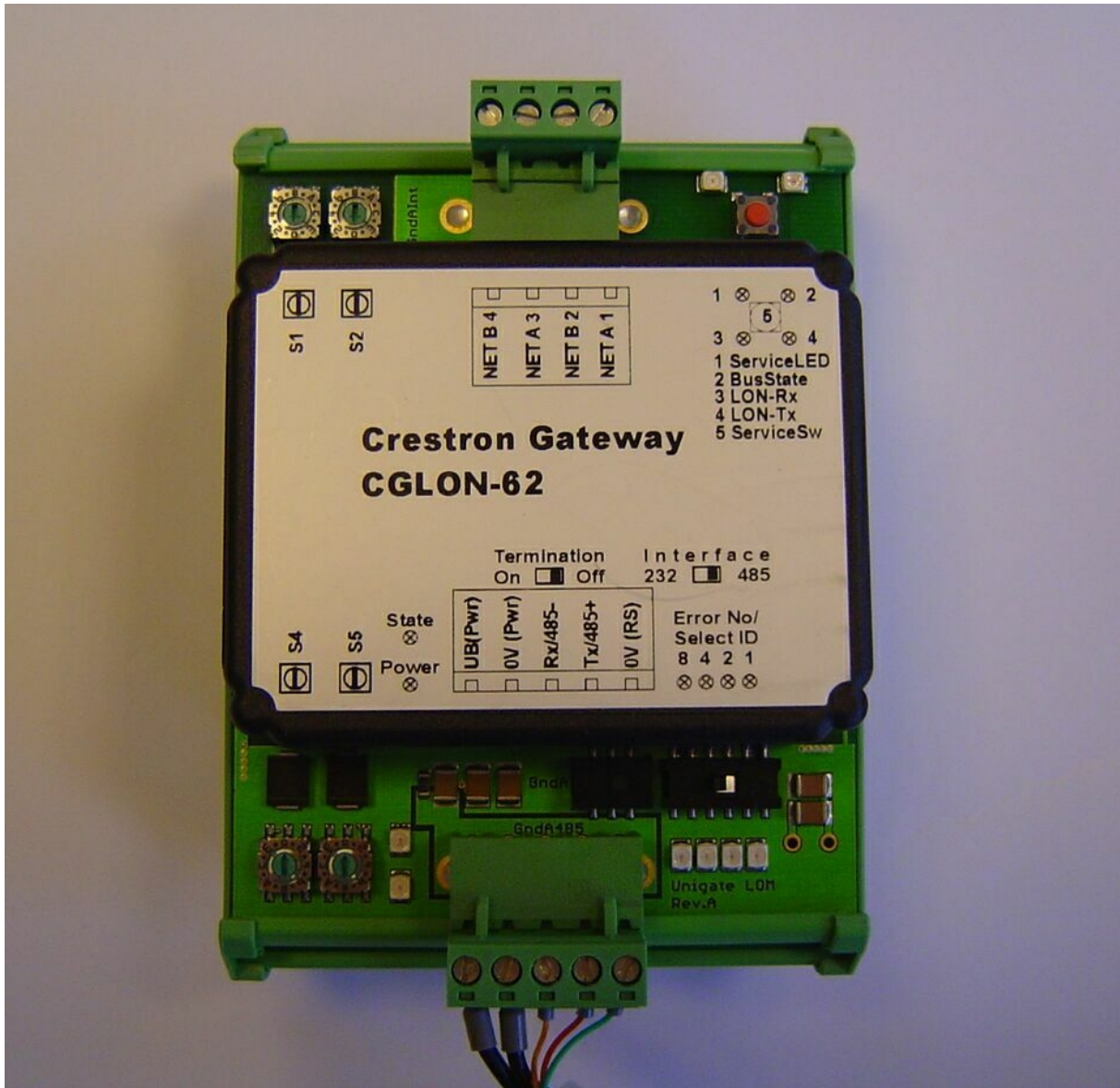




## Bedienungsanleitung CGLON-62




	<b>CGLON-62</b>	
<a href="http://www.crestron.de">http://www.crestron.de</a> Ringstr. 1 89081 Ulm-Lehr	LON ist gar nicht so schlimm	Seite 2 von 19 Mai 2006

<b>BEDIENUNGSANLEITUNG CGLON-62</b> .....	<b>1</b>
<b>WIE FUNKTIONIERT LON?</b> .....	<b>4</b>
<b>NETZWERKVARIABLEN</b> .....	<b>5</b>
<b>STANDARD-VARIABLENSATZ CGLON-62 VERSION HVAC</b> .....	<b>5</b>
<b>STANDARD-VARIABLENSATZ CGLON-62 VERSION GERMANY</b> .....	<b>5</b>
<b>INSTALLATION</b> .....	<b>7</b>
Montage .....	7
Anschlusstechnik.....	7
Spannungsversorgung .....	7
RS232-Verbindung.....	8
Schalter .....	8
Pinbelegung Schraubanschlüsse .....	9
Funktionskontrolle.....	10
<b>SIMPLWINDOWS PROGRAMMIERUNG</b> .....	<b>11</b>
RS232-Settings.....	11
Beispiel einbinden .....	11
Das Makro LON _Init_.....	12
Ein- und Ausgangsmakros .....	13
Parameter .....	13
<b>DAS RS232-PROTOKOLL</b> .....	<b>15</b>
Datentelegramme .....	15
Steuercodes .....	17
<b>ANHANG</b> .....	<b>18</b>
Technische Daten .....	18

	<h1>CGLON-62</h1>	
<a href="http://www.crestron.de">http://www.crestron.de</a> Ringstr. 1 89081 Ulm-Lehr	LON ist gar nicht so schlimm	Seite 3 von 19 Mai 2006

**Masszeichnung Hutschienenmontage..... 18**

**SNVT-Liste ..... 19**

	<b>CGLON-62</b>	
<a href="http://www.crestron.de">http://www.crestron.de</a> Ringstr. 1 89081 Ulm-Lehr	LON ist gar nicht so schlimm	Seite 4 von 19 Mai 2006

## Wie funktioniert LON?

LON unterscheidet verschiedene Datentypen, sogenannte SNVT (Standard Network Variable Types). Jedes Gerät (node) hat eine oder mehrere Variablen mit jeweils genau festgelegtem Typ. Beispielsweise gibt ein Temperatursensor einen aktuell gemessenen Wert als Variable vom Type SNVT\_temp\_p aus, ein Dimmer erwartet eine Helligkeit als SNVT\_Switch.

Die eigentliche "Programmierung" beim LON besteht nun im Verbinden ("binding") von Ein- und Ausgängen verschiedener Geräte. Dabei dürfen nur Variablen gleichen Typs miteinander gebunden werden - man braucht also immer ein genau passendes Gegenstück. Diese Verbindungen werden bei der Inbetriebnahme jedem einzelnen Gerät erklärt.

Von diesen SNVTs gibt es etwa 140 verschiedene, die unterschiedlichste Bereiche abdecken und alle möglichen Daten transportieren können. Wirklich alles Mögliche (SNVT\_time\_zone). Diese SNVTs sind genormt und durchnummeriert (SNVT#), mit genau festgelegtem Aufbau des jeweiligen Datenfeldes.

Wenn man nun eine Crestron Mediensteuerung "mit dem LON verbinden" will, ist es also nicht damit getan, ein Bauteil elektrisch mit an den Bus zu hängen. Man muss vielmehr ziemlich genau wissen, WORÜBER man eigentlich mit dem LON reden möchte – die anzusprechenden Geräte stellen bestimmte SNVT-Variablen zur Verfügung, mit denen man sich verbinden kann. Die Frage ist also: Wieviele Variablen brauche ich von welchem Typ?

Die einzige Quelle für die Antwort ist der/die LON-InstallateurIn.  
Das Binding, also das aktive Einbinden ins Netzwerk, muss sowieso sein. Also setzt man sich am besten mit diesen Leuten gemütlich irgendwo hin, und handelt eine Liste aller notwendigen Ein- und Ausgangsvariablen aus.  
Prinzipiell kann das CGLON alle SNVTs in beide Richtungen transportieren, je exotischer allerdings der Datentyp, desto unwahrscheinlicher, dass dafür bereits ein schlüsselfertiges Makro besteht ;-)  
Kann man aber basteln (s. Abschnitt zum Protokoll).

## Netzwerkvariablen

Für die LON-seitigen Ein- und Ausgänge beim CGLON gelten folgende Einschränkungen:

CGLON-62:

1. Maximal 20 verschiedene Variablentypen je Richtung
2. Maximal 62 Variablen insgesamt (nvi + nvo)

Bei der Erstellung dieser Liste sollte man *etwas* Reserve mit einplanen - spätere Änderungen an diesem Variablensatz bedingen ein komplett neues Binding => lästig.

Aber BITTE mit etwas Fingerspitzengefühl...

Ferner ist bei der Planung zu berücksichtigen, dass jeder LON-Netzwerkteilnehmer mit einem Neuron-Chip nur einen begrenzten Platz in seiner Adresstabelle hat. Dadurch kann jeder LON-Knoten nur an maximal 15 andere Knoten überhaupt Daten senden!

Empfangen kann man von beliebig vielen Knoten, aber sendeseitig ist man auf 15 beschränkt.

Das ist durchaus beabsichtigt, soll LON doch eine dezentrale Vernetzungstechnik sein, die ohne ein übergeordnetes „Zentralhirn“ auskommt. Es bedeutet aber eben auch, dass man sich Probleme einhandeln kann, wenn man jede erreichbare Funktion direkt ansteuern will – sind sehr viele Geräte im Netzwerk, kann es notwendig sein, andere Nodes als „Relaisstation“ zu verwenden, um alle Variablen zu binden. Ihr LON-Programmierer weiss Rat. Oder man setzt mehrere Gateways ein.

## Standard-Variablensatz CGLON-62 Version HVAC 1

Anzahl In	Anzahl Out	Name	SNVT#	Bytes
11	21	SNVT_Switch	95	2
10	5	SNVT_Temp_P	105	2
5	-	SNVT_Temp	39	2
5	5	SNVT_HVAC_Mode	108	1

SNVT_	Anzahl	nvi	nvo
Switch	11	0..10	-
Temp_P	10	11..20	-
Temp	5	21..25	-
HVAC_Mode	5	26..30	-
Switch	21	-	31..51
Temp_P	5	-	52..56
HVAC-Mode	5	-	57..61

## Standard-Variablensatz CGLON-62 Version Germany 1

Anzahl In	Anzahl Out	Name	SNVT#	Bytes
10	20	SNVT_Switch	95	2
5	10	SNVT_Setting	117	4
5	5	SNVT_Temp_P	105	2
-	5	SNVT_Scene	115	2
-	2	SNVT_Lev_Percent	81	2

SNVT_	Anzahl	nvi	nvo
Switch	10	0..9	-
Setting	5	10..14	-
Temp_P	5	15..19	-
Switch	20	-	20..39
Setting	10	-	40..49
Temp_P	5	-	50..54
Scene	5	-	55..59
Lev_Percent	2	-	60..61

## Standard-Variablensatz CGLON-62 Version Germany 2

Anzahl In	Anzahl Out	Name	SNVT#	Bytes
1	31	SNVT_Switch	95	2
-	15	SNVT_Setting	117	4
-	15	SNVT_Scene	115	2

SNVT_	Anzahl	nvi	nvo
Switch	1	0	-
Switch	31	-	1..31
Setting	15	-	32...46
Scene	15	-	47...61

## Standard-Variablensatz CGLON-62 Version Germany 3

Anzahl In	Anzahl Out	Name	SNVT#	Bytes
11	21	SNVT_Switch	95	2
10	-	SNVT_Temp_p	105	4
10	10	SNVT_Setting	117	2

SNVT_	Anzahl	nvi	nvo
Switch	11	0-10	-
Temp_p	10	11-20	-
Setting	10	21-30	-
Switch	21	-	31-51
Setting	10	-	52-61

## Standard-Variablensatz CGLON-62 Version Germany 4

Anzahl In	Anzahl Out	Name	SNVT#	Bytes
5	-	SNVT_Temp_p	105	4
-	35	SNVT_Switch	95	2
-	15	SNVT_Setting	117	2
-	5	SNVT_Scene	115	2

SNVT_	Anzahl	nvi	nvo
Temp_p	5	0-4	-
Switch	35	-	5-39
Setting	15	-	40-54
Scene	5	-	55-59

## Standard-Variablensatz CGLON-62 Version Germany 5

Anzahl In	Anzahl Out	Name	SNVT#	Bytes
9		SNVT_State	83	2
8		SNVT_Temp_p	105	4
5	15	SNVT_Switch	95	2
	10	SNVT_Temp_p	105	4
	15	SNVT_Setting	117	2

SNVT_	Anzahl	nvi	nvo
State	9	0-8	-
Temp_p	8	9-16	-
Switch	20	17-21	17-36
Temp_p	10	-	37-46
Setting	15	-	47-61

## Installation

### Montage

Das CGLON mit den Abmessungen (90x127x55mm BxHxT) ist für den Schaltschrankeinsatz (IP20) entwickelt worden und kann deshalb nur auf einer Normprofilschiene (tiefe Hutschiene nach EN50022) befestigt werden.

Zur Montage wird die Baugruppe von oben in die Hutschiene eingehängt und nach unten geschwenkt bis sie einrastet. Links und rechts neben der Baugruppe dürfen andere Baugruppen aufgereiht werden. Oberhalb und unterhalb der Baugruppe müssen mindestens 5 cm Freiraum für die Wärmeabfuhr vorgesehen werden.

Die Normprofilschiene muß mit der Potentialausgleichschiene des Schaltschranks verbunden werden. Der Verbindungsdraht muß einen Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup> haben.

Neben der Baugruppe muß eine Erdungsklemme plaziert werden, damit möglichst kurz der Schirmanschluß am Gerät mit Hilfe eines flexiblen Drahtes (1,5 mm<sup>2</sup>) realisiert werden kann.

Die Normprofilschiene kann auch senkrecht montiert werden, so daß die Baugruppe um 90° gedreht montiert wird.


### Anschlusstechnik

Zum Anschluss von Versorgung, RS232 und LON dienen Standard-Schraubklemmen, bei denen eine Leitung je Anschlusspunkt klemmbar ist. Zum Festschrauben benutzen Sie am besten einen Schraubendreher mit Klingbreite 3,5 mm.

Zulässige Querschnitte der Leitung:

- Flexible Leitung mit Aderendhülse: 1 x 0,25 ... 1,5 mm<sup>2</sup>
- Massive Leitung: 1 x 0,25 ... 1,5 mm<sup>2</sup>
- Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,8 Nm

### Spannungsversorgung

	<b>CGLON-62</b>	
<a href="http://www.crestron.de">http://www.crestron.de</a> Ringstr. 1 89081 Ulm-Lehr	LON ist gar nicht so schlimm	Seite 8 von 19 Mai 2006

Das Gerät ist mit 10,8-30 VDC zu versorgen. Bitte beachten Sie, dass das Gerät nicht mit Wechselfspannung (AC) betrieben werden kann.

Bei 24V beträgt die typische Stromaufnahme 120mA (max. 150mA)

### RS232-Verbindung

38400 bit/s 8N1 (8 Datenbits, Keine Parität (None), 1 Stopbit)

Keine Flusskontrolle – nur Rx, Tx und Gnd.

#### CGLON Klemme

Pin 3

Pin 4

Pin 5

#### Crestron SubD9

Pin 3

Pin 2

Pin 5

### Schalter

Das CLON verfügt über 4 Drehcodierschalter (S1, S2, S4, S5) mit je 16 Stellungen. Zum Betrieb an einer Crestron Mediensteuerung müssen alle auf 0 (Null) stehen. Tun sie das nicht, müssen alle auf 0 gedreht, und dann das Gerät kurz von der Versorgungsspannung getrennt werden.

Der Schiebeschalter RS485/RS232 Interface muss auf RS232 stehen.

## Pinbelegung Schraubanschlüsse

### Pinbelegung 5pol. Anschluss Versorgung/RS232

Pin Nr.	Name	Funktion
1	Versorgung 10,8..30 V/DC	Spannungsversorgung
2	Versorgung 0 Volt	Spannungsversorgung
3	RX / RS485-	Empfangssignal
4	TX / RS485+	Sendesignal
5	GND	Bezug für Pin 3 + 4

### Pinbelegung 4pol. LONWorks-Stecker

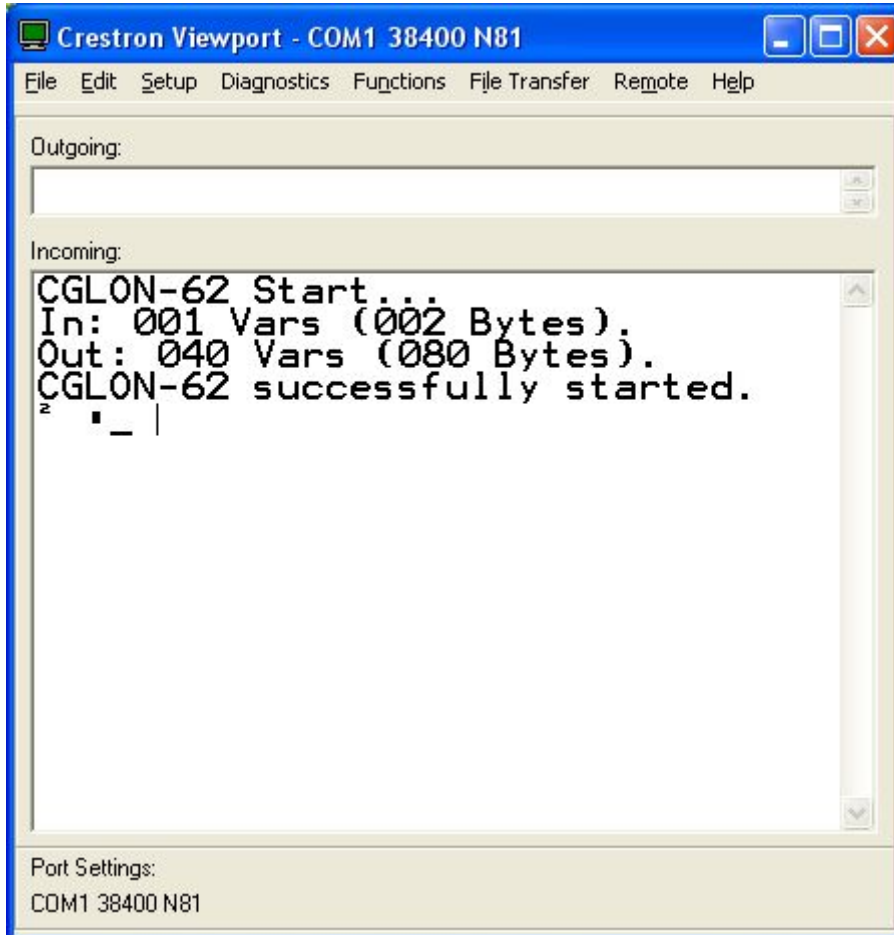
Pin Nr.	Name	Funktion
1	NETA	Datensignal LONWorks (FTT-10A Schnittstelle)
2	NETB	Datensignal LONWorks (FTT-10A Schnittstelle)
3	Servicepin	auf GND gezogen gibt das Gerät seine Neuron ID auf den Bus
4	GND	GND-Bezugspotential für Servicepin

### Leuchtanzeigen (LED) am CGLON

LED	Farbe	Funktion
Service	rot	Kontrolle Service Taste
		Orange leuchtend Service Pin Taste gedrückt
		Orange blinkend Nicht konfiguriert
		Aus Konfiguriert und mit Netzwerkvariablen verbunden
Bus State	rot/grün	Schnittstellenzustand LONWorks
		Off Initialisierungsfehler
		Grün blinkend Betriebsbereit
		Grün On Feldbusdatenaustausch o. k., z. B. Wink oder Poll empfangen
	Rot/Grün	Wink
Power	grün	Versorgungsspannung RS485/RS232
		Grün leuchtend Versorgungsspannung ok
State	rot/grün	benutzerdefiniert
		Rot leuchtend Allgemeiner Gatewayfehler (s. LEDs Error No)
		Aus Alles ok
Error No / ID	gelb	Fehlermeldung
		0 0 0 0 Reserviert
		0 0 0 1 Hardwarefehler
		0 0 1 0 EEROM-Fehler
		0 0 1 1 interner Speicherfehler
		0 1 0 0 Feldbus-Hardwarefehler
		0 1 0 1 Script-Fehler
		0 1 1 0 Reserviert
		0 1 1 1 RS Sende-Puffer-Überlauf
		1 0 0 0 RS Empfangs-Puffer-Überlauf
		1 0 0 1 RS-Timeout
		1 0 1 0 Allgemeiner Feldbusfehler
		1 0 1 1 Parity Fehler
		1 1 0 0 Reserviert
		1 1 0 1 Reserviert
		1 1 1 0 Feldbus-Puffer Überlauf
1 1 1 1 Reserviert		

## Funktionskontrolle

Das CGLON sendet nach dem Einschalten der Versorgungsspannung über RS232 einige Bootmeldungen und dann den kompletten Zustand aller Eingangsvariablen. Im Viewport (38400, 8N1) sieht das etwa so aus:



The screenshot shows a window titled "Crestron Viewport - COM1 38400 N81". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Setup", "Diagnostics", "Functions", "File Transfer", "Remote", and "Help". Below the menu bar, there are two sections: "Outgoing:" and "Incoming:". The "Incoming:" section contains the following text:

```
CGLON-62 Start...  
In: 001 Vars (002 Bytes).  
Out: 040 Vars (080 Bytes).  
CGLON-62 successfully started.  
z  ' _ |
```

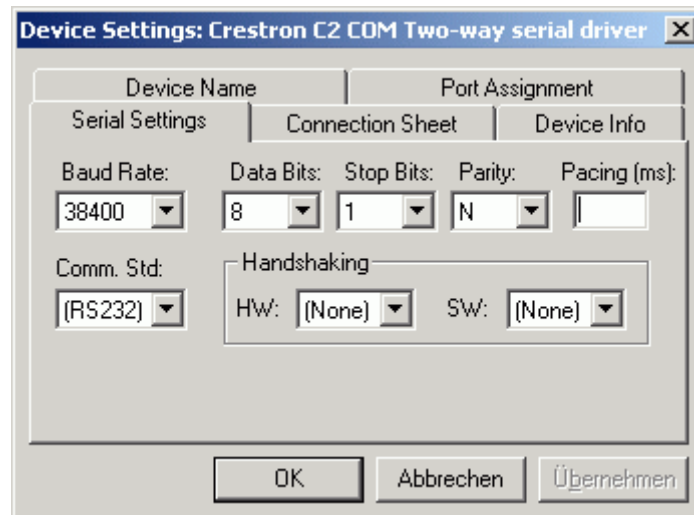
At the bottom of the window, there is a "Port Settings:" section with the text "COM1 38400 N81".

## SimplWindows Programmierung

### RS232-Settings

Das CGLON wird über eine serielle RS232-Schnittstelle mit der Crestron Mediensteuerung verbunden. Verwenden Sie bitte eine direkt im Controller eingebaute Schnittstelle, nicht eine über Cresnet abgesetzte.

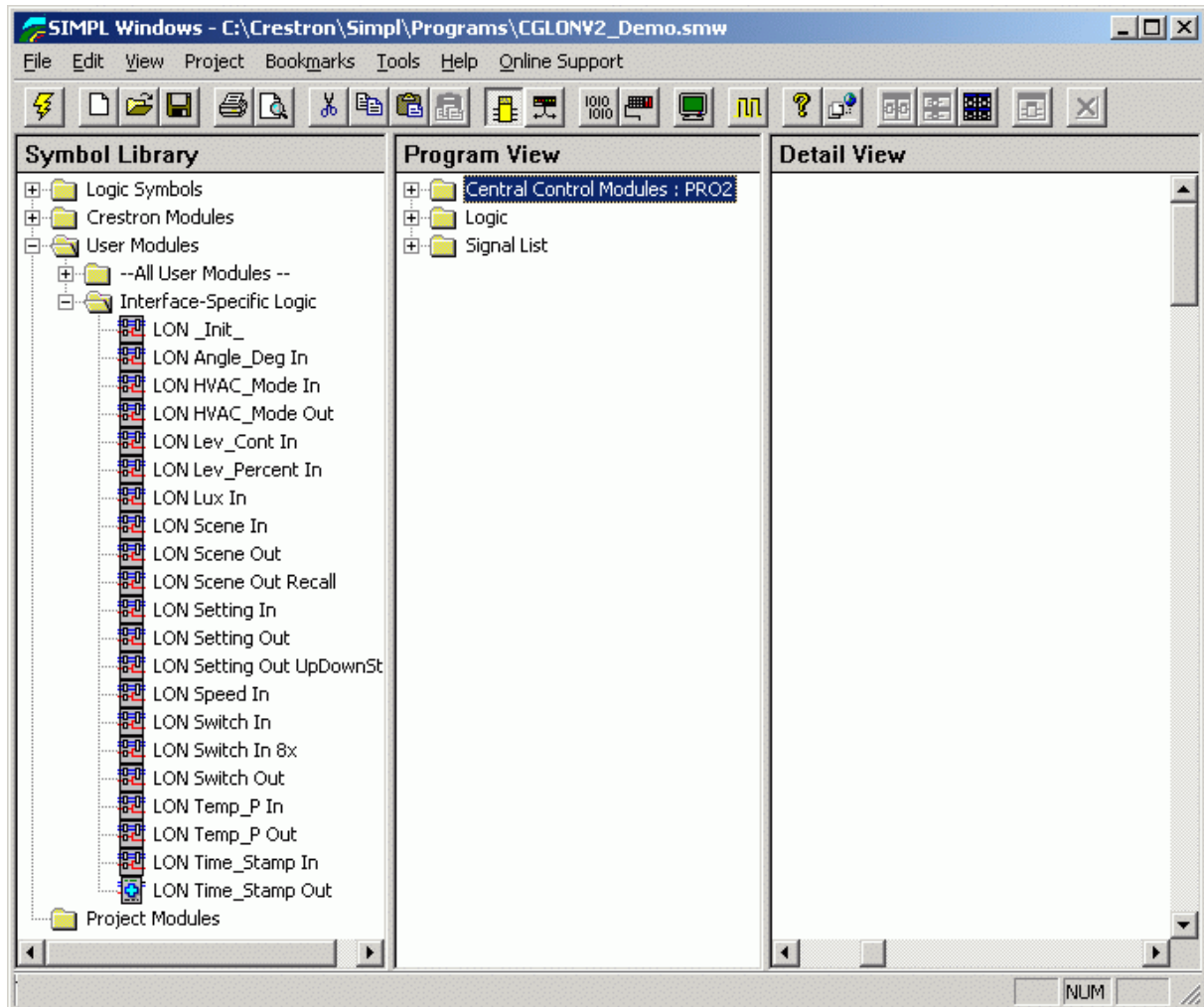
Die Übertragungsparameter sind auf 38400 8/N/1 zu setzen:



### Beispiel einbinden

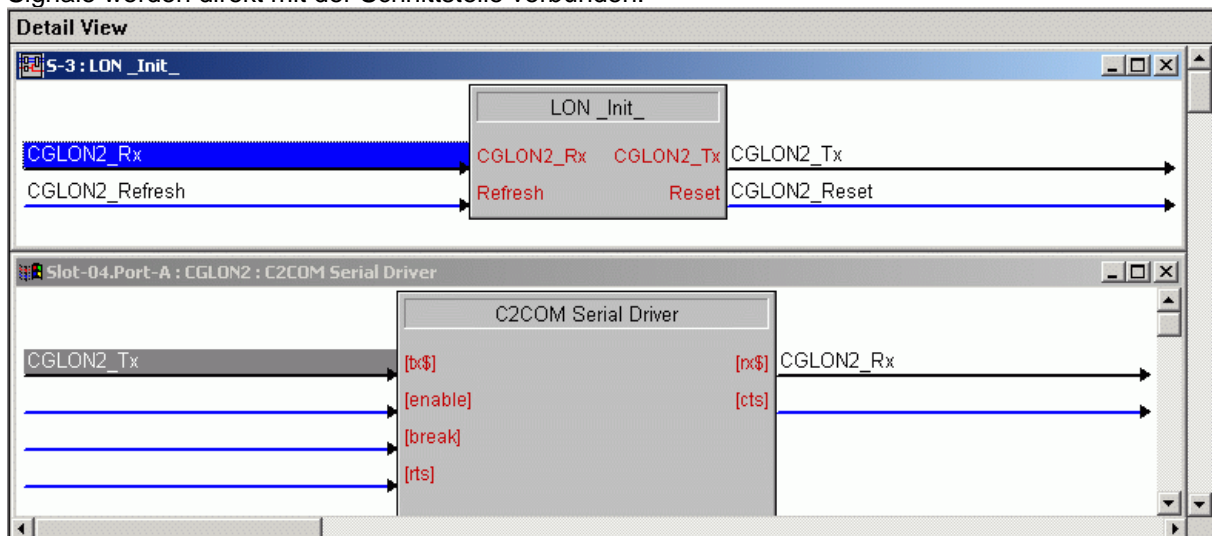
Im mitgelieferten Beispielprogramm für SimplWin sind eine Reihe von Makros enthalten, die den Aufbau einer LON-Anbindung erleichtern. Um die Makros einzubinden, muss mit „Import Archived Program“ im File-Menü die Datei CGLONV2\_Demo.zip eingelesen werden.

Danach erscheinen die Makros in der Bibliothek unter „Interface-Specific Logic“:



## Das Makro LON\_Init\_

Dieses Makro dient zur Synchronisation zwischen Gateway und Steuerung. Die beiden seriellen Signale werden direkt mit der Schnittstelle verbunden:



Mit einer steigenden Flanke am Eingang Refresh fordert die Crestron alle aktuellen LON-Eingangswerte vom Gateway an – beispielsweise im Rahmen einer Initialisierungsroutine. Umgekehrt wird ein Impuls am Ausgang Reset ausgelöst, wenn das Gateway neu startet.

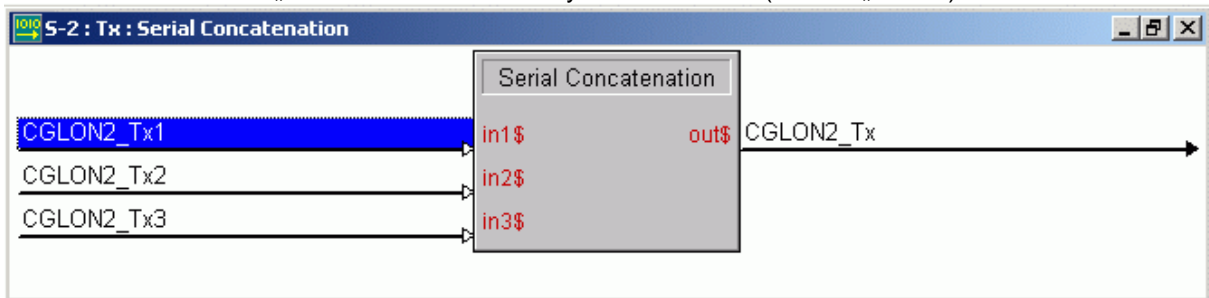
## Ein- und Ausgangsmakros

Durch die Vielzahl verschiedener SNVT-Variablen und der Unterschiedlichkeit ihres Auftretens gibt es nicht „das“ LON-Makro, sondern viele kleine.

Je nach Anwendung werden mehrere Makros der notwendigen Typen kombiniert, und mit dem Schnittstellenbaustein verbunden – Eingangsmakros bekommen die empfangenen Daten, Ausgangsmakros werden an die Sendeleitung angeschlossen.

Beim Empfang verteilt man dazu einfach das Rx-Signal an alle Makros – schaltet sie also parallel am Eingang. Jedes Makro fischt sich dann „seine“ Daten aus dem Empfangspuffer.

Ausgangsseitig ginge das zwar auch, es empfiehlt sich aber, die Tx-Signale aller Ausgangsmakros über ein oder mehrere „Serial Concatenation“ Symbol zu führen (Ordner „Serial“):



Das bewirkt, dass sich für die Crestron „gleichzeitige“ Sendebefehle (innerhalb des selben Ticks) nicht ersetzen, sondern aneinander gehängt und am Stück versendet werden. Das kann passieren, wenn mehrere Makros durch das gleiche Steuerungs-Ereignis ausgelöst werden.

Wenn sie also mehrere Bediengeräte haben und/oder viele Funktionen selbst steuern, bauen sie ein CAT\$ ein; wenn sie nur ab und zu mal einen Wert senden, brauchen sie's nicht (alle Tx zusammen).

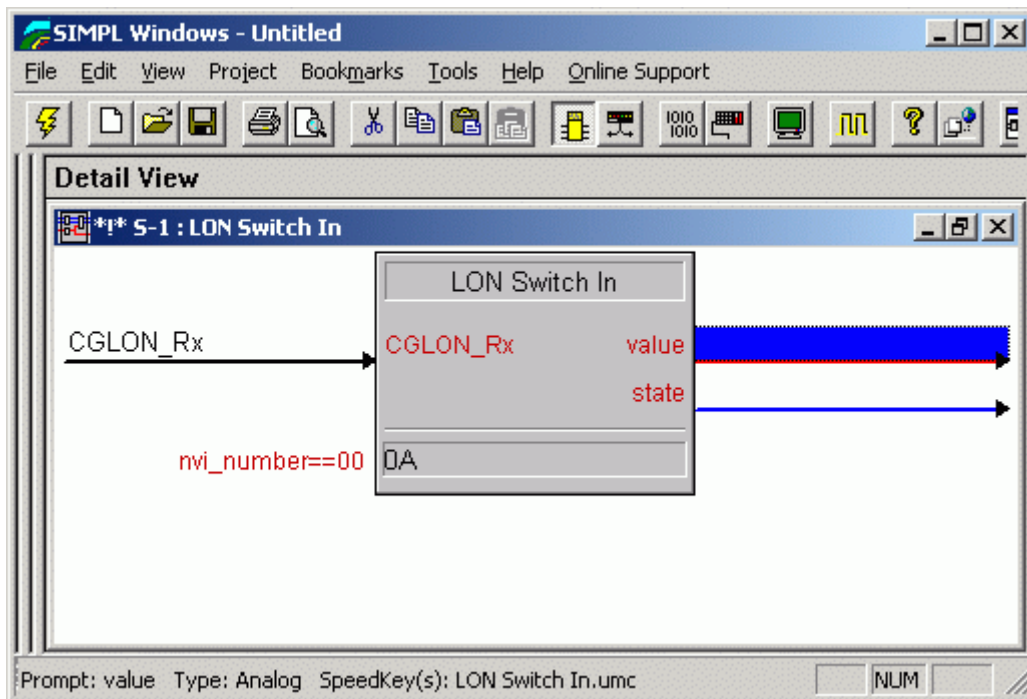
## Parameter

In allen Simpl-Makros zum CGLON wird nur ein Parameter verwendet: die jeweilige Variablen-Nummer "nvi-number" bzw. "nvo-number", die die laufende Nummer JE TYP der angesprochenen LON-Variable enthält.

Es gibt also für jeden unterstützten Variablentyp eine Nummer 0, auch wenn die Variable LON-seitig am Knoten weiter "hinten" auftaucht. Den Offset rechnet das Gateway dazu/weg.

10 Switches haben also immer die Nummern 0..9, egal ob davor noch andere Variablen in der Knotenansicht (Browser) auftauchen oder nicht. Kommen danach noch 10 Settings, haben diese ebenfalls die Nummern 0..9.

Diese Variablen-Nummer muss als 2-stellige Hexzahl - OHNE den Buchstaben "h" - eingetragen werden, beginnen mit 00. Um die elfte Variable (Nummer = 10) anzusprechen, muss also 0A in das Feld:



Das ist zwar ein klein wenig unelegant, aber technisch leider notwendig.

**Hintergrund: \*Achtung Technik: Muss man zum Betrieb der Makros nicht wissen\***

Beim Empfang wird zur Telegramm-Auswertung das Logik-Symbol "Serial to Analog" (STOA) verwendet, das nach String-Mustern sucht und einzelne Bytes daraus an die Logik weiterreicht. Um nach einem bestimmten Bytewert an einer bestimmten Stelle im String zu suchen (hier: Variablen-Nummer an Position 3, hinter Startbyte und Typ), muss im Parameterfeld - ein 16-Bit-Wert - der gesuchte Bytewert + 100h stehen. Sucht man also den Bytewert 03h, muss der STOA-Parameter 0103h eingetippt werden.

An dieser Stelle im Makro muss also auf die Variablen-Nummer die Zahl 256 draufaddiert werden, was ein Makro eigentlich selbst können sollte.

Das geht aber nicht, weil Simpl mit Parameter-Werten nicht rechnen kann :-)

Also bedient man sich eines Tricks, den Crestron USA in den Makros zum BSS Soundweb verwendet hat - man kann Parameterwerte von Makros auch als String casten, und NICHT von Simpl bei der Eingabe als gültige 16-Bit-Zahl prüfen lassen, wie sonst üblich.

Stattdessen wird mit den Zeichenfolgen '[' und ']' innerhalb eines Parameters in einem Makro der Wert ERST eingefügt - als String! - und dann das GANZE umgebende Feld ausgewertet.

Der Wert 0103h wird aus den drei Teilen "01" + "03" + "h" zusammengesetzt, wobei der eigentliche Suchwert "03" als Makro-Parameter NUMMER übergeben wird:


```
"01\[#NUMMER]h"
```

Gibt man also das Wort Hallo als Variablen-Nummer an, steht im STOA-Parameter der Wert "01Halloh" drin, was aber erst der Compiler merkt - die Auswertung findet also erst während der Programmübersetzung statt, nicht bei der Eingabe!

Genauso wird auch der Sendestring mit dem Symbol "Analog to Serial" (ATOS) erzeugt:

```
"\xFE\x5F\[#NUMMER]" + Daten + "\xFF" (im Switch-Fall)
```

Streng genommen könnte man senderseitig auch mit echten Dezimalparametern (25d) arbeiten, die per INIT als Datenbyte an das ATOS gesendet werden. Das ist aber noch uneleganter.

	<h1>CGLON-62</h1>	
<a href="http://www.crestron.de">http://www.crestron.de</a> Ringstr. 1 89081 Ulm-Lehr	LON ist gar nicht so schlimm	Seite 15 von 19 Mai 2006

## Das RS232-Protokoll

### Datentelegramme

Zur Kommunikation mit der Crestron Mediensteuerung wird eine serielle RS232-Verbindung verwendet. Hierüber werden alle Daten vom und zum LON als Telegramme übertragen. Der Aufbau der Telegramme folgt einem einfachen Schema, der für alle LON-Variablentypen gleich und eigentlich recht einfach in der Verarbeitung ist - neue SNVT-Typen können so leicht als Makro implementiert werden.

Jedes Daten-Telegramm besteht dabei aus 5 Teilen:

- ein Startbyte mit dem Wert FEh (=254d)
- die SNVT-Typ-Nr (1..145d, z.B. SNVT\_switch = 95)
- Variablen-Nr (nvi/nvo-Nr)
- Nutzdaten
- ein Endbyte mit dem Wert FFh (=255d)

#### Startbyte

Jedes Telegramm wird durch einen eindeutigen Bytewert (FEh = 254d) eingeleitet. Dadurch lassen sich die Telegramme sauber voneinander trennen - Übertragungsfehler und -abbrüche lassen sich so recht sicher korrigieren.

Alles, was zwischen den Bytes FEh und FFh liegt, muss ein Telegramm sein, alles ausserhalb ist Datenmüll und/oder irrelevant und kann verworfen werden.

#### Endbyte

Der eindeutige Bytewert FFh (255d) markiert das Ende jedes Telegramms.

#### SNVT-Typ-Nr

Ein Bytewert mit dem LON-Variablentyp (SNVT-Nr) des Telegramms. Jeder offizielle Datentyp auf dem LON hat eine eindeutige Nummer im Bereich 1..143 (SNVT#).

Beispielsweise hat der Datentyp SNVT\_switch die Nummer 95 (=5Fh).

#### Variablen-Nr

Die laufende Nummer der CGLON-Netzwerkvariablen, wie sie LON sieht (nvi bzw. nvo). Sie wird für jeden DatenTYP bei 0 (Null) beginnend hochgezählt. 10 Switches haben also immer die Nummern 0..9, egal ob davor noch andere Variablen in der Knotenansicht (Browser) auftauchen oder nicht. Kommen danach noch 10 Settings, haben diese also ebenfalls die Nummern 0..9.

#### Nutzdaten

Die eigentlichen Inhalte der LON-Variablen - mit unterschiedlicher Länge je nach Typ. Eine einzelne Variable kann dabei LON-seitig zwischen einem und bis zu 30 (SNVT\_trans\_table #96) Bytes Länge der Daten aufweisen.

Da in den Daten aber beliebige Bitmuster vorkommen können - u.a. auch FEh und FFh (Start- und Endbyte) - muss ein Transportmechanismus her, für den es zwei mögliche Taktiken gibt:

**Escape-Sequenzen** - man schickt alle Datenwerte 1:1 durch die Leitung ausser einigen reservierten Bytewerten (z.B. F0h..FFh). Diese werden dann durch eine 2-Byte-Sequenz (z.B. chr(0xF0) + chr(Wert & 0xF)) übermittelt ("escaped") und auf der Empfängerseite wieder zurückgewandelt.

Nachteil: Sender und Empfänger müssen sich byteweise durch die Telegramme arbeiten, um an die Daten zu kommen - keine Chance ohne Simpl+ => schwieriger zu programmieren.

Vorteil: Die Menge der zu übertragenden Daten wächst nur unwesentlich - im Beispiel bei gleich verteilten Bytewerten um 6,25% => es geht schneller.

**Nibbles** - man schickt nicht ganze Datenbytes, sondern jeweils zwei 4-Bit-Werte als je ein Byte (mit 4 zusätzlichen Nullen), man überträgt über RS232 also doppelt so viele Daten wie LON zur Verfügung stellt.

Nachteil: Mehr RS232-Traffic => etwas langsamer

Vorteil: Feste Bytepositionen im Telegramm => deutlich einfachere Simpl-Programme

Da es bei der ganzen Geschichte um einfachen und zuverlässigen Zugriff auf das LON geht, wird die zweite Methode verwendet - mehr Traffic aber einfache Programmierung.

Zu beachten ist dabei, dass die Daten in Senderichtung - also von der Crestron zum CGLON - anders kodiert werden, als in Empfangsrichtung!

Das Datenbyte ABh wird von der Crestron als \x0A\x0B gesendet, und als \xA0\x0B empfangen, beim Empfang ist das High-Nibble also um vier Bits nach links geschoben ("geschifft").

Am Switch-Beispiel soll dies erläutert werden.

Ein Switch hat 2 Bytes Nutzdaten - ein "Value"-Byte, mit einer Prozentzahl im Bereich von 0..200d mit einem halben Prozent Auflösung, und einem "State"-Byte {0,1,255}.

Es wird also ein 16-Bit-Datenwort ABCDh übertragen - AB ist der Value, CD der State.

Crestron sendet über RS232 4 Bytes "\x0A\x0B\x0C\x0D", also jeweils 4 Bit Nutzdaten in den unteren 4 Bits jedes RS232-Bytes. Sie lassen sich in Simpl einfach durch ein oder mehrere "Analog DivMod"-Symbole erzeugen und an ein "Analog to Serial" verfüttern.

Beim Empfang werden die High-Nibbles jedes Bytes (hier: A und C) in die OBEREN 4 Bits der jeweiligen RS232-Bytes gepackt: "\xA0\x0B\xC0\x0D". Dadurch lassen sich die Bytes in Simpl mit einem einfachen "Analog Sum" wieder zusammen bauen - ohne viel Bitschiebereien.

**Beispiel:**

Die vierte Switch-Variable soll auf 92,5% und auf "Ein" gesetzt werden.

Startbyte: FEh, also \xFE

SNVT-Typ-Nr: Switch = SNVT#95, 95d = 5Fh, also \x5F

Variablen-Nr: Vierte Variable hat Nummer 3, also \x03

Nutzdaten: Value = 92,5% = 185d = B9h

State = Ein = 1d = 01h

=> Datenwort B901h, also


\x0B\x09\x00\x01 (Senden)

\xB0\x09\x00\x01 (Empfang)

Endbyte: FFh, also \xFF

CGLON\_Tx = "\xFE\x5F\x03\x0B\x09\x00\x01\xFF"

CGLON\_Rx = "\xFE\x5F\x03\xB0\x09\x00\x01\xFF"

	<b>CGLON-62</b>	
<a href="http://www.crestron.de">http://www.crestron.de</a> Ringstr. 1 89081 Ulm-Lehr	LON ist gar nicht so schlimm	Seite 17 von 19 Mai 2006

## Steuercodes

Daneben gibt es noch eine weitere Sorte RS232-Telegramme von und zum CGLON, mit denen Befehle übermittelt werden. Sie enthalten nicht die Werte von LON-Variablen, sondern Anweisungen an das Gateway, bzw. Meldungen von dort.

Auch Steuercodes haben einen festen Aufbau:

- ein Startbyte mit dem Wert FDh (=253d)
- ein Befehlsbyte
- mehr oder weniger viele Parameterbytes
- ein Endbyte mit dem Wert FFh (=255d)

## Reload

Befehlsbyte: 00h

Parameter: keine

Reload löst einen kompletten Bericht aller definierten Variablen aus. Es werden als Antwort also bis zu 200 Daten-Telegramme mit einem Abstand von 20ms erzeugt!

Sollte man also nicht unmittelbar nach einem Reset in der Crestron ausführen. Lieber erst etwas später, wenn sich die Lage beruhigt hat...

Das CGLON verschickt diese Meldung ebenfalls, wenn es neu gestartet wird und Kontakt mit dem LON aufgenommen hat. Das ist als Aufforderung an die Steuerung gedacht, doch bitte die Ausgangsvariablen zu schicken.

Beispiel: "\xFD\x00\xFF"

## Refresh

Befehlsbyte: SNVT-Typ

Parameter: Variablen-Nr

Refresh erzeugt eine einzelne Wertmeldung einer Variablen aus. Man kann sich damit also gezielt den aktuellen Wert einer einzelnen nvi-Variablen anzeigen lassen.

Beispiel - Aktuellen Wert des dritten Switch-Eingangs (Nummer 2) anfordern:

„\xFD\x5f\x02\xFF“

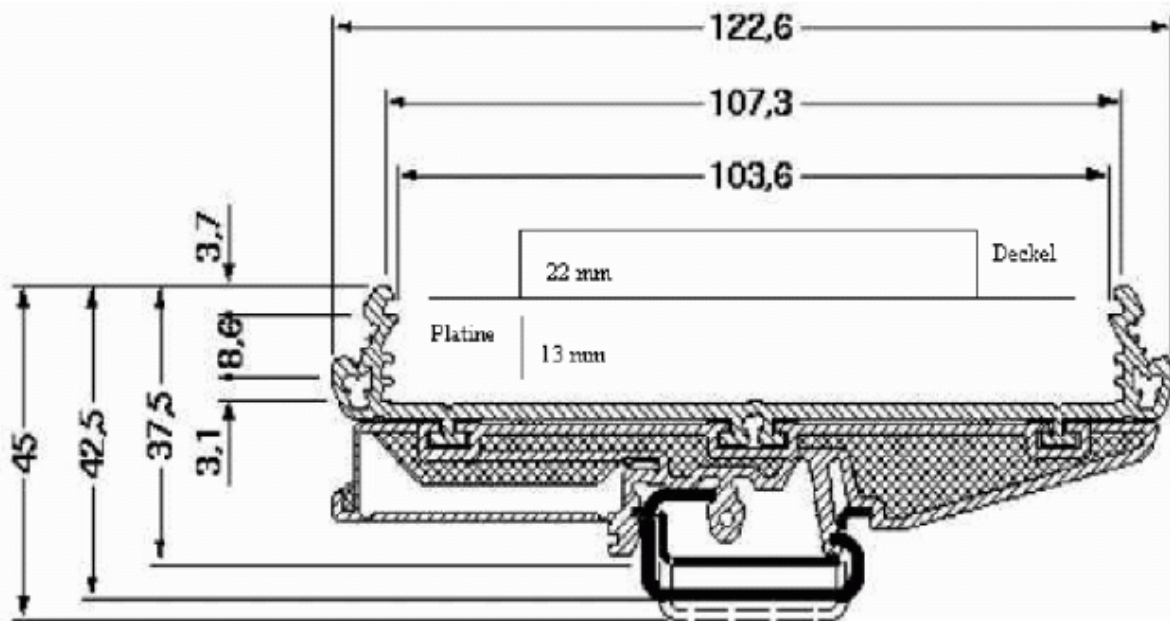
## Anhang

### Technische Daten

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die technischen Daten des CGLON

Parameter	Daten	Bemerkung
Einsatzort	Schaltschrank	Hutschienenmontage
Kühlung	Konvektion	Keine zusätzliche Kühlung erforderlich
Gehäusegröße	90 x 127 x 55mm	B x H x T
Einbaulage	Beliebig	
Gewicht	0,3 kg	
Betriebstemperatur	0°C ... + 40 (bei 24V)	
Lager-/Transporttemperatur	- 40°C ... + 70°C	
Luftdruck bei Betrieb	795 hPa ... 1080hPa	
Relative Luftfeuchte	max. 80 %	Nicht kondensierend
Versorgungsspannung	10,8...30V DC	Standardnetzteil nach DIN 19240
Stromaufnahme bei 24V DC	Typ. 120mA (max 150 mA)	Bei 10,8V: typ. 350 mA
Verpolungsschutz	Ja	Gerät funktioniert jedoch nicht!
Kurzschlußschutz	Ja	
Überlastschutz	Poly-Switch Thermosicherung	
RS232-Parameter	38400 bps, 8N1	
LONWorks-Schnittstelle	FTT-10A	

### Masszeichnung Hutschienenmontage



## SNVT-Liste

1	SNVT_amp	50	SNVT_angle_vel_f	99	SNVT_pwr_fact_f
2	SNVT_amp_mil	51	SNVT_count_f	100	SNVT_density
3	SNVT_angle	52	SNVT_count_inc_f	101	SNVT_density_f
4	SNVT_angle_vel	53	SNVT_flow_f	102	SNVT_rpm
5	SNVT_btu_kilo	54	SNVT_length_f	103	SNVT_hvac_emerg
6	SNVT_btu_mega	55	SNVT_lev_cont_f	104	SNVT_angle_deg
7	SNVT_char_ascii	56	SNVT_mass_f	105	SNVT_temp_p
8	SNVT_count	57	SNVT_power_f	106	SNVT_temp_setpt
9	SNVT_count_inc	58	SNVT_ppm_f	107	SNVT_time_sec
10	SNVT_date_cal	59	SNVT_press_f	108	SNVT_hvac_mode
11	SNVT_date_day	60	SNVT_res_f	109	SNVT_occupancy
12	SNVT_date_time	61	SNVT_sound_db_f	110	SNVT_area
13	SNVT_elec_kwh	62	SNVT_speed_f	111	SNVT_hvac_overid
14	SNVT_elec_whr	63	SNVT_temp_f	112	SNVT_hvac_status
15	SNVT_flow	64	SNVT_time_f	113	SNVT_press_p
16	SNVT_flow_mil	65	SNVT_vol_f	114	SNVT_address
17	SNVT_length	66	SNVT_volt_f	115	SNVT_scene
18	SNVT_length_kilo	67	SNVT_btu_f	116	SNVT_scene_cfg
19	SNVT_length_micr	68	SNVT_elec_whr_f	117	SNVT_setting
20	SNVT_length_mil	69	SNVT_config_src	118	SNVT_evap_state
21	SNVT_lev_cont	70	SNVT_color	119	SNVT_therm_mode
22	SNVT_lev_disc	71	SNVT_grammage	120	SNVT_defr_mode
23	SNVT_mass	72	SNVT_grammage_f	121	SNVT_defr_term
24	SNVT_mass_kilo	73	SNVT_file_req	122	SNVT_defr_state
25	SNVT_mass_mega	74	SNVT_file_status	123	SNVT_time_min
26	SNVT_mass_mil	75	SNVT_freq_f	124	SNVT_time_hour
27	SNVT_power	76	SNVT_freq_hz	125	SNVT_ph
28	SNVT_power_kilo	77	SNVT_freq_kilohz	126	SNVT_ph_f
29	SNVT_ppm	78	SNVT_freq_milhz	127	SNVT_chlr_status
30	SNVT_press	79	SNVT_lux	128	SNVT_tod_event
31	SNVT_res	80	SNVT_ISO_7811	129	SNVT_smo_obscur
32	SNVT_res_kilo	81	SNVT_lev_percent	130	SNVT_fire_test
33	SNVT_sound_db	82	SNVT_multiplier	131	SNVT_temp_ror
34	SNVT_speed	83	SNVT_state	132	SNVT_fire_init
35	SNVT_speed_mil	84	SNVT_time_stamp	133	SNVT_fire_indcte
36	SNVT_str_asc	85	SNVT_zerospan	134	SNVT_time_zone
37	SNVT_str_int	86	SNVT_magcard	135	SNVT_earth_pos
38	SNVT_telcom	87	SNVT_elapsed_tm	136	SNVT_reg_val
39	SNVT_temp	88	SNVT_alarm	137	SNVT_reg_val_ts
40	SNVT_time_passed	89	SNVT_currency	138	SNVT_volt_ac
41	SNVT_vol	90	SNVT_file_pos	139	SNVTamp_ac
42	SNVT_vol_kilo	91	SNVT_muldiv	140	Reserved for future
43	SNVT_vol_mil	92	SNVT_obj_request	141	Reserved for future
44	SNVT_volt	93	SNVT_obj_status	142	Reserved for future
45	SNVT_volt_dbmv	94	SNVT_preset	143	SNVT_turbidity
46	SNVT_volt_kilo	95	SNVT_switch	144	SNVT_turbidity_f
47	SNVT_volt_mil	96	SNVT_trans_table	145	SNVT_hvac_type
48	SNVT_amp_f	97	SNVT_override		
49	SNVT_angle_f	98	SNVT_pwr_fact		