Vernetzung / Networking

Netzwerkkomponenten
Networking Components

1 PC mit MS-Windows
Innerhalb einer vernetzten Anlage heißt das Zentralgerät „Bus-Master“ (PC, VPR oder SMZ), die angeschlossenen Regler „Slaves“.

2 Die serielle PC-Schnittstelle
Fast jeder PC hat serielle Schnittstellen des Typs RS-232 (COM) oder USB. Diese Schnittstellen haben den Nachteil, dass sie nicht für den rauhen Industrieeinsatz konzipiert wurden. Mit der RS-232 ist auch nur eine Punkt zu Punkt-Verbindung (zu nur einem Regler) möglich, bei beiden muss die maximale Leitungslänge deutlich unter 20m liegen. Deshalb wird für die Vernetzung ein Bussystem (RS-485) verwendet, das bis zu 1000 m lang sein darf.

3 Der Schnittstellenwandler
Dieses Gerät wandelt ein RS-232 oder USB-Signal des PC in ein RS-485-Signal und umgekehrt. Der Wandler kann vom Typ SSC sein, der über ein Kabel verbunden wird, oder eine in den PC fest eingebaute RS-485-Karte. Die Potenzialtrennung des Wandlers erfüllt zwei wichtige Aufgaben: Störungsunterdrückung und Schutz des PC vor Beschädigung.

4 RS-485-Bus
Die Norm RS-485 bildet die Grundlage für viele industrielle Bussysteme, auf denen bis zu 64 Module miteinander kommunizieren können. Die Regler sind dabei elektrisch parallel auf einer Zweidrahtleitung verbunden und erhalten eine individuelle „Netzwerkadresse“.

5 Reglersysteme
ELREHA-Regler mit RS-485-Schnittstelle.

6 ELREHA Gateway
Universelles Überwachungs- und Bediensystem mit Webfrontend für Kühlanlagen.

7 Das Übertragungsprotokoll
Die Kommunikation über die Datenleitungen erfolgt mittels eines ELREHA-Übertragungsprotokolls (E-Link). Bei Bedarf steht es jedermann offen zur Verfügung, um z.B. ELREHA-Produkte in Gebäude-Leitsysteme einzubinden

8 Die PC-Software "CV-Scheduler"...
...ist die Schnittstelle zum Anwender, sie zeichnet Daten auf und verarbeitet sie.

9 Störmeldezentrale SMZ
Störmelder, Kommunikationsbaustein und Protokolliersystem in einem Gerät, macht meist den Rechner vor Ort überflüssig.

10 Verbundsteuersystem VPR
Zentralsteuersystem für Verdichter, Verflüssiger und für Kühlstellen. Kann auch Daten protokollieren und benötigt durch seinen direkten Modemanschluss ebenfalls keinen PC vor Ort.

11 SMS-Modem mit erweitertem Befehlssatz (*)
Dieses besitzt außer den üblichen Funktionen auch die Fähigkeit, Informationen als „SMS im Festnetz“ über einen Serviceprovider abzusetzen. Durch einen Zusatzcode kommt die Meldung wahlweise als SMS, Fax oder Email beim Empfänger an.

12 Service-Provider
Dienstleister, der eine Meldung über die Mobilfunknetze überträgt. In der Praxis meist die großen Mobilfunkunternehmen.

13 COM-Server
Stellt eine Verbindung zwischen beliebigen Schnittstellen oder dem internen Reglernetzwerk mit dem Intra- oder Internet her.

14 Switch
Verbindet einen COM-Server oder beliebige Geräte mit Ethernet-Schnittstelle mit dem internen Computer-Netzwerk.

15 Router
Verbindet ein internes Computer-Netzwerk mit dem Internet.

16 PC mit beliebigem Betriebssystem
Browser Firefox, Internet Explorer und andere.

1 PC with MS-Windows
Within the networked plant the central unit is called the "Bus-Master", (PC, VPR or SMZ) the connected controllers are the "Slaves".

2 The Serial PC-Interface
Almost every PCs provide serial interfacing via RS-232 or USB. Neither type is well suited for industrial environments, with the added limitation of cable length, (<20m/65 ft for the RS-232). RS-485 is far more suited for industrial networking applications. It allows for cable runs of up to 1000m / 3280 ft..

3 The Interface Converter
This unit converts an RS-232 or USB signal of the PC to a RS-485-signal and vice versa. The Interface Converter can be used as an SSC Converter, via cable connection, or as an RS-485 Add On Card. Its optical decoupling serves to prevent difference based failures as well as to protect the PC from surges in the plant power supply.

4 RS-485-Bus
RS-485 is the base of several well-known databus systems. Up to 64 controller units have the option to communicate on it. The controller units on the bus are arranged parallel on a 2-wire connection and each unit gets a specific network address.

5 Controller Units
ELREHA-Controller with RS-485 interface.

6 ELREHA Gateway
Universal Monitoring and Operating System with Web Frontend for Refrigeration Plants.

7 The Transmission Protocol
The transmission via data connection is made by an ELREHA Protocol (E-Link). Our protocol can be made available for purposes such as integration, etc.

8 The PC-Software "CV-Scheduler"...
...is the interface to the user, records and processes parameters and values.

9 Central Alarm Unit SMZ
Includes Error Message Unit, Communication System and Data Logger. In the majority of applications an on site PC is not required.

10 Compound Control System VPR
Controller for Compressors and Condenser Fans as well as Central Unit for Cold Storage Controllers. This unit records all data without the need for an on site PC.

11 SMS-Modem with extended Instruction Set
This is able to forward information as "SMS in Landline Networks" (European Name) via a Service Provider. By adding a code, the receiver gets the message as Fax or Email.

12 Service-Provider
Company which transmits messages via its network.

13 COM-Server
Connects any interfaces or the internal controller network with the Intra- or Internet.

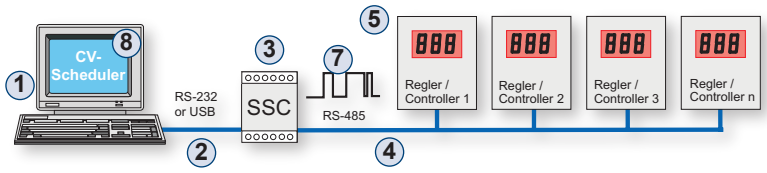
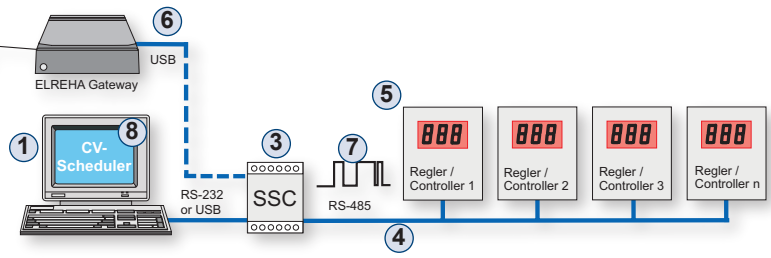
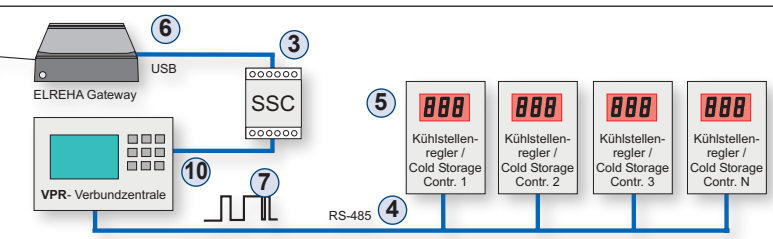
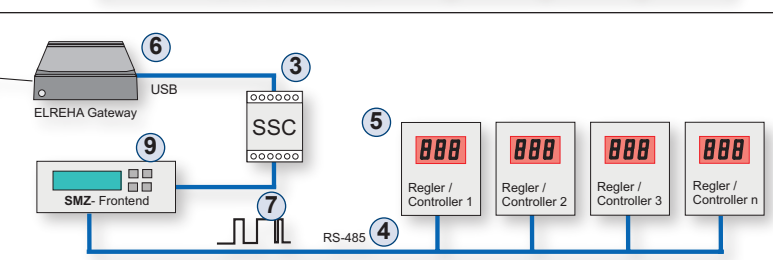
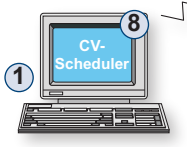
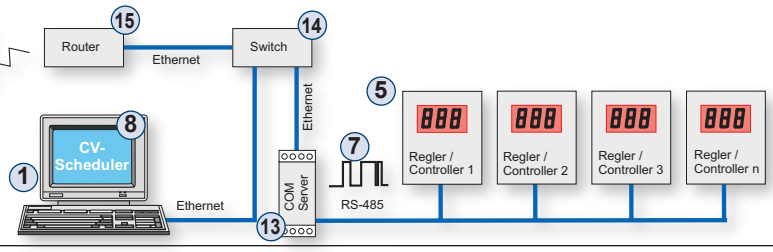
14 Switch
Connects a COM-Server or any units with Ethernet Interface to a internal PC Network.

15 Router
Connects a internal PC Network with the Internet.

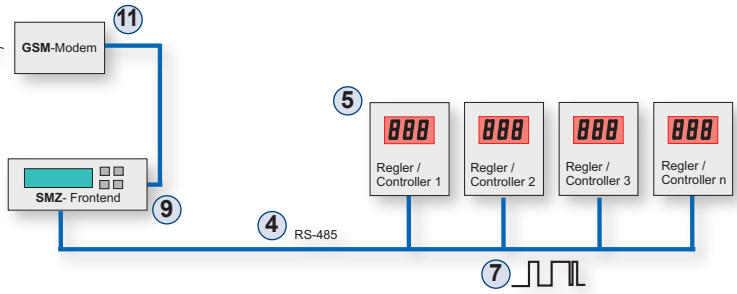
16 PC with any Operating System
Browser Firefox, Internet Explorer and others.

(*) "SMS im Festnetz" wird ab 2018 eingestellt.
"SMS in Landline Networks" will be discontinued from 2018.

Beispiele für das Vernetzen von Reglern
Examples for Controller networking

Servicebüro / Office	Internet	Kälteanlage vor Ort / Local Refrigeration Plant	
			Steuerung der Anlage und Datenprotokollierung vor Ort, keine Außenverbindung. Operation of the plant and data recording on site, no connection to a Service Contractor.
			Steuerung der Anlage und Datenprotokollierung vor Ort. Fernbedienung von außen über das ELREHA Gateway möglich. Operation of the plant and data recording on site, Remote Control via ELREHA Gateway is possible.
			Servicenehmer greift auf eine Anlage mit einem VPR-System zu, ruft Daten ab oder nimmt Einstellungen vor. Ein lokaler PC ist nicht notwendig A Service contractor has access to a plant equipped with a VPR System to fetch data or to control it remotely. An on site PC is not required.
			Servicenehmer greift auf eine Anlage mit einem SMZ-System zu, ruft Daten ab oder nimmt Einstellungen vor. Ein lokaler PC ist nicht notwendig A Service contractor has access to a plant equipped with a SMZ System to fetch data or to control it remotely. An on site PC is not required.
	Internet		Servicenehmer möchte über Intranet/Internet auf die Anlage zugreifen. Das Reglernetzwerk wird dafür über einen Konverter mit dem internen PC-Netzwerk verbunden. A Service contractor wants to access the plant via Intra-/Internet. To enable this, the Controller network is connected to the Intranet by a converter.

Ohne festes Servicebüro / Without an Office

			Ein SMZ Störmeldebaustein oder ein VPR 5xxx verschickt Störmeldungen als „SMS im Festnetz“ oder alternativ über ein GSM-Modem an beliebige Mobiltelefone oder als Fax oder Email. Ein Rechner vor Ort ist nicht notwendig. A SMZ Central Unit sends out Error Messages as "SMS in Landline Networks" (Europe) or alternatively via GSM-Modem to any Mobile Phone or as Fax or an Email. An on site PC is not required.

6

ELREHA Gateway
Web Solution 2.0

networkable

Universelles Überwachungs- und Bediensystem mit Webfrontend für Kühlanlagen

Universal Monitoring and Operating System with Web Frontend for Refrigeration Plants

Kurzbeschreibung

- Das **ELREHA Gateway** dient als Frontend von Kälteanlagen, indem es über Schnittstellen mit deren Regelsystemen kommuniziert, alle erfassten Werte aufbereitet und als Webseiten vorhält
- Durch Netzwerkanschluss in bestehende PC-Netzwerke integrierbar
- Alle PC's in diesem Netzwerk können auf die Informationen zugreifen
- Dadurch ist auch der Anschluss an das Internet und der Zugriff von dort aus möglich
- Zum Einsehen, Einstellen und Abrufen der Werte wird nur ein aktueller Browser wie Firefox oder Internet Explorer benötigt
- Anschluss von bis 128 Reglern über 2 Schnittstellen möglich
- Das **ELREHA Gateway** ist zum Anschluss aller ELREHA Regelsysteme mit RS-485-Schnittstellen ausgelegt
- Aufzeichnung von Stör-/Statusmeldungen und Messwerten
- Störmeldungen können als Email weitergeleitet werden
- Bauform vorgesehen für trockene und staubfreie Umgebung
- Technische Daten: Kompaktgehäuse ohne Lüfter, Abmessungen (H x B x T) 46 x 134 x 124 mm, Betriebsspannung über ext. Netzteil, Schnittstellen 2x USB, 2x Ethernet

Brief Description

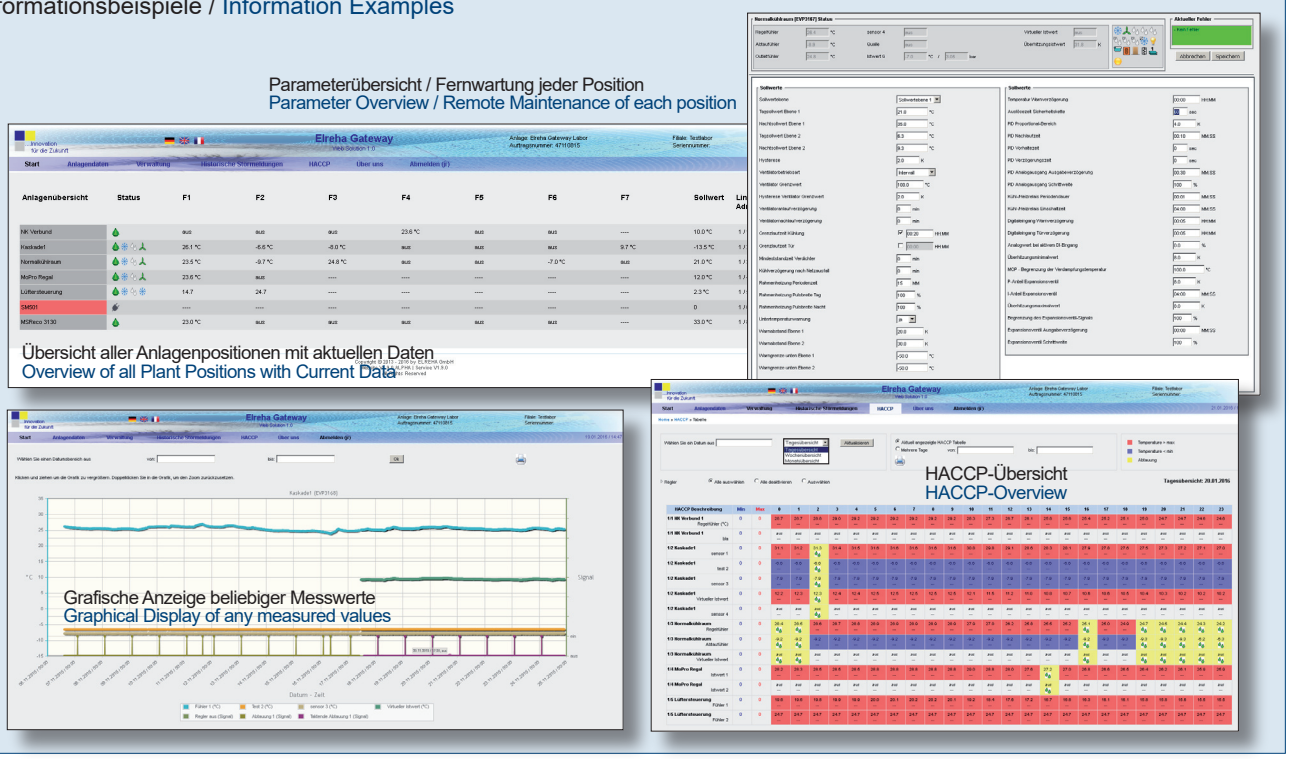
- The **ELREHA Gateway** is designed as a Frontend of Cold Storage Plants by communicating with the Control Modules via Data Interface. All recorded values will be prepared and shown as webpages.
- Can be integrated to a network by an Ethernet Interface
- All PCs within the network can read the information
- So also a connection to the internet and the access from there is possible
- To read, to adjust and to retrieve the values only a modern browser like Firefox or Internet Explorer is necessary
- Connection of up to 128 Controllers via 2 interfaces possible
- The **ELREHA Gateway** is prepared for connection of all ELREHA Control Systems with RS-485 Interface
- Recording of all Alarm-/State Messages and Measured Values
- Alarm Messages can be forwarded as Email
- Design intended for dry and dust-free environment
- Technical Data: Compact Housing without fan, Dimensions (H x W x D) 46 x 134 x 124 mm, Supply Voltage by ext. Power Supply, 2 x USB and 2x Ethernet Interfaces

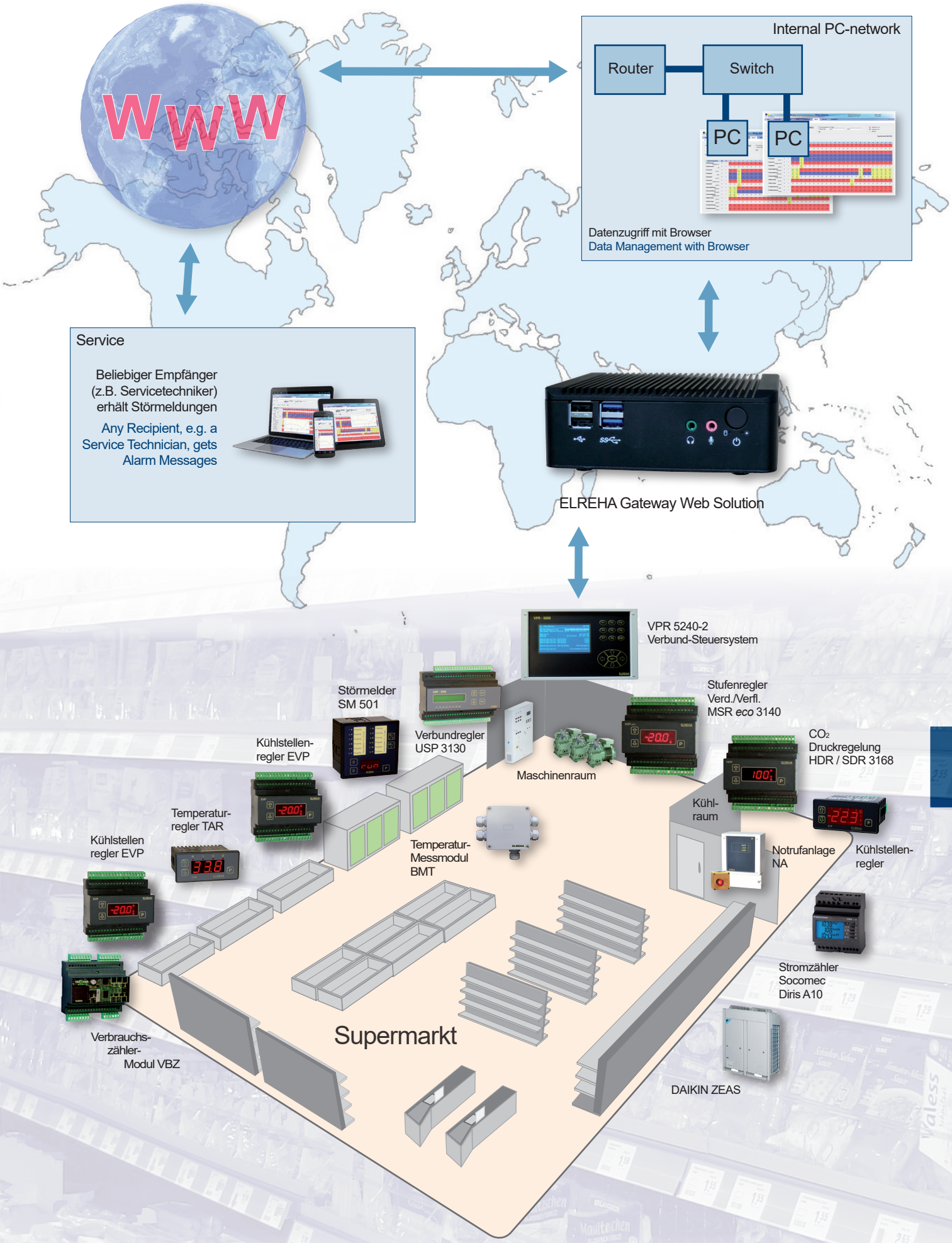
Typenübersicht / Type Overview

	ELREHA Gateway 100 Websolution 2.0	ELREHA Gateway 200 Websolution 2.0	ELREHA Gateway 300 Websolution 2.0
ELREHA Gateway Hardware	ja / yes	ja / yes	ja / yes
Anzahl der selektierbaren Regler / Number of selectable controllers	10	30	unbegrenzt / unlimited
Anschluss / Connection VPR 5240-2	nein / no	nein / no	ja / yes
Datensicherung auf USB / Data backup to USB	ja / yes	ja / yes	ja / yes
HACCP Datenweiterleitung per Email / HACCP data forwarding by email	ja / yes	ja / yes	ja / yes

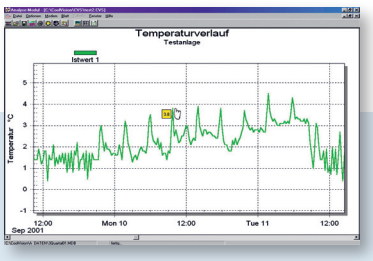
6

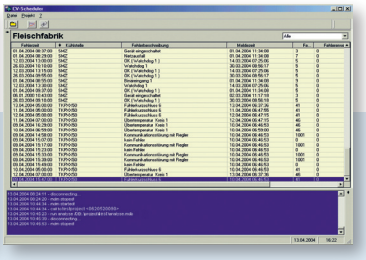
Informationsbeispiele / Information Examples




WWW
Internal PC-network
Router
Switch
PC
PC
Datenzugriff mit Browser
Data Management with Browser
Service
Beliebiger Empfänger (z.B. Servicetechniker) erhält Störmeldungen
Any Recipient, e.g. a Service Technician, gets Alarm Messages
ELREHA Gateway Web Solution
VPR 5240-2
Verbund-Steuersystem
Störmelder
SM 501
Verbundregler
USP 3130
Stufenregler
Verd./Verfl.
MSR eco 3140
Kühlstellen-
regler EVP
Maschinenraum
CO2
Druckregelung
HDR / SDR 3168
Temperatur-
regler TAR
Kühl-
raum
Kühlstellen
regler EVP
Temperatur-
Messmodul
BMT
Notrufanlage
NA
Kühlstellen-
regler
Stromzähler
Socomec
Diris A10
Verbrauchs-
zähler-
Modul VBZ
Supermarkt
DAIKIN ZEAS

CV-Scheduler





Management-Software (MS-Windows®)
für MiniMEP, SMZ und VPR-Systeme

Management Software (MS-Windows®)
for MiniMEP, SMZ and VPR Systems

Kurzbeschreibung

- Der PC nimmt automatisiert mit einer oder mehreren Anlagen Verbindung auf, die mit Frontends bzw. Protokolliersystemen der Typen SMZ, VPR oder MiniMEP ausgerüstet sind (Protokollierzentrale)
- Die Software holt zeitgesteuert die vom Frontend an der Anlage protokollierten Daten über Direktleitung oder Modem ab und speichert sie auf der Festplatte des Rechners
- Beliebige Daten können auf „Arbeitsblättern“ kombiniert, grafisch aufbereitet und ausgedruckt werden
- Alle an der Anlage aufgelaufenen Störmeldungen werden aufgelistet
- Grafische Anlagenübersicht (optional), z.B. Grundriss kann mit Zeichnungen, Links und Infofenstern versehen werden
- HACCP-Schnellübersicht auf Knopfdruck
- Zusatzinformationen wie Anlagenadresse und Adresse des zuständigen Monteurs stehen sofort zur Verfügung
- Fernbedienung / Konfiguration von SMZ, VPR und MiniMEP möglich
- Alle Regler und Störmeldesysteme, die hinter diesen Frontends arbeiten, sind fernbedien- und konfigurierbar

Brief Description

- The PC automatically contacts one or several plants which are equipped with SMZ, VPR or MiniMEP Frontends/Data Loggers, to establish a "Recording Main Office"
- The software allows time controlled Data Download via Modem or Local Interface and stores them on the PC
- Any data can be viewed in Graphs or Worksheets/Tables
- Listing with all occured Error Messages of the single plants
- Graphical Overview of a Single Plant (optional), e.g. Floor Plan. Can be assembled with any Drawings or Photos and furnished with Links and Information Boxes.
- HACCP-Quickview, all necessary information with one button
- Additional Information like Postal Address of the Plant or Address of the Service Technician can be read on the Screen
- Remote Control / Configuration of SMZ, VPR and MiniMEP possible
- All Controllers networked to this mentioned Frontend Systems can also be controlled and configured remotely

Systemanforderungen (min.) / System Requirements (min.)

- Windows XP (Service Pack 3), Windows 7, Windows 8, 8.1, 10
- Ausreichender Festplattenplatz / Adequate Harddisk Space
- CD-ROM-Laufwerk / CD Drive
- 1x freie serielle Schnittstelle RS-232, USB 2.0 (mit passendem Schnittstellenwandler SSC) oder RS-485 für die Datenverbindung
  1x free serial interface RS-232, USB 2.0 (with matching Converter) or RS-485 for Data Connection

Softwarepakete / Software Packages

Dies wollen Sie tun / You want to do this:

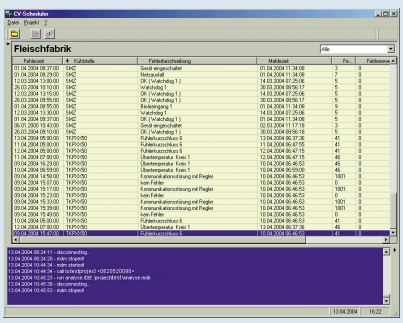
CV-Scheduler ..... Die Software kann jederzeit (z.B. für Updates) von www.elreha.de heruntergeladen werden
The software can be downloaded for free at any time (e.g. for updates) from www.elreha.de

CV-Overview ..... Grafische Anlagenübersicht (nur Lizenzschlüssel)
Graphical Plant Overview (License Key only)

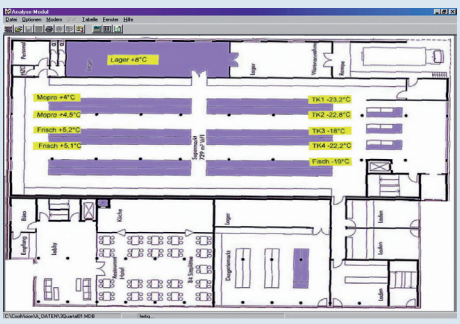
SMZ-Lizenzschlüssel ..... Notwendig zum Auslesen protokollierter Daten aus einem SMZ per PC. (Schlüssel + CV-Scheduler CD)
SMZ-License Key ..... Necessary to readout logged data from a SMZ by a PC. (License Key + CV-Scheduler CD)

MiniMEP-Lizenzschlüssel ..... Notwendig zum Auslesen protokollierter Daten aus einem MiniMEP per PC. (Schlüssel + CV-Sched. CD)
MiniMEP-License Key ..... Necessary to readout logged data from a MiniMEP by a PC. (License Key + CV-Scheduler CD)

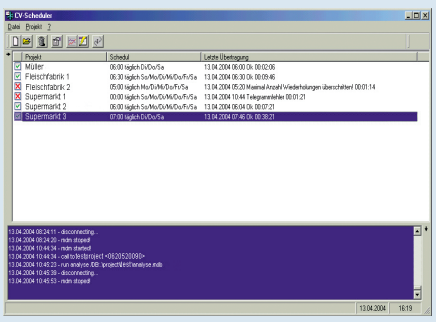
Bildschirmbeispiele / Screen Examples



Aufgezeichnete Fehlermeldungen dieser Anlage
Recorded Alarm Messages of this Plant

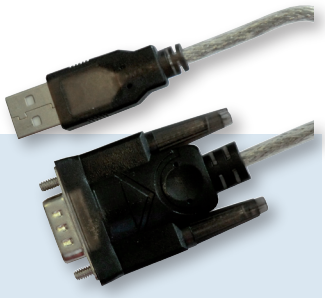


Übersicht einer Einzelanlage als Grundriss mit Links
Overview of a plant as Ground Plan with Links



Anlagenübersicht mit Statusanzeige
Plant Overview with Status Display

SSC 7103



Schnittstellenkonverter USB 2.0 <> RS-232

Interface Converter USB 2.0 <> RS-232

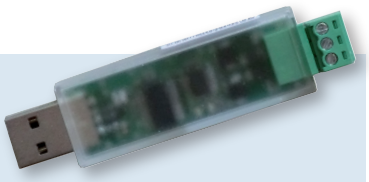
Kurzbeschreibung

- Nicht potenzialgetrennter Adapter, verhilft PC's mit einem USB-Anschluss zu einer RS-232-Schnittstelle
- Für PC's, deren RS-232-Schnittstellen alle belegt sind oder die keine solche mehr haben, z.B. Laptops
- Keine Versorgungsspannung notwendig
- USB 2.0 kompatibel
- Kabellänge 1,5 m

Brief Description

- Converter (not isolated) which equippes a PC with a standard USB Interface with an additional RS-232 Interface
- For a PC where all RS-232 Interfaces are occupied or PC's without RS-232 Interface, e.g. Laptops
- No Supply Voltage necessary
- USB 2.0 compatible
- Cable length 1,5 m (59")

SSC 9122



Schnittstellenkonverter USB 2.0 <> RS-232

Interface Converter USB 2.0 <> RS-232

Kurzbeschreibung

Der SSC 9122 verbindet einen PC mit USB 1.1 oder 2.0 Schnittstelle mit einem RS-485-Bussystem. Zwischen dem SSC und dem letzten auf dem Bussystem befindlichen Regler dürfen, bei idealen Bedingungen und abhängig von der Kabelqualität, bis zu 1000 m Leitungslänge liegen.
Der USB-Anschluss erfolgt über eine Buchse (Typ A), die RS-485-Leitungen werden über steckbare Schraubklemmen geführt.
Der SSC ist in einem kleinen Gehäuse untergebracht und wird über die USB-Schnittstelle elektrisch versorgt.

Brief Description

The SSC 9122 connects a PC to an RS-485 bus system via a USB 1.1 or 2.0 interface.
The distance between the SSC and the last controller on the bus system can be up to 1000 m, depending on the quality of the cable and the conditions of the environment surrounding it.
The USB interface uses a "Type A" connector, and the-485 cables are connected via screw terminals.
The SSC is contained in a small housing and is powered via the USB interface.

Ein-/Ausgänge / In-/Outputs	1 x USB 2.0, 1 x RS485
Leitungslänge / Wire lenght USB	2 m max.
Leitungslänge / Wire lenght RS485	max. 1000 m
Übertragungsrate / Data Transmission Speed	300 - 57600 Baud
Anschlusskabel / Connection Cable	1,8 m

Notizen / Notes

GSM-Modem

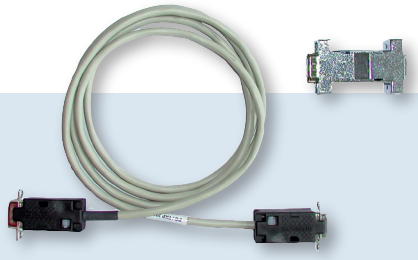
Auf Anfrage
On Demand

Modem zur Übertragung über Mobilfunknetze

Modem for Mobile Networks

6

Daten-Anschlusskabel / Data Cables



Zum Anschluss von PC, Reglern und Modems

For connecting PC, Controller Devices and Modems

Quelle und Ziel / Source and Target			PC + W&T RS-485	PC + COM oder/or PC + SSC 7101	VPR 5000 VPR 19000		MiniMEP		SMZ	Regler/ Controller	Uniserver	SSC 1022 ------ 1022 8022		Modem	W&T-Konverter RS-485
Verbindungen / Connections	Länge/ Length				Klemmen / Terminals		Klemmen / Terminals		Klemmen / Terminals	Klemmen / Terminals		Klemmen / Terminals			
PC-SSC SUB-D	5 m														
PC-SSC KLEM	5 m														
PC-RS232 KLEM	5 m								oder/or						
MOD-RS232 KLEM	5 m														
PC-RS232 SUB-D	5 m						oder/or								
MOD-RS232 SUB-D	5 m														
PC-VPR5000	5 m														
PC-RS-485	5 m					oder/or									
							oder/or								
Uniserver-RS485	5 m														
MOD-VPR 5000	5 m														
Best.Bez./ Order Name															

6

Datenbus-Kabel (Anforderungen)

Die 2-Leiter-Datenkabel zum Aufbau eines ELREHA-Reglernetzwerkes müssen gewissen Anforderungen entsprechen. Hier eine Zusammenstellung der technischen Daten eines passenden Produkts:

Databus Cable (Requirements)

The 2-wire data cables for building ELREHA Controller Networks must correspond to specific requirements. Below is the Technical Data for the requirements:

Als Busleitung muss ein zweiadriges, vollabgeschirmtes Kabel mit verdrillten Leitungen verwendet werden. Hier die wichtigsten Anforderungen:

Leiter ..... min. 2x CU-Litze blank, twisted pair
Abschirmung ..... Geflecht aus verzinnten Cu-Drähten + Folie
Optische Bedeckung 100%
Leiterwiderstand DC ..... max. 80 Ohm/km
Schirmwiderstand DC ..... max. 11 Ohm/km
Kapazität Ader/Ader ..... ca. 39,4 nF/km
Temperaturbereich nicht bewegt ..... -30°C bis + 70°C
bewegt ..... -5°C bis +70°C

Die genannten Anforderungen werden beispielsweise von den Kabeln mit der Typenbezeichnung „82841“ und „89841“ des Herstellers BELDEN erfüllt.

For data transmission, twisted pair cable with shielding must be used. This cable must have the following minimum qualities:

Core ..... min. 2x CU, flexible, twisted pair
Shielding ..... Braid made of tinned copper wires + foil
Optical cover 100%
Cable Resistance DC, each core ..... max. 80 ohms/km
Shielding resistance DC ..... max. 11 ohms/km
Core to core capacity ..... appr.. 39,4 nF/km
Temperatur Range cable moved ..... -30°C...+ 70°C
cable not moved ..... -5°C...+70°C

Examples are the cable types „82841“ and „89841“ of the BELDEN Company.