



Regler

Einsatzbereich

Der NKS-4x ist ein universeller Kompaktregler für alle thermischen Regelaufgaben die mit Zweipunkt- Dreipunkt oder Dreipunkt-Schrittreglern gelöst werden.

Der NKS-9x ist der Spezialist für klassische Prozessregelaufgaben

Anwendungsbeispiele

- Klimakammern, Trockner, Wärmebehandlungsanlagen, Sterilisatoren, Verpackungsmaschinen, Lebensmittel, Labor

Design

- NKS-4x: 3 Formate 96x48, 48x96 und 96x96 für Schaltschrankbau
- NKS-9x: 2 Formate 96x48 und 96x96 für Schaltschrankbau
- Gerätefront IP 65
- Gehäuse IP 20
- Großes, weit sichtbares Display (19mm Ziffernhöhe) bei 96x96 Version NKS42

Besonderheiten des Reglers NKS-4x und NKS-9x

- 100ms Zykluszeit
- Erweiterter Temperaturbereich bis 60°C
- Grenzwertfunktion mit Speicher
- Frei konfigurierbarer Analogausgang
- Messwertkorrektur als Offset oder 2 Punkt
- Logische Verknüpfung der digitalen Ausgänge
- Kundenspezifische Linearisierung für alle Eingangsarten
- Eingebaute Transmitterspeisung
- Heizstrom- und Reglerüberwachung
- Wartungsmanager und Errorliste
- Notbetrieb bei Fühlerbruch durch Übernahme des gemittelten Stellgrades
- Timer und Programmgeber mit Endesignal
- Hand- / Automatiktaste
- Grenzwertfunktion mit Speicher
- BluePort®-Schnittstelle
- Verschiedene Zulassungen (DIN 3440, cUL, GL)
Damit einsetzbar in:
 - Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 120°C nach DIN 4751
 - Heißwasseranlagen mit Vorlauftemperaturen von mehr als 110°C nach DIN 4752
 - Wärmeübertragungsanlagen mit organischen Wärmeträgern nach DIN 4754
 - Ölfeuerungsanlagen nach DIN 4755

Zusätzlich NKS-9x

- Stellantriebsüberwachung
- Konfigurierbare Funktionstaste
- Optimierung am Sollwert
- Zwei Universaleingänge
- Day & Night-Display mit Bargraph und Klartext
- Weitere Ein- / Ausgänge
- Zweiter Parametersatz
- Spezielle Wasserkühlenfunktion
- Hochohmiger mV-Eingang für O₂-Sonden

Optionen / Zubehör

- BlueControl®-Software inklusive PC-Adapter
- Bus-Schnittstelle

N-CONTROLS



NKS-42-1

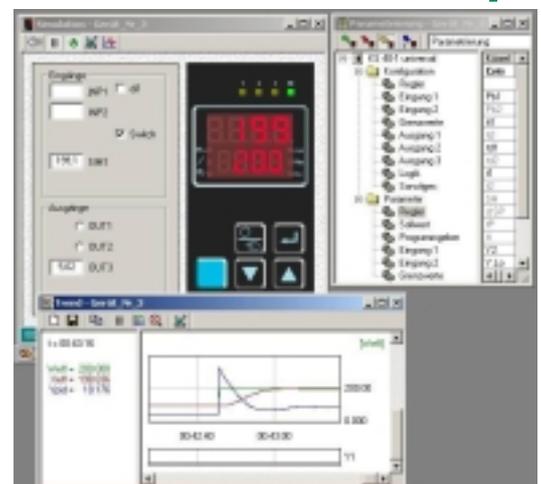
NKS-40-1



NKS-41-1



NKS-90-1



BlueControl-Software

Technische Daten NKS-40 / NKS-90 (Abweichungen bzw. zusätzliche Eigenschaften des **NKS-90** sind rot markiert)

Allgemeines

Gehäuse	Werkstoff	Makrolon 9415 schwer entflammbar
	Brennbarkeitsklasse	UL 94 VO selbstverlöschend
	Einschub	von vorne steckbar
Sicherheit	EN 61010-1 (VDE 0411-1) Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2 Arbeitsspannungsbereich 300 V Schutzklasse II	
Zulassungen	(für NKS-92-1 beantragt) Typegeprüft nach DIN 3440 cUL-Zulassung	Type 4x, indoor use File: E 208286
Elektr. Anschlüsse	Flachsteckmesser	1x6,3mm oder 2x2,8mm nach DIN 46 244
	Schraubklemmen für Leiterquerschnitt von	0,5 bis 2,5mm ²
Schutzart	Gerätefront	IP65
	Gehäuse	IP20
	Anschlüsse	IP00
Zul. Temperaturen	Betrieb	0...60°C
	Anlaufzeit	≥ 15 Minuten
	Grenzbetrieb	-20...65°C
	Lagerung	-40...70°C
Feuchte	75% im Jahresmittel, keine Betauung	
Erschütterung und Stoß		DIN EN 60068-2-6
	Frequenz	10...150 Hz
	im Betrieb	1g bzw. 0,075 mm
	außer Betrieb	2g bzw. 0,15 mm
		DIN EN 60068-2-27
	Schock	15g
	Dauer	11ms
Elektromagnetische Verträglichkeit	erfüllt EN 61 326-1 (für kontinuierlichen, nicht-überwachten Betrieb)	
Hilfsenergie	(je nach Bestellung)	
	Wechselspannung	90...260VAC / 48...62Hz
	Allstrom 24VUC	20,4...26,4VAC / 48...62Hz
	Gleichspannung	18...31VDC
	Leistungsaufnahme	ca. 8,0VA
Verhalten bei Netzausfall		
Konfiguration, Parameter und eingestellte Sollwerte, Betriebsart: Dauerhafte EEPROM-Speicherung		
Montage	Tafeleinbau	siehe Seite 4
	Dicht an Dicht-Montage möglich	
	Gebrauchslage	beliebig
Gewicht	0,27kg	

Analogeingänge

ISTWERTEINGANG INP1		
Auflösung		> 14 Bit
Dezimalpunkt	einstellbar	0000...0,000
digitaler Eingangsfiler	einstellbar	0,000...9999s
Abtastzyklus		100ms
Messwertkorrektur		2-Punkt- oder Offsetkorrektur
Thermoelemente		
Temperaturkompensation		siehe Tabelle 1 intern und extern
Eingangswiderstand		1MΩ
Einfluß des Quellenwiderstands		1µV/Ω
Interne Temperaturkompensation		
Maximaler Zusatzfehler		0,5K
Bruchüberwachung		
Strom durch den Fühler		≤ 1µA
Wirkungsweise konfigurierbar		
Sonderthermoelement		
Der Messbereich -25...75mV kann zusammen mit der Linearisierung zum Anschluss von Thermoelementen eingesetzt werden, die in der Tabelle 1 nicht enthalten sind!		
Widerstandsthermometer		siehe Tabelle 2
Anschlusstechnik		2- oder 3-Leiter
Leitungswiderstand		max. 30Ω
Messkreisüberwachung		Bruch und Kurzschluss
Sondermessbereich		
Mit BlueControl® (Engineering-Tool) kann die für den Temperatur- fühler KTY 11-6 abgelegte Kennlinie angepasst werden.		
physikalischer Messbereich		0...4,5kΩ
Linearisierungssegmente		16
Strom- und Spannungsmessbereiche		siehe Tabelle 3
Messanfang, Messende		beliebig innerhalb des Messbereichs
Skalierung	beliebig	-1999...9999
Messkreisüberwachung		12,5% unter Messanfang (2mA, 1V)
ZUSATZEINGANG INP2		
Auflösung		> 14 Bit
Abtastzyklus		100ms
Heizstrommessung	über Stromwandler	(siehe Zusatzgeräte)
Messbereich		0...50mA AC
Skalierung	beliebig	-1999...0,000...9999A
Strommessbereich	Technische Daten wie INP1	
Potentiometer		siehe Tabelle 2
Anschlusstechnik		2-Leiter
Leitungswiderstand		max. 30Ω
Messkreisüberwachung		Bruch
ZUSATZEINGANG INP3 (OPTION)		
Auflösung		>14 Bit
Abtastzyklus		100ms
Technische Daten wie INP1, außer Messbereich 10V		

Digitaleingänge

STEUEREINGANG DI1, DI2

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

Geschaltete Spannung 2,5V / 5V
Strom 50µA / 100µA

STEUEREINGÄNGE DI2, DI3 (OPTION)

Konfigurierbar als direkte oder inverse Schalter oder Taster!
Aktiv anzusteuender Optokopplereingang

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

Analogausgänge

RELAISAUSGÄNGE OUT1...OUT4

Schaltleistung maximal 500VA, 250V,
2A bei 48...62Hz,
ohmsche Last
Schaltleistung minimal 6V, 1mA DC
Schaltspiele elektr. für I = 1A/2A 800.000 / 500.000
bei -250V (ohmsche Last)

OUT3, 4 ALS UNIVERSAL-AUSGANG

Galvanisch getrennt von den Eingängen.

Auflösung 11 bit
Stromausgang konfigurierbar 0/4...20mA
Aussteuerbereich 0...ca.22mA
Bürde maximal ≤ 500Ohm
Einfluß der Bürde kein Einfluß
Auflösung ≤ 22µA (0,1%)
Genauigkeit ≤ 40µA (0,2%)
Spannungsausgang konfigurierbar 0/2...10V
Aussteuerbereich 0...11V
Bürde minimal ≥ 2kOhm
Einfluß der Bürde kein Einfluß
Auflösung < 11mV (0,1%)
Genauigkeit < 20mV (0,2%)

OUT3, 4 als Transmitterspeisung

Leistung 22mA / 13V

OUT3, 4 als Logiksignal

Bürde ≤ 500 Ohm 0/ ≤ 20mA
Bürde > 500 Ohm 0/ > 13V

AUSGÄNGE OUT5, OUT6 (OPTION)

Galvanisch getrennte Optokopplerausgänge

Grounded load gemeinsame positive Steuerspannung
Schaltleistung 18...32VDC; 70mA
Interner Spannungsabfall 1V bei I_{max}
Schutzbeschaltung eingebaut gegen Kurzschluss, Überlast,
Verpolung (Freilaufdiode für Relais-Last)

TRANSMITTERSPEISUNG UT (OPTION)

Leistung 22mA / 18V

Die analogen Ausgänge OUT3 bzw. OUT4 und die Transmitterspeisung UT liegen auf unterschiedlichen Spannungspotentialen. Daher darf, bei analogen Ausgängen, keine externe galvanische Verbindung zwischen OUT3/4 und UT hergestellt werden

Kommunikation

BLUEPORT FRONTSCHNITTSTELLE

Anschluss an der Gerätefront über PC-Adapter (siehe „Zusatzgeräte“). Über BlueControl® (Engineering-Tool) kann der NKS-xx-y konfiguriert, parametrieren und bedient werden.

BUSSCHNITTSTELLE (OPTION)

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

Tabelle 1 Thermoelementmessbereiche

Thermoelementtyp	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung (∅)
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, 0,05 K
C W5%Re-W26%Re	0...2315°C	32...4199°F	≤ 2 K, 0,4 K
D W3%Re-W25%Re	0...2315°C	32...4199°F	≤ 2 K, 0,4 K
E NiCr-CuNi	-100...1000°C	-148...1832°F	≤ 2 K, 0,1 K
B* PtRh-Pt6%	0(400)...1820°C	32(752)...3308°F	≤ 2 K, 0,3 K

* Angaben gelten ab 400°C

Tabelle 2 Widerstandsgebermessbereiche

Art	Messstrom	Messbereich	Genauigkeit	Auflösung (∅)
Pt100	0,2 mA	-200...100°C (150)**	-140...212°F	≤ 1 K, 0,1 K
Pt100		-200...850°C	-328...1562°F	≤ 1 K, 0,1 K
Pt1000		-200...850°C	-328...1562°F	≤ 2 K, 0,1 K
KTY 11-6*		-50...150°C	-58...302°F	≤ 2 K, 0,05 K
Spezial		0...4500 Ω	≤ 0,1 %	0,01%
Spezial		0...450 Ω		
Poti		0...160 Ω		
Poti	0...450 Ω			
Poti	0...1600 Ω			
Poti	0...4500 Ω			

* oder Spezial

** Messbereich 150°C bei reduziertem Leitungswiderstand. Maximal 160Ω für Mess- und Leitungswiderstände. (150°C entspricht 157,33Ω).

Tabelle 3 Strom- und Spannungsmessbereiche

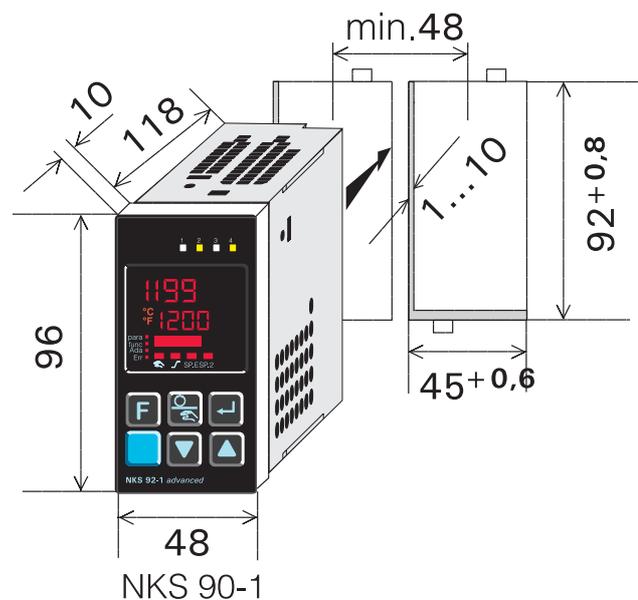
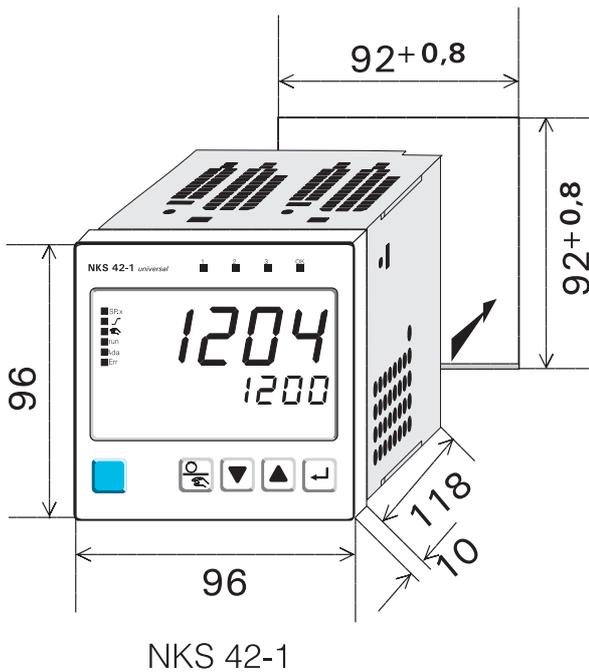
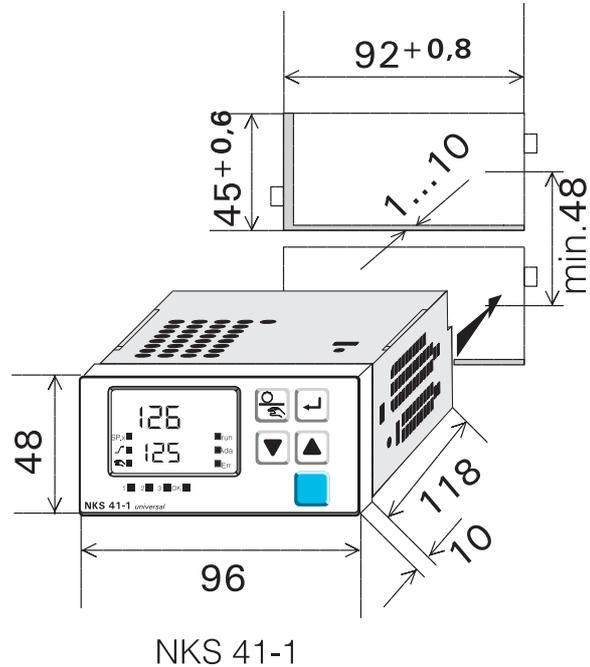
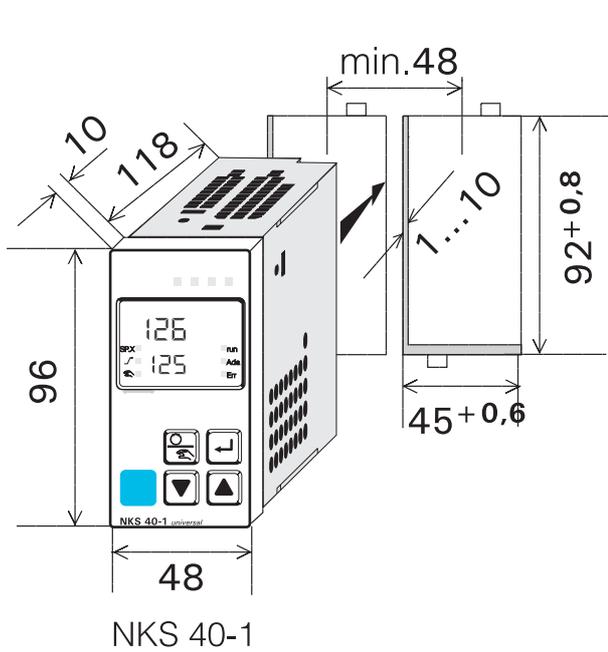
Messbereich	Eingangswiderstand	Genauigkeit	Auflösung (∅)
0-10 Volt	≈ 110 kΩ	≤ 0,1 %	0,6 mV
-2,5...115 mV	≥ 200 MΩ	≤ 0,1 %	6 mV
-25...1150 mV	≥ 200 MΩ	≤ 0,1 %	60 mV
0-20 mA	20 Ω	≤ 0,1 %	1,5 mA

Hinweise:

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.

Maßzeichnungen



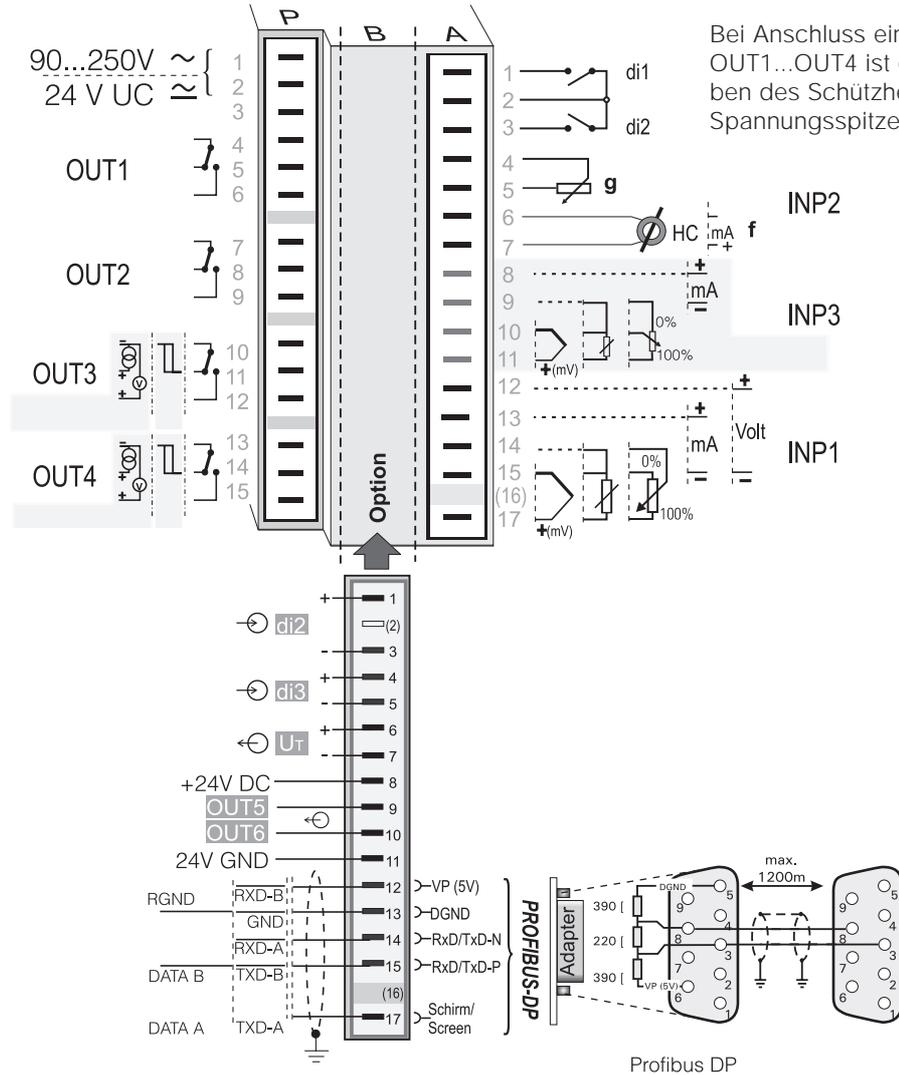
Weitere Hinweise: siehe Bedienungsanleitung

Elektrischer Anschluss NKS-40, NKS-90

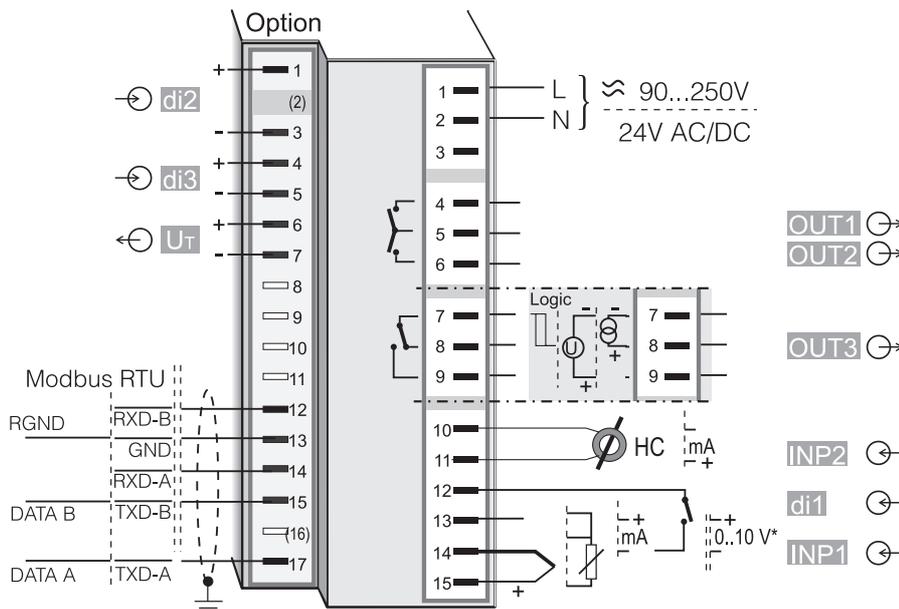
Elektrischer Anschluss NKS-9x

Hinweis:

Bei Anschluss eines Schützes an OUT1...OUT4 ist eine RC-Schutzbeschaltung nach Angaben des Schützerherstellers am Schütz erforderlich, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden.



Elektrischer Anschluss NKS-4x



Allgemein

BlueControl® ist ein leistungsfähiges Werkzeug zur Parametrierung, Simulation, Inbetriebnahme und Diagnose der BluePort®-Geräte.

Beschreibung

Die Hauptaufgabe von BlueControl® ist die Parametrierung von Geräten, ausgestattet mit deutlichen Texten, klarer Gliederung und Online-Hilfe, mit dem die vielfältigen Wahlmöglichkeiten schnell und sicher eingestellt werden können. Dabei können die Einstellungen editiert, kopiert und gesichert werden.

Ist BlueControl® mit dem angeschlossenen Gerät verbunden (Online-Modus) können die wichtigsten Prozessdaten und Einstellungen des angeschlossenen Geräts beobachtet, verändert und mit der Trendfunktion aufgezeichnet werden. Die Darstellung erfolgt in Echtzeit.

Einen gefahrlosen Zugang bietet die detaillierte Geräte- und Prozesssimulation, vor allem um Funktionen vor der Inbetriebnahme zu testen oder den Umgang mit den Geräten zu trainieren. Damit ist die Simulation auch umfangreicher Funktionen komplexer Geräte möglich, ohne Gerät oder Prozesssignale am PC anschließen zu müssen.

Versionen

- Basic: Grundfunktionen, sowie Zugriff auf spezielle Gerätefunktionen, die über die lokale Bedienung nicht erreichbar sind.
- Expert: Basic-Version erweitert um Sonderfunktionen (siehe Tabelle "Funktionalität der BlueControl®-Versionen" Seite 7)

Funktionen

- Parametrierung: Hauptaufgabe von BlueControl®
- Assistent für Reglereinstellung
- Online-Hilfe
- Parameter-Hilfe (Tooltipp)
- Sichtbarkeit für Bedienung, erweiterte Bedienebene
- Upload / Download der Daten des angeschlossenen Geräts
- Simulation
- Online-Bedienung
- Export Download-Liste
- Export / Import Linearisierung
- Druckfunktion
- Trendaufzeichnung
- Wartungsmanager BluePort®
- Kommunikation Modbus, PROFIBUS und Ethernet

Voraussetzungen

Software

- BlueControl® läuft unter den Betriebssystemen Microsoft Windos 95, 98, ME, NT4, 2000 und XP

Hardware

- IBM-kompatibler PC, Pentium Prozessor
- min. 32MB Arbeitsspeicher
- Festplatte mit min. 64MB freiem Speicher
- VGA-Grafikkarte und dazu passendem Monitor
- Disketten- oder CD-ROM-Laufwerk
- Maus oder anderes Zeigergerät
- serielle Schnittstelle oder USB-Adapter für den Anschluss von Geräten

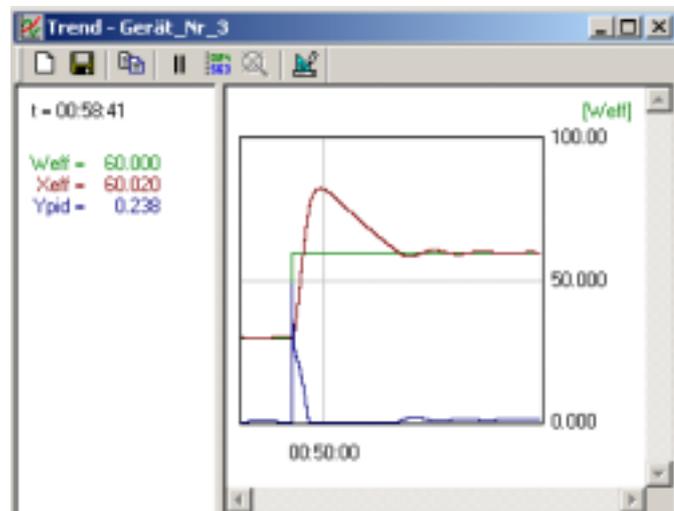
Bestellbezeichnung

Engineering-Tool	Ausführung	
BlueControl®	Basic	mehrsprachig
	Expert	mehrsprachig
Bestellbeispiel:	BlueControl® / Basic	

Beispiel Bedienung

Bezeichnung	Wert
Übersicht	
Istwert	59.72
Eingang 2	0.00
Interner Sollwert	60.00
Effektiver Sollwert	60.00
Regelabweichung	
Stellgröße	0.2
Handbetrieb	<input type="checkbox"/>
2. Sollwert	<input type="checkbox"/>
Externer Sollwert	<input type="checkbox"/>
Regler aus	<input type="checkbox"/>
2. Stellwert	<input type="checkbox"/>

Beispiel Trendaufzeichnung



Beispiel Diagnose

Bezeichnung	Wert
Gerätediagnose	
Geräteüberwachung (Aktualisierung 1/h)	
Fehlerliste	
interner Fehler (nicht behebbar)	0: kein Fehler
interner Fehler (rücksetzbar)	0: Kein Fehler
Hardware-Fehler	0: Kein Fehler
Fühlerbruch INP1	0: kein Fehler
Kurzschluß INP1	0: kein Fehler
Verpolung INP1	0: kein Fehler
Fühlerbruch INP2	0: kein Fehler
Kurzschluß INP2	0: kein Fehler
Verpolung INP2	0: kein Fehler
Heizstrom-Alarm	0: kein Fehler
Heizstrom-Kurzschluß	0: kein Fehler
Regelkreis-Alarm	0: kein Fehler
Adaptions-Alarm Heizen	0: kein Fehler
Adaptions-Alarm Kühlen	0: kein Fehler
gespeicherter Grenzwertalarm 1	0: kein Fehler

Tabelle Funktionalität der BlueControl®-Versionen

Funktion	Basic	Expert
Einstellung der Parameter und Konfigurationsparameter	ja	ja
Regler und Regelstreckensimulation	ja	ja
Download: Übertragen eines Engineerings zum Regler	ja	ja
Online-Modus / Visualisierung	ja	ja
Erstellen einer anwenderspezifischen Linearisierung	ja	ja
Konfiguration der erweiterten Bedienebene	ja	ja
Upload: Lesen eines Engineerings vom Regler	ja	ja
Basisdiagnosefunktion	nein	ja
Datei, Engineering speichern	ja	ja
Druckenfunktion	ja	ja
Onlinedokumentation / Hilfe	ja	ja
Durchführen der Messwertkorrektur	ja	ja
Datenerfassung und Trendaufzeichnung	ja	ja
Assistentenfunktion	ja	ja
erweiterte Simulation	nein	ja
kundenspezifischer Default-Datensatz	nein	ja
Programmeditor (nur NKS-90-1 / NKS-92-1prog)	nein	ja
Rail line Systemunterstützung	nein	ja

Beispiel Parametrierung

Kürzel	Bezeichnung	Wert	Bereich
Out.3	Ausgang 3		
O.tYP	Signaltyp OUT	2: 4 ... 20 mA stetig	
O.Act	Wirkungsrichtung	0: Relais/Logik	
Y.1	Reglerausgang Y1	1: 0...20 mA stetig	
Y.2	Reglerausgang Y2	2: 4 ... 20 mA stetig	
Lim.1	Meldung Grenzwert 1	3: 0...10 V stetig	
Lim.2	Meldung Grenzwert 2	4: 2...10 V stetig	
Lim.3	Meldung Grenzwert 3	5: Transmitterspeisung	
LP.AL	Unterbrechungsalarm		
HC.AL	Heizstromalarm		
HC.SC	SSR Kurzschluß		
tmE	Timer läuft		
t.End	Timer Ende		
P.End	Programm Ende		
FAI.1	Meldung INP1-Fehler		
FAI.2	Meldung INP2-Fehler		
Out.0	Skalierung 0%	0.0	-1999...9999
Out.1	Skalierung 100%	100.0	-1999...9999
O.Src	Signalquelle	1: Reglerausgang y1 (stetig)	
!Out	Forcing OUT3	0 -	

Forcing des analogen Ausgangs OUT 3. Forcing bedeutet: die externe Steuerung eines Regler-Ausgangs, der Regler nimmt keinen Einfluss auf diesen Ausgang. (Nutzung freier Regler-Ausgänge durch überlagerte Steuerung)

Parameter Hilfe:

bewegt man die Maus über ein Datenfeld, wird die genaue Beschreibung des Parameters eingeblendet.

Bestellbezeichnung NKS - 4x

NKS - 4	Gehäuse						
	0-1	NKS-40-1 Format 48x96					
	1-1	NKS-41-1 Format 96x48 (quer)					
	2-1	NKS-42-1 Format 96x96					
	Anschluss						
	0	Flachsteckmesser					
	1	Schraubklemmen					
	Relais						
	0	90...250VAC, 3 Relais					
	1	24VAC / 18...30VDC, 3 Relais					
	2	90...250VAC, 2 Relais + mA / V / Logik					
	3	24VAC / 18...30VDC, 2 Relais + mA / V / Logik					
	000	keine Option					
	100	RS422 / 485 + Transmitterspeisung + di2, di3					
	Konfiguration						
0	Standardkonfiguration						
9	Konfiguration nach Angabe						
Bedienungsanleitung							
D	Bedienungsanleitung Deutsch						
E	Bedienungsanleitung Englisch						
F	Bedienungsanleitung Französisch						
Zertifizierung							
091	Standard (CE zertifiziert)						
U91	cUL-zertifiziert (nur mit Schraubklemmen)						
D91	zertifiziert nach DIN 3440						
G91	GL-zertifiziert						
Beispiel:							
NKS - 4	0-1	0	0 -	100	0	D -	091

Bestellbezeichnung NKS - 9x

NKS - 9	Gehäuse							
	0-1	NKS-90-1 Format 48x96						
	2-1	NKS-92-1 Format 96x96						
	Anschluss							
	0	Flachstecker						
	1	Schraubklemmen						
	Relais							
	0	90...250VAC, 4 Relais						
	1	24VAC / 18...30VDC, 4 Relais						
	2	90...250VAC, 3 Relais + mA / V / Logik						
	3	24VAC / 18...30VDC, 3 Relais + mA / V / Logik						
	4	90...250VAC, 2 Relais + 2x mA / V / Logik						
	5	24VAC / 18...30VDC, 2 Relais + 2x mA / V / Logik						
	00	keine Option						
	10	Modbus RTU + U _T + di2/3 + OUT5/6						
Eingänge								
0	INP1 und INP2							
9	INP1 und INP2 und INP3 incl. O ₂ -Messung							
Konfiguration								
0	Standardkonfiguration							
9	Konfiguration nach Angabe							
Bedienungsanleitung								
D	Bedienungsanleitung Deutsch							
E	Bedienungsanleitung Englisch							
F	Bedienungsanleitung Französisch							
Zertifizierung								
091	Standard (CE zertifiziert)							
U91	cUL-zertifiziert (nur mit Schraubklemmen)							
D91	zertifiziert nach DIN 3440							
G91	GL-zertifiziert							
Beispiel:								
NKS - 9	0-1	0	0 -	10	0	0	D -	091