



# KS vario

## Modulares Reglersystem

Hoch modulares System von 4 bis 30 Regelzonen:  
Buskoppler, Reglereinheit, beliebige I/O Module

Einfaches Zusammenstecken der benötigten  
Komponenten: Querverdrahtung erfolgt automatisch

Offen für alle Schnittstellen: Ethernet IP, Ethernet  
Mod/TCP, Profibus DP, CANopen, DeviceNet, Modbus

Digitale und analoge E/A-Module in unterschiedlicher  
Granularität: 2er, 4er, 6er, 8er, 16er

Separate RS232 Schnittstelle für BlueControl  
Engineering-Tool

Modernste Regelungstechnik mit komplettem  
Funktionsumfang für unterschiedlichste Applikationen



- Aufbau dezentraler Regelsysteme mit Auslagerung beliebiger I/Os bis 400 m über Remotebus
- Abtakte pro Kanal einstellbar: ab 100 ms
- Freie Verdrahtung aller Ein- u. Ausgänge
- Zusätzliche Nutzung als I/O-System: bis 34/60 analoge I/Os und 320 digitale I/Os
- 2 automatische Selftuning – Verfahren
- Geführtes Hochfahren
- Automatische Anfahrschaltung und Boost
- Stellgrößenübernahme bei Fühlerbruch
- Heizstromüberwachung und Mess-/Regelkreisalarm
- Automatische Heizstromübernahme
- Kompensation von Netzspannungsschwankungen bei der Heizstromerfassung, separat für jede Phase
- Messumformerfunktionalität
- Direktanschluss von Druckaufnehmern
- Online Kalibration
- E-Tool mit Systemkonfigurator und Bedienung/Visualisierung des Systems
- Software-Update in Flash-EPROM über Flash-Tool
- Komfortabler Zugriff über alle Buskoppler mit frei konfigurierbarem Prozessdaten Cache

### ANWENDUNGEN

- Kunststoffverarbeitung
- Massedruckregelungen
- Heißkanäle
- Werkzeugheizungen
- Textil Maschinen
- Verpackungsmaschinen
- Halbleiter Produktion
- Öfen
- Trockner
- Klimakammern
- Wärmebehandlung
- Brenner u. Kessel
- Medizintechnik
- Sterilisatoren

### BESCHREIBUNG

Der **KS vario** ist die Kernkomponente des modularen Multiregler-systems **vario** und geeignet für präzise und preiswerte Regelungsaufgaben in allen Bereichen der Industrie. Dabei kann pro Kanal zwischen einer einfachen Ein/Aus-Regelung, DPID-Regelung, Motorschritt- oder Kaskadenregelung gewählt werden. Durch das modulare Systemkonzept kann jedes Ein- bzw. Ausgangssignal realisiert werden. Mit der integrierten Heizstrom- und Regelkreisüberwachung werden alle Fehler in der gesamten Regelstrecke diagnostiziert.

#### **Modular, bis 30 Kanäle**

Der **KS vario** hat bereits das I/O für bis zu 8 Regelkreise on board. Über Zustecken von I/O-Modulen lässt sich das System sehr preiswert und feinmodular bis max. 30 Regelkreise ausbauen. Dabei brauchen nur soviel I/O-Module eingesetzt werden, wie auch tatsächlich Ein- oder Ausgänge

benötigt werden. Im Maximalausbau können bis zu 60 analoge Ausgänge, bis zu 34 analoge Eingänge und bis zu 320 digitale Ein- oder Ausgänge pro Buskoppler verarbeitet werden.

Als Kopf eines Systems wird ein beliebiger Feldbus-Buskoppler gesteckt, in dem auch die Spannungsversorgung für das System integriert ist. Über ein Stromeinspeise-Modul wird auch bei großen Systemen ein ggf. hoher Strombedarf gedeckt.

Pro Multiregler-system wird also **ein** beliebiger Feld-Buskoppler, **ein KS vario**-Regler und ggf. weitere I/O-Module benötigt.

#### **Zeitersparnis durch automatische Querverdrahtung**

Die benötigten Module eines **vario**-Systems werden werkzeuglos einfach zusammengesteckt. Alle Peripherie-, Hilfsspannungen und Datensignale werden dabei automatisch querverdrahtet. Die 24 V DC Versorgung des Systems ist lediglich an einer Stelle am Buskoppler einzuspeisen.

Durch die aufgesteckten Zugfederklemmen für die I/O-Verdrahtung ist ein einfacher Austausch von I/O-Modulen gewährleistet. Über Beschriftungsfelder ist eine komfortable Kennzeichnung der I/Os möglich.

#### **Engineering Tool „BlueControl“**

Zur Konfiguration des **KS vario** steht das leistungsstarke und übersichtliche Engineering Tool „BlueControl“ zur Verfügung. Der Anschluss erfolgt über eine separate RS232 Schnittstelle auf dem **KS vario**.



BlueControl beinhaltet außerdem eine übersichtliche Bedienung und Monitoring des Reglersystems sowie eine Regler- und Streckensimulation.

### **KS vario-Software-Update über BlueFlasher**

Über die lokale RS232-Schnittstelle des **KS vario** kann problemlos ein neues Software-Update in das Flash-EPROM des Reglers geladen werden. Dauer ca. 6min.

### **Einfache Systemkonfiguration über BlueControl**

Zum Aufbau eines **KS vario** Multiregler-Systems kann neben Feldbuskoppler und **KS vario** Regler aus einem Umfang von ca. 20 verschiedenen I/O-Modulen ausgewählt werden. Die Anzahl der gewünschten Regelkreise (max. 30) ist dabei ebenso beliebig wie Kombinierbarkeit der Signalart von Ein- und Ausgängen.

Die System-Konfiguration kann natürlich auch über Feldbus erfolgen.

Digitale I/Os stehen in folgenden Granularitäten zur Verfügung:

- 2er, 4er, 8er, 16er

Analoge I/Os:

- 1er, 2er, 4er, 6er, 8er

Der **KS vario** prüft automatisch, ob die über BlueControl oder Feldbus vorgegebene Systemkonfiguration mit den tatsächlich angeschlossenen Modulen übereinstimmt.

Liste der verfügbaren Module siehe unten

### **Aufbau dezentraler Systeme**

Mit Busabzweigmodulen können beliebige Ein- und Ausgänge über einen Remotebus ausgelagert werden. Es ist eine beliebige Verzweigung mit mehreren Remotebussen möglich. Gesamtlänge pro Remotebus: max. 400 m.

Anwendung:

Erfassung der Temperaturen in der Nähe der Heizungen. Ausgänge und Reglersystem im Schaltschrank.

### **Flexible Abtastraten ab 100ms**

Das **KS vario** -System bietet die Möglichkeit die Abtastrate der Regelkreise innerhalb einer festen Rasterung frei zu skalieren. Hiermit erreicht man eine hohe Flexibilität in Anpassung an die angeschlossenen Strecken. Z.B. sind schnelle Werkzeugheizungen mit langsamen Zylinderheizungen problemlos kombinierbar. Die kleinste einstellbare Abtastrate beträgt 100 ms. 6 Regelkreise z.B. können in 200 ms erfasst und gerechnet werden.

BlueControl bietet eine komfortable Einstellmöglichkeit der Abtastraten für alle Kanäle.

### **Messkreisüberwachungen und Stellgrößenübernahme bei Fühlerbruch**

Bei defekten Meßkreisen sorgt die eingebaute Meßkreisüberwachung für eine erhöhte Betriebssicherheit der Anlage. Die Eingänge werden auf Bruch, Kurzschluss und Verpolung von Fühler und Zuleitung überwacht.

Die Reaktion des Reglerausgangs nach Ansprechen der Überwachung kann gewählt werden:

- vordefinierte Stellgröße
- Ausgänge abgeschaltet
- mittlere Stellgröße übernehmen

Um bei Fühlerbruch eines Reglers die Produktion einer Anlage weiterzuführen, ist es notwendig, die Temperatur mit der letzten mittleren Stellgröße zu halten. Der **KS vario** meldet über Feldbus bzw. über Alarmausgang Fühlerbruch, so daß der Fühler ausgetauscht werden kann. Wird vom **KS vario** ein gültiger Meßwert erkannt, wird automatisch der Reglerbetrieb wieder aufgenommen.

### **Regelkreisüberwachung (Loop Alarm)**

Mit der Regelkreisüberwachung wird die Funktionalität des kompletten Regelkreises überprüft. Es wird erkannt, wenn auf eine Stellgröße keine entsprechende Reaktion des Istwertes erfolgt.

### **Messwertkorrektur**

Mit der Messwertkorrektur kann die Messung korrigiert oder skaliert werden.

Besonders komfortabel kann dies auch online über eine Bedienseite des Engineering-Tools „BlueControl“ erfolgen.

### **Alarm- und Sicherheitsfunktionen, Alarmausgänge**

Der **KS vario** verfügt über ein umfangreiches Alarmhandling. Beliebige Alarmsignale können auf digitalen Ausgängen ausgegeben werden. Beliebige Alarmmeldungen können auch über max. 6 Sammellarme zusammengefasst werden.

Folgende Alarmmeldungen stehen pro Kanal zur Verfügung:

- Relativer Messwertalarm zur Überwachung der Regelabweichung (Istwert – Sollwert)
- Absoluter Messwertalarm zur Überwachung von Grenzwerten, unabhängig von der Sollwerteneinstellung.
- Relativer Messwertalarm mit Alarmunterdrückung  
Alarm wird nicht wirksam beim Anfahren und bei Sollwertänderungen.
- Loop-Alarm (Regelkreisüberwachung)
- Sensorfehleralarm
- Heizstromalarm

### **Heizstromerfassung und Heizstromalarm**

Pro max. 8 Zonen kann ein Stromwandler an das **KS vario**-System angeschlossen werden. Die Gleichrichtung des Wandlersignals erfolgt auf dem **KS vario**-Regler bzw. auf den **vario**-I/O-Modulen mit Heizstromeingang.

Neben der Erfassung aller Heizströme erfolgt eine Prüfung auf Unterschreitung der Heizstromgrenzen und auf Kurzschluss des Stellgliedes. Wird eine Grenzwertverletzung erkannt, so kann diese Information auf einem digitalen Ausgang bzw. über Feldbus mit Angabe der betroffenen Kanalnummer ausgegeben werden.

### **Automatische Heizstromübernahme**

Alternativ zur einzelnen Eingabe der Heizstromgrenzwerte können diese auch automatisch mit Hilfe eines „Heizstromübernahmesignals“ gesetzt werden. (Auch direkt über die Bedienseite des BlueControl-Tools.) Die Heizstrom-Grenzwerte werden dann aus den aktuellen Messwerten gebildet, abzüglich einer Heizstromtoleranz: HC.tol. Dieser Parameter gibt in Prozent (0...50) die max. zulässige Unterschreitung des „normalen“ Heizstromwertes an.

### **Netzspannungsschwankungen werden bei der Heizstrommessung eliminiert**

Um zu verhindern, dass Netzspannungsschwankungen die Auswertung der Heizstromüberwachung beeinflussen, kann mit dem **KS vario**-System die Netzspannung erfasst werden (1 Phase oder alle 3 Phasen separat). Die gemessenen Strom-Istwerte werden entsprechend der im Regler einzustellenden Soll-Netzspannung korrigiert

### **Regel- und Stellerfunktionen**

Der **KS vario** ist als Signalgerät, Zweipunktregler, Dreipunktregler, Dreipunktregler mit Wasserverdampfungskühlen, Kaskadenregler oder Motorschrittregler konfigurierbar. Eine Auslegung als stetige und Split-Range-Regler ist ebenso möglich. Weiterhin ist eine stoßfreie Automatik/Handumschaltung vorhanden. Der Stellausgang kann bei Handbetrieb auf einen beliebigen Ausgangswert bzw. relative Einschaltedauer gestellt werden.

### **Massedruckfassung für Extrusionsanlagen**

Das **KS vario** System bietet Eingänge zum Direktanschluss von Massedruckaufnehmern.

### **Zweiter Sollwert und Rampenfunktion**

Über einen (beliebigen) digitalen Eingang oder über Feldbus ist ein zweiter Sollwert aktivierbar (z.B. Absenksollwert).

Über eine Sollwert-Gradientenfunktion, die

bei jeder Sollwertverstellung und beim Neustart startet, wird ein neuer Sollwert mit dem eingestellten Gradienten erreicht.

### Geführtes Hochheizen

Diese „automatische“ Temperatur-Rampenfunktion verhindert thermische Spannungen innerhalb einer Gruppe von Regelzonen. **KS vario** ermittelt selbstständig die Zone mit der geringsten Anstiegsgeschwindigkeit und regelt hiermit alle Zonen gleichmäßig auf die eingestellten Sollwerte. Dies geschieht unabhängig von den aktuellen Istwerten, d.h. möglicherweise schon angewärmte Regelzonen auf höherem Temperaturniveau warten auf die restlichen Zonen, um dann gemeinsam kontrolliert aufzuheizen.

### Anfahrerschaltung

Bei der Verwendung von z.B. Hochleistungsheizpatronen mit Magnesiumoxyd als Isolationsmaterial müssen diese beim Anheizen langsam hochgeheizt werden, um die Feuchtigkeit zu entfernen und eine Zerstörung zu vermeiden.

Bei gewählter Anfahrerschaltung fährt der Regler zunächst mit dem eingestellten Anfahrstellgrad (z.B. 40%) bis zum Anfahr Sollwert (z.B. 95 °C). Um die Heizelemente zu schonen, wird während des Anfahrens die Schaltperiodendauer auf ein Viertel verkleinert. Der Anfahr Sollwert (z.B. 95 °C) wird über die gewählte Anfahrhaltezeit gehalten. Danach geht der Regler auf den Hauptsollwert W.

### Boost-Funktion

Die Boostfunktion bewirkt eine kurzzeitige Erhöhung des Sollwertes um z.B. bei Heißkanalregelungen zugesetzte Werkzeuginnen von „eingefrorenen“ Materialresten zu befreien.

### Selbstoptimierung

Die Selbstoptimierung zur automatischen Ermittlung der Regelparameter ist serienmäßig eingebaut. Das Verfahren wird auf Anforderung (über Feldbus oder Engineering Tool) 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 konfigurierbarem Dreipunktregler werden die „Kühlen“-Parameter separat ermittelt. Die Selbstoptimierung arbeitet auch bei gewählter Anfahrerschaltung. Um bei stark gekoppelten Temperaturstrecken zu optimaler Parameterermittlung zu kommen, kann die Selbstoptimierung für alle gewünschten Kanäle (max. 30) synchron gestartet werden. Jeder Regelkreis kann über Konfiguration hierfür ausgewählt werden. Bis zu 4 verschiedene Gruppen können über dieses Verfahren

synchronisiert werden.

### Selbstoptimierung am Sollwert

Das neu entwickelte Verfahren ermittelt die optimalen Regelparameter auch am Sollwert, entweder auf Anforderung oder auch automatisch (bei festgestellter Schwingneigung). Das Verfahren arbeitet ohne Schwingung und mit nur minimaler Abweichung der Regelgröße.

### Funktionssteuerung über digitale Eingänge

Digitale Eingänge (bis 8) können mit folgenden Funktionen für beliebige Regelkanäle frei verdrahtet werden:

- Parametersatzumschaltung
- Abschaltung aller Regler
- Umschaltung auf 2. Sollwert
- Boost-Aktivierung für Heißkanäle
- Hand/Automatik-Umschaltung
- Lesen über Feldbus

### Signalverdrahtung auf digitale Ausgänge

Die digitalen Ausgänge (max. 60) können mit folgenden Signalen „verdrahtet“ werden:

- Heizen oder Kühlen-Signal
- beliebiger Sammelalarm
- Steuern über Feldbus

### Signalverdrahtung auf analoge Ausgänge

Die analogen Ausgänge (max. 60) können mit folgenden Signalen „verdrahtet“ werden:

- Stellgröße (Heizen und Kühlen)
- Stellgröße (nur Heizen)
- Stellgröße (nur Kühlen)
- Istwert (Messumformerfunktion)
- Sollwert
- Steuern über Feldbus

### Forcing

Alle nicht für die Regelung benutzten digitalen und analogen Ausgänge können über Feldbus geforced werden. Alle Eingänge können über Feldbus gelesen werden.

### Watchdog

Der **KS vario** enthält einen Hardware-Watchdog, der intern alle max. 0,25 sec getriggert wird.

## TECHNISCHE DATEN KS vario

Daten der übrigen Module des Systems siehe separate Datenblätter. Modulübersicht s.u.

## VARIANTEN KS vario

Es stehen 4 verschiedene Regler-CPU's zur Verfügung:

### KS VARIO T4/UTH

- 4 Thermolementeingänge
- 1 Heizstromeingang
- 8 digitale Ausgänge
- max. 4 Regelkreise

### KS VARIO T8/UTH:

- 8 Thermolementeingänge
- 1 Heizstromeingang
- 8 digitale Ausgänge
- bis max. 30 Regelkreise

### KS VARIO T4/RTD

- 4 Widerstandseingänge
- 1 Heizstromeingang
- 6 digitale Ausgänge
- max. 4 Regelkreise

### KS VARIO T6/RTD

- 6 Widerstandseingänge
- 1 Heizstromeingang
- 6 digitale Ausgänge
- bis max. 30 Regelkreise

## EINGÄNGE

### Variante KS VARIO Tx/UTH

#### Thermolemente

Typ L, J, K, N, S, R nach DIN IEC584

Typ	Messbereich	Fehler
B	400...1820 °C	≤ 3 K
C	0...2315 °C	≤ 3 K
D	0...2315 °C	≤ 3 K
E	-100...1000 °C	≤ 3 K
J	-100...1200 °C	≤ 2 K
K	-100...1350 °C	≤ 2 K
L	-100... 900 °C	≤ 2 K
N	-100...1300 °C	≤ 2 K
R	0...1760 °C	≤ 3 K
S	0...1760 °C	≤ 3 K
T	-200...400 °C	≤ 2 K

Ausgabe in: °C oder °F  
Auflösung A/D-Wandler: >14Bit  
Eingangswiderstand: ≥ 1 M Ω  
Bruchüberwachung: Strom durch den Fühler: ≤ 1 μA  
Verpolungsüberwachung: bei 30 K unter Messanfang ansprechend  
Temperaturkompensation eingebaut.

Fühler- bzw. Ausgleichsleitung bis an den Regler führen.

Zusatzfehler: ≤ 1 K pro 10 K Klemmentemperaturänderung

Zulässige Gleichspannung zwischen Eingängen: 1 V

zulässige Wechselspannung zwischen Eingängen: 2 V

zwischen Eingängen und Messerde: 5 V

### Gleichspannung

0...70 mV linear

Eingangswiderstand:  $\geq 1 \text{ M}\Omega$

Fehler:  $\leq 0,1 \%$

Skalierbar über Messwertkorrektur

### Variante KS VARIO Tx/RTD

#### Widerstandsthermometer

Pt 100 nach DIN IEC 751

Bereich: -200,0...850,0 °C

Mit Linearisierung (temperaturlinear)

Fehler:  $\leq 1 \text{ K} \pm 1 \text{ Digit}$

Auflösung A/D-Wandler: >14Bit

Anschluss in Dreileiterschaltung ohne Abgleich

Bei Zweileiterschaltung ist Abgleichwiderstand gleich Leitungswiderstand einzu-fügen.

Leitungswiderstand:  $\leq 30 \Omega$

Messstrom:  $\leq 0,3 \text{ mA}$

Messkreisüberwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch bzw. Kurzschluss  
Wirkungsweise konfigurierbar

#### Widerstand linear

Bereich: 0...450  $\Omega$ , ohne Linearisierung

Anschluss in Dreileiterschaltung ohne

Abgleich

Bei Zweileiterschaltung mit Abgleichwiderstand

Messstrom:  $\leq 0,3 \text{ mA}$

Messkreisüberwachung auf Fühler- oder Leitungsbruch

#### Abtastrate

skalierbar ab 100ms

Abtastrate pro 4 Kanäle: >100ms

#### Heizstromeingang, Heizstrom-überwachung

Summenstromprinzip (1 Wandler für max. 8 Heizungen)

Anschluss handelsüblicher Stromwandler

Eingangsbereich: 0...50 mA AC

Ri: ca. 170  $\Omega$

z.B. für PMA-Standardstromwandler  
0...50A / 0...50 mA AC

#### Kurzschluss des Stellgliedes:

Ansprechwert der Kurzschluß-überwachung: 1,5 % vom gewählten Bereich. (bei Bereich 30,0 A: 0,45 A)

#### Kompensation von Netzspannungsschwankungen bei der Heizstromerfassung

separat für jede Phase

Netzspannung ist über Wandlermodul (Zusatzteil) auf analoges Eingangsmodul zu legen (z.B. VARIO AI 2/SF)

### KONFIGURATIONSSCHNITTSTELLE BZW. PANEL-SCHNITTSTELLE

#### Anschluss für PC / BlueControl-Tool oder für lokales Bedienterminal: KSvarioBT

Typ: V.24 / RS232

Baudrate und Adresse einstellbar

Max. Kabellänge: 3m

#### Lokalbus für VARIO-I/O-Module

über Datenrangierung

#### Lokalbus für KS vario-Buskoppler

über Datenrangierung

### AUSGÄNGE

#### Logikausgänge

Es stehen je nach Variante (RTD bzw. UTH) 6 bzw. 8 Ausgänge zur Verfügung (Anschluss von Solid State Relais oder Alarmausgang).

Kurzschlussfeste Ausgänge, 24 V DC geschaltet (grounded load)

Ausgangsspannungsbereich: 18 V – 30 V DC nach DIN 19240

Ausgangsstrom: 70 mA

Spannungsabfall bei Vollast: 0,6V typ  
1V max.

### HILFSENERGIE

Analogspannung: 24 V  $\leq$  30 mA

Logikspannung: 7,5 V  $\leq$  150 mA

Segmentspannung: 24 VDC  
 $\leq 600\text{mA}$

Alle Spannungen über Potentialrangierung

Schutzklasse III (Schutzkleinspannung)

### REGELVERHALTEN

Konfigurierbar als:

- Signalgerät mit 1 oder 2 Ausgängen
- Zweipunktregler mit DPID-Verhalten
- Dreipunktregler mit DPID/DPID-Verhalten
- Dreipunktregler mit DPID/DPID-Verhalten und Ausgangsalgorithmus für Wasserverdampfungskühlen (Extrusion)
- Split-Range-Regler
- Stetiger Regler
- Stellfunktion über Handbetrieb des Dreipunktreglers

- Motorschrittregler
- Kaskadenregler
- Regelparameter, selbsteinstellend bzw. einstellbare Parameter
- Anfahrerschaltung
- Automatikrampe / geführtes Hochheizen
- Boost

### ALARMFUNKTIONEN

Ausgabe (Logikausgang oder Schnittstelle) folgender Alarmmeldungen beliebiger Grenzwerte und Reglerkanäle:

- relativer oder absoluter Messwertalarm,
- relativer Messwertalarm mit Alarm-Unterdrückung
- Fühlerbruchalarm
- Heizstromalarm
- Regelkreisalarm (Loop Alarm)
- Sammelalarme

### ANZEIGEN

LED-Statusanzeigen:

- Busdiagnose.
- Run
- Selbstoptimierung
- Alarm
- Fehlermeldung

### PROGRAMMSPEICHER

FLASH-EPROM,  
Firmware-Update über BlueControl-Tool

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Zulässige Temperaturen  
Betriebstemperatur 0...55 °C  
Lagerung/Transport -25...85 °C

#### Klimatische Anwendungsklasse:

Relative Feuchte: 75 % im Jahresmittel, keine Betauung

### EINFLUSSGRÖSSEN

#### Hilfsenergie

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

#### Vibrationsprüfung

sinusförmige Schwingungen nach IEC 60068-2-6; EN 60068-2-6  
Belastung: 5g, 2 h je Raumrichtung

#### Schockprüfung

nach IEC 60068-2-27; EN 60068-2-27  
Belastung: 25g über 11 ms, halbe Sinuswelle,

drei Schocks je Raumrichtung und Orientierung

**ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT**

**Prüfung der Störfestigkeit nach EN 50082-2**

Messeingänge sind mit Abschirmung zu versehen

**Entladung statischer Elektrizität (ESD) nach EN 61000-4-2 / IEC 61000-4-2**

- Kriterium B
- Einflüsse bis max. 1% vom Meßbereich im Bereich 400-1000MHz möglich (nur RTD-Varianten)
- 6 kV Kontaktentladung
- 8 kV Luftentladung

**Elektromagnetische Felder nach EN 61000-4-3, IEC 61000-4-3**

- Kriterium B
- Feldstärke: 10 V/m

**Schnelle Transienten (Burst) nach EN 61000-4-4 / IEC 61000-4-4**

- Kriterium B
- Fernbus: 2 kV
- Spannungsversorgung: 2 kV
- E/A-Leitungen: 2 kV
- Kriterium A
- alle Schnittstellen: 1 kV

**Transiente Überspannung (Surge) EN 61000-4-5 / IEC 61000-4-5**

- Kriterium B
- Versorgungsleitungen AC: 2,0 kV/4,0 kV (symmetrisch/unsymmetrisch)
- Versorgungsleitungen DC: 0,5 kV/0,5 kV (symmetrisch/unsymmetrisch)
- Signalleitungen: 1,0 kV/2,0 kV (symmetrisch/unsymmetrisch)

**Leitungsgeführte Störgrößen nach EN 61000-4-6, IEC 61000-4-6**

- Kriterium A
- Prüfspannung 10 V

**Prüfung der Störabstrahlung nach EN 50081-2**

Störaussendung Gehäuse: EN 55011 - Klasse A

**ALLGEMEINES**

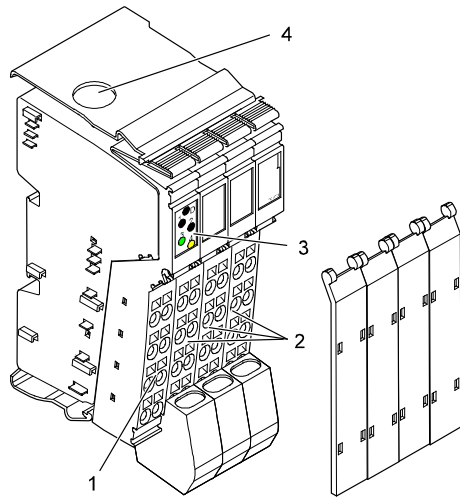
**Gehäuse**

Abmessung (BxLxH): 48,8x71,5x120 [mm]  
benötigter Platz für RS232-Stecker: 35 mm

**Schutzart**  
IP 20

**Schutzklasse**  
Klasse 3 gemäß VDE 0106, IEC 60536

Abbildung: KS vario T8/UTH



- 1 Ausgänge
- 2 Eingänge
- 3 Diagnose- u. Status-Anzeigen
- 4 RS232-Interface

**CE-Kennzeichen**

Erfüllt Richtlinien für Elektromagnetische Verträglichkeit und Niederspannungsrichtlinie

**Zulassungen**

UL-Auflistung, CSA-Zulassung

**Elektrische Anschlüsse**

Aufsteckbare Federzugklemmenblöcke

**Montageart**

Aufschnappbar auf Hutschiene (DIN EN 50022)

**Gewicht**

ca. 122 g (ohne Stecker)

**Gehäusematerial**

Basismaterial: Kunststoff CRASTIN PA6.6, selbstverlöschend (V0)

**Mitgeliefertes Zubehör**

Anschlussklemmen, Beschriftungsfeld, Montageanleitung

**ZUSATZGERÄTE**

**BlueControl (Engineering Tool)**

PC-Programm zur Konfiguration, Parametrierung und Bedienung (Inbetriebnahme) des **KS vario** Systems. Außerdem werden alle Einstellungen archiviert und bei Bedarf ausgedruckt. Es steht ein leistungsstarkes Datenerfassungsmodul mit Trendgrafik zur Verfügung.

**Simulation**

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

**Online-Messwertkorrektur**

Ein Abgleich der kompletten Messkette ist mit wenigen Mouseclicks möglich

**Systemkonfigurator**

Auswahl von VARIO-Buskoppler und I/O-Modulen

**Softwarevoraussetzung**

Windows 9X/NT/2000/XP

**Hardwarevoraussetzung**

Zum Anschluss an das **KS vario** System ist ein RS232-Kabel (SubD-Klinke) erforderlich. (Zusatzteile)

Updates und Demosoftware auf:

[www.pma-online.de](http://www.pma-online.de)

Funktionalität BlueControl-Engineering-Tool	Mini	Standard	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
Upload: Lesen eines Engineerings vom Regler	nur SIM	ja	ja
Datei, Engineering speichern	nein	ja	ja
Druckenfunktion	nein	ja	ja
Onlinedokumentation / Hilfe	ja	ja	ja
Durchführen der Messwertkorrektur	nein	ja	ja
Datenerfassung und Trendaufzeichnung	nur SIM	ja	ja
Systemkonfigurator	ja	ja	ja
Erweiterte Streckensimulation (z.B. Laplace)	nein	nein	ja

## MODULÜBERSICHT: Modulares Reglersystem KS vario

Bezeichnung	Bestell-Nr.	Funktion
<b>Buskoppler</b>		
KS VARIO BK DP/V1	KSVC-101-00111	Profibus-Buskoppler, Standard-Profibus-DP und dessen Erweiterung DP/V1, 24 V DC, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld)
KS VARIO BK CAN	KSVC-101-00121	CANopen-Buskoppler, 24 V DC, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld)
KS VARIO BK ETH	KSVC-101-00131	ETHERNET Mod/TCP-Buskoppler, 24 V DC, Komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld)
KS VARIO BK IP	KSVC-101-00181	ETHERNET IP-Buskoppler, 24 V DC, Komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld)
KS VARIO BK DN	KSVC-101-00141	DeviceNet-Buskoppler, 24 V DC, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld)
KS VARIO BK MOD	KSVC-101-00151	Modbus-Koppler, 24 V DC, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld)
<b>Busanschaltungen für ausgelagertes I/O</b>		
VARIO RM TX	KSVC-101-00211	Vario-Busabzweigmodul für Remote-Bus, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld)
VARIO RM BK	KSVC-101-00201	Vario-Koppel-Modul für Remote-I/Os, 24 V DC, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld)
<b>Temperaturregler-Module</b>		
KS VARIO T4/RTD	KSVC-104-x0331	Vario-Temperaturregler, 4-Kanal, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 4 Eingänge für Widerstandsthermometer, 3 Leiter-Anschlussstechnik + Schirm, 6 Ausgänge 24 V DC, 1 Heizstromsummeneingang, I/O erweiterbar
KS VARIO T4/UTH	KSVC-104-x0431	Vario-Temperaturregler, 4-Kanal, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 4 Eingänge für Thermoelemente, 2 Leiter-Anschlussstechnik + Schirm, 8 Ausgänge 24 V DC, 1 Heizstromsummeneingang, I/O erweiterbar
KS VARIO T6/RTD	KSVC-104-x0341	Vario-Temperaturregler, bis 30-Kanal, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 6 Eingänge für Widerstandsthermometer, 4 Leiter-Anschlussstechnik, 6 Ausgänge 24 V DC, 1 Heizstromsummeneingang, beliebig I/O-erweiterbar bis 30 Kanäle
KS VARIO T8/UTH	KSVC-104-x0441	Vario-Temperaturregler, bis 30-Kanal, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 8 Eingänge für Thermoelemente, 2 Leiter-Anschlussstechnik + Schirm, 8 Ausgänge 24 V DC, 1 Heizstromsummeneingang, beliebig I/O-erweiterbar bis 30 Kanäle
	↑	
		X: 0... Profibus, Modbus, Ethernet Mod/TCP, Ethernet IP 1... DeviceNet 2... CANopen
<b>Digitale Eingänge</b>		
VARIO DI 2/24	KSVC-102-00121	Vario-Digital-Eingabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 2 Eingänge, 24 V DC, 4-Leiter-Anschlussstechnik
VARIO DI 4/24	KSVC-102-00131	Vario-Digital-Einspeise-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 4 Eingänge, 24 V DC, 3-Leiter-Anschlussstechnik
VARIO DI 8/24	KSVC-102-00141	Vario-Digital-Eingabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 8 Eingänge, 24 V DC, 4-Leiter-Anschlussstechnik
<b>Digitale Ausgänge</b>		
VARIO DO 2/24	KSVC-102-00221	Vario-Digital-Ausgabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 2 Ausgänge, 24 V DC, 500 mA, 4-Leiter-Anschlussstechnik
VARIO DO 4/24	KSVC-102-00231	Vario-Digital-Ausgabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 4 Ausgänge, 24 V DC, 500 mA, 3-Leiter-Anschlussstechnik
VARIO DO 8/24	KSVC-102-00241	Vario-Digital-Ausgabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 8 Ausgänge, 24 V DC, 500 mA, 4-Leiter-Anschlussstechnik
VARIO DO 16/24	KSVC-102-00251	Vario-Digital-Ausgabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 16 Ausgänge, 24 V DC, 500 mA, 3-Leiter-Anschlussstechnik
<b>Relais Ausgänge</b>		
VARIO DO 1/230	KSVC-102-01211	Vario-Relais-Ausgabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 1 Relais-Wechslerkontakt-Goldkontakt, 5 - 253 V AC, 3 A
VARIO DO 4/230	KSVC-102-01231	Vario-Relais-Ausgabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 4 Relais-Wechslerkontakte-Goldkontakte, 5 - 253 V AC, 3 A
<b>Analoge Eingänge</b>		
VARIO AI 2/SF	KSVC-103-00121	Vario-Analog-Eingabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 2 Eingänge, 0-20 mA, 4-20 mA, ±20 mA, 0-10 V, ±10 V, 2-Leiter-Anschlussstechnik
VARIO AI 8/SF	KSVC-103-00141	Vario-Analog-Eingabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 8 Eingänge, 0-20 mA, 4-20 mA, ±20 mA, 0-10 V, ±10 V, (zusätzlich 0-40 mA, ±40 mA, 0-5 V, ±5 V, 0-25 V, ±25 V, 0-50 V), 2-Leiter-Anschlussstechnik
VARIO RTD 2	KSVC-103-00321	Vario-Analog-Eingabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 2 Eingänge, RTD (Widerstandsfühler), 2-, 3-, 4-Leiter-Anschlussstechnik
VARIO UTH 2	KSVC-103-00421	Vario-Analog-Eingabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 2 Eingänge, TC (Thermoelement), 2-Leiter-Anschlussstechnik
<b>Analoge Ausgänge</b>		
VARIO AO 1/SF	KSVC-103-00211	Vario-Analog-Ausgabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 1 Ausgang, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V, 2-Leiter-Anschlussstechnik
VARIO AO 2/U/BP	KSVC-103-00221	Vario-Analog-Ausgabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 2 Ausgänge, 0-10 V, ±10 V, 2-Leiter-Anschlussstechnik

<b>Bezeichnung</b>	<b>Bestell-Nr.</b>	<b>Funktion</b>
<b>Analog/digitale I/O-Module</b>		
VARIO RTD 6-DO6	KSVC-103-00341	Vario-I/O-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlusstecker und Beschriftungsfeld), 6 Eingänge für Widerstandsthermometer, 3 Leiter-Anschlussstechnik + Schirm, 6 Ausgänge 24 V DC, 1 Heizstromsummeneingang
VARIO UTH 4-DO8	KSVC-103-00431	Vario-I/O-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlusstecker und Beschriftungsfeld), 4 Eingänge für Thermoelemente, 2 Leiter-Anschlussstechnik + Schirm, 8 Ausgänge 24 V DC, 1 Heizstromsummeneingang
VARIO UTH 8-DO8	KSVC-103-00441	Vario-I/O-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlusstecker und Beschriftungsfeld), 8 Eingänge für Thermoelemente, 2 Leiter-Anschlussstechnik + Schirm, 8 Ausgänge 24 V DC, 1 Heizstromsummeneingang
<b>Speisemodul für DMS-Sensoren</b>		
VARIO CO 2/U	KSVC-103-02221	Vario-Analog-Ausgabe-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlusstecker und Beschriftungsfeld), 2 Ausgänge, 10V konstant, 2 x 30mA (oder 1 x 60mA)
<b>Einspeisemodule</b>		
VARIO PWR IN/24	KSVC-105-00001	Vario-Einspeise-Modul, komplett mit Zubehör (Anschlusstecker und Beschriftungsfeld), 24 V DC, ohne Sicherung
<b>Bedienterminals für KS vario</b>		
KSvarioBT	KSVC-111-00151	Vollgrafisches Touch-Bedienterminal mit Bedienssoftware für KS vario mit MODBUS Schnittstelle
KSvarioBT/WEB	auf Anfrage	Vollgrafisches Touch-Bedienterminal mit Bedienssoftware für KS vario mit MODBUS Schnittstelle, mit WEB-Server zur dezentralen Bedienung und Anzeige über Browser
OPC/KSvarioBT	auf Anfrage	OPC-Server zum Datenaustausch zwischen PC und KSvarioBT
Modbuskabel RS485	KSVC-119-00001	RS485 Verbindungskabel zwischen KsvarioBT zu Modbuskoppler KS VARIO BK MOD, Länge ca. 5m
Modbuskabel RS232	KSVC-119-00011	Feldtaugliches RS 232 Verbindungskabel. KsvarioBT zu KS vario Regler (Engineering Port), Länge ca. 3m

## Bestellangaben für Zusatzteile

### Allgemeines Vario-Zubehör

Endhalter (1 Stck.)		KSVC-109-00011
CAN/DeviceNet Stecker für 2 Kabelzuführungen, eingebaute Schraubklemmen		KSVC-109-00191
Universal-Schutzleiter-Klemme (1 Stck.)		KSVC-109-00021
Codierprofil (100 Stck. / Packung)		KSVC-109-00031
Zackband zur Beschriftung der Module (10 Stck.)		KSVC-109-00041
Schraubendreher nach DIN 5264 (für Federzugklemmen)		KSVC-109-00051
Beschriftungsfeld, einrastbar, 2er Breite (10 Stck.)		KSVC-109-00061
Beschriftungsfeld, einrastbar, 8er Breite (10 Stck.)		KSVC-109-00071
Beschriftungsbogen für Beschriftungsfelder mit 2er Breite, 72 teilig (1 Stck.)		KSVC-109-00081
Beschriftungsbogen für Beschriftungsfelder mit 8er Breite, 15-teilig (5 Stck.)		KSVC-109-00091
Anschlussstecker, grau (10 Stck.)		KSVC-109-00201
Anschlussstecker mit Schirmanschluss, grau (5 Stck.)		KSVC-109-00111

### Tools

BlueControl Basic (Engineering-Tool)	Deutsch/Englisch	KSVC-109-10001
BlueControl Expert (Engineering-Tool)	Deutsch/Englisch	KSVC-109-10011
Engineering Set Profibus	Deutsch	KSVC-109-20001
	Englisch	KSVC-109-20011
RS232-Schnittstellenkabel für BlueControl		KSVC-109-00101

### Stromwandler

Stromwandler, 50 A		9404-407-50001
Drehstromwandler, 3 x 15/30 A		9404-407-50022
Stromwandler, 75 A		9404-829-10222
Aktiver Wandler, 75 A		9404-829-10223
Netzspannungsmessumformer		KSVC-109-30001

### Solid State Relais

SSR 25A,230V		9407-509-22221
SSR 50A,230V		9407-509-22421
SSR 50A,480V		9407-509-22431

### Solid State Relais mit Kühlkörper

SSR 20A, 42-660VAC		9407-509-52131
SSR 30A, 42-660VAC		9407-509-52231
SSR 45A, 42-660VAC		9407-509-42331
SSR 50A, 42-660VAC		9407-509-42431
SSR 75A, 42-660VAC		9407-509-42631

### Dokumentation

Bedienungsanleitung	Deutsch	9499-040-69518
	Englisch	9499-040-69511
Funktionsbeschreibung	Deutsch	9499-040-70518
	Englisch	9499-040-70511
Modbus-Interface	Deutsch	9499-040-69618
	Englisch	9499-040-69611
Profibus-Interface	Deutsch	9499-040-69718
	Englisch	9499-040-69711
Ethernet Mod/TCP-Interface	Deutsch	9499-040-69818
	Englisch	9499-040-69811
Ethernet IP-Interface	Deutsch	9499-040-79318
	Englisch	9499-040-79311
CANopen-Interface	Deutsch	9499-040-69918
	Englisch	9499-040-69911
DeviceNet-Interface	Deutsch	9499-040-70018
	Englisch	9499-040-70011



### Deutschland

Prozeß- und Maschinen- Automation GmbH  
Miramstr. 87  
D-34123 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.: +43 - 1 - 60101-1865  
Fax: +43 - 1 - 60101- 1911  
E-mail: [pma.wien@hextra.at](mailto:pma.wien@hextra.at)  
Internet: <http://www.pma-online.de>