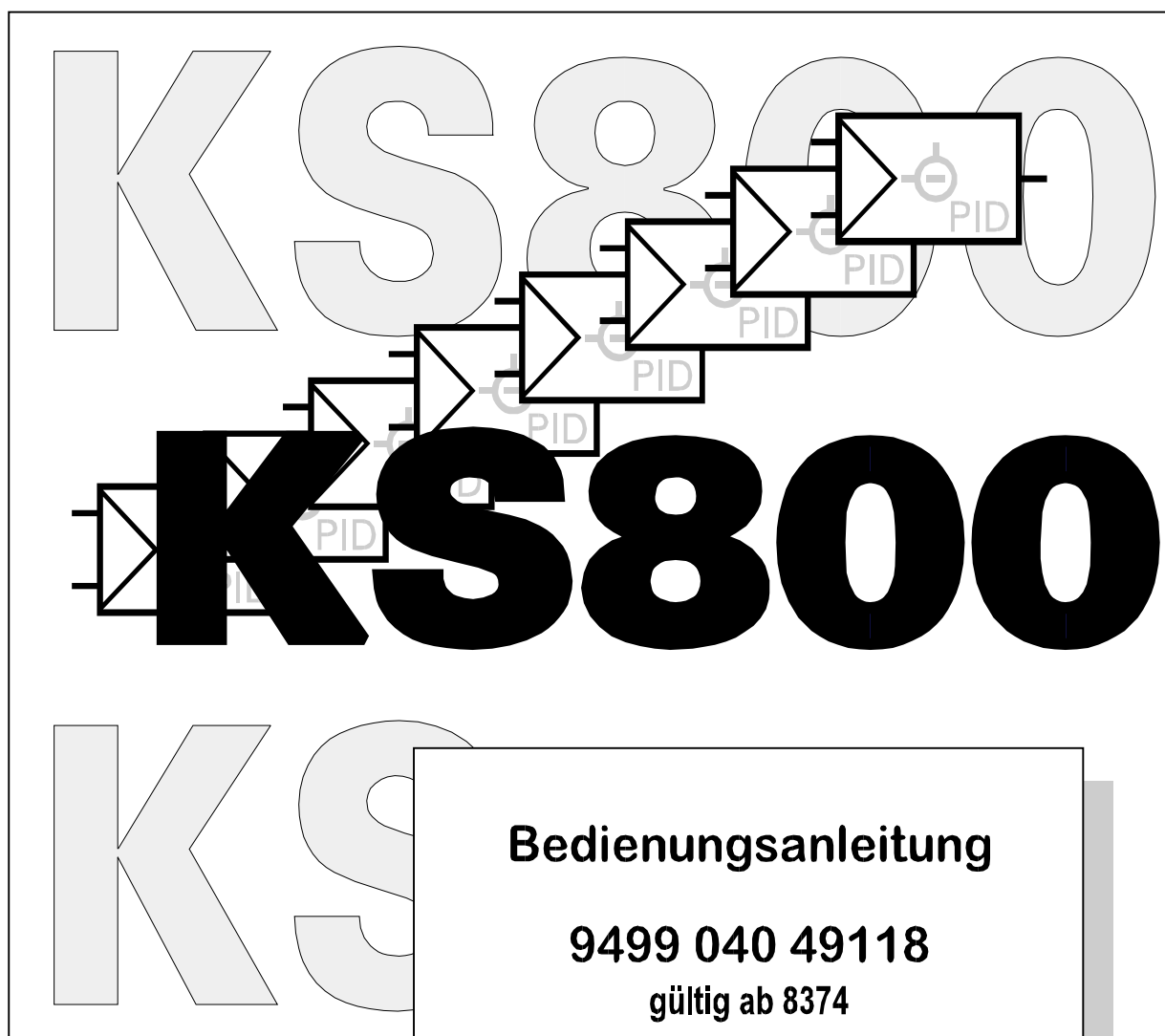


# Multi-Temperaturregler KS 800



©PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH 2004. Printed in Germany  
Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorherige schriftliche  
Genehmigung ist der Nachdruck oder die auszugsweise  
fotomechanische oder anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes  
nicht gestattet.

Dies ist eine Publikation der PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH

Bei Änderungen erfolgt keine gesonderte Mitteilung.

PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH  
P.O. Box 31 02 29  
D 34058 Kassel  
Germany

Einschränkung der Gewährleistung:

Es wird keine Gewähr für die vollständige Richtigkeit des Inhalts übernommen, da sich trotz aller  
Sorgfalt Fehler nie ganz vermeiden lassen. Für Hinweise sind wir jederzeit dankbar.

---

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	5
1.1	Elektromagnetische Verträglichkeit .....	5
<b>2</b>	<b>Allgemeines</b> .....	6
2.1	Ausführungen .....	6
2.1.1	Mögliche Ausgangskombinationen .....	7
<b>3</b>	<b>Montage</b> .....	7
3.1	Montage .....	7
3.2	Demontage .....	8
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluß</b> .....	9
4.1	Klemmen .....	9
4.2	Bus-Stecker .....	10
4.3	Galvanische Trennungen .....	11
4.4	Hilfsenergie .....	12
4.5	Sicherungen .....	12
<b>5</b>	<b>Eingänge</b> .....	13
5.1	Analoge Eingänge .....	13
5.1.1	Thermoelement-Eingänge .....	13
5.1.2	Temperaturkompensation .....	14
5.2	Gleichspannung .....	14
5.3	Widerstandsthermometer / Widerstand .....	15
5.4	Abschirmung .....	15
5.5	Heizstromerfassung und Heizstromalarm .....	15
5.6	Beispiele der Eingangsschaltungen .....	17
5.7	Digitale Eingänge .....	17
5.8	Forcing der Ein-/Ausgänge .....	18
<b>6</b>	<b>Ausgänge</b> .....	19
6.1	Reglerausgänge, schaltend: .....	19
6.2	Reglerausgänge, stetig .....	20
6.2.1	Zuordnung analoger Ausgänge .....	20
6.3	Alarmausgänge .....	21
6.4	Konstantspannung und Hilfsrelais .....	21
<b>7</b>	<b>Schaltbilder</b> .....	23
7.1	Prinzipschaltbild der Ein- und Ausgänge .....	23
7.2	Gesamtanschlußplan KS 800 mit / ohne stetige Ausgänge .....	24
7.3	Gesamtanschlußplan KS 800 mit Konstantspannungsquelle 10V .....	25
<b>8</b>	<b>Digitale Schnittstellen</b> .....	26
8.1	Engineering-Tool- Schnittstelle .....	26
8.2	BUS-Schnittstellen .....	26
8.2.1	BUS-Stecker .....	26
8.2.2	DeviceNet Adapter .....	27
8.2.3	Adress- und Baudratenschalter .....	28
8.2.4	Abschlußwiderstände .....	29

---

<b>9</b>	<b>LED-Anzeigen</b> .....	29
9.1	Ausgänge .....	29
9.2	PWR-, COM- und Alarm-LED .....	29
<b>10</b>	<b>Wartung und Verhalten im Fehlerfall</b> .....	31
10.1	Reinigung .....	31
10.2	Störungssuche .....	31
10.3	Außerbetriebnahme .....	31
10.4	Customer Support Hotline .....	31
	<b>UL-Zulassung.</b> .....	33

# 1 Sicherheitshinweise

Die beiliegenden Sicherheitshinweise 9499 047 07101 sind unbedingt zu beachten!

Hinweise über das zu verwendende Netzteil, siehe Kapitel: 4.3

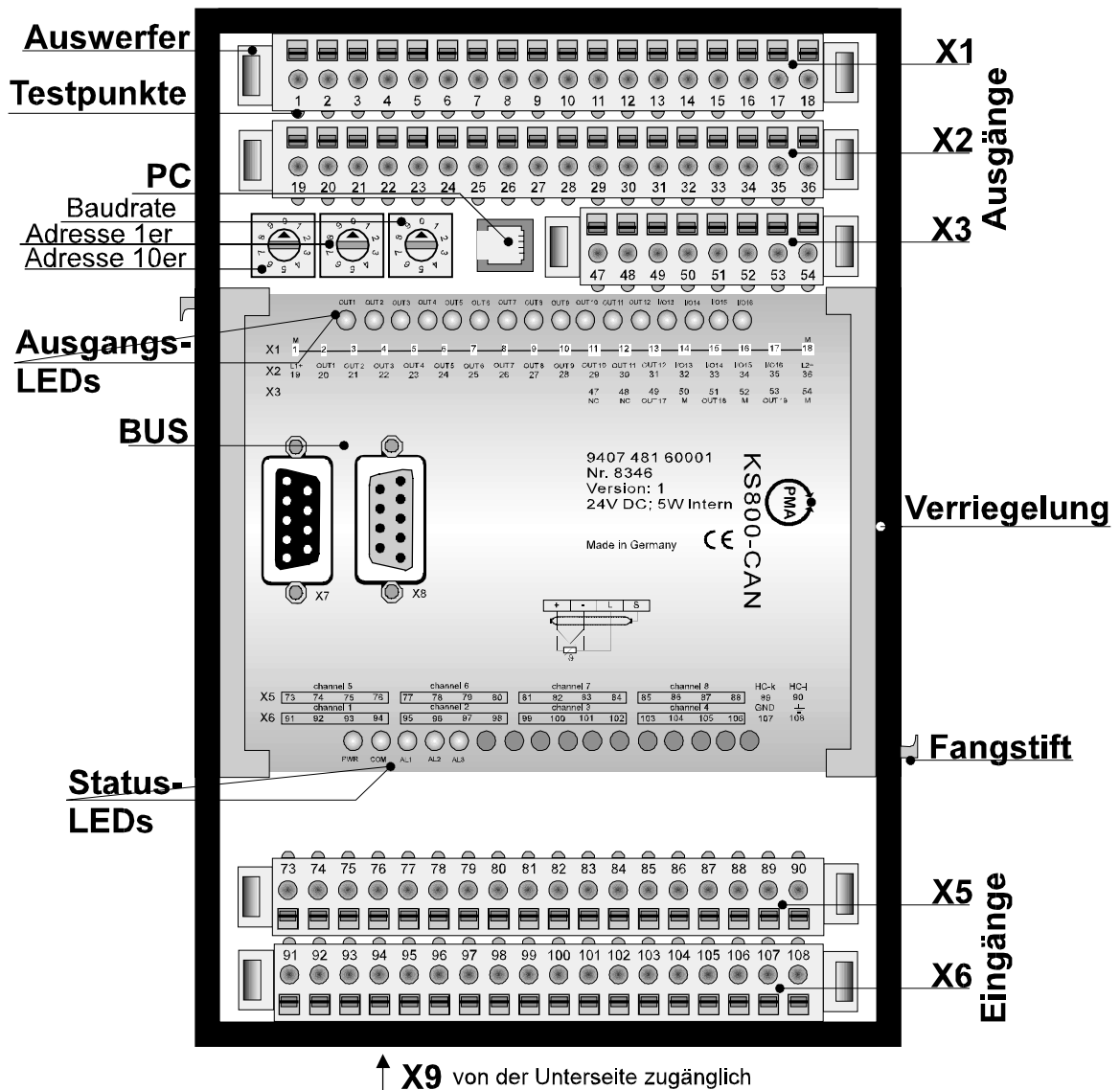
## 1.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Gerät stimmt mit der Europäischen Richtlinie 89/336/EWG überein und wird mit der CE-Kennzeichnung versehen. Es werden folgende Europäischen Fachgrundnormen erfüllt:

**Störaussendung: EN 50081-1** und **Störfestigkeit: EN 50082-2**

Für die Einhaltung der EN50082-2 müssen die Leitungen der Analog-Eingänge abgeschirmt sein.

Das Gerät ist in Industriegebieten einsetzbar (in Wohnbereichen kann es zu Störungen des Funkempfangs kommen). Die Störaussendung kann entscheidend verringert werden, wenn das Gerät in einen metallenen und geerdeten Schaltschrank eingebaut wird.



## 2 Allgemeines

Der KS 800 ist ein auf Mikrocomputer basierender Mehrfach-Temperaturregler. Durch die Funktionen "Sollwertabsenkung" und "Heizen/Kühlen mit vier Alarmen" ist er besonders für die Temperaturregelung an Kunststoff-Verarbeitungsmaschinen, Werkzeugen, Verpackungsmaschinen, Temperiergeräten und ähnlichen thermischen Verfahren geeignet. Die wählbaren Funktionen Anfahrerschaltung und Stellgrößenübernahme bei Fühlerbruch ergeben bei elektrischen Hochleistungsheizelementen (z.B. bei Heißkanalwerkzeugen) eine höhere Lebensdauer und Vermeidung von Produktionsunterbrechungen. Die Selbstoptimierung garantiert kürzeste Inbetriebnahmezeiten.

### 2.1 Ausführungen

Dieser Bedienhinweis gilt für die drei Ausführungen, die sich nur durch die Kommunikations-Schnittstelle unterscheiden:

#### **Mit RS485 / RS422 Schnittstelle und ISO 1745-Protokoll.**

9407 480 00001 KS 800-RS:	Ohne Analog-Ausgänge
9407 480 00101 KS 800-RS:	Mit Analog-Ausgängen, Einheits-Stromsignal 0/4...20mA
9407 480 00201 KS 800-RS:	Mit Analog-Ausgängen, Spannungs-Signal 0...10V
9407 480 00301 KS 800-RS:	Mit Konstantspannungsquelle 10V=

#### **Multi-Temperaturregler mit Profibus-DP - Schnittstelle und Profibus-DP - Protokoll.**

9407 480 30001 KS 800-DP:	Ohne Analog-Ausgänge
9407 480 30101 KS 800-DP:	Mit Analog-Ausgängen, Einheits-Stromsignal 0/4...20mA
9407 480 30201 KS 800-DP:	Mit Analog-Ausgängen, Spannungs-Signal 0...10V
9407 480 30301 KS 800-DP:	Mit Konstantspannungsquelle 10V=

#### **Multi-Temperaturregler mit CANbus - Schnittstelle und CANopen - Protokoll.**

9407 480 60001 KS 800-CAN:	Ohne Analog-Ausgänge
9407 480 60101 KS 800-CAN:	Mit Analog-Ausgängen, Einheits-Stromsignal 0/4...20mA
9407 480 60201 KS 800-CAN:	Mit Analog-Ausgängen, Spannungs-Signal 0...10V
9407 480 60301 KS 800-CAN:	Mit Konstantspannungsquelle 10V=

#### **Multi-Temperaturregler mit CANbus - Schnittstelle und Device-Net - Protokoll.**

9407 480 70001 KS 800-DN:	Ohne Analog-Ausgänge
9407 480 70101 KS 800-DN:	Mit Analog-Ausgängen, Einheits-Stromsignal 0/4...20mA
9407 480 70201 KS 800-DN:	Mit Analog-Ausgängen, Spannungs-Signal 0...10V
9407 480 70301 KS 800-DN:	Mit Konstantspannungsquelle 10V=

Die vier Ausführungsgruppen des KS 800 unterscheiden sich nur durch den Feldbus / serielle Schnittstelle.

### 2.1.1 Mögliche Ausgangskombinationen

Folgende Reglerkonfigurationen - unter Beachtung anderer Kriterien - sind möglich:

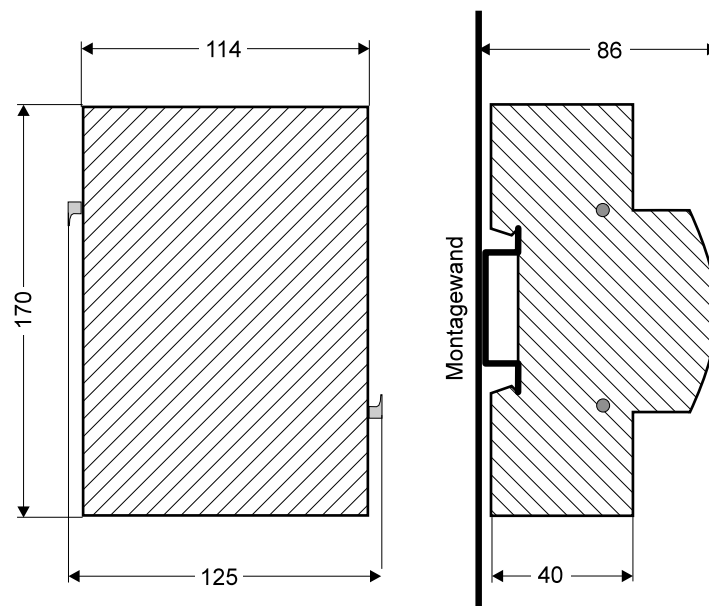
- Signalgerät mit einem Ausgang
- Signalgerät mit zwei Ausgängen
- Zweipunktregler (Heizen schaltend)
- Dreipunktregler (Heizen schaltend, Kühlen schaltend)
- Dreipunktregler (Heizen stetig, Kühlen schaltend)
- Dreipunktregler (Heizen schaltend, Kühlen stetig)
- Dreipunktregler (Heizen schaltend, Kühlen; Wasserkühlen)
- Motor-Schritt-Regler (ohne Stellungsrückmeldung)
- Stetiger Regler
- Split-Range Regler (Heizen und Kühlen stetig, jeweils 0...100%; es sind max. 4 Regler möglich.)
- Begrenzer mit Haltefunktion

Wird ein Regler-Ausgang als stetiger Ausgang konfiguriert, wird der entsprechende Schalt-Ausgang fest auf 0% ED gelegt.

Nicht benutzte Analog-Ausgänge haben die Ausgangsgröße 0V bzw. 0mA.

## 3 Montage

### 3.1 Montage



**Einbaumaße KS 800**

Der KS 800 ist zur Montage auf einer Trageschiene 35 x 7,5 (Hutschiene) nach EN 50 022, EN 50 035, EN 50 045 vorgesehen.

Die Erdung des KS 800 erfolgt über eine Feder auf die Hutschiene. Daher ist darauf zu achten, daß diese eine gute leitende Verbindung mit der geerdeten Montagewand hat. (Lackschicht, nicht leitende Montagewand, Eloxal, ...). Gegebenenfalls ist die Hutschiene mit einer separaten Verbindung zu erden.

**Einzelnes Gerät:** Zur Montage werden die beiden seitlichen Verriegelungen (1) über einen Rastpunkt ca. 5 mm nach oben gezogen und dann das Gerät auf die Trageschiene aufgeschnappt. Durch Herunterdrücken der Verriegelungen (1) ist das Gerät auf der Trageschiene befestigt.

**Mehrere Geräte:** Sollen mehrere Geräte nebeneinander montiert werden, ist das erste Gerät auf die Trageschiene aufzuschnappen und nur die Seite zu verriegeln, an der kein weiteres Gerät montiert werden soll. Das zweite Gerät auf die gleiche Art, ca. 2 cm neben dem ersten Gerät aufschnappen und durch seitliches Verschieben mit dem ersten Gerät verbinden (Fangstifte eingerastet). Erst jetzt die zweite Verriegelung des ersten Gerätes herunterdrücken.

**Bus-Steckverbindungen:** Die seitlichen Steckverbinder (board-to-board connector; Typ: AMP champ-050-connection) dienen nur zum Durchschleifen des CAN-Busses, sodaß bei mehreren aneinander gereihten Geräten ein CANbus-Anschluß genügt. Bei den Profibus- und RS485-Versionen des KS 800 werden diese Stecker nicht verwendet. Hier ist jedes Gerät separat über die 9-poligen Sub-D-Stecker mit dem Bus zu verbinden. Werden bei dem CANbus-System die KS 800 zusammen mit anderen P-open-Komponenten betrieben, müssen die KS 800 als letzte Geräte am linken oder rechten Ende der angereihten Module platziert werden, da sonst keine Adressierung der einzelnen Komponenten erfolgen kann. (Die "Adressierungs-Leitung" wird durch den KS 800 unterbrochen.)

### 3.2 Demontage

Zur Demontage müssen die Leitungen nicht abgeklemmt werden.

Vor dem Abnehmen der Steckeroberteile sind diese und die zugehörigen Unterteile zu kennzeichnen, denn die Klemmen sind verdrehungssicher aber nicht vertauschungssicher ausgelegt. Um das Oberteil einer Klemme zu lösen, müssen die beiden roten Auswerfer einer Klemmenreihe in Richtung Leiterplatte gedrückt werden, evtl. einen Schraubendreher benutzen.

Um das Gerät selbst von der Trageschiene zu lösen, sind die beiden seitlichen Verriegelungen (1) ca. 5mm nach vorne zu ziehen (Ausrasten der Verriegelung) und dann das Gerät nach unten oder oben aus der Trageschiene kippen.

Sind mehrere Geräte nebeneinander montiert und soll ein "inneres" ausgetauscht werden, so ist an einem Ende der Reihe zu beginnen die Verriegelung (und die Verriegelung des nächsten Gerätes!) zu lösen und das Gerät seitlich zu verschieben. Diesen Vorgang bis zum auszutauschenden Gerät wiederholen. Wenn dessen Fangstifte beidseitig frei sind, kann es nach unten oder oben aus der Trageschiene gekippt werden.



## 4 Elektrischer Anschluß

- Meß- und Signalleitungen dürfen max. 50Veff gegen Erde führen.
- Netzleitungen sind getrennt von Signal- und Meßleitungen zu verlegen.
- Zum Schutz der Ausgänge und zur Vermeidung von Störspannungen müssen angeschlossene Schaltglieder mit einer Schutzbeschaltung nach Angabe des Herstellers versehen werden.

### 4.1 Klemmen

Alle zum Prozeß führenden Anschlüsse sind als (steckbare) Schraub- oder Schnellspannklemmen ausgeführt.

Die Klemmen gehören nicht zum Lieferumfang des Gerätes. Sie müssen gesondert bestellt werden.

Fabrikat: **PHOENIX COMBICON**

Es stehen zwei Arten zur Verfügung:

<b>Schraubklemme</b>	4 x FRONT-MSTB 2,5/18-ST-5,08	1 x FRONT-MSTB 2,5/8-ST-5,08
PMA Best.-Nr.	9407 799 00001	9407 799 00011
<b>Schnellspannklemme</b>	4 x FK-MSTBP 1,5/18-ST-5,08	8-polig nicht verwendbar
PMA Best.-Nr.	-----	-----

Für Geräte mit Analog-Ausgängen sind zusätzlich erforderlich:

2 Stück FRONT-MSTB 2,5/8-ST-5,08 (8-polige Klemmen)

Anmerkung: In den Abbildungen des KS 800 sind die Schnellspannklemmen dargestellt. Diese haben eine gesonderte "Testbuchse".

Bei den Schraubklemmen werden für Testmessungen die Schraubenköpfe verwendet.

### Anschlußvermögen

	FRONT-MTSB 2,5/...-ST		FK-MSTBP 1,5/...-ST	
	starr	flexibel <sup>1)</sup>	starr	flexibel <sup>1)</sup>
einadrig [mm <sup>2</sup> ]	0,2 - 2,5	0,25 - 2,5	0,2 - 1,5	0,25 - 1,5
Mehrleiteranschluß [mm <sup>2</sup> ] <sup>2)</sup>	0,2 - 1,5	0,25 - 1,0	0,2 - 1,0	0,5 - 0,75 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> mit Aderendhülsen

<sup>2)</sup> 2 Leiter gleichen Querschnitts

<sup>3)</sup> mit TWIN Aderendhülsen

Fabrikat: **WAGO Multisteckersystem MIDI**

**Schnellspannklemme** 4 x Federleiste mit CAGE CLAMP-Anschluß Best. Nr. 231-318/026-000  
PMA Best.-Nr. 9463 000 05341

1 x Federleiste mit CAGE CLAMP-Anschluß Best. Nr. 231-308/026-000  
PMA Best.-Nr. 9463 000 05321

## Multi-Temperaturregler KS 800

---

**Anschlußvermögen** Nur ein Leiter: 0,08 - 2,5 mm<sup>2</sup>, eindrätig, mehrdrätig, feindrätig, Aderendhülse, Stiftkabelschuh

Für Geräte mit Analog-Ausgängen sind zusätzlich erforderlich:

2 Stück 8-polige Klemmen Best. Nr. 231-308/026-000, bzw. 9463 000 05321

### 4.2 Bus-Stecker

Um den KS 800 an das Feldbus-System anzuschließen, werden die in der Tabelle aufgeführten Stecker verwendet:

Profibus	CANopen; RS422/485	DeviceNet
z.B. Siemens *) 6ES7 972-0BA10-0XA0 6ES7 972-0BB10-0XA0 6ES7 972-0BA30-0XA0 6GK1 500-0EA00	Sub-D-Stecker/Buchse; handelsüblich, metallische/metallisierte Ausführung bevorzugen	Spezieller Adapter PMA Best. Nr. 9407 799 00301

\*)Diese Stecker sind nicht von PMA lieferbar.

Die Angabe der Bestellnummern ist unverbindlich, da diese jederzeit von der Firma Siemens geändert werden können.

**Anmerkung!!!** Steckerbelegung siehe Kapitel **8.2.1** und **8.2.2**

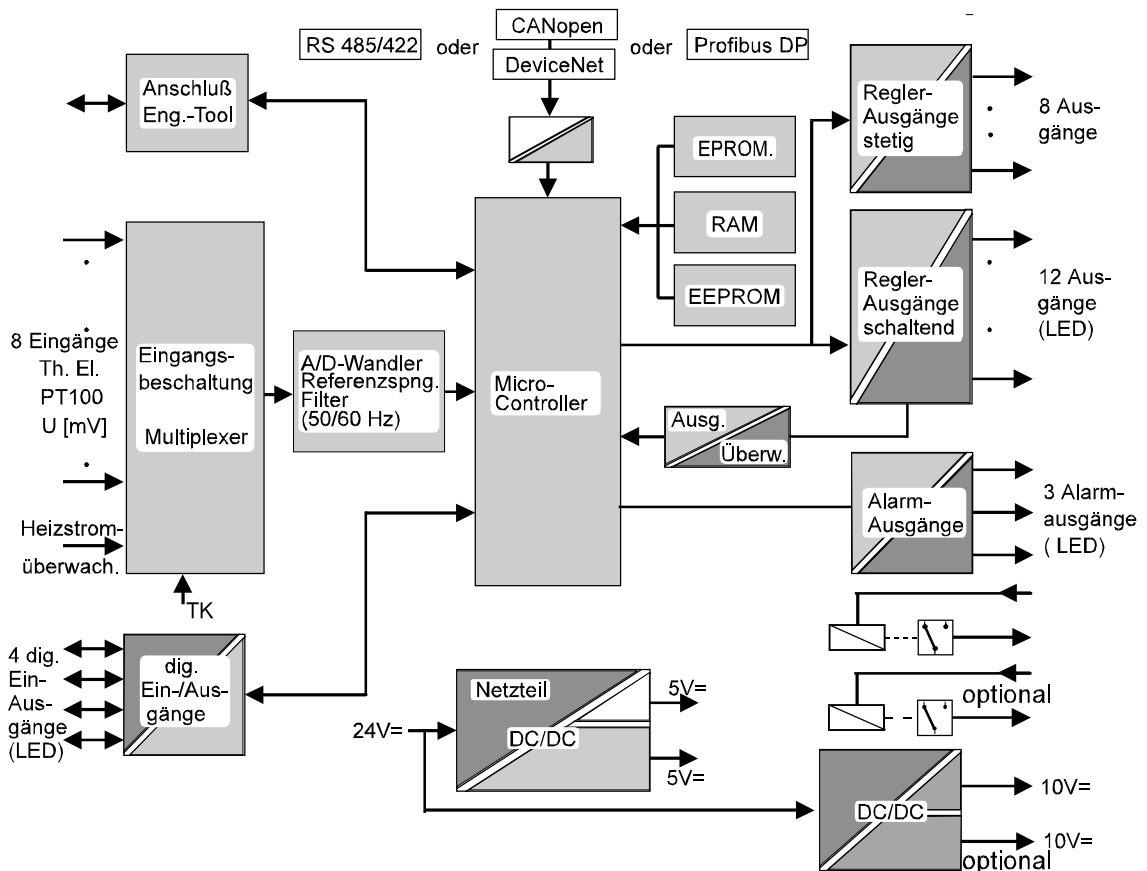
### 4.3 Galvanische Trennungen

In der nachfolgenden Abbildung sind die galvanischen Trennungen des KS 800 dargestellt:

Gleiche Schraffur der Blöcke bedeutet, daß sie galvanisch untereinander verbunden sind. D.h. alle Ausgänge sind von den Eingängen und dem Micro-Controller (Regler) galvanisch getrennt, aber untereinander sind sie verbunden.

Ebenso sind alle Eingänge miteinander galvanisch verbunden.

Eine Ausnahme bilden die digitalen Ein-/Ausgänge. Diese sind unabhängig von ihrer Konfiguration mit den Regler-Ausgängen (und der Versorgungsspannung) verbunden.



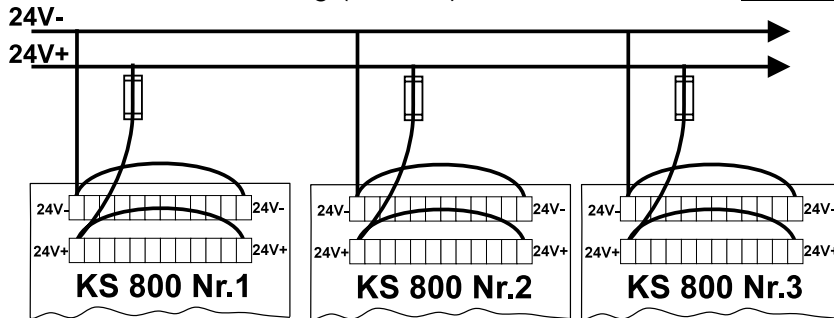
Blockschaltbild und galvanische Trennung des KS 800

## 4.4 Hilfsenergie

Der KS 800 ist ausgelegt für eine Hilfsenergie nominal 24V DC, Bereich 18V bis 30V, Restwelligkeit 5%. Die Hilfsenergie muß den Bedingungen der Schutzkleinspannung (SELV) nach IEC 364-4-41 [VDE 0100-410] entsprechen.

Max. Belastung des Netzteils durch einen KS 800: (Diese Belastung tritt auf, wenn alle Regler als schaltende Regler konfiguriert sind.)

8 Reglerausgänge (schaltend) + 4 Alarmausgänge zu 0,07A	20,16W
zuzüglich Eigenverbrauch	~5,50W
ergibt eine max. Gesamtbelastung (bei 24V) von ca.	<u>25,60W</u>



Richtiges Anschließen der Versorgungsspannung bei mehreren KS 800

Der Minuspol der Hilfsenergie wird über die beiden äußeren Klemmen (1 und 18) des Steckers X1 zugeführt.

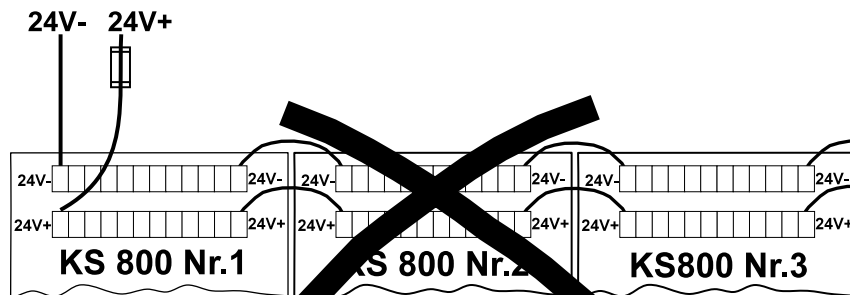
Die Zuführung des Pluspols erfolgt über die Klemmen 19 und 36 des Steckers X2.

Der KS 800 ist gegen Verpolung geschützt.

**Die Verdrahtung der Hilfsenergie muß immer von beiden Seiten her erfolgen, um eine Überlastung der Leiterzüge zu vermeiden.**

Es wird empfohlen, Reihenklammern mit eingebauter Sicherung zu verwenden.

**Bei Aneinanderreihung mehrerer Geräte darf auf keinen Fall eine einseitige Einspeisung mit anschließender Durchschleifung zum nächsten Gerät erfolgen!**



Falsches Anschließen der Versorgungsspannung bei mehreren KS800

## 4.5 Sicherungen

Jedes Gerät muß mit einer separaten Sicherung (in Reihenklammer) von 2A, mittelträge, abgesichert werden.

Leuchtet bei angelegter Versorgungsspannung (Vorsicherung und Polung prüfen!) die LED "PWR" nicht, ist das Gerät defekt und muß an den Hersteller eingeschickt werden.

## 5 Eingänge

(Das komplette Anschlußbild des KS 800 befindet sich in Kapitel 7.2)

Beispiele für das Anschließen befinden sich in der Abbildung Kapitel 5.6

Für alle analogen Eingänge gilt:

**Nicht benutzte analoge Eingänge müssen kurzgeschlossen werden!**

**(Thermoelement und Gleichspannung:**

**Jeweils die + und -Klemme eines Eingangs verbinden.**

**Widerstandsthermometer:**

**Nicht benutzte Eingänge als Th.-El. konfigurieren und die + und - Klemmen eines Einganges verbinden.** (Das erspart die Simulation des PT100-Widerstandes.)

### 5.1 Analoge Eingänge IN1...IN8

Diese Analogeingänge sind die Istwerteingänge der Regelkreise 1 - 8. Sie können für Thermoelement, Widerstandsthermometer oder Spannung konfiguriert werden. Innerhalb eines Reglers ist "gemischter Betrieb" der Eingänge möglich.

#### 5.1.1 Thermoelement-Eingänge (IN1+/IN1- ... IN8+/IN8-)

Folgende Thermoelementarten nach DIN/EN 60584 lassen sich anschließen:

Th. Element Typ	alte Bezeichnung	Kennfarbe neg. Ltg.	Bereich
L	Fe/Cu-Ni	violett	0... 900°C
J	Fe/Cu-Ni	schwarz	0... 900°C
K	Ni-Cr/Ni	grün	0...1350°C
N	Nicrosil/Nisil	rosa	0...1300°C
S	Pt-10/Rh/Pt	orange	0...1760°C
R	Pt-13Rh/Pt	weiß	0...1760°C
T	Cu/Cu-Ni	braun	0... 400°C
W*)	W5Re/W26Re	nicht festgelegt	0...2300°C
E	Ni-Cr/Cu-Ni	violett	0...1000°C

\*) nicht nach DIN/EN

Die obere Meßgrenze des KS 800 ist die obere Einsatzgrenze der jeweiligen Thermoelementart. Die Thermoelemente werden auf Verpolung und Unterbrechung überwacht und die Wirkungsrichtung (upscale/downscale) kann konfiguriert werden.

Der Anschluß aller Thermoelemente muß polaritätsrichtig an den Klemmen INx+ und INx- erfolgen.

Bei Thermoelementen nach DIN 43710 ist der Plus-Schenkel rot und der Minusschenkel entspricht der Kennfarbe der Thermoelementart.

Nach DIN/IEC 584 entspricht der Plus-Schenkel der Kennfarbe der Thermoelementart und der Minusschenkel ist weiß.

Die Anschlüsse IPTx bleiben frei.

Die Reglereingänge sind nicht voneinander galvanisch getrennt. Daher kann es bei Thermoelement-Messungen über ca. 700°C und ungeeigneten Thermoelementen zu Fehlmessungen kommen. Dieser Effekt beruht darauf, daß der Isolationswert zwischen Schutzrohr und Thermoelement, je nach Bauart und verwendetem Isoliermaterial ab diesen Temperaturen auf Werte von einigen Kilo-Ohm absinkt. Zusätzlich können zwischen den einzelnen Thermoelementen durch die Ionisation der heißen Gase, Potentialunterschiede entstehen, die wiederum durch Ausgleichsströme Fehlmessungen oder Störungen verursachen können.

Aus dem gleichen Grund kann es bei gemischter Anwendung von geerdeten und isolierten Thermoelementen zu Problemen kommen. Die Thermoelemente dürfen nur Potentialunterschiede bis  $7V_{ss}$  gegeneinander aufweisen.

**Von einem gemischtem Betrieb ist dringend abzuraten.**

**Sollte es aus anderen Gründen zwingend nötig sein, geerdete und isolierte Thermoelemente in einer Anlage zu verwenden, muß der negative Schenkel des isolierten Elementes an dem KS 800 geerdet werden.**

**Bereits geerdete Thermoelemente dürfen nicht ein zweites mal geerdet werden!**

**Beim Austausch von isolierten Thermoelementen gegen nicht isolierte, ist unbedingt die Erdung des negativen Schenkels am KS 800 aufzuheben.**

### 5.1.2 Temperaturkompensation der Vergleichsstelle

Es gibt vier Möglichkeiten der Temperaturkompensation:

1. Die Temperaturkompensation ist unwirksam (für PT 100- oder mV- Eingänge)
2. Interne Temperaturkompensation. Verlegung von Ausgleichsleitung bis an den KS 800.
3. Externe Temperaturkompensation. Ausgleichsleitung nur bis an die Vergleichsstelle, von da aus Kupferleitung bis an den KS 800.
4. Fernmessung einer Vergleichsstelle. Der Eingang IN8 kann so konfiguriert werden, daß er als Eingang des Temperaturfühlers einer entfernt liegenden Vergleichsstelle arbeitet. Die Thermoelemente der einzelnen Meßstellen werden mit Ausgleichsleitung bis an eine gemeinsame Vergleichsstelle geführt. Von dort aus kann bis zum KS 800 mit Kupferleitung verdrahtet werden. Der 8. Eingang wird dazu benutzt, die Temperatur dieser Vergleichsstelle zu messen und die Eingangsspannung entsprechend zu korrigieren. Wegen der Messgenauigkeit sollte der Fühler ein Widerstandsthermometer sein. Bei einer Anlage mit mehreren KS 800 und dieser Methode der Temperaturkompensation, ist bei jedem einzelnen Gerät nach dieser Methode zu verfahren.

### 5.2 Gleichspannung (<100mV) IN1+/IN1- ... IN8+/IN8-

An Stelle der Thermoelemente lassen sich auch Gleichspannungen bis 100 mV anschließen. Diese Werte sind skalierbar über entsprechende softwaremäßige Einstellungen. Der Eingangswiderstand beträgt ca. 100 kOhm.

### 5.3 Widerstandsthermometer / Widerstand (IN1+/IN1-/IPT1 ... IN8+/IN8-/IPT8)

Pt 100, 2- oder 3-Leiterschaltung

Widerstandsthermometer vom Typ PT 100 nach DIN/IEC 751 können in 2- oder 3-Leiterschaltung angeschlossen werden. Der max. Meßbereich beträgt  $-100,0 \dots 850,0^{\circ}\text{C}$ , temperaturlinear.

Der Anschluß in 3-Leiterschaltung kann ohne Leitungsabgleich erfolgen, unter der Voraussetzung, daß die einzelnen Adern gleichen Querschnitt haben.

Bei 2-Leiteranschluß muß ein dem Leitungswiderstand entsprechender Abgleichwiderstand eingefügt werden. Die Anwendung der 2-Leiterschaltung ist nicht zu empfehlen.

Der Fühler wird auf Kurzschluß oder Bruch überwacht. Die Wirkungsweise (upscale/downscale) ist konfigurierbar.

#### Widerstand

Anstelle des Pt100 kann auch ein linear veränderlicher, ohmscher Widerstand als Geber in 3-Leiterschaltung angeschlossen werden (Anschluß siehe Kap. 7.1)

2-Leiterschaltung ist nicht möglich.

Der max. Widerstand kann  $400 \Omega$  betragen. Der Meßbereich beginnt bei  $0 \Omega$  bis zum jeweiligen Widerstandsendwert (max:  $400 \Omega$ ). Die Wirkungsrichtung ist umkehrbar, indem der Schleifer entweder an IN+ oder IN- angeschlossen wird.

Es erfolgt nur eine Überwachung auf Leitungsbruch.

### 5.4 Abschirmung

Um die Daten in den Vorschriften der Elektromagnetischen Verträglichkeit nach EN 50082-2 zu erfüllen, müssen die Anschlußleitungen abgeschirmt sein. Es gibt 2 Möglichkeiten den Schirm zu erden:

1. Zu jedem Eingang gehört ein geerdeter Schirmanschluß, an den die Schirmung des ankommenden Kabel anzuschließen ist. Diese miteinander verbundenen Abschirmungen sind über die Klemme 108 auf kürzestem Wege (ca. 20cm) mit Erdpotential (Schutzleiter) zu verbinden.
2. Verwendung eines handelsüblichen Schirm-Anschlußsystems.

### 5.5 Heizstromerfassung und Heizstromalarm

Der KS 800 hat einen Eingang zum Anschluß eines externen Stromwandlers. Alle angeschlossenen Heizleitungen eines Reglermoduls werden durch einen Stromwandler geführt. Die weitere Verarbeitung und Auswertung des Wandlersignals erfolgt in dem Multireglermodul.

Meßprinzip: Ein "Regelzyklus" des KS 800 dauert ca. 600ms für alle 8 Regler. Nach jedem 4. Zyklus, d.h. alle 2,25 s kann eine Heizstromüberwachung für einen Regler durchgeführt werden. Diese Zeit kann für alle Regler gemeinsam softwaremäßig mit einem Faktor zwischen 0 und 99 verlängert werden, wobei 0 = keine Überwachung bedeutet.

Z.B. Faktor 10: Nach 22,5 s erfolgt die Heizstromüberwachung des Reglers 1, nach weiteren 22,5 s die des Reglers 2, usw., sodaß nach  $9 \times 22,5 \text{ s} = 202,5 \text{ s} \approx 3,5 \text{ min}$  der Regler 1 wieder überwacht wird. Abgeschaltete Überwachungen einzelner Regler beeinflussen die Zykluszeit nicht.

Da bei der Überwachung alle Regler, bis auf den zu überwachenden **abgeschaltet** werden (und dieser wird unabhängig von seinem Regelzustand **eingeschaltet**), tritt eine Störung der Rege-

lung ein, die sich negativ auf die Regelgüte auswirken kann. Daher sollte eine Heizstromüberwachung nicht so oft wie möglich, sondern nur so oft wie nötig durchgeführt werden.

Der Stromwandlereingang ist **kein** Meßeingang im Sinne eines kalibrierten Meßgerätes. Die Software zur Berechnung der Anzeige ist ausgelegt für einen einphasigen Stromwandler 1000:1 (30A = 30mA). Wird dieser Eingang mit anderen Werten gespeist, ergeben sich daher Abweichungen (3-phasige Wandler, Formfaktor durch Gleichrichtung und Innenwiderstand außerhalb des KS 800...). Es ist aber trotzdem möglich, diesen Eingang mit anderen Größen zu speisen, z.B. 3-Phasen-Wandler mit anschließender Gleichrichtung und Summierung, mit der Folge, daß die Skalierung nicht mehr stimmt.

In einem solchen Fall muß der Stromeingang des KS 800 den jeweiligen Gegebenheiten angepaßt werden:

Man läßt den zu überwachenden Strom eines Heizkreises durch den Wandler fließen. Der dazugehörige Meßwert des Reglers steht im festen Verhältnis zu dem Strom, solange die Linearitätsgrenzen nicht überschritten werden. Z.B. 27A Heizstrom ergeben eine Anzeige von 19(A) des KS 800 (durch zusätzliche externe Gleichrichtung mit einem höheren Innenwiderstand). Soll ein Absinken des Stromes von 10% überwacht werden, muß die Grenze auf 17,1(A) gestellt werden.

Die absoluten Meßgrenzen von Wandler und KS 800 dürfen jedoch nicht überschritten werden:

1. Der maximale Strom durch den/die Wandler. (Beim Aufheizen der Maschine sind alle Heizungen eingeschaltet und durch den/die Wandler fließt die Summe aller Heizströme.) Dieser Strom muß unter dem max. Wert des für diesen Wandler zulässigen Wertes liegen, anderenfalls kann der Wandler zerstört werden. Für die von uns angebotenen Wandler 9404 407 500x1 gilt ein Grenzstrom von 100 A.
2. Der maximale Eingangsstrom in den KS 800 darf 100mA nicht überschreiten. (Thermische Grenzen).
3. Die Messung arbeitet linear zwischen 0 und ca. 35 mA.

Wird eine Grenzwertverletzung erkannt, so wird diese Information auf einen der Alarmausgänge gegeben, bzw. kann über Feldbus abgefragt werden.

Es erfolgt eine Überwachung auf Unter- und Überschreitung des Heizstromes:

**Unterschreitung:** Bei eingeschaltetem Reglerausgang wird ein (einstellbarer) Mindestwert des Heizstromes überwacht, sodaß Heizkreisunterbrechungen erkannt werden.

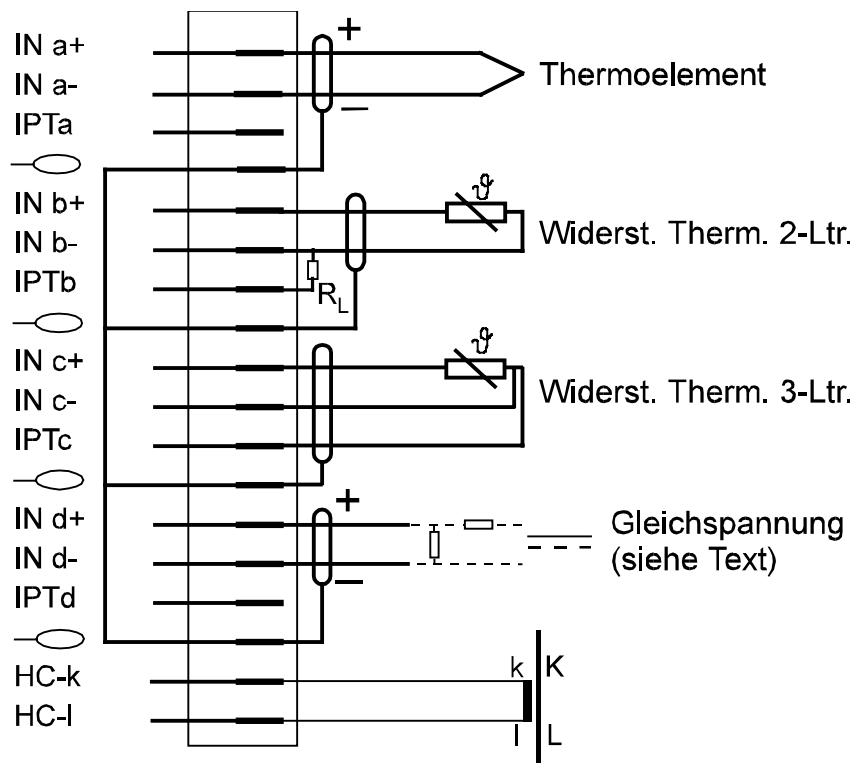
**Überschreitung:** Bei ausgeschaltetem Ausgang wird überwacht, daß der Heizstrom die Grenze von 3% des Heizstrom-Meßbereichsumfangs (HC 100) nicht überschreitet, was auf defekte Stellglieder (verschweißte Schützkontakte, durchdiffundierte SSRs...) schließen läßt.

Der dyn. Eingangswiderstand beträgt ca. 170  $\Omega$

Bei ausgeschaltetem Regelkreis erfolgt für diesen keine Heizstromüberwachung.



## 5.6 Beispiele der Eingangsschaltungen



## 5.7 Digitale Eingänge

Der KS 800 enthält 4 digitale Eingänge, die - falls nicht als Regler-Ausgänge (Kühlen-Ausgang bei Drei-Punkt-Reglern oder Zu-Ausgang bei Drei-Punkt-Schritt-Reglern) benötigt - auch einzeln als Eingänge konfigurierbar sind.

Die Eingänge sind "high-aktiv" und als Stromsenke nach IEC 1131 Typ 1 ausgelegt. Der Strombedarf beträgt ca. 5 mA.

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

Logik "1" = 15...30 V

Bei Konfiguration als Eingang gilt folgende Zuordnung:

IN/OUT13: Umschaltung des Regelparametersatzes 1/2

Mit diesem Eingang wird bei allen Reglern, die entsprechend konfiguriert sind, gemeinsam der 2. Regelparametersatz aktiviert.

IN/OUT14: Abschaltung der Regler

Mit diesem Eingang werden alle Regler, die entsprechend konfiguriert sind, gemeinsam in den Handbetrieb umgeschaltet und die Ausgänge werden auf "0" gesetzt. Alle anderen konfigurierten Funktionen arbeiten normal weiter.

IN/OUT15: Eingang für Leckstromüberwachung

An dieser Eingang kann das Logiksignal einer externen Leckstromüberwachung angeschlossen werden.

**Siehe auch Hinweis auf Seite 21**

### IN/OUT16: Umschaltung W/W2

Mit diesem Eingang wird bei allen entsprechend konfigurierten Reglern gemeinsam der 2. Sollwert (W2) aktiviert.

Nicht benutzte digitale Eingänge können unbeschaltet bleiben.

## 5.8 Forcing der Ein-/Ausgänge

Werden die Anschlüsse IN/OUT13...IN/OUT16 oder OUT17...OUT19 nicht für ihre eigentlichen Aufgaben benutzt, können sie als "freie digitale Ein-/Ausgänge" einer übergeordneten Steuerung verwendet werden. Sie sind dann nicht mehr vom KS 800 beeinflussbar, sondern nur über den Systembus als ein Bestandteil der Steuerung.

Die Ein-/Ausgänge IN/OUT13...IN/OUT16 können als **digitale Ein- oder Ausgänge** konfiguriert werden.

Die Alarmausgänge OUT17...OUT19 können als **digitale Ausgänge** verwendet werden.

An den elektrischen Spezifikationen dieser Ein-/Ausgänge ändert sich durch diese Verwendungsart nichts.

## 6 Ausgänge

(Das komplette Anschlußbild befindet sich in Kapitel 7.2)

### 6.1 Reglerausgänge, schaltend:

Je nach Geräte-Konfiguration können die schaltenden Ausgänge verschiedene Funktionen annehmen:

	Zweipunktregler Signalgerät 1 Ausgang <sup>1)</sup>	Drei-Punkt-Regler Signalgerät 2 Ausgänge <sup>2)</sup>	Drei-Punkt-Schritt- Regler
OUT 1	Heizen (Regler 1)	Heizen (Regler 1)	Auf (Regler 1)
OUT 2	Heizen (Regler 2)	Heizen (Regler 2)	Auf (Regler 2)
OUT 3	Heizen (Regler 3)	Heizen (Regler 3)	Auf (Regler 3)
OUT 4	Heizen (Regler 4)	Heizen (Regler 4)	Auf (Regler 4)
OUT 5	Heizen (Regler 5)	Heizen (Regler 5)	Auf (Regler 5)
OUT 6	Heizen (Regler 6)	Heizen (Regler 6)	Auf (Regler 6)
OUT 7	Heizen (Regler 7)	Heizen (Regler 7)	Auf (Regler 7)
OUT 8	Heizen (Regler 8)	Heizen (Regler 8)	Auf (Regler 8)
OUT 9	außer Betrieb	Kühlen (Regler 1)	Zu (Regler 1)
OUT 10	außer Betrieb	Kühlen (Regler 2)	Zu (Regler 2)
OUT 11	außer Betrieb	Kühlen (Regler 3)	Zu (Regler 3)
OUT 12	außer Betrieb	Kühlen (Regler 4)	Zu (Regler 4)
IN/OUT 13	evtl. Eingang	Kühlen (Regler 5)	Zu (Regler 5)
IN/OUT 14	evtl. Eingang	Kühlen (Regler 6)	Zu (Regler 6)
IN/OUT 15	evtl. Eingang	Kühlen (Regler 7)	Zu (Regler 7)
IN/OUT 16	evtl. Eingang	Kühlen (Regler 8)	Zu (Regler 8)

<sup>1)</sup> Die Ausgänge OUT1 bis OUT8 sind die "Signalausgänge".

<sup>2)</sup> Die Ausgänge OUT1 bis OUT8 sind die "Signalausgänge 1" und die Ausgänge OUT9 bis OUT16 sind die "Signalausgänge 2".

Der KS 800 hat max. 19 Ausgänge mit gleicher Spezifikation:

Transistor-Ausgänge, + schaltend (für Lasten mit gemeinsamen Minusanschluß).

Nennausgangsstrom: < 70 mA, kurzschlußfest

Spannungsabfall bei Vollast: typ. 0,3 V, max 1,0 V

OUT1...OUT12                    12 feste Logik-Ausgänge (Reglerausgänge). Die Regler und deren Ausgänge haben eine feste Zuordnung, sie lassen sich nicht umkonfigurieren.

IN/OUT13...IN/OUT16            4 variable Ein-/Ausgänge. Sie können wahlweise als Regler-Ausgänge (Logik-Ausgänge) oder dig. Eingänge konfiguriert werden.

OUT17...OUT19                      3 Ausgänge für Alarmer. Die Zuordnung der Alarmer zu den drei Ausgängen ist frei konfigurierbar.

Nicht benutzte Ausgänge lassen sich nicht einzeln abschalten. Sie nehmen den Zustand an, der ihnen beim Konfigurieren des KS 800 vorgegeben wird. Die Eingänge dieser nicht benutzten Regler sind kurzzuschließen (siehe auch Kapitel 5).

### Wegen der vielfältigen Konfigurationen des KS 800 ist folgendes zu beachten:

Die jeweilige Konfiguration kann die Optionen des KS 800 einschränken. Ist er als 2-Punkt konfiguriert, stehen alle nicht benutzten Ein-/Ausgänge (IN/OUT13...IN/OUT16) für die eventuellen Optionen zu Verfügung.

Wenn der KS 800 als 3-Punkt-Regler (Heizen-Kühlen) oder als Motor-Schritt-Regler konfiguriert ist, werden bei acht Regelkreisen 16 Ausgänge benötigt, sodaß einige Optionen nicht möglich sind.

### 6.2 Reglerausgänge, stetig

Die Anschlüsse der stetigen Regler-Ausgänge sind durch einen Ausschnitt in dem Alu-Profil von der Unterseite her zugänglich. Zum Anschluß sind zwei 8-polige Stecker zu verwenden.

Die Art der stetigen Ausgänge (Spannung oder Strom) ist von dem Typ des verwendeten KS 800 abhängig (siehe Kap. 2.1 Ausführungen) und läßt sich nicht ändern.

Der Stromausgang, dead-zero (0mA) oder live-zero (4mA), ist softwaremäßig einstellbar.

	Stromausgang 0/4...20mA	Spannungsausgang 0...10V
<b>Bereich</b>	0...20mA / 4...20mA	0...10V
<b>Genauigkeit</b>	typ. $\pm 0,2\% \pm 1$ Digit	Typ. $\pm 2$ digit
<b>Auflösung</b>	9 Bit	9 Bit
<b>Bürde</b>	Max. 470 $\Omega$	Min. 6 k $\Omega$
<b>Einschwingzeit</b>	Max. 625 ms	Max. 625 ms
<b>Überlastfest bis</b>	---- <sup>1)</sup>	kurzschlußgeschützt

<sup>1)</sup> Bei kleinen Bürdewiderständen wird der größte Teil der Leistung im KS800 selbst (in Wärme) umgesetzt, wodurch es im Gerät, besonders bei hohen Umgebungstemperaturen, zu Überhitzungen kommen kann. Sind alle acht Regler als Stromausgänge konfiguriert, sollten daher die Bürdenwiderstände 250  $\Omega$  nicht unterschreiten.

#### 6.2.1 Zuordnung der analogen Ausgänge

Es gibt 2 Arten der Zuordnung der analogen Ausgänge zu den Hardwareausgängen.

1. Bis Gerätenummer 8396 (Dez. 2001), Bedienversion 4

Stetige Ausgänge können den Reglern und damit den Klemmen nicht fest zugeordnet werden. Sie werden in der Reihenfolge belegt wie die Regler mit Analog-Ausgängen konfiguriert wurden.

Beginnend bei Regler 1 bekommt der 1. Regler, der einen stetigen Ausgang hat, den Analog-Ausgang 1 (AO1) zugewiesen.

Z.B. Regler 1 und 2 sind Zwei-Punkt-Regler (Heizen, schaltend), Regler 3 wird Dreipunkt-Regler (Heizen schaltend, Kühlen stetig): Der erste freie Analog-Ausgang (AO1) wird dem Kühlen-Ausgang des Reglers 3 zugeordnet. (Der Ausgang des 3. Reglers wird mit dem 1. Analog-Ausgang (AO1) verbunden.) Der Analog-Ausgang 2 (AO2) wird von dem nächsten Regler-Ausgang benutzt, der als Analog-Ausgang konfiguriert wird. Nachträglich hinzugefügte oder herausgenommene Analog-Ausgänge verschieben die Zuordnung Regler  $\leftrightarrow$  Analog-Ausgang.

**Bei der Planung oder Änderung der Anlage ist darauf zu achten, daß Regler-Ausgänge und Analog-Ausgänge nicht die gleiche Nummerierung haben können.**

2. Ab Gerätenummer 8397 (Jan. 2002), Bedienversion 5

Es besteht eine feste Zuordnung der Analogausgänge zu den Hardwareausgängen: Regler 1  $\rightarrow$  Analogausgang 1, Regler 2  $\rightarrow$  Analogausgang 2, usw. Werden für einzelne Regler die Analogausgänge nicht benötigt, können diese zur Analogausgabe anderer Größen ( $X_{\text{eff}}$ ,  $W_{\text{eff}}$ ,  $Y_{\text{pid}}$ ,  $Y_{1\text{Heizen}}$ ,  $Y_{2\text{Kühlen}}$ ) dieses Kanals oder zum Forcing benutzt werden.

### 6.3 Alarmausgänge

An dem Stecker X3 sind die drei Alarmausgänge des KS 800 herausgeführt.

Die Alarme

**HC Alarm:** Alarm bei Unterschreitung des eingestellten reglerspezifischen Stromgrenzwertes. (Sicherstellung der Heizleistung; Heizelemente werden schleichend hochohmig.)

**Leckstromalarm:** Alarm bei Auftreten eines Fehlerstromes durch Isolationsfehler. Die Überwachung erfolgt durch ein externes Differenzstrom-Überwachungsgerät mit Relais-Ausgang. Dieses Relais meldet den Fehler an den dafür konfigurierten digitalen Eingang IN/OUT15. Der Isolationsfehler kann über den Feldbus oder einen Alarmausgang (OUT17...OUT19) gemeldet werden.

**Achtung !!! Diese Leckstromalarm-Meldung darf keinesfalls zur Überwachung von Fehlerströmen benutzt werden, die der Sicherheit vor Berühren hoher Spannungen dienen.**

**Ausgangsüberwachungsalarm:** Alarm, wenn einer der Ausgänge OUT1...OUT8 nicht den Zustand annimmt, der von dem Regleralgorithmus momentan vorgegeben ist.

sind jedem der Alarmausgänge OUT17...OUT19 zuordenbar. Die Ausgänge sind "Open-Collector-Ausgänge" und lassen sich als Öffner- oder Schließer-Funktion konfigurieren.

Näheres über die Konfiguration ist in der **KS 800 Funktionsbeschreibung (9499 040 49218)** zu finden.

Wenn das Gerät entsprechend konfiguriert wurde, leuchten die Alarm-LEDs (AL1...AL3) bei anstehendem Alarm, unabhängig ob der Ausgang beschaltet ist oder nicht. Die softwaremäßige

Auswertung der Alarme ist ebenfalls unabhängig von deren hardwaremäßiger Auswertung.

**Anmerkung:** Diese Alarmausgänge können auch, wenn sie nicht als solche benötigt werden, als digitale Ausgänge einer Steuerung verwendet werden. (siehe auch Kap. 5.8)

### 6.4 Konstantspannung und Hilfsrelais

Die KS 800-Version 9407 480 xx3xx ist mit einer Konstantspannungsquelle ausgestattet. Diese ist von allen anderen Ein- und Ausgängen des KS 800 galvanisch getrennt.

Diese Konstantspannungsquelle kann zur Speisung einer Dehnungsmeßstreifen-Brücke (Druckaufnehmer) verwendet werden. Durch die galvanische Trennung ist es möglich, die Brückendiagonale (Ausgang der Brücke) direkt in einen als mV-Eingang konfigurierten Eingang des KS 800 zu geben.

$$U = 10V \pm 0,2\%; I_{\max} = 60\text{mA}$$

Die Konstantspannungsquelle ist kurzschlußgeschützt, aber nicht dauerkurzschlußfest.

Die für Druckmessung verwendeten Aufnehmer haben üblicherweise einen eingebauten Widerstand, der parallel zu einem Brückenweig gelegt, die Brücke um 80% verstimmt. Daher kann im drucklosen Zustand eine Funktionskontrolle oder Kalibrierung vorgenommen werden.

Um diesen Widerstand parallel zu schalten, hat diese Ausführung des KS 800 ein zusätzliches Relais mit Umschaltkontakten, das durch Anlegen einer externen Spannung, (24V= von einer digitalen Ausgangskarte der Steuerung; Stromsenke Typ1 nach IEC 1131) oder über den System-Bus gesteuert werden kann.

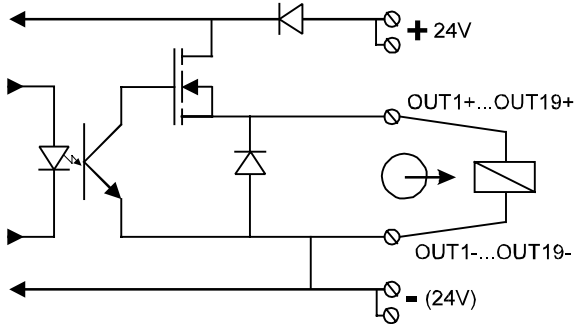
Das Relais ist zum Schalten von "trockenen Schaltkreisen" ausgelegt. Soll das Relais für diesen Zweck verwendet werden, darf der Schaltstrom 2mA nicht überschreiten, da sich sonst der Übergangswiderstand der Kontakte erhöhen kann (Abbrand bzw. Oxydation durch Funkenbildung), was zu Fehlmessungen bei der Brückenverstimmung führt.

## 7 Schaltbilder

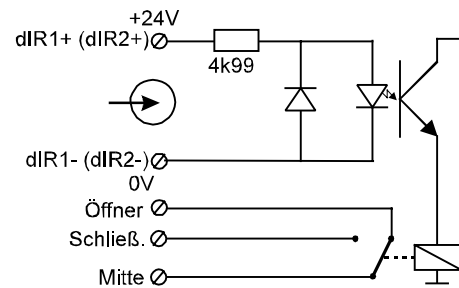
### 7.1 Prinzipschaltbild der Ein- und Ausgänge

Zum besseren Verständnis bei komplexen Anschlußproblemen sind nachfolgend die Prinzipschaltungen der Ein- und Ausgänge dargestellt.

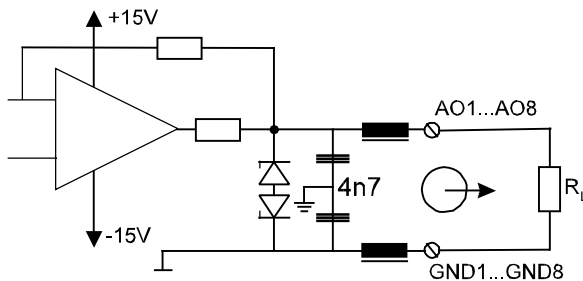
#### Schaltende Ausgänge und Hilfsenergie



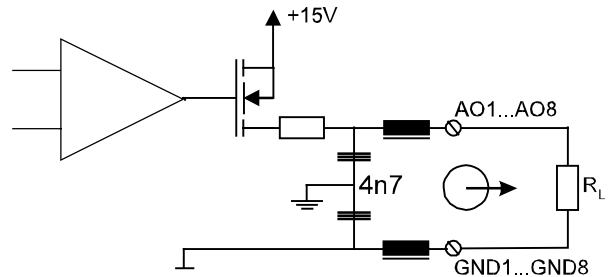
#### Hilfsrelais (Rel.1 / Rel.2)



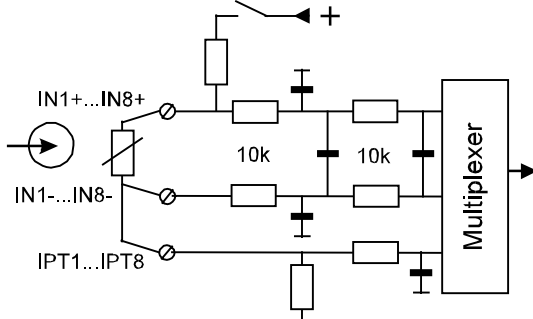
#### Stetige Ausgänge (Spannung)



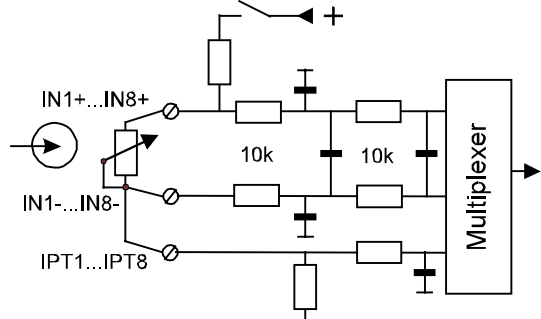
#### Stetige Ausgänge (Strom)



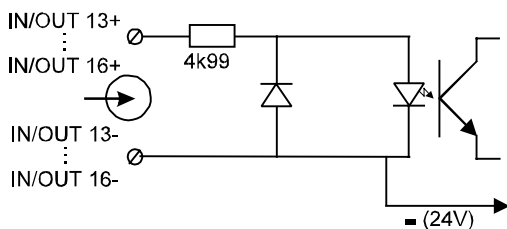
#### Widerstandsthermometer



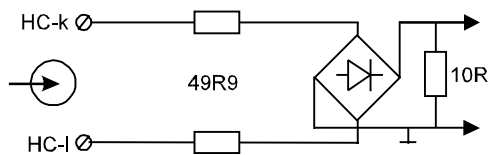
#### Widerstand



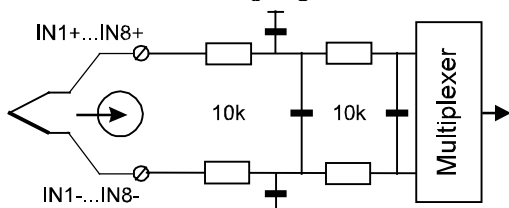
#### Digitale Eingänge



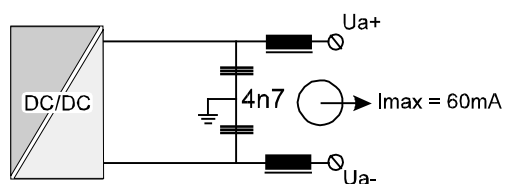
#### Heizstromüberwachung



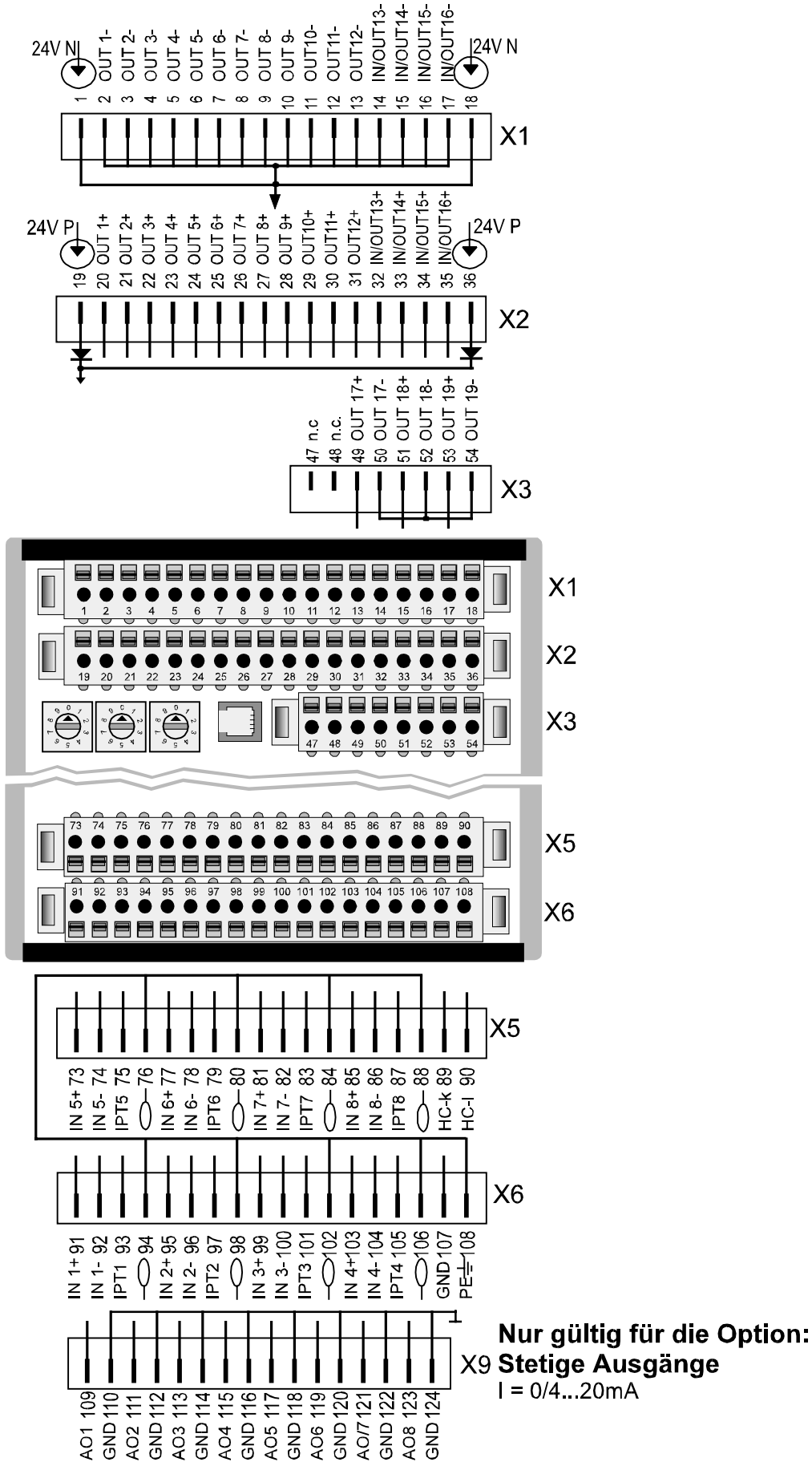
#### Spannungs- oder Thermoelement-Eingang



#### Konstantspannungsausgang 10V

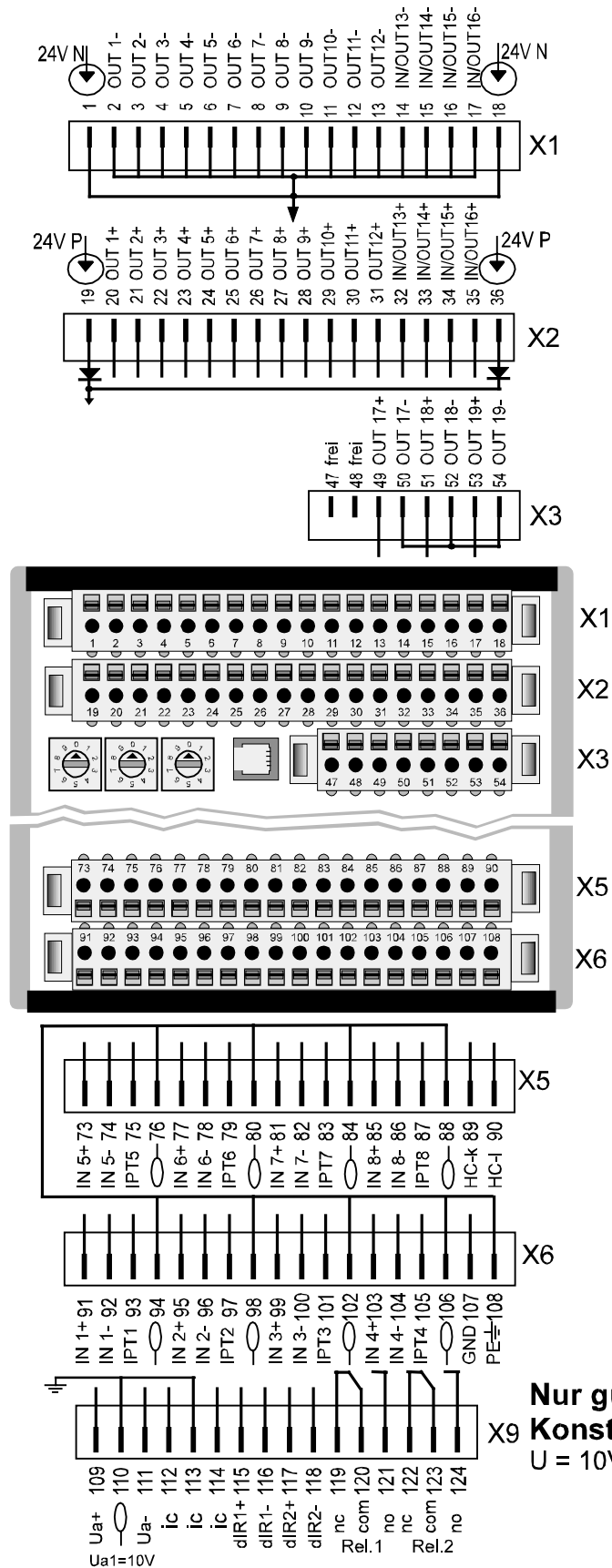


7.2 Gesamtanschlußplan KS 800 mit / ohne stetige Ausgänge





7.3 Gesamtanschlußplan KS 800 mit Konstantspannungsquelle 10V=



**Nur gültig für die Option:  
Konstantspannung**  
U = 10V I<sub>max</sub> = 60mA

U<sub>a1</sub>=10V  
I<sub>max</sub> = 60 mA  
Von allen anderen KS 800 Anschlüssen galvanisch getrennt.

## 8 Digitale Schnittstellen

Die einzige Möglichkeit mit dem Regler KS 800 zu kommunizieren ist über die digitalen Schnittstellen. Jedes Auslesen von Istwerten, Verändern von Sollwerten oder Regelparametern erfolgt über diese Schnittstellen.

Es gibt zwei Arten von Schnittstellen:

### 8.1 Engineering-Tool- Schnittstelle

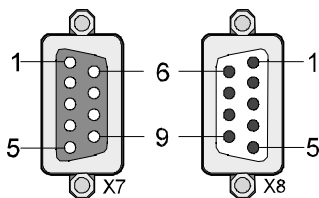
Die PC-Schnittstelle ist bei allen Geräte-Ausführungen vorhanden. Es handelt sich um eine spezielle Schnittstelle nach ISO 1745-Protokoll. Mit der entsprechenden Software, dem Engineering-Tool, hat man Zugriff auf sämtliche Reglerwerte. Z.B. kann für unkomplizierte Anwendungen oder Versuchsaufbauten über diese Schnittstelle ein einzelnes Gerät konfiguriert werden und die Regelkreise normal betrieben werden.

Der Anschluß erfolgt an dem 4/4 FCC68 Datenstecker (Western-Telefon Stecker) über einen speziellen PC-Adapter, Best.-Nr. 9407 998 00001.

### 8.2 BUS-Schnittstellen

Die galvanisch getrennte Schnittstelle dient zum Anschluß des KS 800 an eine SPS, einen PC oder eine Visualisierungseinheit. Je nach Geräteausführung ist sie ausgelegt für CANbus (CANopen/DeviceNet), Profibus oder als RS 422/485 (siehe Kap. 2.1). Der 9-polige Sub-D-Stecker und die Buchse sind gleichwertig. Sie dienen zum "Durchschleifen" des Busses bei mehreren angeschlossenen Geräten.

#### 8.2.1 BUS-Stecker



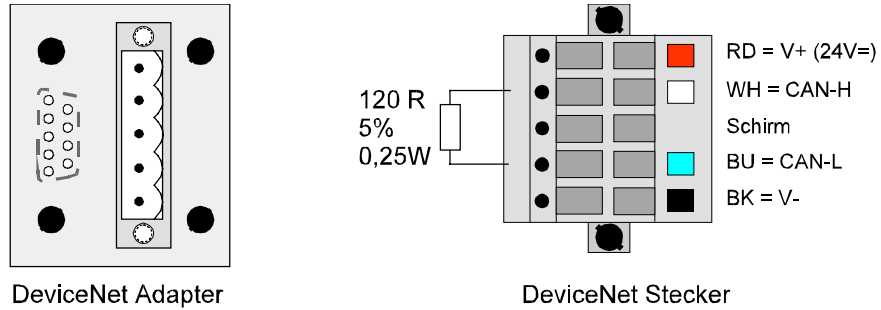
Gleichnamige Buchsen- und Steckerkontakte sind miteinander verbunden.

n.c.: Nicht als Lötstützpunkt benutzen!

Kontakt	Profibus	CANopen	RS422/485	DeviceNet
1	n.c.	n.c.	n.c.	siehe Kap. 8.2.2 "DeviceNet-Adapter"
2	n.c.	CAL-L	GND	
3	RxD/TxD-P	CAN-GND	TXD-B	
4	n.c.	n.c.	RXD-B	
5	DGND	n.c.	RGND	
6	VP (+5V)	CAN-GND	n.c.	
7	n.c.	CAN-H	GND	
8	RxD/TxD-N	n.c.	TXD-A	
9	n.c.	n.c.	RXD-A	

### 8.2.2 DeviceNet Adapter

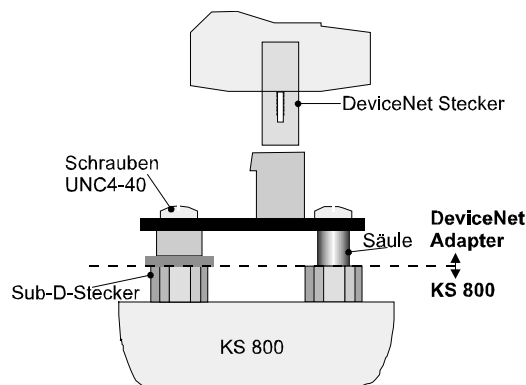
Wird der KS 800 mit DeviceNet betrieben, ist für diese Bussystem ein eingeführter Anschlußadapter nötig. Er ist unter der Bestellnummer 9407-799-00301 erhältlich.



#### Steckerbelegung DeviceNet Adapter

**Hinweis:** Der Anschluß von V+ und V- (24V zur Tranceiver-Speisung) ist nicht nötig, da der DeviceNet Tranceiver aus dem KS 800 gespeist wird (galvanisch getrennte Versorgung).

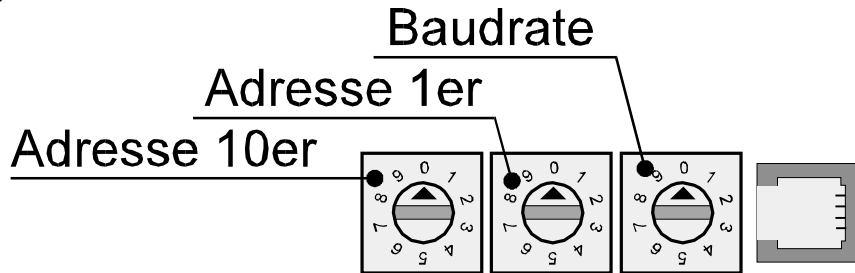
Die Montage des Adapters auf den Sub-D-Steckern des KS 800 erfolgt gemäß nachstehender Zeichnung:



#### Montage des DeviceNet Adapters

8.2.3 Adress- und Baudratenschalter

Die Adresse und Baudrate für die COM2-Schnittstelle können für jeden KS 800 hard- oder softwaremäßig eingestellt werden.



Hardwaremäßig lässt sich die **Adresse** von "01" bis "99" einstellen (höhere Adressen nur über Software). In Stellung "00" wird beim Einschalten die im EEPROM gespeicherte Adresse übernommen, die sich per Software verändern lässt. Die per Schalterstellung eingestellte Adresse und Baudrate haben Vorrang, sie sind softwaremäßig nicht auslesbar und nicht veränderbar.

Gleiches gilt für die **Baudrate**: in Stellung "0" ist die Baudrate aus dem EEPROM wirksam, die softwaremäßig verändert werden kann. Die Ziffern auf dem Schalter entsprechen den Zahlen, mit denen bei der Konfiguration in C902 die Baudrate festgelegt wird.

Schalterstellung	RS485	CANopen	DeviceNet *)
0	aus EEPROM	aus EEPROM	aus EEPROM
1	2400 Bd	20 kB	ungültig
2	4800 Bd	125 kBd *)	125 kBd
3	9600 Bd	500 kBd *)	500 kBd
4	19200 Bd	1 MBd	ungültig
5	ungültig	10 kBd	ungültig
6	ungültig	50 kBd	ungültig
7	ungültig	250 kBd *)	250 kBd
8	ungültig	800 kBd	ungültig
9	ungültig	default	ungültig

Für die Version **PROFIBUS DP** ist keine Baudrateneinstellung erforderlich, sie erfolgt automatisch.

\*) Für **DeviceNet** stehen nur die aufgeführten Baudraten zur Verfügung. Bei falscher Schalterstellung wird automatisch 125 kBd (Default-Wert) eingestellt.

## 8.2.4 Abschlußwiderstände

Hinweise zu der Thematik Baudraten, Buslängen, el. Eigenschaften der Kabel und deren gegenseitige Beeinflussung, sind in den jeweiligen Schnittstellen-Beschreibungen zu finden.

Alle Ausführungen des KS 800 werden ohne Abschlußwiderstände an den Bus-Anschlüssen ausgeliefert.

Die für jeden Bus erforderlichen Widerstände müssen an beiden Enden der Bus-Leitung am letzten Gerät extern hinzugefügt werden: entweder in dem letzten Stecker (Buchse) oder in einem separaten Abschlußstecker (-buchse), der in den freien Bus-Anschluß des letzten Gerätes gesteckt wird.

**RS485/422:** Im Gegensatz zu den anderen Bus-Kabeln sind diese Kabel nicht genormt. Daher können hier keine allgemeinen Angaben über Abschlußwiderstände gemacht werden. Der Wellenwiderstand ist abhängig von Art des Kabels und desssen Länge. Es sind Richtlinien der einzelnen Kabelhersteller zu beachten. Die Abschlußwiderstände sind zwischen die A und B-Leitungen der jeweiligen Adernpaare TXD und RXD zu schalten. (Richtwerte ca. 100...200  $\Omega$ )

**CANopen:** 9-pol. Sub-D-Buchse mit Abschlußwiderstand. Nur Abschlußwiderstand, nicht zum Anschluß eines Kabels geeignet. PMA-Best.-Nr. 9407 800 90021

**DeviceNet:** Der Abschlußwiderstand von 120  $\Omega$ ; 5%; 0,25W wird an den nicht benutzten Klemmen des DeviceNet-Steckers zwischen den Anschlüssen blau (BU) und weiß (WH) angeschlossen. (Siehe auch Zeichnung, Kap. 8.2.2)

**PROFIBUS:** z.B. Fa. Siemens, Busanschlußstecker, Typen: 6ES7972-OBB10-OXAO oder 6ES7972-OBB20-OXAO, oder 6GK1 500-OEAOO. Dieser Stecker ist von PMA nicht lieferbar.

Im Einzelnen gelten die Normen, bzw. Norm-Entwürfe des jeweiligen Bus-Systems.

## 9 LED-Anzeigen

### 9.1 Ausgänge

Unterhalb der Ausgänge befinden 16 LEDs. Sie zeigen den Zustand der Ausgänge an, wenn sie als solche konfiguriert wurden. Die Dioden leuchten auch bei hardwaremäßig nicht beschalteten Ausgängen.

Sind die Ein-/Ausgänge IN/OUT13 ... IN/OUT16 als Eingänge definiert, leuchten die LEDs, wenn High-Signal anliegt.

### 9.2 PWR-, COM- und Alarm-LED

Oberhalb der Eingangsklemmen befinden sich fünf weitere LEDs mit folgender Bedeutung:

<b>PWR</b>	Diese LED leuchtet bei angelegter Versorgungsspannung.
<b>COM</b>	Bei CANbus (CANopen und DeviceNet) und RS422/485 zeigt diese LED durch Blinken die Datenübertragung zwischen KS 800 und Steuerung (PC oder Visusualisierung) an. Bei PROFIBUS zeigt diese LED die Zustände des Bus an. <b>Led aus:</b> Fehler kennzeichnung für "kein Buszugriff" (noch nicht vom Master angesprochen)

**Led ein:** OK zyklischer Datenaustausch läuft.

**Led blinkt:** (2Hz) Nutzdatenverkehr unterbrochen.

**Led blinkt:** (4Hz) PROFIBUS- Parameter- oder Konfigurierungsfehler.

**AL1...AL3** Wurde der KS 800 so konfiguriert, daß er Alarmfunktionen ausführt, leuchten diese LEDs, wenn der entsprechende Alarm ansteht.

## 10 Wartung und Verhalten im Fehlerfall

Der Multikanal-Regler KS 800 bedarf keiner besonderen Wartung und es gibt keine Teile, die einer vorbeugenden Wartung oder Pflege bedürfen.

### 10.1 Reinigung

Die Aluminium- und Kunststoffteile sind bei Bedarf vorsichtig mit Spiritus zu reinigen. Keine lösungsmittelhaltigen oder scheuernden Mittel verwenden.

### 10.2 Störungssuche

Zu Beginn der Störungssuche sollten auch alle Möglichkeiten von Fehlerquellen an Zusatzgeräten bzw. Zuleitungen in Betracht gezogen werden (Meßleitungen, Verdrahtung, Folgegeräte). Sollte nach Überprüfung dieser Punkte der Fehler nicht gefunden worden sein, so ist das Gerät an den Hersteller einzusenden:

**PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH**  
**Service-Abteilung**  
**Miramstraße 87**  
**D 34123 Kassel**

Wurde der Ausfall einer Vorsicherung festgestellt, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen. Die Ersatz-Sicherung muß die gleichen Daten wie der Originaltyp aufweisen. Leuchtet trotz intakter Vorsicherung und richtig gepolter Speisespannung die PWR-LED nicht, ist der KS 800 defekt und muß zur Reparatur an den Hersteller eingesandt werden.

### 10.3 Außerbetriebnahme

**Vor dem Abklemmen des Gerätes die Anlage spannungslos machen und die Auswirkungen in Zusammenhang mit der Gesamtanlage bedenken.**

#### **WARNUNG!**

**Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.**

#### **WARNUNG!**

Ausbau des Gerätes, siehe Kap. 3.2

### 10.4 Customer Support Hotline

Sollten sich über diese Bedienungsanleitung hinaus noch Fragen zu dem KS 800 ergeben, stehen montags bis freitags zwischen 8 und 16 Uhr die nachstehenden Rufnummer zur Verfügung:

<b>Telefon Customer Support:</b>	<b>49 561 505 3091</b>
<b>Telefon Reparatur-Abteilung:</b>	<b>49 561 505 1257</b>
<b>Telefon Vertrieb:</b>	<b>49 561 505 1307</b>
<b>e-mail:</b>	<b>mailbox@pma-online.de</b>







## **UL-Zulassung**

Damit das Gerät die Anforderungen der UL-Zulassung erfüllt, sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur Leiter aus 60 / 75 oder 75°C Kupfer (Cu) verwenden..
- Die Klemmschrauben sind mit einem Drehmoment von 0,5 - 0,6 Nm anzuziehen.

## **UL certification**

For compliance with UL certificate, the following information must be taken into account:

- Use only 60 / 75 or 75°C copper (Cu) wire.
- Tighten the terminal-screws with a torque of 0,5 - 0,6 Nm





