, automatische Anpassung)

Kohlenstoffberechnung (%C, 2 Dezimalstellen)

Taupunktberechnung (°C, °F wählbar)

Typgeprüft nach EN 14597 (ersetzt DIN 3440)  
und cULus zugelassen

advanced line

## SPEZIELLE EIGENSCHAFTEN FÜR DIE ATMOSPHÄRENREGLUNG

- ⊕ Überwachung und PID-Regelung von
  - C-Pegel,
  - Sauerstoffgehalt oder
  - Taupunkt
- ⊕ Lambda-Sonden-Anschluß
- ⊕ Automatische und manuelle Sonden-  
spülung
- ⊕ Rußalarm
- ⊕ Gaskorrektureingang  
CO oder Wasserstoff (H<sub>2</sub>) Kom-  
pensation)
- ⊕ Kalibrierfunktion des Atmosphä-  
reneinganges

## ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

- ⊕ Puls-Tuning am Sollwert ohne  
Schwingung
- ⊕ Motorschrittregler mit Rückmel-  
dung und DAC- Überwachung
- ⊕ Dreipunktregler für Wasser-, Luft-  
und Ölkühlen
- ⊕ Universalausführung stetig/  
schal tend, d.h. reduzierte Lager-  
haltung
- ⊕ 100 ms Zykluszeit, d.h. auch für  
schnelle Strecken geeignet
- ⊕ 20 ms als kürzester Stellimpuls
- ⊕ 2 frei konfigurierbare Analogaus-  
gänge, z.B. als Istwertausgang
- ⊕ Sondermessbereich mit kunden-  
spezifischer Linearisierung für  
alle Eingangsarten

- ⊕ Verriegelung über Passwort und  
internen Schalter für hohe Sicher-  
heit
- ⊕ Erweiterter Temperaturbereich  
bis 60°C ermöglicht die Montage  
nahe dem Prozess
- ⊕ Messwertkorrektur als Offset  
oder 2-Punkt
- ⊕ Heizstromüberwachung und  
Messkreisalarm
- ⊕ Notbetrieb bei Fühlerbruch durch  
Übernahme des gemittelten Stell-  
grades
- ⊕ Logische Verknüpfung der digita-  
len Ausgänge, z.B. für Sammel-  
alarme
- ⊕ RS422/485 Modbus RTU Schnitt-  
stelle
- ⊕ Profibus-DP Schnittstelle
- ⊕ Eingebaute Transmitterspeisung
- ⊕ Strahlwasserdichte Front -  
(Schutzart IP 65)
- ⊕ Front-Schnittstelle
- ⊕ Kundenspezifischer Default - Da-  
tensatz

## ANWENDUNGEN

Mittlere und hochwertige Regel-  
aufgaben in der der gesamten  
Prozessindustrie wie z.B.

- Metallveredelung  
Einsatzhärten
- Aufkohlungsöfen
- Schutzgasöfen
- Prozess- und  
Rauchgasüberwachung
- Sintern u. Brennen von Keramik

- Öfen
- Brenner und Kessel
- Kunststoffverarbeitung
- Trockner
- Wärmebehandlung
- Thermalöl-Anlagen
- ...

## BESCHREIBUNG

Die Industrie- und Prozessregler  
KS 92-1 Carbon sind geeignet für  
präzise und preiswerte Regelungs-  
aufgaben in allen Bereichen der  
Industrie. Dabei kann zwischen  
einfacher Ein/Aus-Regelung,  
PID-Regelung und  
Motorschrittregelung gewählt werden.  
Das Istwert-Signal wird über einen  
Universaleingang angeschlossen. Ein  
zweiter Analogeingang kann zur  
Heizstrommessung, als externer Soll-  
werteingang oder als Positionsrück-  
meldung von Motorschrittreglern  
dienen.

Der dritte Eingang kann als  
Universaleingang für eine Vielzahl von  
Funktionen, wie z.B. einer temperatur-  
abhängigen Sollwertkorrektur,  
Differenzregelung usw., eingesetzt  
werden.

## KOHLENSTOFF - SAUERSTOFF UND TAUPUNKT

Die KS 92 Carbon sind standardmäßig  
für die Messung und Regelung des  
Kohlenstoffgehaltes, Sauerstoffgehal-  
tes und des Taupunktes ausgelegt.

### C-Pegel

Eine Lambda-Sonde erzeugt ein mV-Signal, welches das Verhältnis der Sauerstoffkonzentration innerhalb des Ofens zum Referenzgas (meist die Aussenluft) darstellt. Der KS92-1 Carbon berechnet aus dem Signal der Lambda-Sonde und der Temperatur den C-Pegel.

### Rußalarm

Über einen Grenzwert kann die SONDENSspannung überwacht werden.

### Automatische Sondenspülung

Die Sondenspülung kann so konfiguriert werden, dass sie zyklisch durchgeführt wird. Bei Bedarf kann sie auch manuell gestartet werden.

Der sich abgelagerte Ruß und anderer Schmutz wird durch das Spülen mit Luft von der Sonde gebrannt. Während der Zeit des Spülens und der Sondenerholungsphase geht der Regler auf Handfunktion, wodurch ein gleichbleibender Ofenbetrieb erhalten bleibt.

### CO-Eingang - Gaskorrektur

Der CO Gehalt des Gases kann mit einem Gas-Analysator bestimmt werden.

Über 0/4...20 mA kann dieses Signal an den INP2 des KS92-1 Carbon angeschlossen werden, um den berechneten C-Pegel kontinuierlich zu korrigieren.

Sollte diese Eingang nicht genutzt werden, kann der CO Gehalt auch als Parameter eingegeben werden.

### O<sub>2</sub>-Messung und -regelung

Die KS 92-1 sind standardmäßig zur Sauerstoffregelung mit beheizten und unbeheizten O<sub>2</sub>-Sonden einsetzbar. Der Anzeigebereich ist 0,001 ppm...100% O<sub>2</sub>. Die Einheit (ppm / %) wird im vierstelligen Display automatisch angezeigt.

Aus der hochohmig (>200MΩ) erfaßten Sondenspannung (INP1) und der Sondentemperatur (INP3) wird die O<sub>2</sub>-Konzentration nach der Nernst'schen Gleichung berechnet, angezeigt und bei Bedarf geregelt. Bei beheizten Sonden wird die Referenztemperatur als Konstante eingegeben. Zur Beruhigung der O<sub>2</sub>-Anzeige kann ein Filter <999,9s eingestellt werden. Die Kalibrierung unterstützt die Eingabe der Korrekturwerte (Offset oder Zweipunkt) in ppm bzw. %O<sub>2</sub>.

### Ausgänge

Jeder der KS 92-1 Carbon Regler verfügt über 4 Prozessausgänge: entweder Relais, oder bis zu zwei Universalausgängen, die zur Ansteuerung von Solid State Relais, als stetige Ausgänge mit Strom oder Spannung oder als Messumformerspeisung konfiguriert werden können. Optional gibt es zwei frei verwendbare Optokopplerausgänge.

### Steckbar

Diese Regler sind als steckbare Geräteeinschübe konzipiert. Dadurch können Geräte sehr schnell, werkzeuglos, und ohne Beeinträchtigung der Verdrahtung getauscht werden.

### Selbstoptimierung beim Anfahren und am Sollwert

Das neu entwickelte Verfahren ermittelt beim Aufstart der Anlage schnell und sicher die optimalen Regelparameter für ein schnelles und überschwingfreies Ausregeln. Bei Heizen/Kühlen regeln werden alle Parameter für Kühlen separat ermittelt

um auch dort eine optimale Anpassung zu erreichen.

Auf Knopfdruck ermitteln die Regler die optimalen Regelparameter am Sollwert, ohne Schwingung und mit minimaler Abweichung der Regelgröße.

### Kundenspezifischer Default-Datensatz

Ein kundenspezifischer Default-Datensatz kann z. B. bei der Inbetriebnahme erzeugt und gespeichert werden. Später kann der Bediener Einstellungen durch Rücksetzen auf diesen Datensatz überschreiben.

### Anzeige und Bedienung

Das Day & Night Display zeichnet sich durch besondere Kontraststärke sowohl in dunkler als auch heller Umgebung aus.

Die Statusfelder zeigen zuverlässig Betriebszustände, Betriebsart und Fehlermeldungen an.

Die Klartextanzeige kann verschiedene Prozesswerte numerisch oder als Bargraph darstellen.

Tabelle 1 Thermoelementmessbereiche

Thermoelementtyp		Messbereich	Genauigkeit	Auflösung (∅)	
L	Fe-CuNi (DIN)	-100...900°C	-148...1652°F	∓ K	0,15 K
J	Fe-CuNi	-100...1200°C	-148...2192°F	∓ K	0,15K
K	NiCr-Ni	-100...1350°C	-148...2462°F	∓ K	0,3 K
N	Nicrosil/Nisil	-100...1300°C	-148...2372°F	∓ K	0,3 K
S	PtRh-Pt 10%	0...1760°C	32...3200°F	∓ K	0,3 K
R	PtRh-Pt 13%	0...1760°C	32...3200°F	∓ K	0,3 K
T	Cu-CuNi	-200...400°C	-328...752°F	∓ K	0,075 K
C	W5%Re-W26%Re	0...2315°C	32...4199°F	∓ K	0,6 K
D	W3%Re-W25%Re	0...2315°C	32...4199°F	∓ K	0,6 K
E	NiCr-CuNi	-100...1000°C	-148...1832°F	∓ K	0,15 K
B <sup>(1)</sup>	PtRh-Pt6%	0(400)...1820°C	32(752)...3308°F	∓ K	0,45 K
Sonderthermoelement		-25...75 mV		∓0,1 %	0,015 %

<sup>(1)</sup> Angaben gelten ab 400°C

Tabelle 2 Widerstandsgeber

Art	Messstrom	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung (∅)
Pt100	0,2 mA	-200...850°C	∓ K	0,15 K
Pt1000		-200...850°C	∓ K	0,15 K
Spezial*		0...4500 Ω	∓0,2 %	0,015 %
Spezial		0...450 Ω **	∓0,1 %	0,015 %
Poti		0...160 Ω **		
Poti		0...450 Ω **		
Poti	0...1600 Ω **			
Poti	0...4500 Ω **			

\* Voreingestellt ist die Kennlinie KTY 11-6 (-50...150°C)

\*\* inklusiv Leitungswiderstand

Tabelle 3 Strom und Spannungsmessbereiche

Messbereich	Eingangswiderstand	Genauigkeit	Auflösung (∅)
0-10 Volt	≈ 110 kΩ	∓0,1 %	0,9 mV
-5...150 mV	≥ 200 MΩ	∓0,1 %	9 μV
-50...1500 mV	≥ 200 MΩ	∓0,1 %	90 μV
0-20 mA	20 Ω	∓0,1 %	2,25 μA

## Frontschnittstelle und Engineering Tools

Die Reglereinstellung in Sekunden ist nun auch in der KS 92-1 Klasse Wirklichkeit geworden. Über die BlueControl Software, inklusiv der Regler- und Streckensimulation und vor allem den komfortablen Anschluss über die BluePort<sup>®</sup> Frontschnittstelle kann man ohne langes Studieren der Bedienungsanleitung die gewünschte Aufgabenstellung lösen.

Natürlich können auch fast alle Einstellungen komfortabel über die Gerätefront durchgeführt werden (siehe auch Seite 9, BlueControl).

### Passwortschutz

Bei Bedarf können die unterschiedlichen Bedienebenen auch mit einem Passwort gegen unberechtigte Zugriffe geschützt werden, oder es können komplette Ebenen gesperrt werden.

## TECHNISCHE DATEN

### EINGÄNGE

#### ÜBERSICHT DER EINGÄNGE

Eingang	Verwendung
INP1	Heizstrom, externer Sollwert oder externe Verschiebung, Stellungs- rückmeldung Yp, Istwert x1, zweiter Istwert x2, fester Stellwert Y.E, Eingang für zusätzliche Grenzwertüberwachung und Anzeige
INP2	Wie INP1
INP3	wie INP1 und zusätzlich Sonden- temperatur bei O-Messung
di1	Bedienung verriegelt, Blockierung Handtaste, Rücksetzen gespeicherter Alarme, Umschaltung auf ...
di2	
di3 (Option)	
	zweiten Sollwert SP.2, externen Sollwert SP.E, externe Stellgröße Y.E, feste Stellgröße Y2, Handbetrieb, Regler aus, Parametersatz 2, zweiten Istwert X2

#### Defaulteinstellung der Eingänge:

INP1	Istwert X1 -50...1500mV Zum Anschluß einer Lambda-Sonde
------	--

INP2	Istwert X3 0/4...20 mA Gaskorrektur Eingang Anschluß des Gas-Ansalyators, um mit dem CO Wert des Vergleichsgases den C-Pegel kontinuierlich zu korrigieren
INP3	Istwert X2 Thermoelement zur Temperaturerfassung der Sonde bzw. des Ofeninnenraumes

#### ISTWERTEINGANG INP1

Auflösung:	> 14 Bit
Dezimalpunkt:	0 bis 3 Nachkommastellen
Grenzfrequenz:	2 Hz
Dig. Eingangsfiler:	einstellbar 0,0...999,9 s
Abtastzyklus:	100 ms
Messwertkorrektur:	2-Punkt- oder Offsetkorrektur
<b>Spezial</b> (Sonderlinearisierung):	15 Segmente
Standardtabelle:	Temperaturfühler KTY 11-6

#### Thermoelemente (Tabelle 1)

Interne und externe Temperaturkompensation

Eingangswiderstand:	$\pm 1$ MW
Einfluß des Quellenwiderstands:	1 $\mu$ V/ $\Omega$

#### Temperaturkompensation intern

Maximaler Zusatzfehler	$\pm 0,5$ K
------------------------	-------------

#### Bruchüberwachung

Strom durch den Fühler:	$\leq 1$ mA
Wirkungsweise konfigurierbar (→Seite 5)	

#### Sonderthermoelement

Der Messbereich -25...75mV kann zusammen mit der Linearisierung zum Anschluss von Thermoelementen eingesetzt werden, die in der Tabelle 1 nicht enthalten sind!

#### Widerstandsgeber

Anschlusstechnik:	3-Leiter
Leitungswiderstand:	max. 30 Ohm
Messkreisüberwachung:	Bruch und Kurzschluss

#### Strom und Spannungsmessbereiche

Messanfang, Messende:	beliebig innerhalb des Messbereichs
Skalierung:	beliebig -1999...9999
Spezial-Linearisierung:	15 Segmente, anpassbar mit der BlueControl Software
Dezimalpunkt:	einstellbar
Messkreisüberwachung:	12,5% unter Messanfang (2mA, 1V)

#### ZUSATZEINGANG INP2

Auflösung:	> 14 Bit
Abtastzyklus:	100 ms

#### Heizstrommessung

über Heizstromwandler

Messbereich:	0...50mA AC
Skalierung:	beliebig -1999...0,000...9999 A

#### Strommessbereich

Eingangswiderstand	ca. 120 $\Omega$
Messanfang, Messende:	beliebig innerhalb 0 bis 20mA
Skalierung:	beliebig -1999...9999
Mekssreisüberwachung:	12,5% unter Messanfang (4...20mA →2mA)

#### Potentiometer

Messbereiche siehe Tabelle 2	
Anschlusstechnik:	2-Leiter
Leitungswiderstand:	max. 30 Ohm
Messkreisüberwachung:	Bruch

#### ZUSATZEINGANG INP3

Auflösung:	> 14 Bit
Abtastzyklus:	100 ms

Technische Daten wie INP1 außer Messbereich 10V.

#### STEUEREINGANG DI1, DI2

Konfigurierbar als direkte oder inverse Schalter oder **Taster!** Anschluss eines potentialfreien Kontaktes der zum Schalten "trockener" Stromkreise geeignet ist.

Geschaltete Spannung:	5 V
Strom:	100 mA

#### STEUEREINGÄNGE DI2, DI3 (OPTION)

Die Funktionen des Steuereingangs di2 auf der A-Karte und von di2 auf der Optionskarte sind logisch ODER-verknüpft.

Konfigurierbar als direkte oder inverse Schalter oder **Taster!**

Aktiv anzusteuender Optokopplereingang

Nennspannung	24 V DC extern
Stromsenke (IEC 1131 Typ 1)	
Logik "0"	-3...5 V
Logik "1"	15...30 V
Strombedarf	ca. 5 mA

#### Transmitterspeisung U<sub>T</sub> (Option)

Leistung:	22 mA / $\pm 18$ V
-----------	--------------------

Die analogen Ausgänge OUT3 bzw. OUT4 und die Transmitterspeisung U<sub>T</sub> liegen auf unterschiedlichen Spannungs-

potentialen. Daher darf, bei analogen Ausgängen, keine externe galvanische Verbindung zwischen OUT3/4 und  $U_T$  hergestellt werden.

## AUSGÄNGE

### ÜBERSICHT DER AUSGÄNGE

Ausgang	Verwendung	
OUT1 und OUT2 (Relais)	Regelausgang Heizen oder Kühlen bzw. Auf/Zu, Grenzkontakte, Alarme *	
OUT3, 4 (Relais oder Logik)	wie OUT1 und OUT2	
OUT3, 4 (stetig)	Regelausgang, Istwert, Messwerte INP1/2/3, Sollwert, Regelabweichung, Stellungsrückmeldung $Y_p$ , Transmitterspeisung 13V/22mA	
OUT5, OUT6 (Optokoppler)	wie OUT1 und OUT2	<b>OPTIO N</b>

\* Alle logischen Signale können ODER-verknüpft werden!

### RELAISAUSGÄNGE OUT1..OUT4

Kontaktart:	Potentialfreier Wechsler
Schaltleistung maximal:	500 VA, 250 V, 2A bei 48...62 Hz, ohmsche Last
Schaltleistung minimal:	6V, 1 mA DC
Schaltspiele elektrisch:	für $I = 1A/2A: \geq 800.000$ / 500.000 (bei $\sim 250V$ / (ohmsche Last))

#### Hinweis:

Bei Anschluss eines Steuerschützes ist eine RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützherstellers am Schütz erforderlich, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden.

### OUT3, 4 ALS UNIVERSAL-AUSGANG

Galvanisch getrennt von den Eingängen.

Frei skalierbar	
Auflösung:	11 bit
Zeitkonstante des DA-Wandlers $T_{90}$ :	50 ms
Grenzfrequenz des gesamten stetigen Reglers:	> 2 Hz

### Stromausgang

0/4...20 mA konfigurierbar.	
Aussteuerbereich:	0...ca.22mA
Bürde:	£ 500 W
Einfluß der Bürde:	kein Einfluß
Auflösung:	£ 22 mA (0,1%)
Genauigkeit	£ 40 mA (0,2%)

### Spannungsausgang

0/2...10V konfigurierbar	
Aussteuerbereich:	0...11 V
Bürde:	$\geq 2$ kW
Einfluß der Bürde:	kein Einfluß
Auflösung:	£ 11 mV (0,1%)
Genauigkeit	£ 20 mV (0,2%)

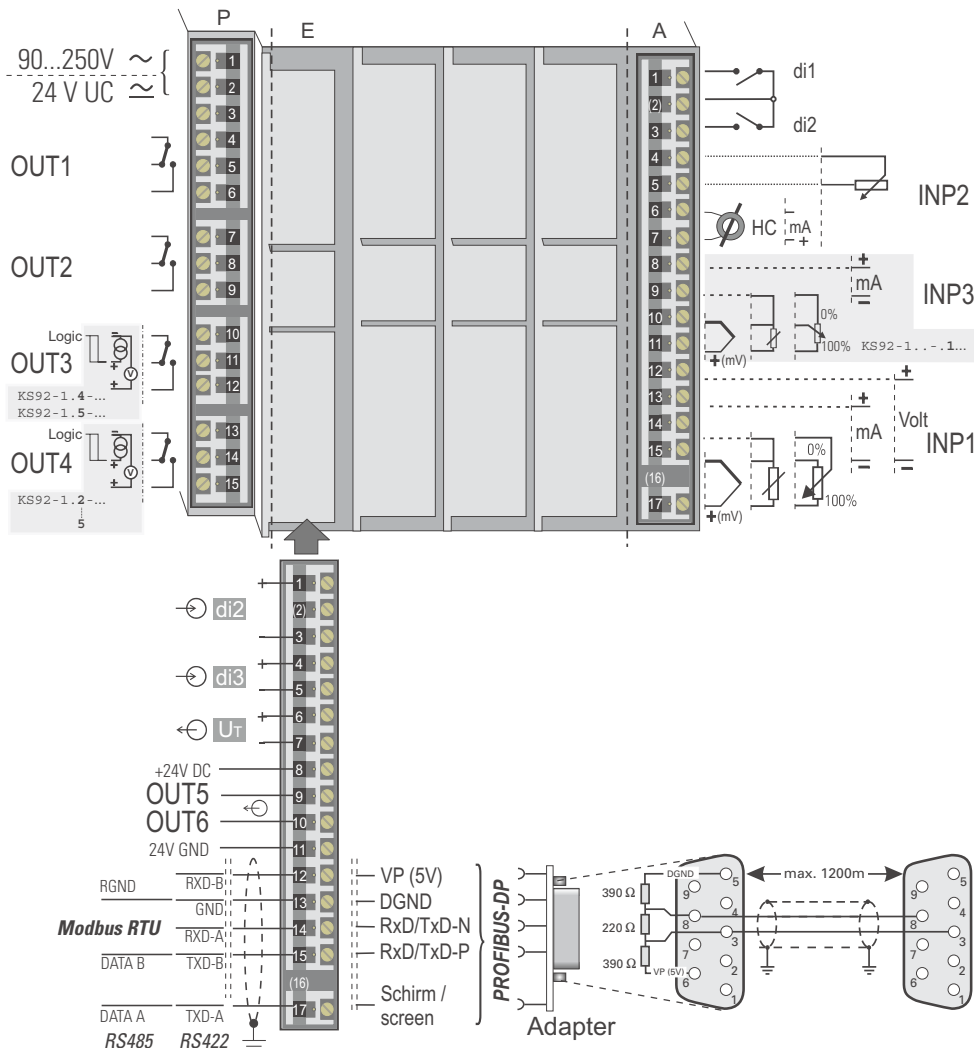
### OUT3, 4 als Transmitterspeisung

Leistung:	22 mA / $\pm 13$ V
-----------	--------------------

### OUT3, 4 als Logiksignal

Bürde £ 500 W	0/£ 20 mA
Bürde > 500 W	0/> 13 V

Elektrische Anschlüsse:



## AUSGÄNGE OUT5, OUT6 (OPTION)

Galvanisch getrennte Optokopplerausgänge.

Galvanische Trennungen:

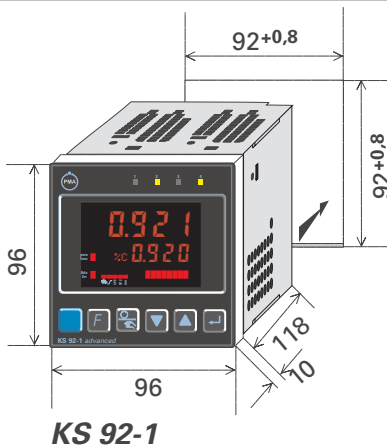
- Sicherheitstrennung
- Funktionstrennung

Netzanschlüsse	Istwerteingang INP1 Zusatzeingang INP2 Universaleingang INP3 Digitaleingang di1, di2
Relais OUT1	RS422/485 Schnittstelle
Relais OUT2	Digitaleingänge di2, 3
Relais OUT 3	Universalausgang OUT3
Relais OUT 4	Universalausgang OUT4
	Transmitterspeisung U <sub>T</sub>
	OUT5, OUT6

Grounded load: gemeinsame positive Steuerspannung  
Schaltleistung: 18...32 VDC; £ 70 mA  
Interner Spannungsabfall: £ 1V bei I<sub>max</sub>  
Schutzbeschaltung: eingebaut gegen Kurzschluss, Verpolung.  
Hinweis: Bei induktiver Last ist extern eine Freilaufdiode anzubringen.

## FUNKTIONEN

Einbaumaße:



## Regelverhalten

- Signalgerät mit *asymmetrischen* Schaltdifferenzen (EIN/AUS-Regler)
- PID-Regler (2-Punkt und stetig)
- Dreieck / Stern / Aus bzw. 2-Punktregler mit Teil-/Volllastumschaltung
- 2 x PID (Heizen/Kühlen)
- Motorschritt mit oder ohne Stellungsrückmeldung
- Stetiger Regler mit integrierten Stellungsregler (Motorschritt)

Zwei umschaltbare Parametersätze. Regelparameter selbsteinstellend oder manuell über Fronttasten bzw. Blue-Control Software.

## Verhalten von 2- und 3-Punktreglern

- **Standard:** Automatische und kontinuierliche Anpassung der Periodendauer an den Stellgrenzen um eine präzise Dosierung der Leistung im Grenzbereich zu erzielen.
- **Mit konstanter Periode:** Der kürzeste Einstellimpuls ist >20ms einstellbar
- **Wasserkühlen linear (Heizen=standard):** Die Kühlung erfolgt erst ab einer einstellbaren Temperatur, da bei niedrigeren Temperaturen keine ausreichende Kühlwirkung erfolgen kann. Die Impulslänge ist > 20ms einstellbar und für alle Stellwerte fest.
- **Wasserkühlen unlinear (Heizen=standard):** Wie oben aber hier wird besonders berücksichtigt, dass die Stärke des Kühleingriffs in der Regel sehr viel stärker ist, als die des Heizeingriffs und dies beim Übergang von Heizen nach Kühlen zu ungünstigen Verhalten führen kann.

## Sollwertfunktionen

- Einstellbarer Sollwertgradient 0,01...9999 °C/min
- Festwertregler
- Festwert/Folgeregler

- Festwert/Folgeregler mit externer Verschiebung

## Istwertfunktionen

- Standart (xeff = INP1)
- Verhältnisregler (INP1/X2)
- Differenzregler (INP1-X2)
- Max (INP1, X2)\*
- Min (INP1, X2)\*
- Mittelwert (INP1, X2)\*
- Umschaltung zwischen INP1 und X2
- O<sub>2</sub>-Funktionen mit konstanter Sondentemperatur
- O<sub>2</sub>-Funktionen mit gemessener Sondentemperatur

\* anwendbar wenn redundante Sensoren notwendig sind. Beim Ausfall eines Sensors wird mit dem verbleibenden weitergeregelt.

## Verhalten bei Sensorbruch/Kurzschluss:

- Reglerausgänge abschalten
- Ausgeben eines Sicherheitsstellwertes
- Ausgeben des gemittelten Stellwertes
- Bei den Istwertfunktionen min, max und Mittelwert wird mit dem verbleibenden Istwert weitergeregelt.

## SPEZIELLE FUNKTIONEN

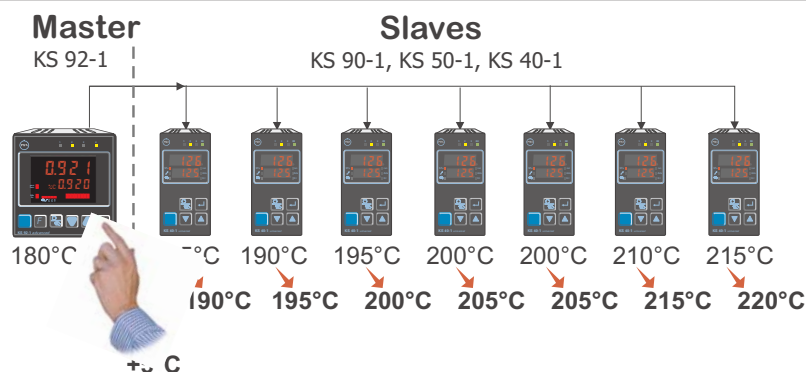
### DAC® garantiert Betriebssicherheit

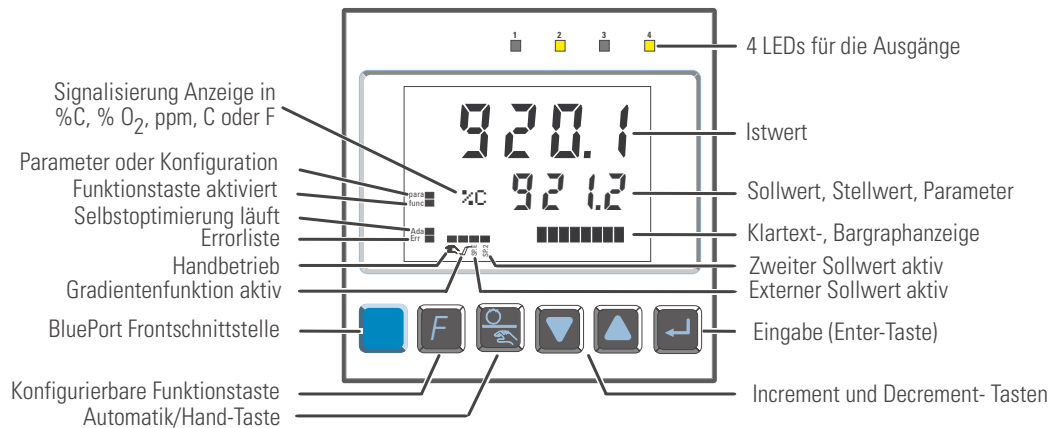
Digital Actuator Control überwacht die Funktion des Stellantriebs und erkennt Probleme, bevor sich diese über eine erhöhte Regelabweichung auswirken. Erkennt wird Blockage, defekter Motor oder Kondensator und sonstige Probleme am Antrieb, die dessen Funktion beeinflussen. Die DAC-Funktion steht bei 3-Punkt-Schrittreglern mit Potentiometerrückmeldung über INP3 zur Verfügung.

### Modbus Master

Der KS 92-1 Carbon kann als Modbus Master konfiguriert werden. Dann sen-

Modbus Master Funktion erleichtert die Sollwertverstellung z.B. bei Extrudern





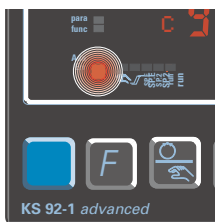
det er an alle angeschlossenen Slave Regler, zyklisch durch den Anwender spezifizierte Signale oder Parameter. Damit sind beispielsweise folgende Anwendungen möglich:

- Sollwertverschiebung relativ zum jeweiligen im Slave eingestellten Sollwert (→Bild)
- Abgleich der Regelparameter, Grenzwerte, usw.
- Begrenzung der Stellgröße (Override-Control)
- ....

### GRENZWERTFUNKTIONEN

MAX, MIN oder MAX+MIN Überwachung mit einstellbarer Hysterese

*Blinkendes Error-Symbol zeigt aktiven Alarm in der Errorliste:*



### Überwachbare Signale:

- Istwert
- Regelabweichung
- Regelabweichung mit Unterdrückung beim Anfahren oder Sollwertänderung
- wirksamer Sollwert
- Stellgröße Y
- Messwerte INP1, INP2, INP3
- Differenz INP1 - X2. Damit können z.B. gealterte Thermoelemente erkannt werden.

### Funktionen

- Messwertüberwachung

- Messwertüberwachung mit Speicherung. Rücksetzen über Front oder Digitaleingang
- Überwachung von Änderungen
- Alarmzeitvor einstellbar von 0 bis 9999 Sekunden

Mehrere Grenzwert- und Alarmmeldungen können logisch oder-verknüpft ausgegeben werden. Anwendungen: Lösen einer Bremse bei Motorschrittreglern, Sammelalarm, usw.

### ALARME

#### Heizstromalarm

- Überlast und Kurzschluss
  - Unterbrechung und Kurzschluss
- Grenzwert einstellbar von 0...9999 A

#### Regelkreisunterbrechung

Automatische Erkennung, wenn auf eine Stellgröße keine Reaktion des Istwertes erfolgt.

#### Fühlerbruch / Kurzschluss

Je nach eingestellter Eingangsart, wird das Eingangssignal auf Bruch und Kurzschluss überwacht.

### WARTUNGSMANAGER

Anzeige von Fehlermeldungen, Warnungen und gespeicherten Grenzwertmeldungen in der Errorliste. Meldungen werden gespeichert und können manuell zurückgesetzt werden.

Mögliche Elemente der Errorliste:

- Fühlerbruch,-kurzschluss, Polaritätsfehler
- Heizstromalarm
- Regelkreisalarm
- DAC-Alarm (Stellantrieb defekt)

- Fehler der Selbstoptimierung
- Gespeicherte Grenzwerte
- Nachkalibrationswarnung
- Wartungsintervall Schaltglied
- Interne Fehler (RAM, EEPROM, ...)

### BEDIENUNG UND ANZEIGE

#### Anzeige KS92-1

LCD Anzeigemodul mit roter Hintergrundbeleuchtung

Istwert: 4 x 7-Segment 15,2 mm  
 Untere Anzeige: 4 x 7-Segment 10,2 mm  
 Klartextzeile: 8-stellige Punktmatrix zum Anzeigen von Signalen numerisch oder als Bargraph

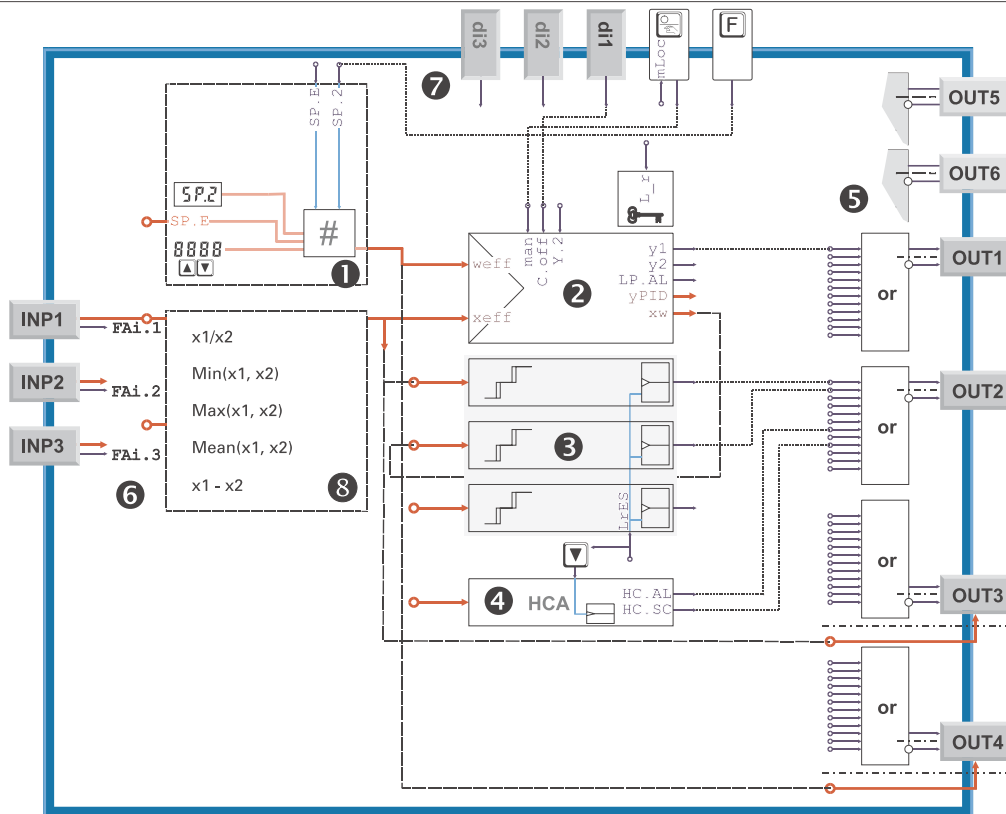
#### Bedienfunktionen

Die Funktionen der -Taste und der -Taste sind konfigurierbar:

Funktion		
Remote (Bedienung gesperrt)		X
SP.2 (Sollwert 2)		X
SP.E (externer Sollwert)	X	X
Y.2 (fester Stellwert)	X	X
Y.E (ext. Stellwert)	X	X
Manual (Handbetrieb)	X	X
C.OFF (Regelfunktion aus)	X	X
Verriegelung der Handtaste		X
Reset (zurücksetzen gespeicherter Limits und Fehlermeldungen)	X	X
Parametersatz 1 ↔ 2		X
Istwert INP1 ↔ X2		X

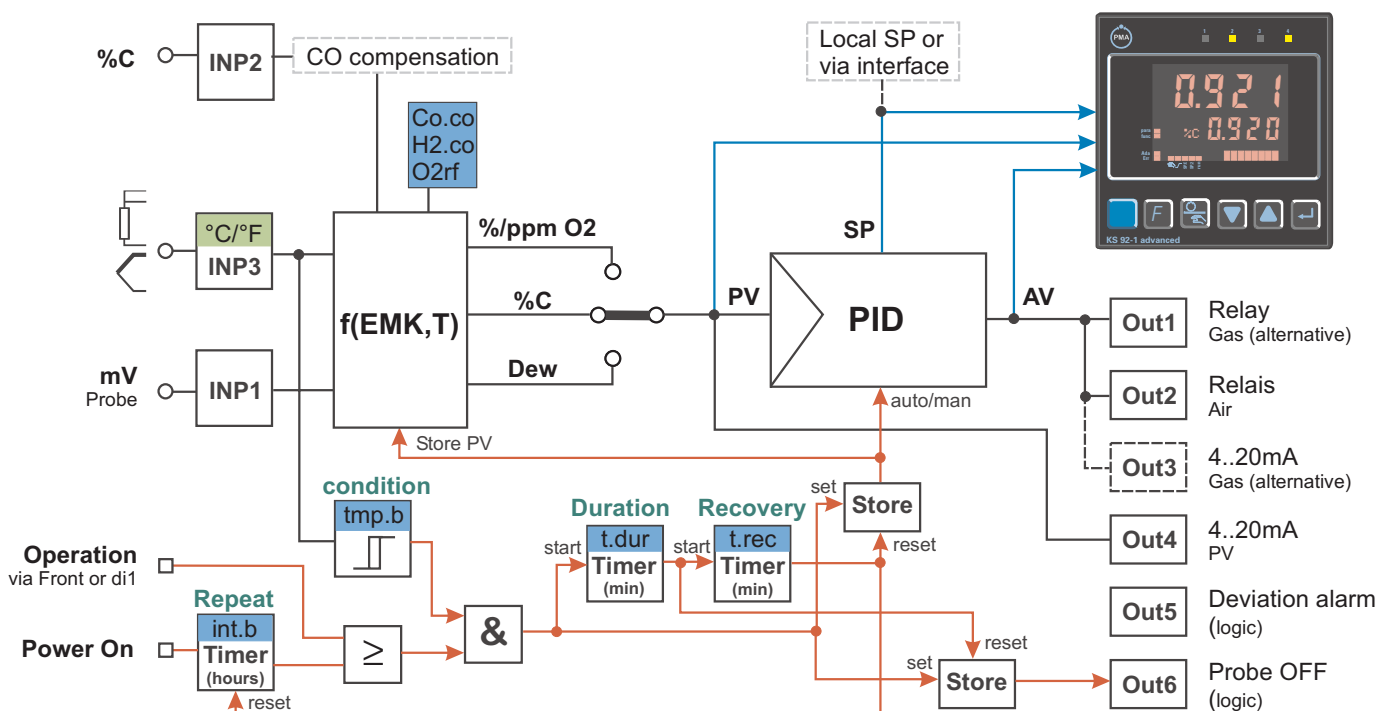
Mehrere Funktionen können kombiniert werden (z.B. SP.2 und Parametersatz 2 mit einer Taste).

Mögliche Verknüpfung der Funktionen (Beispiel):



- ① Sollwertverarbeitung
- ② Regelfunktion inklusiv Regelkreisüberwachung (Loop Alarm)
- ③ Grenzwertüberwachung, wahlweise mit Speicher (latch) und Unterdrückung
- ④ Heizstromüberwachung
- ⑤ Ausgangsverarbeitung inklusiv Oder-Verknüpfung und Invertierung
- ⑥ Analogeingänge mit Meldung von Sensorfehler
- ⑦ Digitaleingänge, Funktionstaste und Taste mit Verriegelung
- ⑧ Istwertverarbeitung

Mögliche Verknüpfung der Funktionen (Beispiel):



## HILFSENERGIE

Je nach Bestellung:

## WECHSELSPANNUNG

Spannung:	90...260 V AC
Frequenz:	48...62 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 10 VA

## ALLSTROM 24 V UC

Wechselspannung:	20,4...26,4 V AC
Frequenz:	48...62 Hz
Gleichspannung:	18...31 V DC class 2
Leistungsaufnahme:	ca: 10 VA (W)

## VERHALTEN BEI NETZAUSFALL

Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte, Betriebsart:  
Dauerhafte EEPROM-Speicherung

## BluePort® FRONTSCHNITTSTELLE

Anschluss an der Gerätefront über PC-Adapter (siehe "Zusatzgeräte").  
Über die BlueControl Software können die Regler der KS 9x-1 Familie konfiguriert, parametrieren und bedient werden.

## BUSSCHNITTSTELLE (OPTION)

### RS 422/485-SCHNITTSTELLE

Galvanisch getrennt	
Physikalisch:	RS 422/485
Protokoll:	Modbus RTU
Geschwindigkeit:	2400, 4800, 9600, 19.200 Bit/sec
Adressbereich:	1...247
Anzahl der Regler pro Bus:	32
Darüberhinaus sind Repeater einzusetzen.	

### PROFIBUS-DP SCHNITTSTELLE

➤ siehe Datenblatt 9499-737-44833

## UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

### Schutzart

Gerätefront:	IP 65
Gehäuse:	IP 20
Anschlüsse:	IP 00

### Zulässige Temperaturen

Betrieb:	0...60°C
Anlaufzeit:	< 15 Minuten
Temperatureinfluss:	< 100ppm/K
Grenzbetrieb:	-20...65°C
Lagerung:	-40...70°C

### Feuchte

75% im Jahresmittel, keine Betauung

### Erschütterung und Stoß

## BlueControl, Versionen und Funktionen:

Funktionalität	Mini	Basic	Expert
Einstellung der Parameter und Konfigurationsparameter	ja	ja	ja
Regler und Regelstreckensimulation	ja	ja	ja
Download: Übertragen eines Engineerings zum Regler	ja	ja	ja
Online-Modus / Visualisierung	nur SIM	ja	ja
Erstellen einer anwenderspezifischen Linerarisierung	ja	ja	ja
Konfiguration der erweiterten Bedienebene	ja	ja	ja
Upload: Lesen eines Engineerings vom Regler	nur SIM	ja	ja
Basisdiagnosefunktion	nein	nein	ja
Datei, Engineering speichern	nein	ja	ja
Druckenfunktion	nein	ja	ja
Onlinedokumentation / Hilfe	ja	ja	ja
Durchführen der Meßwertkorrektur	ja	ja	ja
Datenerfassung und Trendaufzeichnung	nur SIM	ja	ja
Assistentenfunktion	ja	ja	ja
erweiterte Simulation	nein	nein	ja
Programmeditor (nur KS 90-1prog)	nein	nein	ja

### DIN EN 60068-2-6

Frequenz:	10...150 Hz
im Betrieb:	1g bzw. 0,075 mm
außer Betrieb:	2g bzw. 0,15 mm

### DIN EN 60068-2-27

Schock:	15g
Dauer:	11ms

### Elektromagnetische Verträglichkeit

Erfüllt die EN 61 326-1

- Erfüllt die Störfestigkeitsanforderungen für kontinuierlichen, nicht-überwachten Betrieb
- Erfüllt die Störaussendungsanforderungen der Klasse B für Wohnbereiche
- Bei Surge-Störungen ist mit erhöhten Messfehlern und Fehlermeldungen zu rechnen

## ALLGEMEINES

### Gehäuse

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

### Sicherheit

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

### Zulassungen

Typgeprüft nach DIN EN 14597  
(ersetzt DIN 3440)

Mit den entsprechenden Fühlern 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

### cULus-Zulassung

(Type 1, indoor use)

- File: E 208286

Umgebungstemperatur: ≤40°C  
Hilfsenergie: ≤50 V AC

### Elektrische Anschlüsse

je nach Bestellung:

- Flachsteckmesser 1 x 6,3 mm oder 2 x 2,8 mm nach DIN 46 244
- Schraubklemmen für Leiterquerschnitt von 0,5 bis 2,5 mm<sup>2</sup>

### Montage

Tafeleinbau mit je zwei Befestigungselementen oben und unten, Dicht an Dicht-Montage möglich

Gebrauchslage:	beliebig
Gewicht KS 92-1:	0,27 kg



## Mitgeliefertes Zubehör

Bedienungsanleitung  
Befestigungselemente

## ZUSATZGERÄTE

### BlueControl (Engineering Tool)

PC-Programm zur Konfiguration, Parametrierung und Bedienung (Inbetriebnahme).

Außerdem können alle Einstellungen archiviert und bei Bedarf ausgedruckt werden.

Je nach Ausführung steht ein leistungsstarkes Datenerfassungsmodul mit Trendgrafik zur Verfügung.

### Sichtbarkeitsmasken

Mit der BlueControl Software können beliebig viele Parameter und Konfigurationsparameter im Gerät ausgeblendet werden. Damit wird sichergestellt, dass Vorort nur zugelassene Parameter verändert werden können. Sicherheitsrelevante Parameter bleiben unsichtbar!

Zwei Parameter wurden ausgeblendet:

Kürzel	Bezeichnung	Sichtbar
<b>Setp</b>	<b>Sollwert</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
SP.LD	untere Sollwertgrenze	<input type="checkbox"/>
SP.Hi	obere Sollwertgrenze	<input type="checkbox"/>
SP.2	Zweiter Sollwert	<input checked="" type="checkbox"/>
r.SP	Sollwertgradient [/min]	<input checked="" type="checkbox"/>
t.SP	Timer-Haltezeit [min]	<input checked="" type="checkbox"/>

### Simulation

Die eingebaute Simulation dient zum Test der Reglereinstellungen, aber auch allgemein zum Kennenlernen der Wechselwirkungen zwischen Reglern und Regelkreisen.

### Softwarevoraussetzung

Windows 95/98/NT/2000.

**Konfigurationen die ausschließlich über die BlueControl Software vorgenommen werden können (nicht über die Fronttasten):**

- Kundenspezifische Linearisierung
- Kundenspezifischen default-Datensatz aktivieren
- Forcing für Ein- und Ausgänge freischalten
- Betriebsstunden- und Schaltspielzahl-Grenzwert einstellen
- Umschalten auf 60 Hz Netzfrequenz
- Master/Slave Konfiguration

## ZUSATZGERÄTE

Beschreibung		Bestell-Nr.
Heizstromwandler 50A AC		9404-407-50001
PC-Adapter (seriell) für die BluePort <sup>®</sup> Frontschnittstelle		9407-998-00001
USB-Adapter für PC-Adapter		9407-998-00081
Bedienungsanleitung KS 92-1 Carbon	Deutsch	9499-040-87418
	Englisch	9499-040-87411
	Französisch	9499-040-87432
Bedienungsanleitung KS9x-1dp	Deutsch	9499-040-66118
	Englisch	9499-040-66111
BlueControl Mini	Deutsch/ Englisch/ Französisch	www.pma-online.de
BlueControl Basic	Deutsch/ Englisch/ Französisch	9407-999-11001
BlueControl Expert	Deutsch/ Englisch/ Französisch	9407-999-11011
KS 92-1 Carbon Datenblatt	Deutsch	9498-737-57233
	Englisch	9498-737-57213
Datenblatt KS 9x-1dp	Deutsch	9498-737-44833
	Englisch	9498-737-44813
Engineering Set KS 9x-1 PROFIBUS	Deutsch	9407-999-10511
	Englisch	9407-999-10501
Anschlussadapter Sub-D für Flachsteckmesser		9407-998-07001
Anschlussadapter Sub-D für Schraubanschluss		9407-998-07011

- Blockierung von Bedieneingriffen, Ebenen und Passwortvergabe
- Verhinderung der automatischen Optimierung der Zykluszeit  $T_1$ ,  $T_2$

### Hardwarevoraussetzung:

Zum Anschluss an den Regler ist ein PC-Adapter (→Zusatzteile) erforderlich.

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

## AUSFÜHRUNGEN

	K	S	9	2	1		1	C			00
Anschluß über Flachsteckmesser					0	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Anschluß über Schraubklemmen					1						
90..250V AC, 4 Relais					0						
24VAC / 18..30VDC, 4 Relais					1						
90..250V AC, 3 Relais + mA/V/Logik					2						
24VAC / 18..30VDC, 3 Relais + mA/V/Logik					3						
90..250V AC, 2 Relais + 2 x mA/V/Logik					4						
24VAC / 18..30VDC, 2 Relais + 2x mA/V/Logik					5						
keine Option							0				
RS422/485 + U <sub>T</sub> + di2, di3 + OUT5, OUT6							1				
PROFIBUS-DP + U <sub>T</sub> + di2/di3 + OUT5/OUT6							2				
Standardkonfiguration								0			
Konfiguration nach Angabe								9			
keine Bedienungsanleitung									0		
Bedienungsanleitung Deutsch									D		
Bedienungsanleitung Englisch									E		
Bedienungsanleitung Französisch									F		
Standard (CE-zertifiziert)										0	
cULus-zertifiziert (nur mit Schraubklemmen)										U	
Zertifiziert nach EN 14597 (ersetzt DIN 3440)										D	
Kundenspezifisches Gerät/Front											XX



### Deutschland

Prozeß- und Maschinen- Automation GmbH  
P.O. Box 31 02 29  
D-34058 Kassel  
Tel.: +49 - 561- 505 1307  
Fax: +49 - 561- 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. 64, A-1100 Wien  
Tel./Fax: +43 / 1 / 60 101-1865 Fax: -1911  
E-mail: info@pma-online.at  
Internet: http://www.pma-online.at