



KS 20-1

Universeller Industrieregler



- BluePort-Frontschnittstelle und BlueControl-Software
- Wartungsmanager und Fehlerliste
- Anfahrsschaltung und Boost-Funktion
- Zwei umschaltbare Parametersätze
- Selbsttätiger Sollwertabgleich ohne Oszillierung
- Überwachung von Heizstrom und Ausgangskreis
- 3-Punktregler für Wasser-, Luft- und Ölkühlung
- Prüfgerät mit 16 x 16 Segmenten
- cULus

- 100 ms Zykluszeit, d. h. auch für schnelle Regelkreise geeignet
- 20 ms als kürzester Impuls für sehr schnelle/starke Stellglieder (z. B. Infrartheizung oder Wasserkühlung)
- Frei konfigurierbarer Analogausgang, z. B. als Prozesswertausgang
- Kundenspezifische Linearisierung für alle Sensoren
- Erweiterter Temperaturbereich bis 60 °C ermöglicht die Montage nahe dem Prozess
- Messwertkorrektur als Offset oder 2-Punkt
- Notfallbetrieb nach Sensorausfall durch „Ausgabepause“-Funktion
- Logische Verknüpfung der digitalen Ausgänge, z. B. für allgemeinen Alarm
- Programmgeber mit 16 x 16 Segmenten und Endesignal
- RS 485 RTU Modbus-Schnittstelle
- Eingebaute Transmitterspeisung
- Strahlwasserdichte Front (IP 65)

ANWENDUNGEN

- Öfen
- Brenner und Boiler
- Kunststoffverarbeitung
- Trockner
- Klimakammern
- Wärmebehandlungsanlagen

BESCHREIBUNG

Der universelle Temperaturregler ist für präzise und kosteneffektive Regelungsaufgaben in allen Industriebereichen konzipiert. Zu diesem Zweck bietet das Gerät eine einfache 2-Punktregelung (ein/aus), stetige PID-Regelung oder 3-Punkt-Schrittregelung. Das Prozesswertsignal eines Sensors wird über einen Universaleingang angeschlossen. Ein zweiter analoger Eingang kann zur Heizstrommessung oder als externes Sollwertsignal dienen.

Durch Auswahl der Funktion „Anfahrsschaltung“ wird bei elektrischen Heizelementen (z. B. bei Heißkanalwerkzeugen) die Lebensdauer erhöht.

Selbstoptimierung beim Anfahren und am Sollwert

Diese Funktion ermittelt die optimalen Einstellungen für ein schnelles Anfahren zu Sollwerten ohne Überschreitung. Durch Konfiguration des 3-Punktreglers werden die Parameter zum Kühlen separat bestimmt, um eine optimale Leistung entsprechend dem Prozess

zu gewährleisten.

Auf Knopfdruck kann der Regler die optimalen PID-Regelparameter am Sollwert ermitteln. Diese Funktion erfordert keine Oszillierung und bringt nur eine minimale Abweichung vom Prozesswert mit sich.

Anzeige und Bedienung

Die Anzeige-LEDs an der Frontplatte zeigen Betriebsmodi und E/A-Zustände deutlich an. Eine F-Taste schaltet den Regler in verschiedene Betriebsmodi, wie beispielsweise in den Handbetrieb, zum Zurücksetzen gespeicherter Alarme oder zur direkten Aktivierung der Boost-Funktion.

Frontschnittstelle und Engineering-Software

Es ist möglich, die Parameter im KS 20-1 in Sekunden über die BlueControl-Software mit Simulationsfunktion anzupassen. Ohne langes Studieren der Bedienungsanleitung kann die erforderliche Regelungsaufgabe eingestellt werden.

Darüber hinaus können fast alle Einstellungen einfach über die Gerätefront durchgeführt werden. (Siehe Seite 7, BlueControl)

Passwortschutz

Bei Bedarf können die unterschiedlichen Bedienebenen mit einem Passwort gegen unberechtigten Zugriff geschützt werden.

TECHNISCHE DATEN

EINGÄNGE

PROZESSWERTEINGABE INP1

Auflösung: > 14 Bit
 Dezimalpunkt: 0 bis 3 Nachkommastellen
 Digitaler Eingangsfilter: einstellbar
 0,000...9999 s
 Abtastzyklus: 100 ms
 Messwertkorrektur: 2-Punkt- oder Offset-Korrektur

Thermoelemente (Tabelle 1)

Eingangswiderstand: 1 MΩ
 Einfluss des Quellwiderstands: 1 V/Ω

Temperaturkompensation

Max. Zusatzfehler < 0,5 K

Sensorbruchüberwachung

Sensorstrom: ≤ 1 μA
 Wirkungsweise konfigurierbar (siehe Seite 4)

Widerstandsthermometer

Anschluss: 3-Leiter
 Leitungswiderstand: max. 30 Ω
 Eingangskreisüberwachung: Bruch und Kurzschluss

Tabelle 1: Thermoelementbereiche

Thermoelement		Bereich		Genauigkeit	Auflösung (Ø)
L	Fe-CuNi (DIN)	-100...900 °C	-148...1652 °F	≤ 2 K	0,1 K
J	Fe-CuNi	-100...1200 °C	-148...2192 °F	≤ 2 K	0,1 K
K	NiCr-Ni	-100...1350 °C	-148...2462 °F	≤ 2 K	0,2 K
N	Nicrosil/Nisil	-100...1300 °C	-148...2372 °F	≤ 2 K	0,2 K
S	PtRh-Pt 10 %	0...1760 °C	32...3200 °F	≤ 2 K	0,2 K
R	PtRh-Pt 13 %	0...1760 °C	32...3200 °F	≤ 2 K	0,2 K
T	Cu-CuNi	-200...400 °C	-328...752 °F	≤ 2 K	0,1 K
C	W5%Re-W26%Re	0...2315 °C	32...4199 °F	≤ 2 K	0,1 K
D	W3%Re-W25%Re	0...2315 °C	32...4199 °F	≤ 2 K	0,1 K
E	NiCr-CuNi	-100...1000 °C	-148...1832 °F	≤ 2 K	0,1 K
B	PtRh-Pt 6 %	0...1820 °C	32...3308 °F	≤ 3 K	0,2 K
	Spezial	-25...75 mV		≤ 1 %	0,01 %

Tabelle 2: Widerstandsgeber

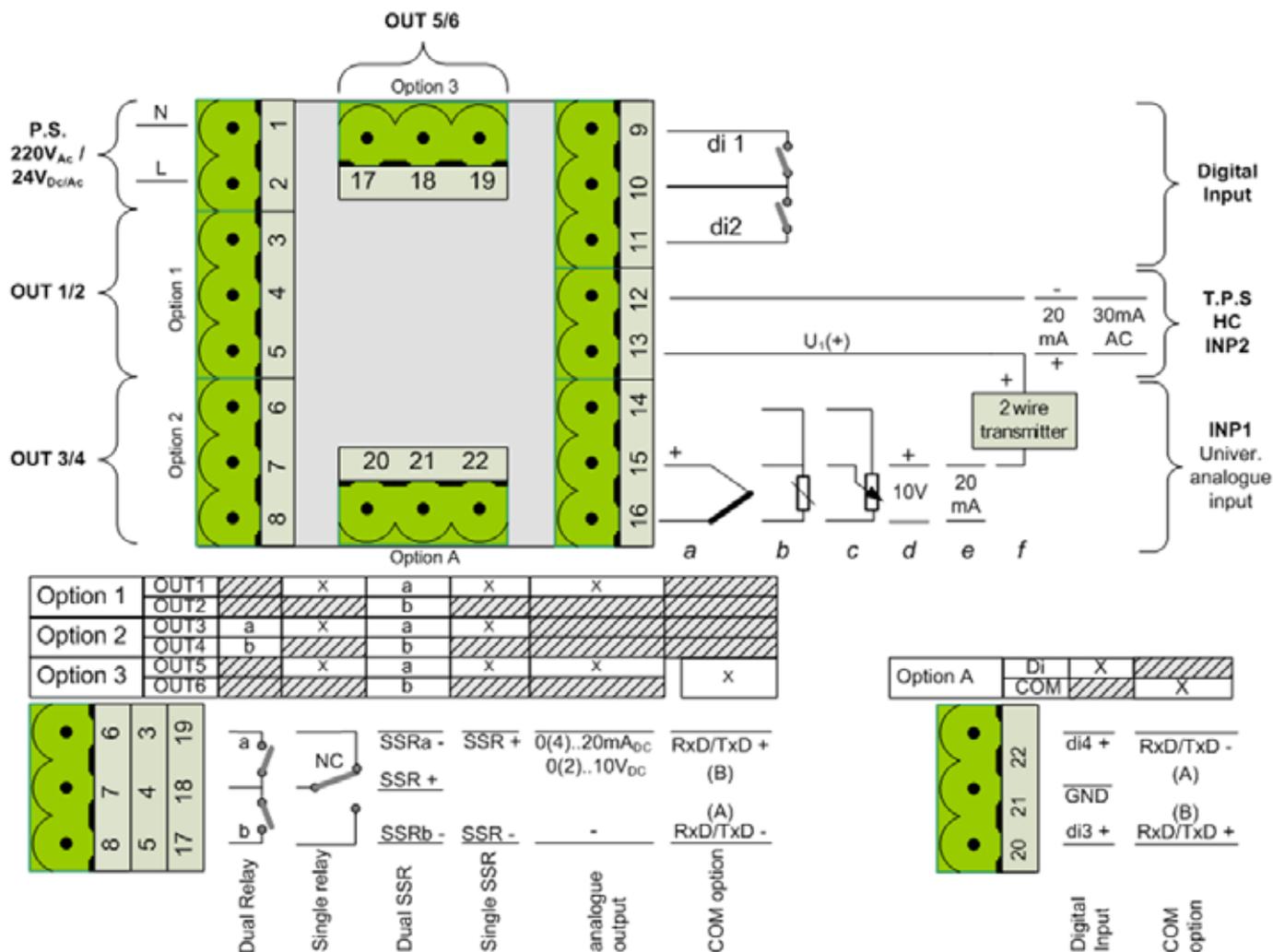
Art	Sensorstrom:	Bereich		Genauigkeit	Auflösung (Ø)
Pt100	0,2 mA	-200...850 °C	-328...1562 °F	≤ 1 K	0,1 K
Pt1000		-200...200 °C	-328...392 °F	≤ 2 K	0,1 K
KTY 11-6*		-50...150 °C	-58...302 °F	≤ 2 K	0,05 K

*oder spezieller Widerstandseingang 0...4500 Ω (Anschluss als PT 100)

Tabelle 3: Strom und Spannung

Bereich	Eingangswiderstand:	Genauigkeit	Auflösung (Ø)
0-10 Volt	≈ 110 KΩ	≤ 0,1 %	0,6 mV
0-20 mA	5 Ω (Spannungsbedarf ≤ 1,0 V)	≤ 0,1 %	1,5 μA

Elektrische Anschlüsse



Strom- und Spannungssignale

Messanfang, -ende: beliebig innerhalb des Messbereichs
Skalierung: beliebig -1999...9999
Linearisierung: 16 Segmente, anpassbar mit BlueControl
Dezimalpunkt: einstellbar
Eingangskreisüberwachung: 12,5 % unter Messanfang (2 mA, 1 V)
Auflösung: > 14 Bit
Abtastzyklus: 100 ms
Genauigkeit: besser 0,1 %

STROMEINGANG INP2

Heizstrommessung

über Stromwandler
Messbereich: 0...30 mA AC
Skalierung: einstellbar -1999...0000...9999 A
Genauigkeit: 0,25 %

Externe Sollwertmessung

Eingangswiderstand: ca. 60 Ω
Messanfang/-ende: konfigurierbar innerhalb von 0 bis 20 mA
Skalierung: einstellbar -1999...9999
Eingangskreisüberwachung: 12,5 % unter Messanfang (4...20 mA 2 mA)

STEUEREINGANG DI1 + DI2

Konfigurierbar als direkter oder inverser Schalter oder Taster!

Anschluss eines potenzialfreien Kontakts, der zum Schalten „trockener“ Stromkreise geeignet ist
Geschaltete Spannung: 3,3 V
Geschalteter Strom: < 10 mA

STEUERUNGSEINGÄNGE DI3 + DI4 (OPTION)

Konfigurierbar als direkt oder invers

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

AUSGÄNGE

ÜBERSICHT DER AUSGÄNGE

Ausgang verwendet für:

Relais – Option 1-3

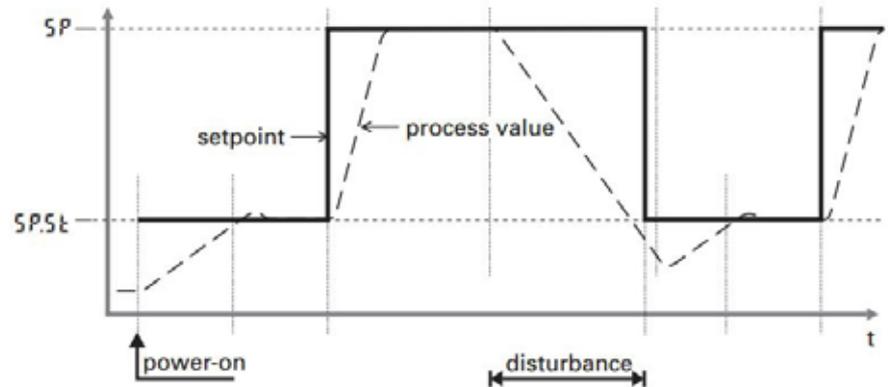
Kontakte: Potenzialfreier Wechsel
Schaltleistung maximal: 2 A bei 250 V
48...62 Hz
Schaltleistung minimal: 6 V, 1 mA
Einschaltdauer: I = 1 A/2 A
250.000/150.000 bei 250 V
resistiv

Relais – Option 2-3

Kontakte: 2 Schließer mit
gemeinsamem
Kontaktanschluss
Schaltleistung maximal: 2 A bei 250 V
48...62 Hz
Schaltleistung minimal: 6 V, 1 mA
Einschaltdauer: I = 1 A/2 A
500.000/200.000 bei 250 V
resistiv

Anfahrsschaltung

Beim Hochregeln auf den Anfahrswert wird der Ausgangswert begrenzt. Der Anfahrswert wird für die Anfahrhaltezeit gehalten. Danach geht der Regler auf den Hauptsollwert SP. Die Anfahrsschaltung aktiviert sich erneut bei Störungen, die zum Absinken des Prozesswertes führen.



SSR - Option 1-3

Spannung 10 V in 500 Ω minimal

SSR - Option 1-3

Spannung 10 V in 500 Ω minimal

Lineare DC-Ausgangsoption 1 + 3

0/4 mA...20 mA, konfigurierbar
Signalbereich: 0...ca. 22 mA
Last: ≤ 500 Ω
Einfluss der Last: kein Einfluss
Auflösung: 0,1 %
Fehler: 0,2 %

0-10 V

Signalbereich: 0...11 V
Last: ≥ 2 K Ω
Auflösung: ≤ 0,1 %
Fehler: ≤ 0,2 %

Transmitterspeisung

Ausgang: 22 mA ≥18 V

FUNKTIONEN

Regelverhalten

- Signalgerät mit einstellbarer Schaltdifferenz (EIN/AUS-Regler)
- PID-Regler (2-Punkt und stetig)
- Dreieck/Stern/Aus oder 2-Punktregler mit Teil-/Vollastumschaltung
- 2 x PID (Heizen/Kühlen)
- 3-Punkt-Schrittregelung

Zwei Parametersätze zur manuellen Umschaltung. Regelparameter selbst-einstellend oder manuell über Fronttasten oder BlueControl-Software.

Verhalten von 2- und 3-Punktreglern

- Standard:
Automatische und kontinuierliche Anpassung der Periodendauer an den Ausgangssignalgrenzen beim Heizen und Kühlen, um eine präzise Dosierung der Leistung im Grenzbereich zu erzielen
- Mit konstanten Zykluszeiten:
Der kürzeste Heiz- und Kühlimpuls ist 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 einstellbar und für alle Ausgangswerte fest.

- Wasserkühlen unlinear (Heizen = Standard):
Wie oben, aber hier wird besonders berücksichtigt, dass der Kühleingriff in der Regel sehr viel stärker als der Heizeingriff ist (und dies beim Übergang vom Heizen zum Kühlen zu ungünstigem Verhalten führen kann).

Sollwertfunktionen

- Einstellbarer Sollwertgradient
0,01...9999 °C/min
- Sollwertregler
- Sollwert-/Folgeregler
- Programmregler mit 16 x 16 Segmenten (Sollwert/Abschnittszeit)

Verhalten bei Sensorbruch oder Kurzschluss:

- Reglerausgänge abschalten
- Wechsel zu einem Sicherheitsausgangswert
- Wechsel zu einem gemittelten Ausgangswert (PID-Regler)

SPEZIELLE FUNKTIONEN

Boost-Funktion

Die Boost-Funktion bewirkt eine kurzzeitige Erhöhung des Sollwertes, um z. B. bei Heißkanalregelungen zugesetzte Werkzeugdüsen von „eingefrorenen“ Materialresten zu befreien.

Anfahrsschaltung

Für Temperaturregelungen, z. B. Heißkanalregelung.
Hochleistungs-Heizpatronen mit Magnesiumoxid als Isolationsmaterial müssen langsam angeheizt werden, um Feuchtigkeit zu entfernen und ihre Zerstörung zu vermeiden.

Modbus-Master

Der KS 20-1 kann als Modbus-Master konfiguriert werden.

Dann sendet er zyklisch durch den Anwender spezifizierte Signale oder Parameter an alle angeschlossenen Slave-Regler.

Damit sind beispielsweise folgende Anwendungen möglich:

- Sollwertverschiebung relativ zum jeweiligen im Slave eingestellten Sollwert (siehe Bild)
- Abgleich der Regelparameter, Grenzwerte usw.
- Begrenzung des Ausgangswertes (Override-Regelung)

GRENZWERTFUNKTIONEN

Max.-, Min.- oder Max./Min.-Überwachung mit einstellbarer Hysterese

Überwachbare Signale:

- Prozesswert
- Regelabweichung
- Regelabweichung mit Unterdrückung beim Anfahren oder Sollwertänderung
- Wirksamer Sollwert
- Ausgangssignal Y
- Regelabweichung immer im Vergleich zum internen Sollwert SP, auch wenn SP2 oder SP.E aktiviert ist

Funktionen

- Eingangssignalüberwachung
- Eingangssignalüberwachung mit Speicherung (Rücksetzen über Fronttaste oder Digitaleingang)

Mehrere Grenzsignale oder Alarmer können vor der Ausgabe verknüpft werden.

ALARME

Heizstromalarm

- Überlast und Kurzschluss
- Unterbrechung und Kurzschluss

Grenzwert einstellbar von 0...9999 A

Regelkreisalarm

- Automatische Erkennung, wenn auf eine Änderung des Ausgangswertes keine Reaktion erfolgt.

Sensorbruch oder Kurzschluss

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

Modbus-Master-Funktion unterstützt die Sollwertverstellung, z. B. bei Extruder-Anwendungen



WARTUNGSMANAGER

- Anzeige von Fehlermeldungen, Warnungen und gespeicherten Grenzwertmeldungen in der Fehlerliste.
- Signale werden gespeichert und können manuell zurückgesetzt werden.
- Mögliche Signale in der Fehlerliste:

Sensorbruch, Kurzschluss, umgekehrte Polarität
Heizstromalarm
Regelkreisalarm
Fehler bei der Selbstoptimierung
Gespeicherte Grenzwertmeldungen
Nachkalibrationswarnung (Beim Überschreiten der eingestellten Betriebsdauer wird eine Nachricht angezeigt.)
Wartungsintervall des Stellglieds (Beim Überschreiten der eingestellten Schaltspielzahl wird eine Nachricht angezeigt.)
Interner Fehler (RAM, EEPROM, ...)

BEDIENUNG UND ANZEIGE

Anzeige

Prozesswert: LED mit 7 Segmenten, 10,5 mm
Untere Anzeige: LED mit 7 Segmenten, 7,8 mm

Bedienfunktionen

Die Funktionen der F-Taste sind konfigurierbar:

Funktion	F
Remote (keine Frontbedienung)	x
SP.2 (Sollwert 2)	x
Y.2 (Ausgangswert 2)	x
SP.E (externer Sollwert)	x
Handbetrieb	x
C.OFF (Regelfunktion aus)	x
Verriegelung der Handtaste	x
Zurücksetzen gespeicherter Grenzen und Fehlermeldungen	x
Boost	x
Parametersatz 1/2	x
Programmgeber Run/Stop	x

Mehrere Funktionen können kombiniert werden, wie z. B. SP.2 und Parametersatzumschaltung mit nur einer Taste.

STROMVERSORGUNG

Je nach Ausführung:

WECHSELSPANNUNG

Spannung: 90...260 V AC
Frequenz: 48...62 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 7 VA

UNIVERSELLE VERSORGUNG 24 V UC

Wechselspannung: 20,4...26,4 V AC
Frequenz: 48...62 Hz
Gleichspannung: 18...31 V DC
Leistungsaufnahme: ca. 7 VA (W)

VERHALTEN BEI NETZAUSFALL

Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte, Regelmodus:

Dauerhafte EEPROM-Speicherung

BluePort-SCHNITTSTELLE

Anschluss des PCs über PC-Adapter (siehe „Zubehör“). Über die BlueControl-Software kann der KS 20-1 konfiguriert, parametrierbar und bedient werden.

BUSSCHNITTSTELLE (OPTION 3 + A)

Galvanisch getrennt
Physikalisch:

RS485
Protokoll: RTU Modbus
Übertragungsgeschwindigkeit: 2.400, 4.800, 9.600, 19.200 Bit/s
Adressbereich: 00...99
Anzahl der Regler pro Bus: 32

Zum Anschluss weiterer Regler sind Repeater einzusetzen controllers.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Schutzarten

Front:	IP 65
Gehäuse:	IP 20
Anschlüsse:	IP 20

Zulässige Temperaturen

Für spezifizierte Genauigkeit:	0...60 °C
Anlaufzeit:	< 15 Minuten
Temperatureinfluss:	< 100 ppm/K
Zur Lagerung:	-20...70 °C

Luftfeuchtigkeit

75 % im Jahresmittel, keine Kondensation

Elektromagnetische Verträglichkeit

Erfüllt EN 61 326-1

ALLGEMEINES

Gehäuse

Material:	ABS AF BO5
Brennbarkeitsklasse:	UL 94 VO, selbstlöschend

Steckmodul, von vorne einsteckbar

Sicherheitstests

Entspricht EN 61010-1
Überspannungskategorie II
Verschmutzungsgrad 2
Arbeitsspannungsbereich 300 V AC
Schutzklasse II

Zulassungen

cULus-Zertifizierung – beantragt

Anschlüsse

5 mm Combicon

Montage

Tafeleinbau mit Schnellspann-
Befestigungsklemmen (im Lieferumfang
enthalten).

Montageposition:	beliebig
Gewicht:	0,2 kg

ZUSATZGERÄTE

BlueControl (Engineering-Tool)

PC-Programm zur Konfiguration,
Parametrierung und Bedienung
(Inbetriebnahme) des Reglers KS 20-1.

Alle Einstellungen werden gespeichert und
können bei Bedarf ausgedruckt werden.

Zudem steht ein leistungsstarkes
Datenerfassungsmodul mit Trendgrafiken zur
Verfügung.

Sichtbarkeitsmaske

Mit der BlueControl-Software können
beliebige Parameter im Gerät ausgeblendet
werden. Nur spezifische Parameter können
verändert werden.

BlueControl, Versionen und Funktionen

Funktionen	Mini	Basic	Expert
Einstellung der Parameter und Konfiguration	Ja	Ja	Ja
Regler und Regelkreissimulation	Ja	Ja	Ja
Download: Übertragen einer Konfiguration an den Regler	Ja	Ja	Ja
Online-Modus/Visualisierung	nur SIM	Ja	Ja
Erstellen einer anwendungsspezifischen Linearisierung	Ja	Ja	Ja
Konfiguration der erweiterten Bedienebene	Ja	Ja	Ja
Upload: Lesen einer Konfiguration vom Regler	nur SIM	Ja	Ja
Basisdiagnosefunktionen	Nein	Nein	Ja
Datendatei und Konfiguration speichern	Nein	Ja	Ja
Druckfunktion	Nein	Ja	Ja
Online-Dokumentation, Hilfe	Ja	Ja	Ja
Durchführen der Messwertkorrektur	Ja	Ja	Ja
Datenerfassung und Trendanzeige	nur SIM	Ja	Ja
Assistentenfunktion	Ja	Ja	Ja
Erweiterte Simulation	Nein	Ja	Ja
Programmeditor: KS 90-1	Nein	Nein	Ja

Die Universal BlueControl®-Software verfügt über alle Funktionen der Expert-Version. Sämtliche BluePort-Geräte können über diese Software angesprochen werden.

Sicherheitsrelevante Parameter bleiben
unsichtbar und können nicht modifiziert
werden!

Simulation

Die eingebaute Simulation dient zum Test
der Reglereinstellungen, kann aber auch für
allgemeines Training und zur Beobachtung
der Wechselwirkungen zwischen Regler und
Regelkreis verwendet werden loop.

Softwarevoraussetzungen:

Windows: Windows 2000, XP, VISTA, WIN7,
WIN8

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

- Kundenspezifische Linearisierungen
- Forcing für Ein-/Ausgänge.
Forcing ermöglicht das Schreiben von
analogen und digitalen Ein- und Ausgängen
über die Modbus-Schnittstelle.
- Grenzwert für Betriebsstunden und
Schaltspielzahl einstellen
- Umschalten auf 60 Hz Netzfrequenz
- Master/Slave-Konfiguration
- Blockierung von Bedieneingriffen, Ebenen
und Passwortvergabe
- Verhinderung der automatischen
Optimierung der Zykluszeiten T1, T2

Hardwarevoraussetzungen:

Zum Anschluss an den Regler ist ein PC-
Adapter (siehe „Zubehör“) erforderlich.

Updates und Demosoftware können Sie auf
folgender Seite herunterladen:

www.west-cs.com

Produktbestellnummer

Modellnummer **KS20 - 1 x x - x x x x x x - 03**

Modelltyp													
1/16 Din Universeller Industrieregler													
Versorgungsspannung													
100-240 V AC	0												
24 V AC 50/60 Hz oder 18 bis 30 V DC	1												
Heizstrom/Transmitterspeisung													
Transmitterspeisung			T										
Heizstrom (mA)			H										
Option 1													
Relais (Umschaltung)					R								
Einzel-SSR					A								
Doppel-SSR					Y								
Linearer Ausgang (mA/V DC)					L								
Option 2													
Nicht vorhanden						0							
Relais (Umschaltung)						R							
Doppelrelais						D							
Einzel-SSR						A							
Doppel-SSR						Y							
Option 3													
Nicht vorhanden							0						
Relais (Umschaltung)							R						
Einzel-SSR							A						
Doppel-SSR							Y						
Linearer Ausgang (mA/V DC)							L						
RS485							C						
Option A													
Nicht vorhanden								0					
RS485								C					
Dualer getrennter Digitaleingang								B					
Sprache													
Deutsch (Handbuch in Lang- oder Kurzversion)									1				
Englisch (Handbuch in Lang- oder Kurzversion)									2				
Französisch (Handbuch in Lang- oder Kurzversion)									3				
Italienisch (Handbuch nur in Kurzversion)									4				
Spanisch (Handbuch nur in Kurzversion)									5				
Verpackungsoptionen													
Einzelpackung mit Handbuch in Kurzversion										0			
Einzelpackung mit Handbuch in Langversion										5			

Für weitere Informationen über die vollständige Produktreihe von West Control Solutions besuchen Sie bitte www.west-cs.com.

Österreich: +43 (0) 2236 691 121
 China: +86 22 8398 8098
 Frankreich: +33 (1) 77 80 90 42
 Deutschland: +49 (0) 561 505 1307
 Großbritannien: +44 (0) 1273 606 271
 USA: +1 800 866 6659

E-Mail: Inquiries@West-CS.com
 Website: www.west-cs.com



Buchen Sie jetzt Ihre Produktvorführung unter www.West-CS.com/LP/KS20-1