

EG_Ser™ PAUL61



**SPS, Kälte-, Klimaregler u.a.
<-> Windows-PC werden Freunde,
die Niedrigpreisalternative
einfach mit System**

mit über 20 Jahren SPS- und Anlagenerfahrung

© E. Gerlach - Automation
Goethestr. 73; 63477 Maintal
Tel.: 06109-762557; Fax: -762558
[HTTP://WWW.E-GERLACH.DE](http://www.e-gerlach.de)
info@e-gerlach.de

**Handbuch
System / Technik**

Stand: 03.2006

Inhaltsverzeichnis

Handbuch	
System / Technik.....	1
Einleitung:.....	2
Installation / Dateiliste:.....	3
Kopplungen:.....	5
Deinstallation:.....	6
DualPortRam.....	8
Im Lesefeld.....	8
Im Schreibfeld.....	8
Kopplungen, das Tor zum Prozess.....	9
Von Bits und Bytes:.....	10
Reverse / UW.....	11
Die Benutzerverwaltung.....	11
DPR 0 / 1:.....	11
PAUL61 - Bestellung.....	13
Lizenzierung:.....	14
Fragen / bekannte Probleme:.....	15

Einleitung:

PAUL61 ist ein gewachsenes Produkt, aus der Praxis, für die Praxis. Seit Anfang 2002 in der 2. Generation.

Eigenschaften:

Schlank, schnell, preiswert, stabil, Multilink- und Multiuserfähig.

Außer den 60 Schreiberkanälen gibt es keine Einschränkungen, ob 5 oder 50000 Meßwerte, PAU61 kennt keine Grenzen.

Schlank: Wir garantieren Ihnen, daß auch bei Benutzung aller Komponenten, keine Einschränkung bei sonstigen Arbeiten am PC entstehen. Sie können während PAUL61 läuft, **wie gewohnt mit Ihren Büroanwendungen weiter arbeiten**. Wir haben konsequent (mit zwei Ausnahmen) die Einrichtungs- / Setup- und Betriebsmodule getrennt um schlanke Programme zu liefern.

Ist- und Sollwerte: Liest und schreibt Bit, Bytes 16-Bit-Integer, 32-Bit-Integer.

Für die MSR-Technik entworfen ist PAUL61 "Tag"-orientiert. Das bedeutet, daß jeder Datenpunkt einen eindeutigen Tagnamen haben muss. Doppelbezeichnungen DÜRFEN nicht vorkommen. T001i für Istwert, T001s für Sollwert. Sie können natürlich auch von 1 .. x durchnummerieren.

Aber wir haben auch an die Maschinenbauer gedacht. So kann z.B. jeder Datenpunkt inaktiv gesetzt werden. Die Datenpunktliste wird einmal für den Vollausbau erstellt, bei Teillieferung einer Maschine werden nur die benötigten Datenpunkte aktiviert. Ein weiterer Bonus ist der s.g. Mehrfachaufruf. Werden mehrere gleiche Maschinen über eine Steuerung versorgt, braucht die Datenpunktliste nur für eine Maschine erstellt zu werden. Für jede der Maschinen wird ein Unterverzeichnis angelegt, Module und Konfiguration hinein kopiert und für jede Maschine nur der Offset eingestellt.

Installation / Dateiliste:

Hinweis für NTFS - Dateisystem (NT, W2000, XP):
Sie benötigen für Schritt a) bis e) "Administratorrechte".

Hinweis für Benutzer der Demoversion:

Nur das Basispaket (und gegebenenfalls das Fernmelden-Paket) sollte in das u.g. Verzeichnis kopiert werden. Alle anderen Pakete können zur besseren Übersicht in weiteren Unterverzeichnissen abgelegt werden.

a) Erzeugen Sie ein Verzeichnis: "C:\Programme\E.Gerlach-Automation\PAUL61"

b) Kopieren Sie die benötigten / gelieferten Dateien in das o.g. Verzeichnis.

c) Für den Fall, dass die Dateien auf CD geliefert wurden:

Markieren Sie bitte ALLE Dateien im Explorer und öffnen mit der rechten Maustaste "Eigenschaften". Dort muß die Markierung "Schreibgeschützt" entfernt werden.

d) Starten Sie "V61BMelde.exe". Sie werden zur Eingabe der Seriennummer aufgefordert. Bei der Demoversion ist diese im Eingabefeld bereits vorgegeben. Ansonsten entnehmen Sie diese Ihrem Lizenzdokument.

Anschließend können (und sollten) Sie die Benutzerverwaltung öffnen. Dort können Sie entweder PAUL61 freischalten, falls Sie der einzige Benutzer an dem Rechner sind, oder die Benutzer einrichten nach folgendem Schema:

Benutzername <Leerzeichen> Passwort <Leerzeichen> Stufennummer 1 bis 3.

Für jeden Benutzer wird eine Zeile angelegt. Nur mit Stufe 3 (Administrator) können Sie das System einrichten. Beim Beenden werden Sie gefragt, ob Sie sich abmelden wollen, dies sollten Sie verneinen.

e) Alternativ starten Sie "Benutzerverwaltung.exe" (kann auch von CD oder Diskette gestartet werden) und holen den letzten Schritt nach.

f) Richten Sie die gewünschte Kopplung ein. Alternativ kann für ein ersten Test "V61bTestAnwend.exe" benutzt werden. Mit "V61bTestKom.exe" kann eine Kopplung getestet werden.

g) Richten Sie mit "V61Set.exe" die Einträge für die einzelnen Anwendermodule ein.

h) Mit "EG_SerStart.exe" können Sie ein komfortables Hochfahren von V61 einrichten.

Nachdem Sie erst die Kopplung, dann die benötigten Anwendungen eingetragen haben, erzeugen Sie wahlweise auf dem Desktop oder im Autostart-Ordner eine Verknüpfung zu "EG_SerStart.exe" und erweitern diese um "<Leerzeichen> + /M".

Da PAUL61 ein **modulares** System ist, erhalten Sie abhängig von Ihrem Lizenzumfang eine Reihe von Dateien, die an dieser Stelle aufgelistet werden. Die genaue Beschreibung erfolgt in den einzelnen Kapiteln. Das **Grundprinzip** beruht

a) Auf einer (oder mehrerer) Kopplung (-en), die Informationen aus einer SPS, einem Regler oder einem sonstigen Gerät einliest und in einem sogenannten „Lesefeld“ an der vorgegebenen Position ablegt (Istwerte, Zustände), beziehungsweise bei Bedarf Daten aus dem „Schreibfeld“ in das entsprechende Gerät schreibt (Steuerbefehle, Sollwerte).

b) Einem oder mehreren Clientmodulen, die Ihnen Istwerte anzeigen, aufzeichnen, melden,

beziehungsweise Ihnen die Eingabe von Schaltbefehlen, Sollwerten ermöglicht.

c) einige Zusatzmodule, wie das Meldemodul, Fax-/SMS-Modul, beziehungsweise die Netzwerkmodule, die ein einfaches Verteilen bzw. Sammeln von Informationen von / zu mehreren Rechnern erlauben.

Basispaket:

„**V61BMelde.exe**“ ist das zentrale Meldemodul zur Registrierung von Störungen aller Art.

Muß im Basisverzeichnis liegen.

„**V61Set.exe**“ ist zum Einrichten von Zuständen (Istwerte), Steuerstellen (binäre Zustände und Schaltzustände), Linienschreiber und Sollwertsätzen / Rezepturen.

„**V61bTestAnwend.exe**“ emuliert eine Kopplung. Kann zum einfachen Austesten der Clientkonfiguration benutzt werden.

„**V61bTestKom.exe**“ ist das Gegenstück zum Austesten einer Kopplung (was kommt wo an), bzw. zum Setzen von Daten zum Kopplungsgerät.

„**V61BIst.exe**“ Clientmodul zur Anzeige von Zuständen / Istwerten, mit integriertem Aufzeichnungsmodul.

„**V61BILS.exe**“ ist der Linienschreiber.

„<Diskette>/Benutzerverwaltung.exe“ die Paßwortverwaltung.

„**EG_SerStart.exe**“ ein kleines Hilfsprogramm, das Ihnen das Starten der benötigten Module erleichtert.

Sowie eine eine oder mehrere Kopplungen (s.u.).

im Unterverzeichnis „Diskette“ befindet sich „**Benutzerverwaltung.exe**“, diese sollte im späteren Betrieb nicht auf der Festplatte verbleiben. Sie kann von CD oder Diskette gestartet werden.

Erweiterungspaket „Schalten, Setzen von Sollwerten“:

„**V61BSollwert.exe**“ mit integrierter Rezepturverwaltung dient zum Setzen von Sollwerten (auch Steuerbefehle).

„**V61BSteu.exe**“ ist eine Kombination aus binären Steuerstellen und zugehörigen Meldungen (Rückmeldungen, Störmeldungen).

Erweiterungspaket „VisuControl“:

„**V61Visu.exe**“ dient der grafischen Anzeige von Anlagezuständen zur schnellen Übersicht in umfangreichen Umgebungen, kann auch zum Steuern und Schalten benutzt werden.

„**V61MergeSets.exe**“ ist ein Zusatzprogramm zu „Visu“, das die Meßstellendefinitionen (das sind die Definitionen, die mit V61Set.exe erstellt wurden, aus verschiedenen Unterverzeichnissen „einsammelt“, damit sie Visu zur Verfügung stehen.

Erweiterungspaket Netzwerk:

Kann Informationen von verschiedenen Rechnern einsammeln, wenn beispielsweise auf Grund der örtlichen Gegebenheiten eine Kopplung auf Rechner „A“ läuft, die den Status der Feuerschutzklappen einliest, auf den Rechner „B“ eine Kopplung die Temperatur aus einem Regler ausliest, bzw. die Informationen über das Netzwerk verteilen, damit mehrere Rechner die Anlage beobachten können. Die Dateien sind:

„**V61NetServ.exe**“ der Netzwerkserver,

„**V61NSSet.exe**“, das Setupprogramm dazu.

„**V61NetClient.exe**“ der Netzwerclient,

„**V61NCSet.exe**“, das Setupprogramm dazu.

Anmerkung: Ein Server kann beliebig viel Clienten bedienen, ein Client kann nur zu einem Server verbinden, aber: Pro Rechner kann nur ein Server laufen und beliebig viele Clienten.

Erweiterungspaket „Fernmelden“:

Fernmelden über analoges Modem oder GSM-Gerät (Handy).

„**V61BMeldSMS.exe**“ das Meldeprogramm,

„**V61BMeldSMSset.exe**“, das Setupprogramm dazu.

Erweiterungspaket „Soft-SPS“:

„**V61bSPS_Run.exe**“ die Soft-SPS,

„**V61bSPS_Set.exe**“ die Programmiersoftware dazu.

Erweiterungspaket „Sntp“ (Email):

„**V61_Sntp_S.exe**“ ein hochsicherer Sntp-Server zur Aufnahme von Störmeldungen aus Fremdanwendungen, wie Netzwerküberwachungsprogramme, zum Weiterleiten über das Fax-/SMS – Modul.

„**V61SntpCRun.exe**“ ein Sntp-Client, der auf V61_Sntp_S.exe aufsetzt und erlaubt, daß für unterschiedliche Störmeldungen aus V61 jeweils andere (Service-) Gruppen benachrichtigt werden.

„**V61SntpCSet.exe**“, das Setupprogramm dazu.

Kopplungen:

Zur Zeit sind folgende Kopplungen verfügbar (wir arbeiten ständig weiter):

Moeller (ehemals Klöckner Moeller):

„**VsetMoeDLL.exe**“ setzt auf die von Moeller bereitgestellte

„**SUCOMA32.DLL**“ auf, und erlaubt eine Ankopplung an fast alle Moeller-SPS, wie PS4x.

„**VSetMoeDLL.exe**“, das Setupprogramm dazu.

Moeller Schaltrelais „Easy“:

„**MoeE57Run.exe**“ und „**MoeE57Set.exe**“ für die Modelle 5xx und 7xx.

„**VmoeEasy46.exe**“ zum Auslesen von Daten über ein Programmierkabel aus den Schaltrelais der Serien 4xx und 6xx gemäß der Moeller-Spezifikation.

„**VmoeE80.exe**“ zum Auslesen und Beschreiben über ein Programmierkabel zu den Schaltrelais der Serien 8xx (auch Titan), incl. Netzwerkteilnehmern.

„**VmoeEasySet.exe**“, das Setupprogramm für 8 / 6 / 4xx.

Siemens S7 – 3xx, 4xx über MPI:

Kommunikation über das NetLink-MPI von Hilscher, IBH-Link-S7 von IBHsoftec und andere.

„**HilMpiRun.exe**“ die Kopplung,

„**HilMpiSet.exe**“ das Setupprogramm dazu.

Siemens (und viele andere) mit RK3964(R):

„**VRK3964R.exe**“ die Kopplung,

„**VSetRK3964.exe**“, das Setupprogramm dazu.

Siemens S5 PG-Schnittstelle (lesen aus Datenbausteinen):

„**S5Komm.exe**“ die Kopplung,

„**S5KommSet.exe**“, das Setupprogramm dazu.

Industrial Ethernet / Modbus/TCP:

„**MoBuMRun.exe**“ die Master-Kopplung, „**MoBuMSet.exe**“ das Setupprogramm.

Für z.B. Wago I/O-System 750, Beckhoff Buskoppler, TCP <-> RTU Gateways u.a.

Modbus Master und Slave (nur seriell) auch über Modem:

„**VmoBuM.exe**“, die Modbus – Master – Kopplung.

„**VmoBuS.exe**“, die Modbus – Slave – Kopplung.

„**VmoBuSX.exe**“, das Setupprogramm für Modbus – Kopplungen.

Anmerkungen zu Klima-, Kälteregelein:

Wir haben Verständnis, daß viele Hersteller von Reglern ihre eigene Software mit verkaufen wollen und in ihren Beschreibungen so tun, als ob nur ihre Software an den Reglern funktionieren würde. Dabei zeigt sich, daß sich bei vielen Herstellern dahinter ein

normales Modbus – Protokoll verbirgt. Wenn ein Hersteller angibt, daß bis zu 247 Adressen eingestellt werden können, also 247 Geräte parallel gelesen werden können, dürfte ein Modbus im Spiel sein

Beispiel „Dixell Serie X100, X500):

In dem „DIXELL_Modbus.pdf“ - Dokument ist beschrieben:

Schnittstelle 9600 baud, Daterahmen 8N1, Pause zwischen Zugriffen= 500 ms.

Die Protokollbeschreibung zeigt Übertragungsmodus „RTU“.

Um die drei möglichen Temperaturen auszulesen benötigen Sie die

„LOGIGAREA 01, ANALOGS INPUTS (read only)“

Elements 0 – 5

Das klingt kompliziert. Ist es aber nicht. Setzen Sie einen Slaveeintrag (standard = Slave 1), tragen Sie bei der Funktion „read holding (03)“ (zu deutsch: lesen Wortregister), Start = 256 (die Area-Nummer muß mit 256 multipliziert werden); Anahl = 12 byte, Ab 0 (oder Offset), und schon haben Sie die Temperaturen.

Mit dem Paar Master und Slave haben Sie eine kostenlose und sichere Möglichkeit, über Modem **Fernwartung** zu betreiben.

West – Regler:

„**West6100.exe**“ Ankopplung an bis zu 32 West – Regler (Serie 6100 und weitere mit diesem Protokoll).

Diese Kopplung dürfte gerade bei Neuanlagen keine Bedeutung mehr haben, da West bereits als diese entstand, angekündigt hatte, daß West – Regler mit der Zusatzbezeichnung „X“ mit Modbus-Protokoll auf den Markt kommen.

Velemann Board K8055:

Beschreibung siehe unser Internet – Dokument „neues von V61“. Auch wenn man dieses Board gehässiger Weise als „Spielzeug“ bezeichnen könnte, haben wir einen Treiber geschrieben. Es ist schlicht ergreifend eine Low - Cost - Alternative, wenn Sie beispielsweise bei einem Kühlraum die Temperatur aus einem Regler erfassen, aber neben an am Kühlaggregat zwei oder drei potentialfreie Kontakte, aber keine SPS hat und Sie diese Kontakte mit überwachen wollen.

„**Kom_k8055.exe**“, die Kommunikation,

„**Kom_K8055Set.exe**“, das Setupprogramm.

Der Temperatur – Sensor DS 1615 (der Firma Dallas):

„**DS1615.exe**“.

Weitere Kopplungen auf Anfrage.

Deinstallation:

a) löschen Sie das Verzeichnis "\\PAUL61\" mit allen Unterverzeichnissen.

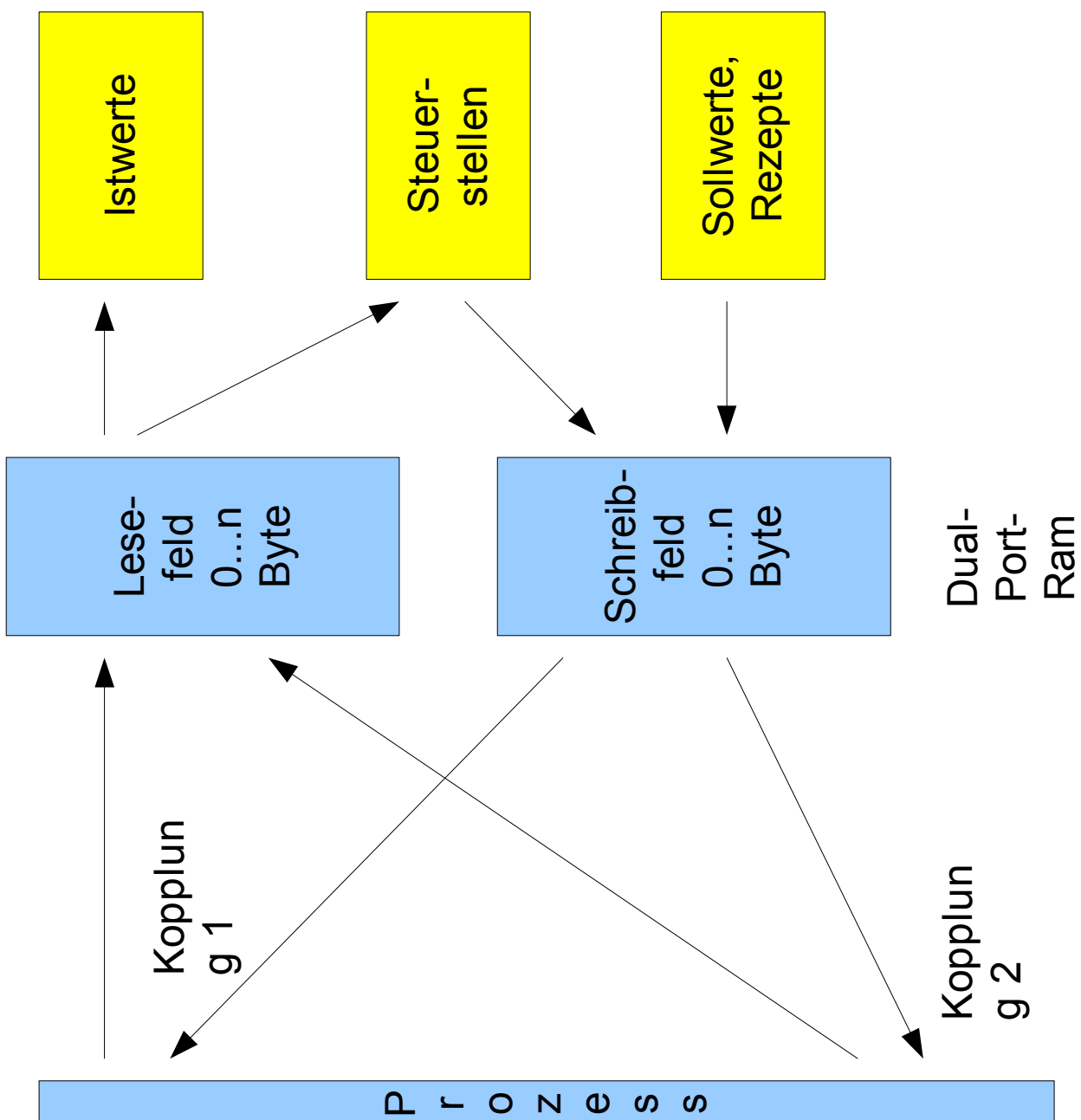
b) Suchen Sie im <Windows> - Verzeichnis die Dateien "Gerlach<Stern>.dat" und löschen diese.

c) DAS WAR ES. PAUL61 hinterlässt keine Spuren auf Ihrem Rechner.

Was ist das „Lesefeld“, das „Schreibfeld“

Wenn ein Modul von PAUL61 gestartet wird, übergibt es dem Betriebssystem (also Windows) das Kommando, zwei Datenfelder anzulegen (die Größe kann bei der Bestellung von Ihnen gewählt werden, siehe Preisliste). Per Definition ist der Bereich, in den aus einem externen Gerät gelesen wird und die Daten dem Benutzer zur Verfügung gestellt werden, das Lesefeld, Die Daten, die zum externen Gerät geschrieben werden sollen (Sollwerte, Steuerkommandos) werden über das Schreibfeld gesetzt.

Diese Datenfelder werden als „DualPortRam“ bezeichnet und sind der offizielle Weg, wenn mehrere Anwendungen auf gleiche Daten zugreifen wollen. Windows übernimmt dabei selbst die Zugriffsverteilung. Daher ist PAUL61 auch uneingeschränkt auf Mehrprozessorsystemen einsetzbar.



DualPortRam

Ist mit Einführung der 32-Bit Windows-versionen der offizielle Weg, wenn mehrere Anwendungen auf gemeinsame Daten zugreifen wollen. Das Betriebssystem übernimmt dabei die Aufgabe, jeder Applikation, die auf das Feld zugreift, aktuelle Daten zur Verfügung zu stellen.

Somit können auch mehrere Kopplungen, sowie mehrere Clientaufrufe eingerichtet werden.

Im Lesefeld

werden alle Informationen aus dem Prozess eingetragen und den s.g. Clientanwendungen zur Verfügung gestellt. Sie können genau so gut mit dem Netzwerkmodul auf das Lesefeld eines anderen Rechners gespiegelt werden und dort zusätzlich ausgewertet werden.

Prozessinformationen können aus Reglern mit Datenschnittstelle, aus SPS'en und allen Geräten, die in irgend einer Weise von einem Rechner angesprochen werden können, geholt werden.

Im Schreibfeld

werden die Steuerbefehle und Sollwerte hinterlegt, die an den Prozess gesendet werden sollen.

Die Datenfelder sind Byteweise angelegt von 0 bis n (z.B. 1023).

Jedes Byte kann als acht Binärinformation belesen werden, z.B. Byte 5, Bit 0 – Bit 7, es kann aber auch, da aneinanderhängend größere Zahlen aufnehmen. Eine 16-Bit-Integer (in der SPS-Welt Integer bezeichnet) belegt 2 Byte, eine (IEC) „Dint“ belegt 4 Byte, ein (IEC) „Float“ auch 4.

Dem SPS-Programmierer ist dies bekannt als Merkerbyte 0 bis n, der PC-Programmierer kennt das als „VarName: array[0..n] of byte.“

Wenn PAUL61 eingerichtet werden soll, muß zu Beginn festgelegt werden, welche Daten von wo, wohin geschrieben werden und wo etwas zu finden ist. Das kann am einfachsten mit einem Schreibblock oder einer Exeltabelle geschehen. Bleiben wir beim Eliwell – Regler. Wir lesen 3 Zonentemperaturen ein. = 12 byte mit Offset 0, ergibt für Regler mit Adresse 1:

Byte 0 und 1 = Temperatur Zone 1
Byte 2 und 3 = Bitinformationen
Byte 4 und 5 = Temperatur Zone 2
Byte 6 und 7 = Bitinformationen
Byte 8 und 9 = Temperatur Zone 3
Byte 10 und 11 = Bitinformationen.

Die Temperaturen liegen als 16-Bit-Zahlen vor.

Jetzt lesen wir mit einer zweiten Kopplung 4 Byte Bitinformationen aus einer Moeller SPS. Wir geben ein: Lesen 4 Byte ab 0, Offset **12**. Die Informationen liegen jetzt in Byte 12, 13, 14 und 15.

Da wir Bit lesen wollen, tragen wir ein:

Byte 12 .0 = Störung 1
1. = Störung 2
2. = Störung 3
3. = Störung 4
4. = Störung 5
5. = Störung 6
6. = Störung 7
7. = Störung 8
Byte 13 .0 = Störung 9
1. = Störung 10
2. = Störung 11
... bis 15.7

Die selbe Vorgehensweise wird, falls benötigt, mit dem Schreibfeld durchgeführt.

Kopplungen, das Tor zum Prozess.

Serielle Kopplungen:

Rechner, allgemein als PC bezeichnet, sind bzw. können mit einer seriellen Schnittstelle ausgerüstet, die mit Geschwindigkeiten von 300 – 115000 Baud benutzt werden können (Baud = Bits pro Sekunde).

Abhängig von der Gegenstelle wird ein Protokoll eingesetzt. Ein Protokoll dient der Sicherung der Daten, in dem eine Prüfsumme eingefügt wird, enthält meistens eine Längenangabe, teilweise auch eine Adresse, wenn das Protokoll dazu ausgelegt ist, dass mehrere Teilnehmer angesprochen werden können. Es ist verständlich, dass die Wahl des Protokolls vom Teilnehmer abhängt, so können z.B. verschiedene Kälte- und Klimaregler über Modbus – Protokoll angesprochen werden.

Aber auch die physikalische Übertragung muss beachtet werden. Die PC – Schnittstelle ist eine s.g. RS 232. Das ist eine 3 – Draht Verbindung mit einer Masseleitung (GND), einer Sendeleitung (TXD) und einer Empfangsleitung (RXD). Die Ja/Nein – Zustände auf TXD und RXD werden durch ca. +12V zu -12V gegenüber GND übertragen. Durch diese 3 – Draht – Technik können Entstörmaßnahmen, wie Verdrillen von den Adern nicht eingesetzt werden, bzw. erzielen keine Wirkung. Daher ist eine RS 232 – Verbindung auf ca 10 Meter begrenzt. Ein weiteres Problem stellt in der Praxis, dass über diese Verbindung alle Teilnehmer über die GND – Leitung elektrisch verbunden sind.

Um diese Problematiken zu umgehen, werden verschiedene Übertragungsformen eingesetzt, die je nach Alter und Ausführung auch Grenzen haben.

Zu S5 – Zeiten setzte z.B. die Fa. Siemens die CL (current loop) – Schnittstelle ein. Bei dieser wird für RXD und TXD jeweils eine 2 – Draht – Schleife benutzt, über die ein Konstantstrom von 20 mA fließt, Bit = Nein: Strom fließt, Bit = Ja: Strom unterbrochen.

Vorteile:

- a) Auf mindestens einer Seite besteht eine saubere galvanische Trennung.
- b) Es können Entfernungen bis zu mehreren hundert Meter überbrückt werden.

Nachteil:

Meistens nur 9600 Baud, gelegentlich auch 19200.

RS 485 (eine Sonderform von RS 422) ist eine 2 – Draht – Verbindung, die für Master – Slave – Verbindungen, wie z.B. Modbus – Protokoll verwendet wird, da über sie nur Halb – Duplex gearbeitet werden kann. Sie arbeitet durch Potentialdifferenz zwischen den beiden

Drähten, hat bei allen Teilnehmern eine galvanische Trennung und kann recht große Entfernungen überbrücken, wobei bei den meisten Verbindungsformen (auch Bus- und Netzkabel) die Grenze bei 600m liegt.

Von Bits und Bytes:

Zuerst eine Eigenart der EDV – Welt:

Der unbedarfte Mensch zählt mit „1“ beginnt hoch, in der EDV, ob groß, ob klein, wird ab „0“ gezählt, was in der Praxis zu einem Versatz führt. Der Ausgang QX0.0 schaltet das Relais K1, QX0.1 schaltet K2 u.s.w.

Ein Bit ist der kleinste Informationsträger und kann wie ein Lichtschalter nur den Zustand „Aus“ oder „Ein“ haben, was mit „0“ / „1“ bezeichnet wird. Ein Bit alleine gesehen hat folglich wenig Bedeutung.

Die Bedeutung wächst, wenn man mehrere Bits zusammen fasst und ihnen eine Bewertung zuteilt, womit wir beim **Byte** wären: Ein Byte ist die Zusammenfassung von 8 Bits

76543210 fügt man nun die Bewertung hinzu,
 $2^7 = 128$, $2^6 = 64$, $2^5 = 32$, $2^4 = 16$, $2^3 = 8$, $2^2 = 4$, $2^1 = 2$, $2^0 = 1$, stellt man fest, dass sich 256 Kombinationen ergeben. So kann man durch Setzen verschiedener Bits die Zahlen von 0 bis 255 bilden. Fungiert Bit 7 als Vorzeichen ergibt sich ein Wertebereich von +127 bis -128, was allerdings kaum verwendet wird, sondern erst bei größeren Zahlen, die anschließend beschrieben werden.

Benutzt man 2 aufeinander folgende Bytes, ergibt dies je nach Bewertung ein Wort (WORD) oder eine Integer – Zahl (INT). Durch die Zusammenfassung ergeben sich 256 mal 256 Möglichkeiten. Das bedeutet, dass ein Wort die Zahlen 0 bis 65535, eine Integer – Zahl, bei der das höchste Bit als Vorzeichen benutzt wird, -32768 bis +32767 darstellen kann.

Verdoppelt man das Ganze noch einmal, also 4 Bytes, erhält man ein Doppelwort (DWORD) mit 0 ... 4294967295 oder ein Doppel – Integer (DINT) mit -327683648 ... +327683647.

Dem EDV – Fachmann, der nichts mit der SPS – Welt zu tun hat, reibt sich nun verwundert die Augen, ein Integer ist doch

In der EDV ist der Begriff „Integer“ abhängig vom Betriebssystem und von Compiler. Bei einem 32-Bit – Compiler stellt der Integer das dar, was wir als DINT bezeichnet haben.

Aber, PAUL61 ist nicht für EDV – Fachleute entwickelt worden, sondern für die Anlagenpraxis. Auch in dieser kursieren verschiedene Begriffe. Da wir uns für einen entscheiden mussten und wir aus der SPS – Welt stammen, haben wir die Begriffe gewählt, die in der SPS – Programmierung genormt sind (IEC).

Bei uns sind

ein Bit wirklich ein Bit,

ein Byte acht Bit und kann 0 .. 255 darstellen,

ein Int ein 16 – Bit – Integer (-32768 ... +32767),

ein Dint ein 32 – Bit – Integer.

Die Anwendermodule unseres Systems sind ausgelegt, mit s.g. Festpunktzahlen / Integerzahlen zu arbeiten. Für Sonderfälle kann über unser SPS – Modul auch IEEE 754 – konform Fließpunktzahlen gelesen, umgerechnet und geschrieben werden. Zur Zeit wird

das 32 – Bit – Format „Single“ unterstützt, das 64 – Bit – Format „Double“ ist in Vorbereitung.

Reverse / UW

Diese Begriffe (zu Deutsch „Umgekehrt“) haben bei uns zwei Bedeutungen.

Bei Bits wird die Bewertung 0 / 1 vertauscht.

Bei Bytes keine Funktion.

Bei Int und Dint:

Jetzt kommt der Nachweis, dass Zahlen (auch in Großrechnern) aus aneinander liegenden Bytes bestehen. Der Fachbegriff lautet Intel- und Motorola – Byteorder. Die Zahl 10000 wird in einem Intel – System (unsere Windows – PC's) im Speicher auf Byte N = 0, Byte N+1 = 0, Byte N+2 = 39, Byte N+3 = 16 abgelegt und auch in dieser Reihenfolge über eine serielle Schnittstelle gesendet.

Bei Systemen mit Motorola – Kern ist die Reihenfolge genau umgekehrt.

Das bedeutet, dass bei Kopplungen zu solchen Systemen die Bytes von Zahlen in verkehrter Reihenfolge in unserem V61 ankommen, bzw. Aus unserer Sicht in verkehrter Reihenfolge gesendet werden müssen. Eine allgemeine Festlegung ist bei der Vielfalt der Systeme, an die wir unser System anbinden können, leider nicht zu treffen, zumal wir verschiedene Systeme gleichzeitig bedienen können.

Die Benutzerverwaltung

V61 besitzt einen 3 – stufigen an- / abschaltbaren Passwortschutz. Im Grundsatz sind die Stufen:

0 = der Benutzer darf sich nur informieren (Istwerte).

1 = der Benutzer darf schalten (Steuerstellen).

2 = der Benutzer darf Sollwerte / Rezepturen ändern.

3 = der Benutzer darf das Setupprogramm starten sowie in VisuControl editieren.

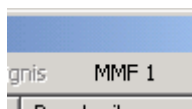
Ist die Paßwortverwaltung FREIGESCHALTET, hat jeder Benutzer die Stufe 3.

Seit einiger Zeit haben wir die Verwaltung verfeinert:

Das Steuer- und Sollwertmodul kann von jedem gestartet werden, Sie können dafür aber festlegen, was der Benutzer in diesen anstellen darf. Sie können auch jedem Datenpunkt eine Stufe zuordnen, so dass Benutzer A zwar die Anlage einschalten darf, aber nur Benutzer B mit Stufe 2 die Betriebsart wechseln darf.

Um die Handhabung nicht zu umständlich zu gestalten, haben wir ein Modul „Anmelden.exe“ geschaffen.

DPR 0 / 1:



Sie werden auf jedem unserer Module, ob Anwendermodul oder Kopplung in der Menüzeile ein „DPR 0“ oder „DPR 1“ finden. Im Normalbetrieb wird Sie diese Anzeige nicht tangieren. Wenn Sie mit PAUL61 auch schalten oder Sollwerte setzen, ist diese

Anzeige von Interesse.

Normaler Weise werden bei PAUL61 zuerst die Kopplung (-en) gestartet, danach die Anwendermodule. Das zuerst gestartete Modul erhält die „1“ und übernimmt den Master, die übrigen die „0“.

Der Master erzeugt das DPR und holt das letzte Abbild aus einer Datei (falls vorhanden). Er übernimmt ferner die Aufgabe, ca. alle 30 Sekunden das Abbild in diese Datei zu schreiben. Vorteil: Beim nächsten Start von V61 sind alle Steuerbefehle, alle Sollwerte auf „dem letzten Stand“, auch ohne dass Sie das Steuermodul, das Sollwertmodul gestartet haben. Das bedeutet, dass, wenn eine Kopplung Daten zum Prozess sendet, diese gültig sind. Ein Problem tritt auf, wenn Sie z.B. zuerst das Setupprogramm starten, danach andere Module, und dann Setup beenden (wie es bei der Inbetriebnahme vorkommen kann). Dann gibt es keinen Master mehr. Das bedeutet, daß alle Steuerbefehle, alle Sollwertänderungen nicht mehr in die Datei mit dem Abbild einfließen.

Ferner sollten Sie aus diesem Grund nach Steuerbefehlen, nach Sollwertänderungen ca. eine Minute warten, bevor Sie PAUL61 (und vor allem den Master) beenden.

PAUL61 - Bestellung

Wir (Lizenznehmer 1)

Name : _____
: _____
: _____
Strasse / Postfach : _____
Plz, Ort : _____

bestellen hiermit für (Lizenznehmer 2)

Name : _____
: _____
: _____
Straße / Postfach : _____
Plz, Ort : _____

zum Einsatz in

Anlagenname : _____
- Adresse : _____
(unser Kopierschutz)

bestehend aus:

Basispaket : X
mit Kopplung (-en) : _____
EP Steuern / Rezepte : _____
EP Netzwerk (incl. Lizenzerw.) : _____
EP Fernmelden : _____
EP Visu : _____
EP Soft – SPS : _____
EP Smtp (incl. Lizenzerw.) : _____
Sonstiges : _____

gewünschte Größe Schreib-, Lesebereich: _____

gem. der z.Z. gültigen Preisliste

Gesamtpreis : _____ Euro

Ort, Datum, Unterschrift

Per Fax an 06109 76 25 58

oder per Post an

E. Gerlach – Automation, Goethestr. 73, D-63477 Maintal

Lizenzierung:

Hinweise:

Liebe Kunden, liebe Interessenten, beachten Sie bitte:

PAUL61 ist KEINE Freeware. Wir haben mehrere Mannmonate in dieses Produkt investiert, weitgehend auf Kopierschutz verzichtet und uns auf Funktionalität konzentriert.

Sie dürfen die "Demoversion" beliebig lange zum Ausprobieren sowie Einrichten von Kundenkonfigurationen benutzen, ABER:

Wir haben die Preis- / Lizenzgestaltung so gehalten, dass selbst dem abgebrühtesten Raubkopierer schlaflose Nächte bevorstehen.

Demoversion:

Falls Sie eine Demoversion bekommen haben, so beachten Sie bitte folgendes. Die Anzeigemodule, sowie die Kopplungen beenden sich nach ca. einer Stunde, können aber sofort wieder gestartet werden. Die SetUp-Module sind davon nicht betroffen.

Bitte haben Sie Verständnis, wir können nicht die Demoversion als voll funktionierende Freewareversion in Umlauf bringen, wir können nur leben, wenn Sie nach dem "Probieren" auch kaufen.



Sie können pro Lizenz zwei Namen angeben, müssen aber nicht. Beide „Bereitgestellt durch“ und „von“ kommen in den Vorzug, bei künftigen Bestellungen einen Nachlass zu erhalten. Vorausgesetzt wird, dass beide „Namen“ über Personal verfügen, die V61 - Folgelizenzen ohne große Rückfragen einrichten können.

Die einfache Lizenz gilt für einen PC (Rechner) mit beliebig vielen Kopplungen (eine achtfache serielle Zusatzkarte kostet nicht die Welt).

Durch den Kauf des „Netzwerkmoduls“ oder des „Erweiterungspaket Smtip / Email“ wird die Lizenz auf beliebig viele PC's innerhalb eines Firmengrundstücks, die sich durch ein LAN (nicht WAN) verbinden lassen könnten. Dabei ist es unerheblich, ob sie wirklich verbunden sind.

Der bestellte Datenumfang betrifft das Verhältnis: mögliches Übertragungsvolumen (zu / von SPS) zu Belastung des PC's. Pro Byte Datenumfang werden im Arbeitsspeicher des PC's fast 80 Byte reserviert. In obigem Beispiel wären es rund 2,5 kB. Das ist für einen modernen Rechner kein Problem, aber wenn Ihre Kopplung nur 255 Byte kann und Sie davon nur 100 benötigen, warum sollen Sie den PC unnötig belasten, er wird sicherlich noch für andere Dinge gebraucht. Der Einfachheit halber wird bei der Bestellung einer Lizenz die Größe in Anzahl von 256er Blocks angegeben (in obigem Beispiel 8, wie in der Klammer zu sehen ist).

Unter "Lizenziert für" stehen die Angaben Ihres Endkunden.

Dass dies ein "heißes Eisen" ist, ist uns bewusst. Nach langer Überlegung haben wir uns entschlossen, dieses als Kopierschutz zu benutzen. Bitte glauben Sie uns, wir möchten keine Adressen sammeln und werden die Angaben streng vertraulich über die gesetzlichen Vorschriften hinaus behandeln (und auch nicht selbst verwenden).

Andere Kopierschutzmaßnahmen wären zu teuer, würden also nur den Preis in die Höhe treiben, oder würden beim Einsatz der Software behindern.

Unsere Überlegung war, dass Sie bei der Firma "Z" wohl keine Software installieren, die für die Firma "X" registriert ist.

Dies bietet zwar keinen Schutz, dass Sie bei der Firma "Z" mehrere Installationen vornehmen, da appellieren wir an Ihre Ehrlichkeit und hoffen, dass Sie die Lizenz wenigstens um das Netzwerkmodul erweitern, damit haben Sie eine unbegrenzte Lizenz für einen logischen Bereich, der vernetzt werden kann (ohne Wan). D.h. Wenn Sie Firma "Z" für deren Werk1 fünf Installationen durchführen, ist dies mit dem Netzwerkmodul abgedeckt. Kommen im Werk2 auch Installationen muss unterschieden werden. Liegt Werk2 auf dem gleichen Grundstück, könnte also ohne Wan vernetzt werden, gilt auch hier die Lizenz. Liegt Werk2 auf einem andern Grundstück, wird eine neue Lizenz benötigt. Bei unserer Preisgestaltung halten wir das für eine faire Lösung.

Fragen / bekannte Probleme:

Frage: (selten ausgesprochen, oft gedacht): Ich kann doch keine Software von einem Kleinstbetrieb kaufen, was ist, wenn es Gerlach nicht mehr gibt?

Antwort: a) Fragen Sie doch einmal einen Siemens – Mitarbeiter, was „PC-ÜSR“ ist. Oder sehen Sie sich doch einmal die Lebenszyklen von Software auch bei anderen Herstellern an.

b) Wir haben bei der Entwicklung von PAUL61 ausschließlich von Microsoft dokumentierte Funktionen (32bit – API) verwendet, so dass Sie sicher sein können, dass unser System auch auf Folgeversionen problemlos läuft.

c) Geheimtipp: Gerlach hat einen Sohn, der Informatik studiert hat, und der heute schon einspringen kann.

d) Vertrauenswürdigen Kunden bieten wir an, den Quellcode zur Sicherung zu überlassen, bzw. bei einer neutralen Stelle zu deponieren.

Fazit: Wo bitte liegt das Problem?

Frage: EG_Ser PAUL61 sieht überhaupt nicht wie „Siemens“ aus und macht so einen langweiligen Eindruck, das gefällt mir nicht.

Antwort: Auf PAUL61 steht Gerlach drauf, und nicht Siemens. Bei uns erhalten Sie die Garantie, dass der Rechner für sonstige Bürotätigkeiten uneingeschränkt verwendet werden kann. Zeigen Sie uns bitte eine Lösung, die sich mit so vielen unterschiedlichen Geräten GLEICHZEITIG unterhalten kann, und beachten Sie BITTE den Preis.

Wir haben bei der Entwicklung kein System abgekupfert, wir haben auch nicht überlegt, wie die Optik frisiert werden kann, wir haben mit unserer langjährigen Anlagenerfahrung überlegt, was Sie für Ihre Anlage brauchen. Und wenn wir etwas vergessen haben, können wir durch die modulare Struktur problemlos eine Lösung nach schieben.

In der Ing – BHF – Bank Of/Ffm, Rechenzentrum für Deutschland und Verwaltung wird seit dem 13.5.2003 die Niederspannungshauptverteilung mit acht Einspeisetrifos und drei Notstromdiesel rund um die Uhr überwacht, ohne einen einzigen Absturz. Es gibt die Meinung, das Windows selbst dazu nicht in der Lage wäre.

Frage: „V61Set.exe“ lässt sich nicht starten, es erscheint eine Fehlermeldung über „Zugriff auf ungültige Seite“

Antwort: Dieser Fehler tritt bei allen Programmen auf, die mit einem Borland (TM)-

Compiler erzeugt sind, wenn auf dem Rechner kein Drucker installiert ist, oder ein Netzwerkdrucker installiert ist, der aber nicht verfügbar ist. Abhilfe: installieren Sie lokal einen beliebigen Drucker, z.B. „Epson FX80“ und setzen diesen als „Standard“.

Frage: Wir wollen PAUL61 auf einem W95 – Rechner laufen lassen, aber einige Module lassen sich nicht starten. Wir haben es auch mit W98 probiert, aber auch hier starten einige Module nur mit Fehlermeldung wie „Fehler bei Aufruf einer Win32Api-Funktion“.

Antwort: W95 hatte diverse Fehler, für die es Updates gab. Auch die erste Ausgabe von W98 hatte so seine Fehler, die erst mit W98SE beseitigt waren.

Bei W95 lauten die wichtigsten Updates:

„MSDUN13.EXE“ für DFÜ-Netzwerk,

„W95ws2setup.exe“ für TCP/IP – Funktionen,

„losysger.exe“

„speu.exe“ d.h. ServicePacEUro mit Schriften, die um das Eurozeichen erweitert sind. So nebenbei bringt es auch eine MFC – dll mit, die auch für die erste W98-Version das vorgenannte Problem beseitigen dürfte.

Es gibt noch ein Update für den Dateimanager, der das Jahr2000 Problem bei W95 beseitigt.

Leider hat Microsoft die Updates für W95 nicht mehr auf den Supportseiten (meint, man solle doch bitte schön zu XP wechseln), so dass man gezwungen ist sich diese Dateien von privaten Quellen zu besorgen.

Problem: Eine serielle Kopplung stürzt ab, das Programmfenster ist leer.

Lösung 1: Als Ursache kann ein Virus, Trojaner oder Spyware in Frage kommen. Einige von diesen üblen Burschen meinen, da sei ein Comport in Betrieb, das müsse eine Verbindung zum Internet sein und klinken sich ein, um ihr böses Treiben durch zu führen. Da aber ein industrielles Protokoll benutzt wird und kein Internetprotokoll, stürzen sie ab und reißen unsere Kopplung mit.

Lösung 2: Ursache kann ein Virenschanner sein. Z.B. „Norton Antivirus“ will einmal täglich (meist morgens um 5 Uhr) die Systemintegrität überprüfen und prüft alle laufenden Prozesse. Da der Hersteller unser Programm nicht kennt, versucht er es zu beenden, will es überprüfen und dann wieder starten. Eine Kopplung kann aber nicht so einfach beendet werden. Sie muss nämlich das Programmende verzögern, bis ein Protokollaufruf durchlaufen / beendet ist. Man kann den „Norton“ aber einstellen, dass er diese Datei / das PAUL61 – Verzeichnis auslässt.

Frage: Wie sieht es aus mit Zugriff übers Internet?

Antwort: Ein s.g. Webinterface, also ein HTTP – Server wird es nicht geben, das ist zu unsicher für sensible Produktionsdaten.

Es gibt zwei Lösungsansätze:

a) Richten Sie einen Tunnel ein, besser bekannt als VPN (Virtual Private Network) und greifen Sie über das Netzwerkmodul auf die Anlage zu.

b) Nutzen Sie die „NT – Rückrufsicherheit“ und wählen sich direkt am Anlagenrechner ein. In beiden Fällen können Sie von Zuhause aus die Anlage beobachten und auch bedienen.

Frage: Wie sieht es aus mit Kopplungen zu Feldbussen wie CANopen?

Antwort: Feldbusse haben allgemein eines gemeinsam: sie sind physikalisch nicht mit den vorhandenen PC-Schnittstellen kompatibel. D.h. zum Betreiben eines Feldbusses benötigen Sie eine spezielle Einsteckkarte, bzw. eine PCMCIA-Karte, falls Sie einen Laptop haben. Als Beispiel haben wir eine Karte von Hilscher ausgedeutet, die CIF 60-COM. Der Preis liegt bei über 800 Euro (+ MWSt), dazu kommt das Konfigurationsprogramm für über 450 Euro (+ MWSt). Dazu kommt noch, dass wir dazu

ein Interface schreiben müssen, was auch nicht in einer Stunde erledigt ist.
Das rechnet sich nur, wenn die max. Teilnehmerzahl (CANopen = 127) annähernd benötigt wird.

Bei kleineren Anwendungen sehen wir es als sinnvoller an, auf vorkonfigurierte Umsetzermodule, wie sie von vielen Firmen, wie z.B. Fa. Deutschmann, angeboten werden, die solche Protokolle auf ein bei uns vorhandenes Protokoll umsetzen, ob nun seriell, oder Ethernet, das dürfte allemal preiswerter sein.