

Systembeschreibung

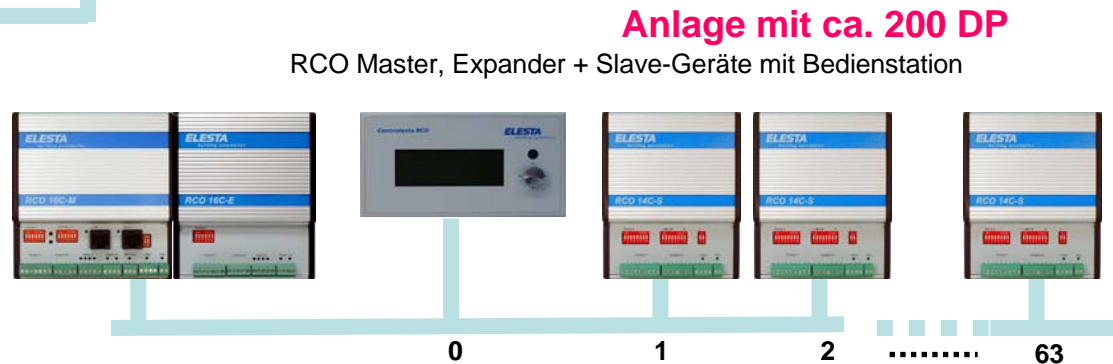
Controlesta RCO

Inhaltsverzeichnis:

- Systemarchitektur**
- Systemkomponenten**
- Kommunikation**
- Bedienung, GLT**
- Programmierung**

Controlesta RCO: Systemarchitektur (1)

Anlagenvarianten

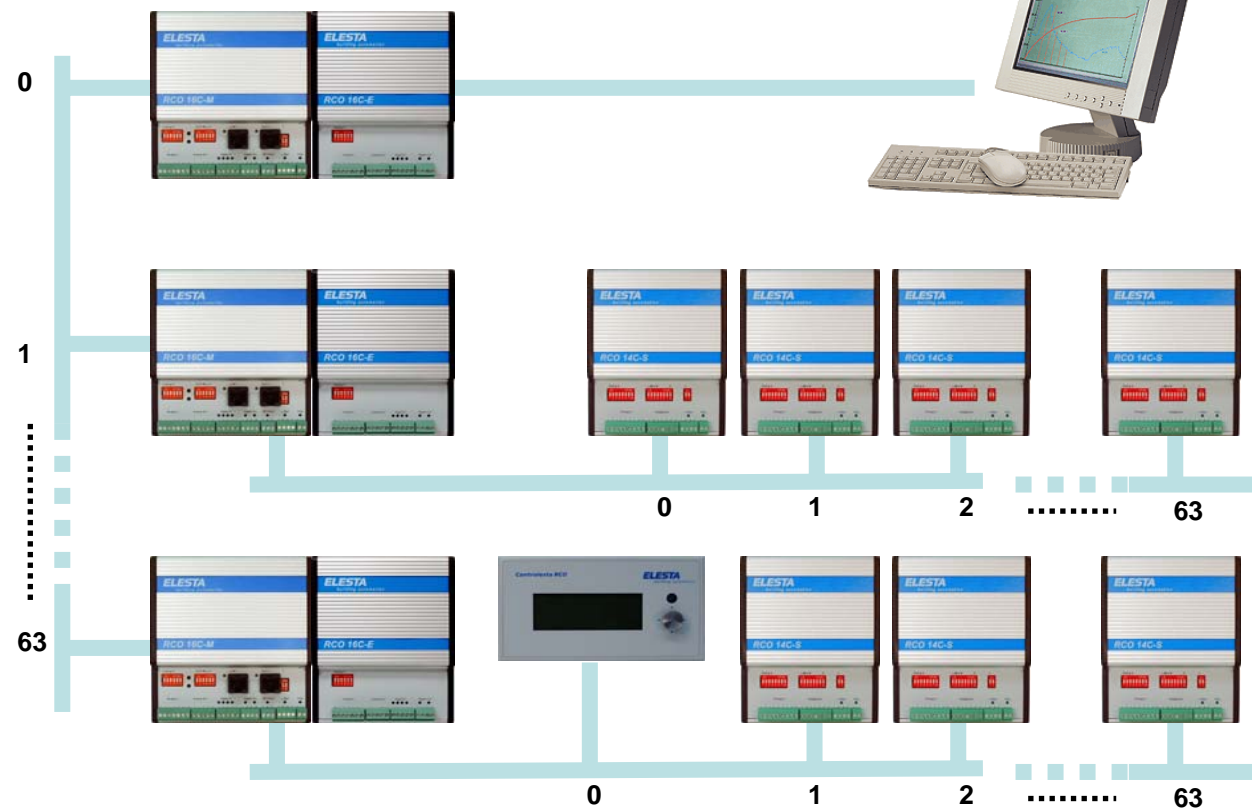


Controlesta RCO: Systemarchitektur (2)



Verknüpfung der Master-Module über den Zentralbus (RS 485)

64 RCO 16C-M am Zentralbus plus Slave-Module am L-BUS


Anlage mit mehr als 10.000 DP



Controlesta RCO: Systemkomponenten (1)

	 RCO 16C-M (Master)		 RCO 16C-M (Master)
Universal Eingänge (NTC10K, NTC30K, PT1000, Ni1000, 0-10V, digital)	6	Protokolle	Modbus Master, Modbus Slave, M-Bus Grundfos Pumpen, Wilo Pumpen
Digitale Eingänge (potentialfreie –Kontakte, Zähler bis 25 Hz)	4	Alarmer	Alarmer mit je zwei oberen und unteren Grenzwerten, entsprechende Textzuordnung 255 Prioritäten
Universal Ausgänge (0-10V)	4		
Digitale Ausgänge (potentialfreie, max. 500mA bei 24V)	2	Alarmmeldeprogramme	Alarmausgabe nach Priorität auf Drucker, Modem, PC, Fax, SMS, e-Mail
Com-Schnittstellen RS 232	2	Historiken	Historiken mit eigener Zeitbasis beliebige Anzahl Einträge
L-Bus 4 -Draht-Bus	ja	Modem	integriertes Modemhandling
Zentralbus RS 485	ja		
Versorgung 24 VAC / DC (+/- 10%)	ja	Speicher	2 MB (1,2 MB für Applikationen) dynamische Verteilung

Controlesta RCO: Systemkomponenten (2)

	 RCO 16C-E (Expander)	 RCO 14C-S (Slave)	 RCO 16C-S (Slave)	 RCO 9C-S (Slave)	 RCO 8C-S (Slave)	 RCO 8C-fS (Slave)
Universal Eingänge (NTC10K, NTC30K, PT1000, Ni1000, 0-10V, digital)	6	8	-	-	-	-
Temperatur-Eingänge (NTC10K, NTC30K, 0-10V, digital)	-	-	-	-	4	4
Temperatur-Eingänge (NTC10K, NTC30K, digital)	-	-	-	2	-	-
Digitale Eingänge (potentialfreie –Kontakte, Zähler bis 15 Hz)	4	-	16	2	-	-
Universal Ausgänge (0-10V)	4	6	-	-	4	4
Digitale Ausgänge (potentialfreie,max. 500mA bei 24V)	2	-	-	-	-	-
Digitale Ausgänge (Relais, 230V / 4A)	-	-	-	5	-	-
L-Bus 4 -Draht-Bus	-	ja	ja	ja	ja	ja
Versorgung 24 VAC / DC (+/- 10%)	-	ja	ja	-	ja	ja

Controlesta RCO: Kommunikation (1)

RCO Com1, Com2

Modem

Analog / GSM
Modem Initialisierung pro Schnittstelle Com1, Com2

PC, Laptop

(Programmierung, Bedienung, Visualisierung)

Störmelder

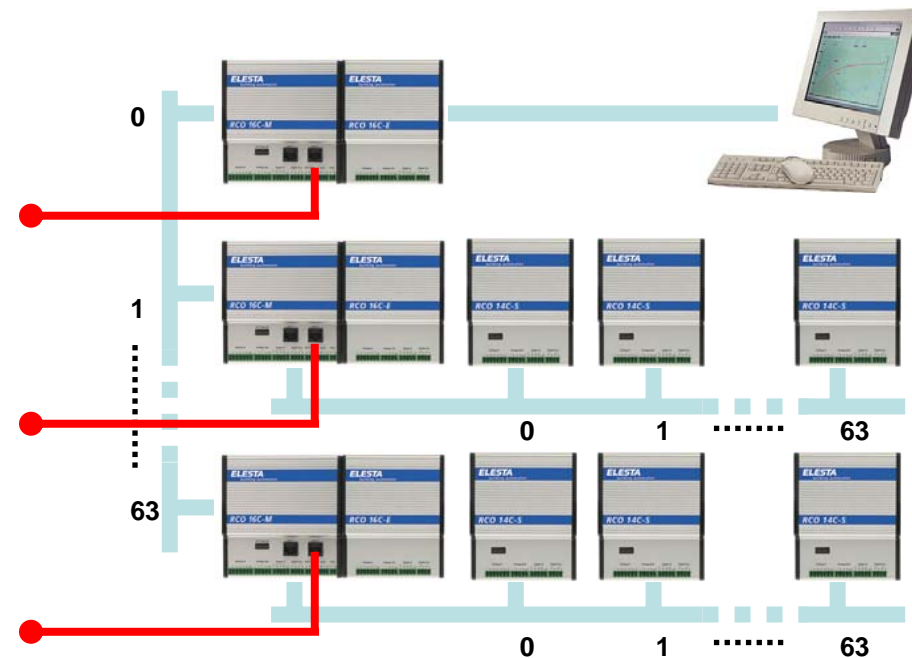
SMS auf D1,D2, E2, E-Plus, FAX, e-mail

Fremdprotokolle

MODBUS RTU Master
MODBUS RTU Slave
M-Bus
Grundfos Pumpen
WILO Pumpen

Funktion

Programmierung
Daten lesen / schreiben
Historiken lesen
Alarme absetzen
Bedienung
Visualisierung
Fremdanbindung
Fernsteuerung per SMS



Technik:

Typ : RS 232
Länge: 15 Meter
Geschwindigkeit: 57.600 bps (default)
einstellbar bis 115.200 bps
Kopplung: galvanisch getrennt

Controlesta RCO: Kommunikation (2)

RCO Zentralbus

Eigenschaften:

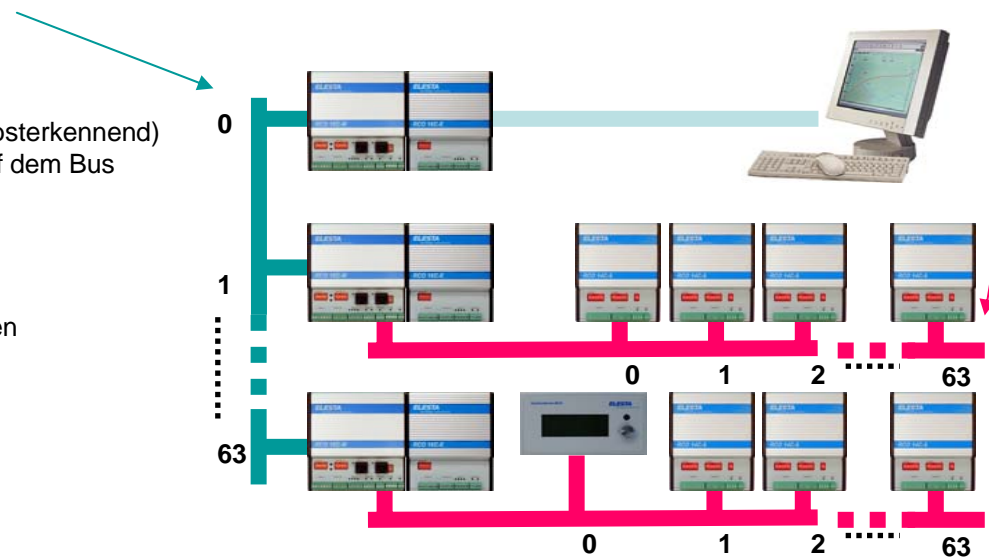
- Multi-Master-Bus (selbsterkennend)
- EXPORT-Funktion auf dem Bus

Funktion

- Programmierung
- Daten lesen / schreiben
- Historiken lesen
- Alarime absetzen
- Bedienung
- Visualisierung

RCO Zentralbus:

- Typ: RS 485
- Länge: 1200 Meter
- Geschwindigkeit: 38.400 bps
- Anzahl Geräte: 64
- Kopplung: galvanisch getrennt



L-BUS

Eigenschaften:

- Programme im RCO 16C-M Modul
- freie Zuordnung der I/O
- hohe Störsicherheit

Funktion:

- Daten lesen / schreiben
- Datentransfer bei Wertänderung
- Datenaustausch mit RCO 16C-M

Die Geräte am L-Bus verstehen sich als abgesetzte I/O-Module.

Bedienung mit RCO 640C-S

RCO L-Bus:

- Typ: 4-Draht-Bus mit Spannungsversorgung
- Länge: 500-1000 Meter
- Geschwindigkeit: 100 kbps / 20 kbps
- Anzahl Geräte: 64 (abhängig vom Typ, gemischt möglich)

Controlesta RCO: Bedienung (1)

Text - Bedienung

Bedienstation

- Datenpunkte anzeigen / ändern / sperren
- Uhrzeit und Datum anzeigen / ändern
- Zeitpläne
- Alarmausgabe
- Passwort geschützt



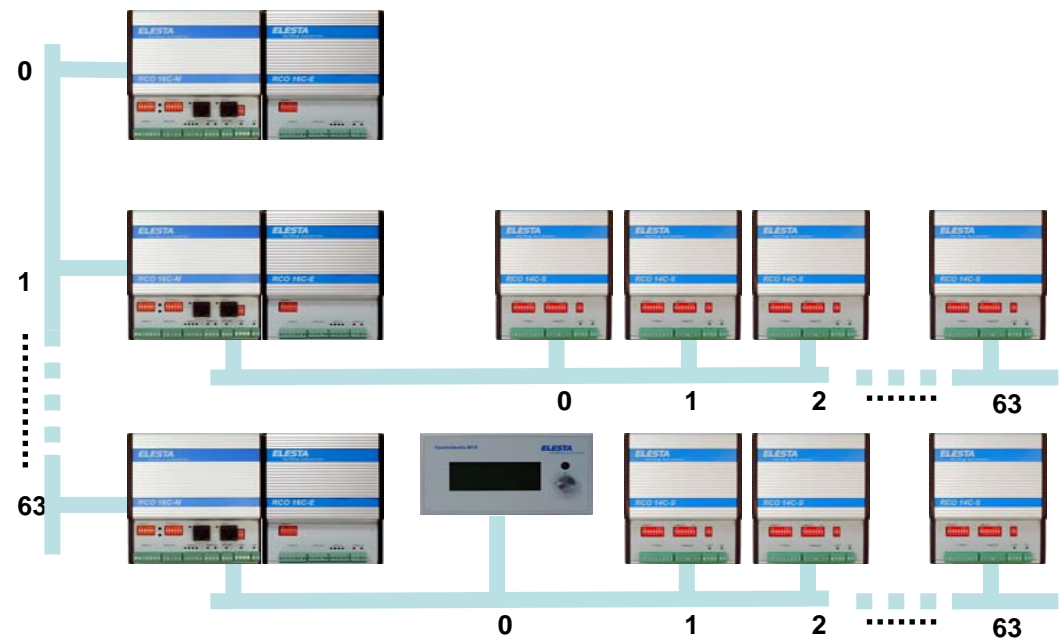
Über L-Bus

Terminal, Psion, Palm

- Datenpunkte anzeigen / ändern / sperren
- Uhrzeit und Datum anzeigen / ändern
- Alarmausgabe
- Passwort geschützt
- Historiken
- Modem



Über Com1 oder Com2



Controlesta RCO: Bedienung, GLT (2)

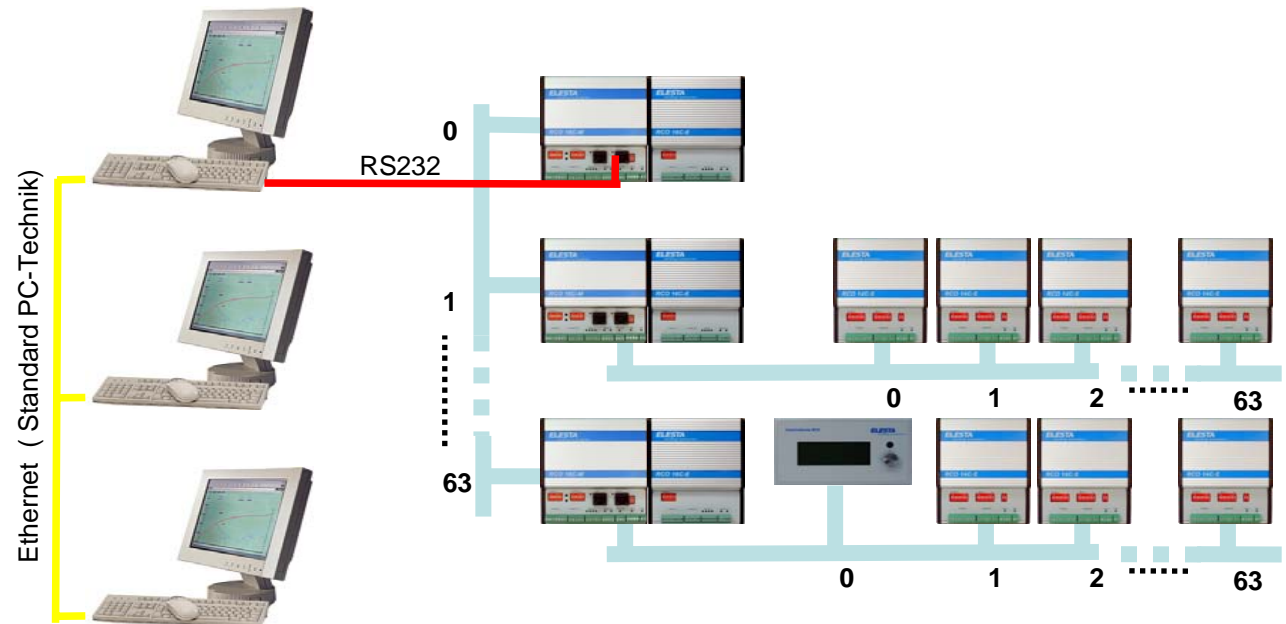
Grafik – Bedienung (GLT)

PC-Visualisierung (RCO-net)

- MS-Internet Explorer
- WEB-Page
- Symbol-Bibliothek (animiert)
- Alarmer, Historiken
- Netzwerk (Ethernet)
- Multiuser

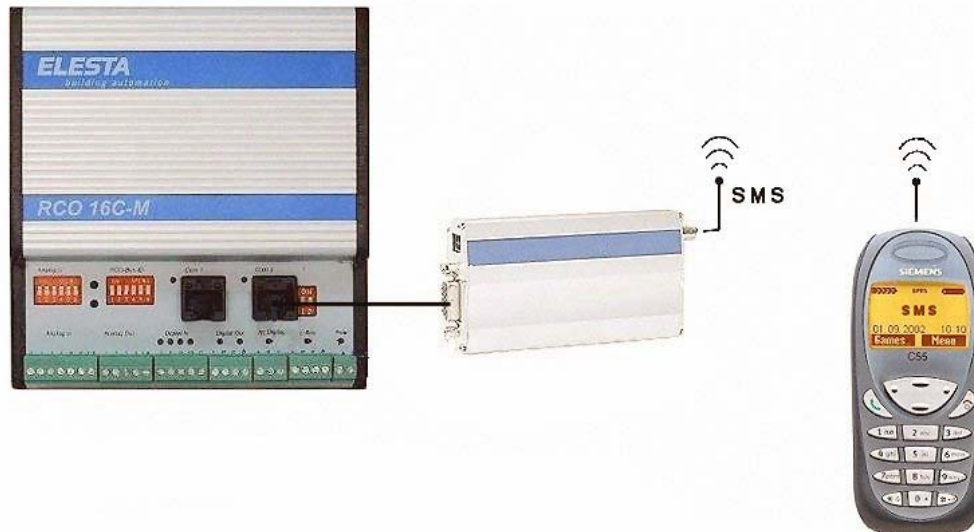
- MS Internet Explorer
- Anlagenbilder (WEB-Pages)
- Standard-WEB-Server
- Kommunikationssoftware (RCO-Wächterprogramm)

- Bowser: MS Internet Explorer
- Intranet-Lösung oder durch Router
- Internet-Lösung
- Bowser: MS Internet Explorer



Controlesta RCO: Bedienung (3)

SMS - Alarmierung und Bedienung



Funktion

Abfrage und Änderung von Datenpunkten über ein beliebiges Mobiltelefon.
(z.B. Sollwerte, Betriebszustände, Temperaturen, usw.)

Senden von Alarmtexte

Passwortgeschützt

Grundfunktion in jedem RCO Master integriert

Controlesta RCO: Programmierung (1)

Merkmale der Programmierung

Strukturierter Text
Einfache Lesbarkeit fremder Programme
Rückwärtslesbarkeit


Standard Terminalprogramm
Engineering-Tool im Controller
Editor: Word, Wordpad usw.
Syntaxüberprüfung online

Alarmhandling
Standard-Applikationen
Historiken mit beliebigem Abtastintervall
und beliebiger Anzahl Abtastwerte

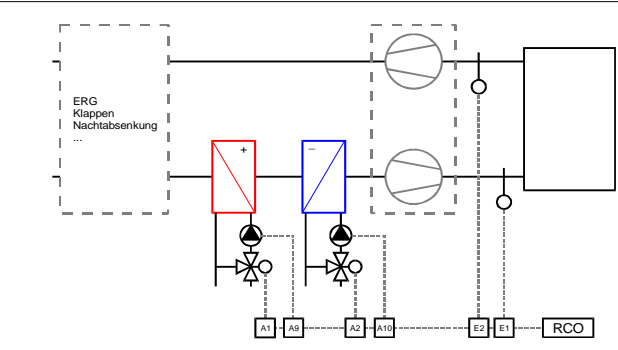


Controlesta RCO: Programmierung (2)

Standard - Applikationen

CONTROLESTA RCO Applikationen 

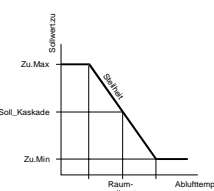
L-1
Zuluft-Abluft-Kaskade mit P/PI-Verhalten




Beschreibung:
Ergänzungen zur dargestellten Regelung sind in weiteren Applikationen aufgeführt.

Kaskadenregelung mit Zuluftbegrenzung
Der Hauptregler ermittelt mittels P-Verhalten die Führungsgröße (Sollwert.zu) für den Hilfsregler aus der Regeldifferenz zwischen Raumsollwert und Ablufttemperatur.

Formel: $Sollwert.zu = \min(\max(Raumsollwert - Ablufttemp \cdot Steilheit + Soll_Kaskade, Zu.Min), Zu.Max)$



R.O. 16.03.2000 L-1 Seite 1

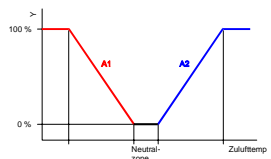
CONTROLESTA RCO Applikationen 

Hilfsregler mit PI-Verhalten
Die Stellgröße Y wird aufgrund der Differenz zwischen dem errechneten Sollwert (Sollwert.zu) und der Zulufttemperatur mit PI-Verhalten errechnet.

Formel: $Y = PID(Sollwert.zu, Zulufttemp, TA, P, I, D)$

Heiz- und Kühlsequenz
Die Stellgröße Y wird auf die Bereiche 0-100% skaliert und steuert das Heizventil und das Kühlventil an.

Formel:
 $Heizventil = y - (5 + (Neutralzone / 2) * 100 / (5 - (Neutralzone / 2)))$
 $Heizpumpe = ein * Heizventil > 1$ // Pumpe EIN, wenn Ventil > 1%
 $Kuehlventil = y - (5 - (Neutralzone / 2) * 100 / ((Neutralzone / 2) - 5))$
 $Kuehlpumpe = ein * Kuehlventil > 1$ // Pumpe EIN, wenn Ventil > 1%




Downloadbereich

//Eingänge:
 /e1 name=Zulufttemp
 /e1 fun=ntc10k
 /e2 name=Ablufttemp
 /e2 fun=ntc10k

//Ausgänge:
 /a1 name=Heizventil
 /a1 fun=prozent
 /a2 name=Kühlventil
 /a2 fun=prozent
 /a9 name=Heizpumpe
 /a10 name=Kühlpumpe

R.O. 16.03.2000 L-1 Seite 1

CONTROLESTA RCO Applikationen 

//Variable:

```

neu ta // Abtastzeit
neu y // Stellgröße (Rechengröße)
neu p // Proportionalfaktor
neu i // Nachstellzeit
neu Sollwert.zu // errechneter Zuluftsollwert
neu Raumsollwert // Hauptsollwert
  
```

//Zuweisungen:

```

ta=5 // in Sekunden
p=1 // Proportionalfaktor
i=120 // in Sekunden
Raumsollwert=20 // in Grad Celsius
  
```

//Programm:

```

lo pr zu_ab_kaskade
neu pr zu_ab_kaskade
ae zu_ab_kaskade

Beginn:
falls lsek>= ta
  beginnblock
  ruecksetzen
  Sollwert.zu=Min(Max((Raumsollwert-Ablufttemp)*4+20,15),30)
  Y=PID(Sollwert.zu,Zulufttemp,TA,P,I,0)
  falls Y >= 0
    beginnblock
    Heizventil=Y
    Heizpumpe=ein*Heizventil>1
    endeblock
  sonst
    beginnblock
    Kühlventil=ABS(Y)
    Kuehlpumpe=ein*Kuehlventil>1
    endeblock
  endeblock
gehezu Beginn
s
zu_ab_kaskade
  
```

R.O. 16.03.2000 L-1 Seite 1

Controlesta RCO: Vorteile des Systems

Architektur und Komponenten

- Platzbedarf der Geräte ist sehr klein
- kein Geräte- oder Netzwerk-Setup nötig
- Redundantes Multi-Master-Konzept
- Betriebssystem ist ladbar

Controlesta RCO: Vorteile des Systems

Kommunikation

- offenes Protokoll, einfaches ASCII-Protokoll
- Standard-Protokoll integriert (MODBUS RTU-Standard)
- M-Bus
- WILO- und Grundfos-Pumpen-Protokolle integriert
- SMS - Funktion integriert

Controlesta RCO: Vorteile des Systems

Programmierung

- keine Programmiersoftware nötig
- nie ein Versionenkonflikt
- einfache Klartextprogrammierung
- Rückwärtslesbarkeit
- keine Abhängigkeit vom Systemlieferant

Controlesta RCO: Vorteile des Systems

Visualisierung und Überwachung

- einfache Visualisierungsmöglichkeiten (PC, Bedienstation)
- Nutzung der Intranet und Internet-Technologie
- Nutzung der PC-Netzwerktechnik
- Nutzung der Standard-Kommunikationstechnik (GSM, Fax, Telefon, e-mail, usw.)