

Controlesta RCO **Systembeschreibung**



Controlesta RCO

Systembeschreibung

Inhaltsverzeichnis:



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

Controlesta RCO

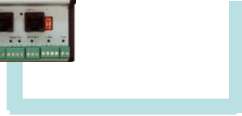


Controlesta RCO: Systemarchitektur (1)

Anlagenvarianten



Anlage mit 16 DP
RCO Master mit Bedienstation

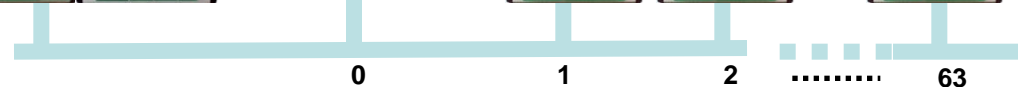


Anlage mit 32 DP
RCO Master + Expander mit Bedienstation



Anlage mit ca. 200 DP

RCO Master, Expander + Slave-Geräte mit Bedienstation



Controlesta RCO
DDC Gebäude-Leitsystem



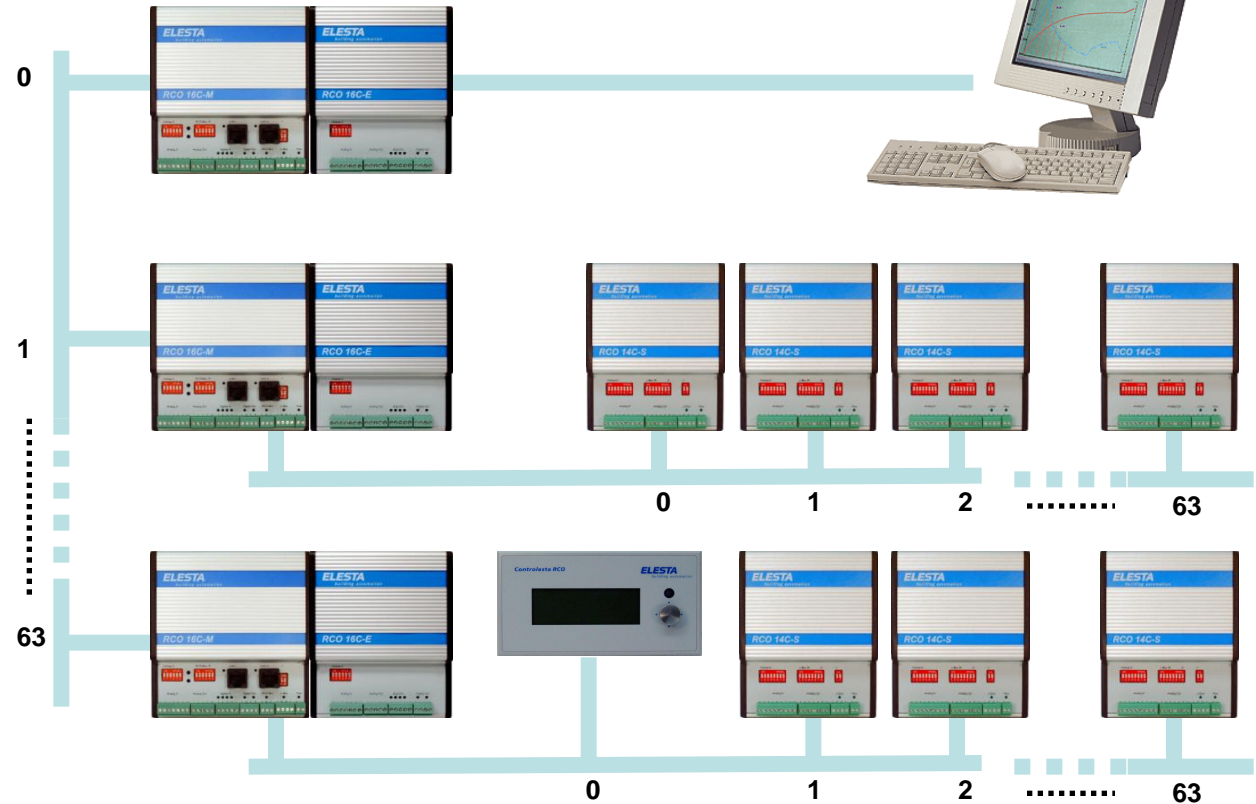
Controlesta RCO: Systemarchitektur (2)

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

Anlage mit mehr als 10.000 DP



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



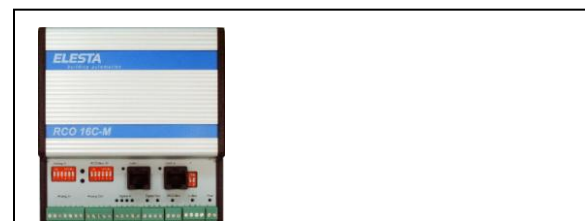
Controlesta RCO
DDC Gebäude-Leitsystem



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 24VAC / DC (+/- 10%)	ja	Speicher	2 MB (1,3 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 25 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 24VAC / DC (+/- 10%)	-	ja	ja	-	ja	ja

Controlesta RCO
DDC Gebäude-Leitsystem



Controlesta RCO: Kommunikation (1)

RCO Com1, Com2

Modem

Analog / GSM
Modem Initialisierung pro Schnittstelle Com1, Com2

PC, Laptop

(Programmierung, Bedienung, Visualisierung)

Störmelder

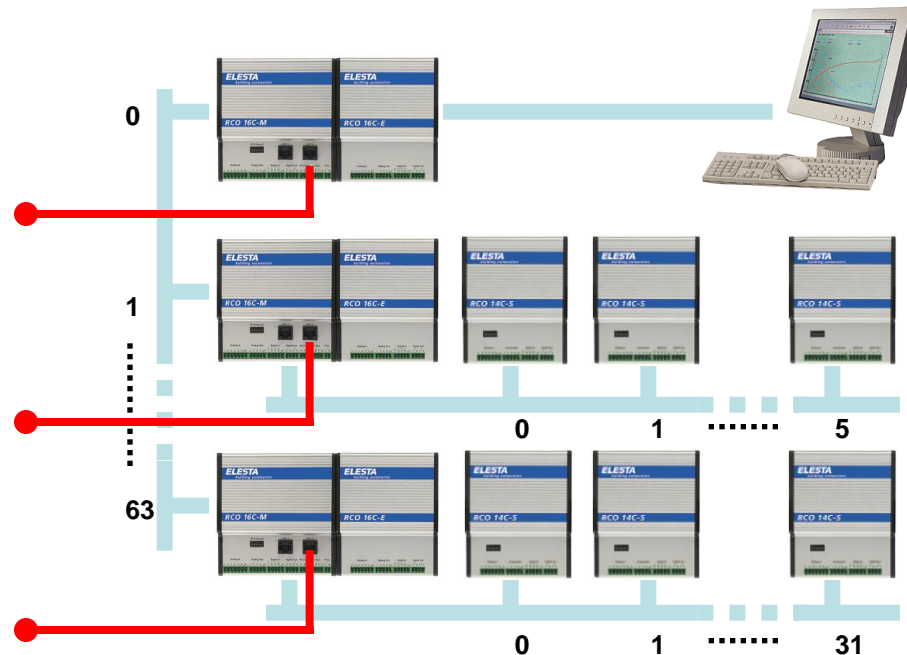
SMS auf D1,D2, E2, E-Plus, FAX, e-mail

Fremdprotokolle

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

Funktion

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



Technik:

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

Controlesta RCO
DDC Gebäude-Leitsystem



Controlesta RCO: Kommunikation (2)

RCO Zentralbus

Eigenschaften:

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

Funktion

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

RCO Zentralbus:

- | | |
|------------------|---------------------|
| Typ: | RS 485 |
| Länge: | 1200 Meter |
| Geschwindigkeit: | 57600 bps |
| Anzahl Geräte: | 64 |
| Kopplung: | galvanisch getrennt |

L-BUS

Eigenschaften:

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

Funktion:

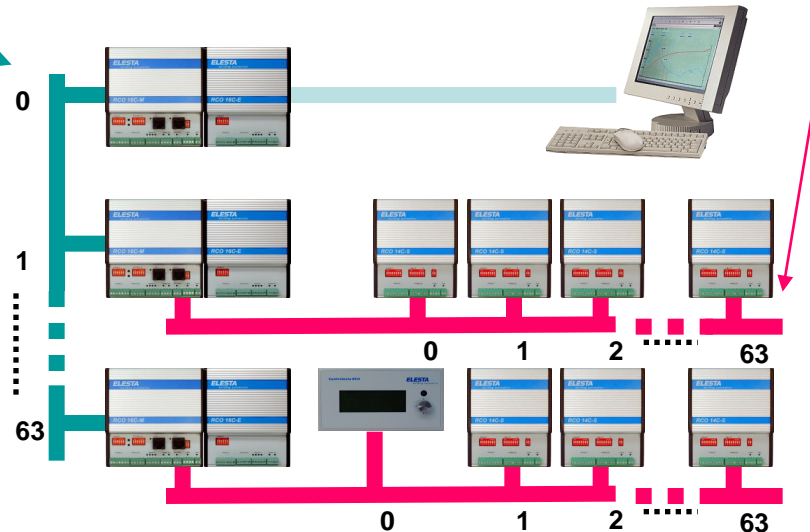
- Daten lesen / schreiben
- Datentransfer bei Wertänderung
- Datenaustausch mit RCO 16C-M

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



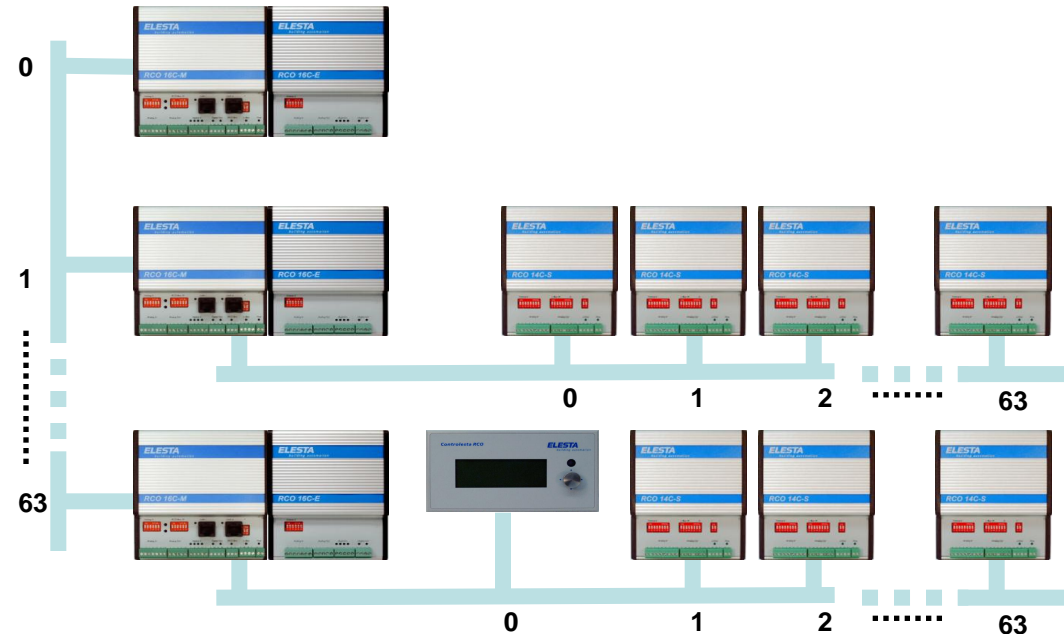
Über L-Bus

Terminal, Psion, Palm

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



Über Com1 oder Com2



Controlesta RCO
DDC Gebäude-Leitsystem



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)

Intranet-Lösung
oder durch Router
Internet-Lösung

Bowser:
MS Internet Explorer

Bowser:
MS Internet Explorer

Ethernet (Standard PC-Technik)



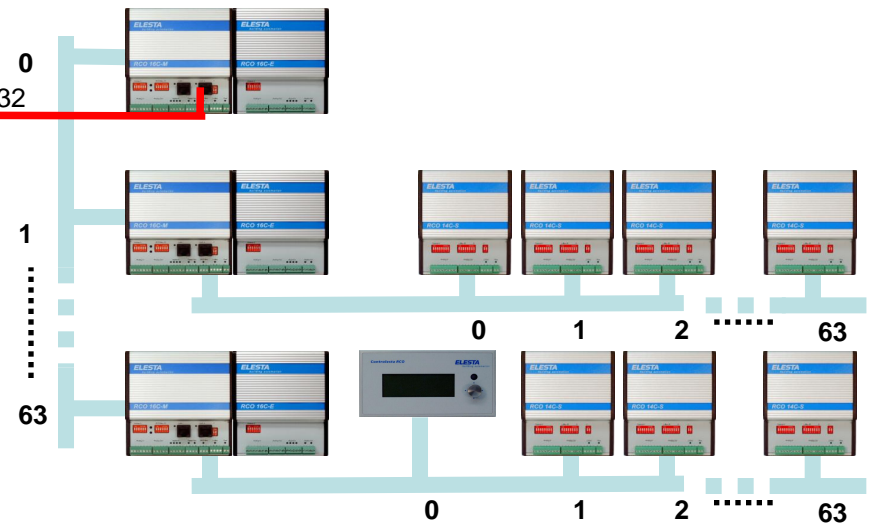
0
RS232



1



63

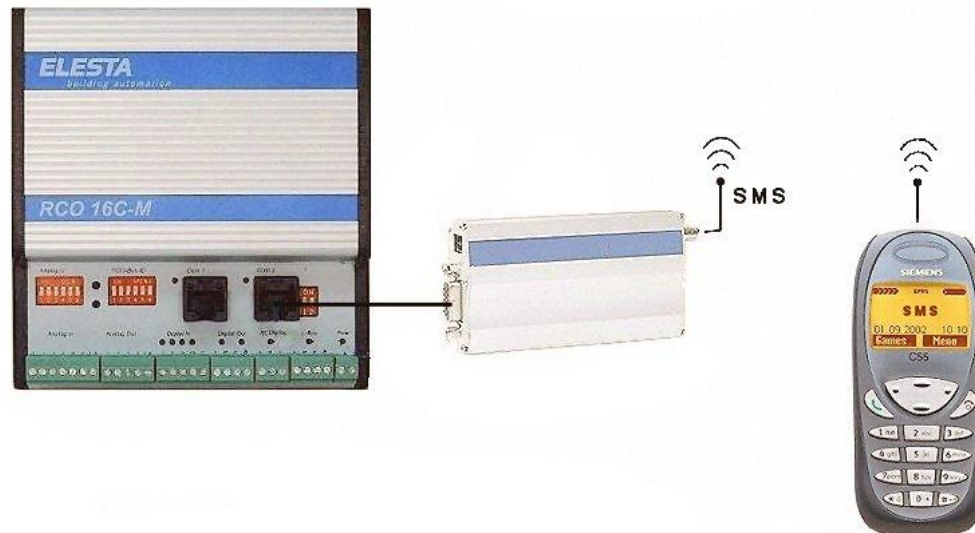


Controlesta RCO
DDC Gebäude-Leitsystem



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
DDC Gebäude-Leitsystem



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: $Sollwert.zu = \text{Min}(\text{Max}(\text{Raumsollwert} - \text{Ablufttemp} * \text{Steilheit} + \text{Soll_Kaskade}, \text{Zu.Min}), \text{Zu.Max})$

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: $Y = \text{PID}(\text{Sollwert.zu}, \text{Zulufttemp}, \text{TA}, \text{P}, \text{I}, \text{D})$

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

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

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
        rucksetzen
        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
DDC Gebäude-Leitsystem



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 Versionskonflikt
- ↓ 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.)

