

HowTo

SML-Zähler mit IP-Symcon auslesen

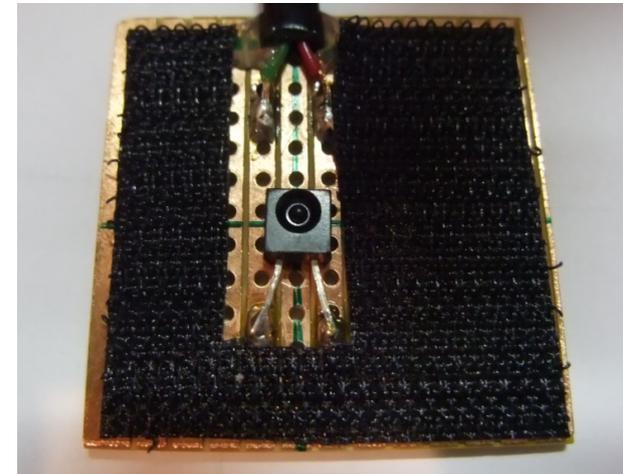
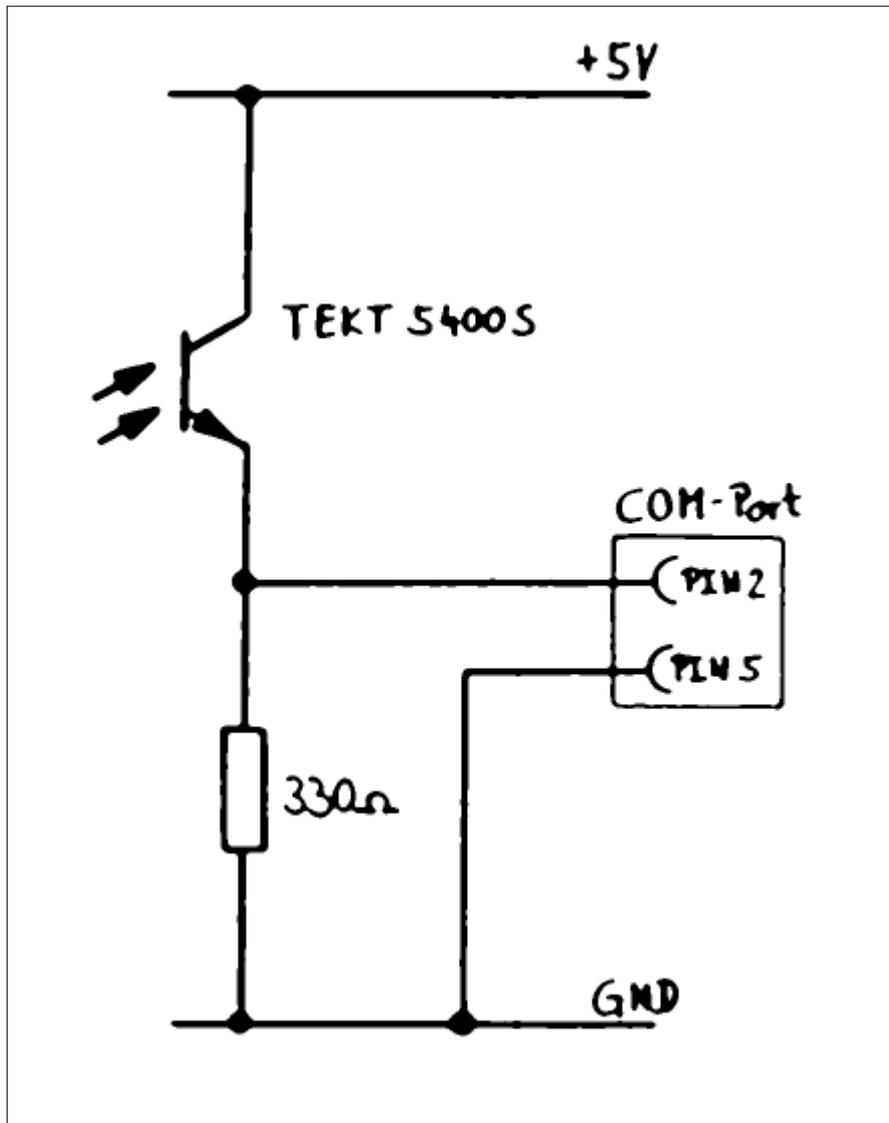
INHALT

- Datenschnittstelle für SML-Stromzähler
 - Anleitung: Datenschnittstelle im Eigenbau
 - Beispiel: BKZ-Datenschnittstelle für hintere IR-Diode
- Ermittlung der Datenbytes im SML-Frame
- IP-Symcon einrichten
 - COM-Port
 - Cutter
 - Register Variable
 - IPS Skript
 - Inbetriebnahme

Einbau darf nur von Elektrofachkraft erfolgen und sollte mit EVU abgesprochen werden !!!
Ich übernehme keine Haftung für Schäden welche durch diese Anleitung entstehen könnten. Verwendung auf eigene Gefahr!

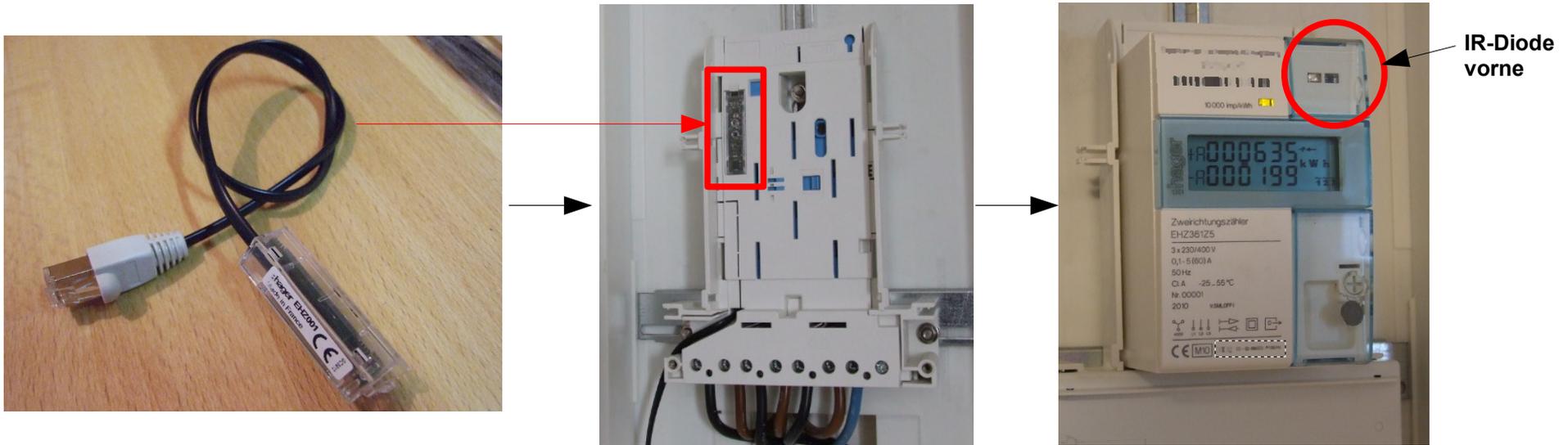
Datenschnittstelle für SML-Stromzähler

Anleitung: Datenschnittstelle im Eigenbau



Die Verwendung dieser Bauanleitung geschieht auf eigene Gefahr. Ich übernehme keine Verantwortung für entstandene Schäden. Einbau nur von Elektrofachkraft.

Beispiel: BKZ-Datenschnittstelle für hintere IR-Diode

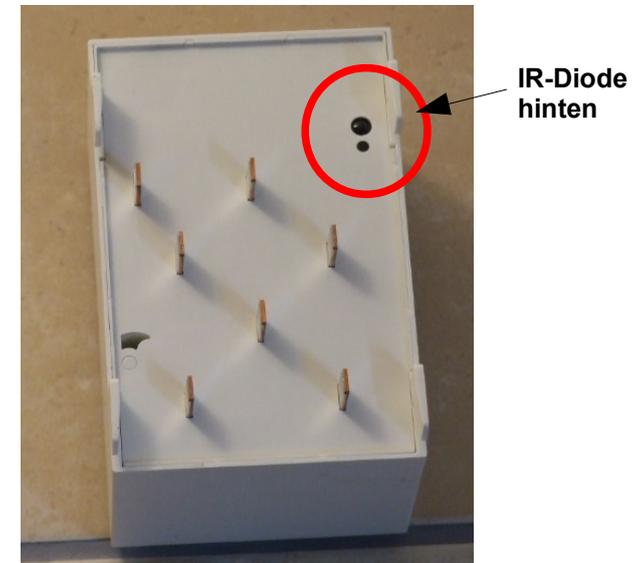


Anschluß EHZ001 an COM-Port:

EHZ PIN1 (gelb) DTR => COM PIN4 DTR
EHZ PIN2 (grün) GND => COM PIN5 GND
EHZ PIN3 (rot) RX => COM PIN3 TX
EHZ PIN4 (schw) TX => COM PIN2 RX

Angaben ohne Gewähr !!!!

Einbau darf nur von Elektrofachkraft erfolgen
und sollte mit EVU abgesprochen werden !!!



Ermittlung der Datenbytes im SML-Frame

Ermitteln der Datenbytes im SML-Frame

Vorwort:

Um die Position der Datenbytes wie zum Beispiel Leistung (kW) oder Elektrische Arbeit (kWh) im SML-Frame zu finden gibt es mehrere Möglichkeiten. Theoretisch ist es möglich anhand der SML Spezifikation die Kennzahlen für die Datensätze zu ermitteln. Leider ist es nicht immer möglich da die Hersteller teilweise eigene (nicht dokumentierte) Kennzahlen verwenden.

Ermittlung anhand Frame-Vergleich:

Die Position der Datenbytes kann auch anhand dem Vergleich von mehreren aufgezeichneten SML-Frames erfolgen. Hierzu sollten mehrere Frames mit einem Terminal (z.B. HTerm) und den Einstellungen (Baudrate = 9600, Datenbits = 8, Stopbits = 1, Parität = None) aufgezeichnet werden. Das Logfile sollte anschließend im HEX-Format gespeichert werden.

Die Frames sollten zeitversetzt bei aktivem Stromverbrauch entnommen werden damit die Daten für den Zählerstand und Leistung in den Frames auch wirklich unterschiedlich sind. Zudem sollte der aktuelle Zählerstand mit den aufgezeichneten Frames notiert werden damit die Datenposition verifiziert werden kann und der richtige Umrechnungsfaktor (z.B. nach kWh) ermittelt werden kann.

Zuletzt werden mindestens zwei unterschiedliche Frames auf Änderungen verglichen. Zum automatischen Datenvergleich gibt es mehrere Tools (z.B. UltraEdit, kostenpflichtig).

Der Beginn von Datenbytes ist meist durch mehrere Nullen zu erkennen. Ein Beispiel hierfür ist auf der folgenden Seite beschrieben.

Ermitteln der Datenbytes im SML-Frame

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------|
| 00000000 | 31 | 42 | 31 | 42 | 31 | 42 | 31 | 42 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 1818181801010101 |
| 00000010 | 37 | 36 | 30 | 35 | 30 | 30 | 34 | 31 | 32 | 37 | 32 | 43 | 36 | 32 | 30 | 30 | 76050041272C6200 |
| 00000020 | 36 | 32 | 30 | 30 | 37 | 32 | 36 | 33 | 30 | 31 | 30 | 31 | 37 | 36 | 30 | 31 | 6200726301017601 |
| 00000030 | 30 | 31 | 30 | 35 | 30 | 30 | 31 | 35 | 42 | 37 | 42 | 41 | 30 | 42 | 30 | 36 | 0105001587BA0806 |
| 00000040 | 34 | 39 | 35 | 33 | 34 | 42 | 30 | 31 | 30 | 32 | 37 | 41 | 32 | 30 | 45 | 36 | 49534801027A20E6 |
| 00000050 | 38 | 41 | 30 | 31 | 30 | 31 | 36 | 33 | 33 | 31 | 39 | 46 | 30 | 30 | 37 | 36 | 8A010163319F0076 |
| 00000060 | 30 | 35 | 30 | 30 | 34 | 31 | 32 | 37 | 32 | 44 | 36 | 32 | 30 | 30 | 36 | 32 | 050041272D620062 |
| 00000070 | 30 | 30 | 37 | 32 | 36 | 33 | 30 | 37 | 30 | 31 | 37 | 37 | 30 | 31 | 30 | 42 | 0072630701770108 |
| 00000080 | 30 | 36 | 34 | 39 | 35 | 33 | 34 | 42 | 30 | 31 | 30 | 32 | 37 | 41 | 32 | 30 | 0649534801027A20 |
| 00000090 | 45 | 36 | 38 | 41 | 30 | 37 | 30 | 31 | 30 | 30 | 36 | 32 | 30 | 41 | 46 | 46 | E68A070100620AFF |
| 000000a0 | 46 | 46 | 37 | 32 | 36 | 32 | 30 | 31 | 36 | 35 | 30 | 30 | 32 | 36 | 44 | 33 | FF726201650026D3 |
| 000000b0 | 43 | 34 | 37 | 37 | 37 | 37 | 30 | 37 | 38 | 31 | 38 | 31 | 43 | 37 | 38 | 32 | C47777078181C782 |
| 000000c0 | 30 | 33 | 46 | 46 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 34 | 34 | 39 | 03FF010101010449 |
| 000000d0 | 35 | 33 | 34 | 42 | 30 | 31 | 37 | 37 | 30 | 37 | 30 | 31 | 30 | 30 | 30 | 30 | 5348017707010000 |
| 000000e0 | 30 | 30 | 30 | 39 | 46 | 46 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 42 | 0009FF0101010108 |
| 000000f0 | 30 | 36 | 34 | 39 | 35 | 33 | 34 | 42 | 30 | 31 | 30 | 32 | 37 | 41 | 32 | 30 | 0649534801027A20 |
| 00000100 | 45 | 36 | 38 | 41 | 30 | 31 | 37 | 37 | 30 | 37 | 30 | 31 | 30 | 30 | 30 | 31 | E68A017707010001 |
| 00000110 | 30 | 38 | 30 | 30 | 46 | 46 | 36 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 31 | 38 | 32 | 0800FF6500000182 |
| 00000120 | 30 | 31 | 36 | 32 | 31 | 45 | 35 | 32 | 46 | 46 | 35 | 39 | 30 | 30 | 30 | 30 | 01621E52FF590000 |
| 00000130 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 32 | 31 | 31 | 43 | 42 | 30 | 30 | 31 | 37 | 37 | 000000211CB00177 |
| 00000140 | 30 | 37 | 30 | 31 | 30 | 30 | 30 | 31 | 30 | 38 | 30 | 31 | 46 | 46 | 30 | 31 | 070100010801FF01 |
| 00000150 | 30 | 31 | 36 | 32 | 31 | 45 | 35 | 32 | 46 | 46 | 35 | 39 | 30 | 30 | 30 | 30 | 01621E52FF590000 |
| 00000160 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 32 | 30 | 43 | 41 | 45 | 43 | 30 | 31 | 37 | 37 | 00000020CAEC0177 |
| 00000170 | 30 | 37 | 30 | 31 | 30 | 30 | 30 | 31 | 30 | 38 | 30 | 32 | 46 | 46 | 30 | 31 | 070100010802FF01 |
| 00000180 | 30 | 31 | 36 | 32 | 31 | 45 | 35 | 32 | 46 | 46 | 35 | 39 | 30 | 30 | 30 | 30 | 01621E52FF590000 |
| 00000190 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 35 | 31 | 43 | 34 | 30 | 31 | 37 | 37 | 0000000051C40177 |
| 000001a0 | 30 | 37 | 30 | 31 | 30 | 30 | 30 | 46 | 30 | 37 | 30 | 30 | 46 | 46 | 30 | 31 | 0701000F0700FF01 |
| 000001b0 | 30 | 31 | 36 | 32 | 31 | 42 | 35 | 32 | 30 | 30 | 36 | 35 | 30 | 30 | 30 | 30 | 01621B5200650000 |
| 000001c0 | 30 | 32 | 37 | 32 | 30 | 31 | 37 | 37 | 30 | 37 | 38 | 31 | 38 | 31 | 43 | 37 | 02720177078181C7 |
| 000001d0 | 38 | 32 | 30 | 35 | 46 | 46 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 38 | 33 | 8205FF0101010183 |
| 000001e0 | 30 | 32 | 46 | 33 | 43 | 35 | 41 | 38 | 30 | 30 | 44 | 34 | 30 | 46 | 41 | 41 | 02F3C5A800D40FAA |
| 000001f0 | 46 | 32 | 46 | 46 | 37 | 32 | 36 | 30 | 45 | 33 | 38 | 38 | 39 | 31 | 46 | 31 | F2FF7260E38891F1 |
| 00002000 | 43 | 39 | 32 | 46 | 42 | 34 | 32 | 37 | 34 | 42 | 42 | 36 | 45 | 36 | 39 | 31 | C92FB42748B6E691 |
| 00002010 | 34 | 33 | 44 | 33 | 36 | 42 | 45 | 37 | 43 | 30 | 41 | 33 | 36 | 42 | 46 | 45 | 43D36BE7C0A368FE |
| 00002020 | 35 | 43 | 45 | 30 | 36 | 38 | 30 | 33 | 44 | 41 | 43 | 30 | 45 | 37 | 35 | 30 | 5CE06803DAC0E750 |
| 00002030 | 44 | 34 | 32 | 32 | 33 | 35 | 32 | 32 | 35 | 35 | 35 | 34 | 34 | 42 | 33 | 32 | D422352255544832 |
| 00002040 | 44 | 32 | 30 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 36 | 33 | 33 | 45 | 34 | 36 | 30 | 30 | D2010101633E4600 |
| 00002050 | 37 | 36 | 30 | 35 | 30 | 30 | 34 | 31 | 32 | 37 | 32 | 45 | 36 | 32 | 30 | 30 | 76050041272E6200 |
| 00002060 | 36 | 32 | 30 | 30 | 37 | 32 | 36 | 33 | 30 | 32 | 30 | 31 | 37 | 31 | 30 | 31 | 6200726302017101 |
| 00002070 | 36 | 33 | 39 | 38 | 37 | 43 | 30 | 30 | 31 | 42 | 31 | 42 | 31 | 42 | 31 | 42 | 63987C0018181818 |
| 00002080 | 31 | 41 | 30 | 30 | 42 | 45 | 31 | 41 | | | | | | | | | 1A00BE1A |

SML-Frame = 324 Bytes x 2 = 648 Zeichen

Blaue Markierung zeigt die Unterschiede in den Frames

150 Bytes => 300 Zeichen

8 Bytes => Zählerstand in kWh (/10.000)

166 Bytes => -332 Zeichen

222 Bytes => 444 Zeichen

4 Bytes => Leistung in kW (/1.000)

98 Bytes => -196 Zeichen

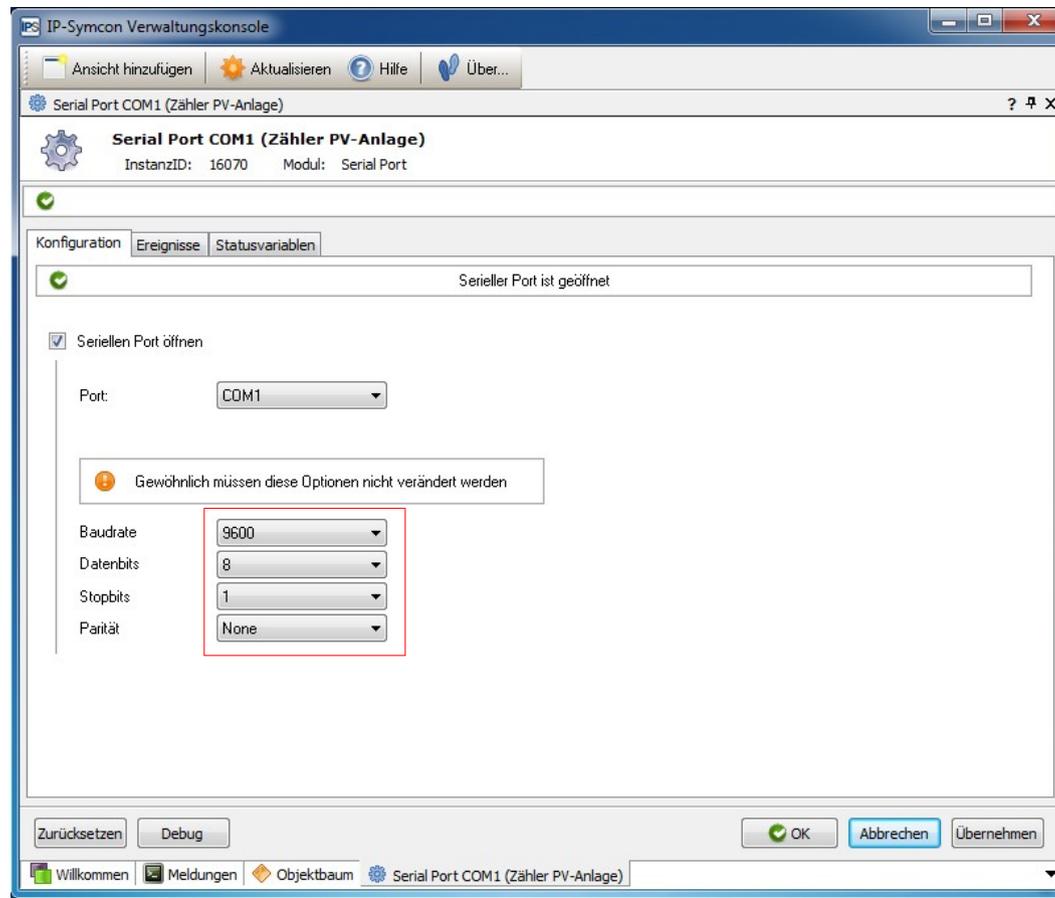
Anzahl Bytes/Zeichen muß jeweils vom Anfang des SML-Frames bis zum Anfang der Datenbytes bzw. vom Ende der Datenbytes bis zum Ende des SML-Frames ermittelt werden.

Diese Informationen werden später für den Cutter benötigt um die Daten „herauszuschneiden“.

IP-Symcon einrichten - COM-Port

1. „Serial Port“ in IPS mit folgenden Einstellungen anlegen. COM-Port anpassen!
Baudrate = 9600, Datenbits = 8, Stopbits = 1, Parität = None

Den Serial Port am besten erst am Ende öffnen (Haken setzen) wenn alles fertig eingestellt ist.



16070

Serial Port COM1 (Zähler PV-Anlage)

Serial Port

COM1 (9600,8,1,N)

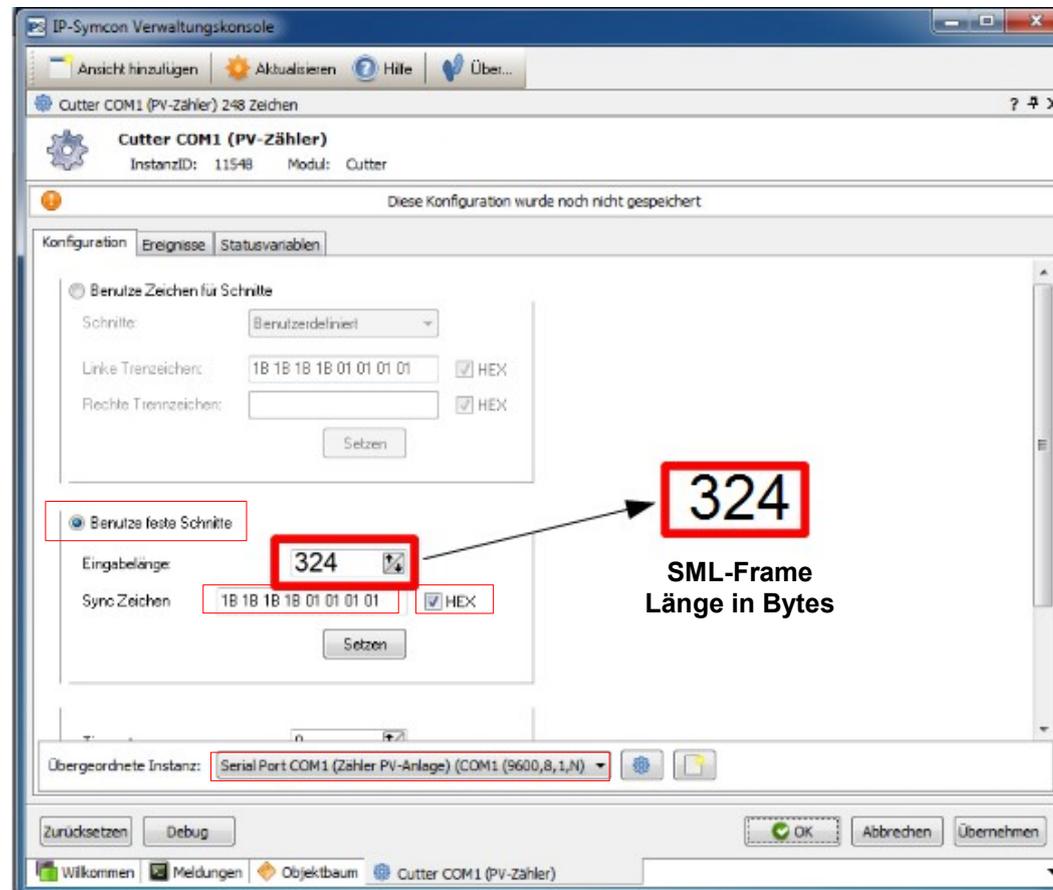
N/A

IP-Symcon einrichten - Cutter

2. „Cutter“ in IPS mit folgenden Einstellungen anlegen.

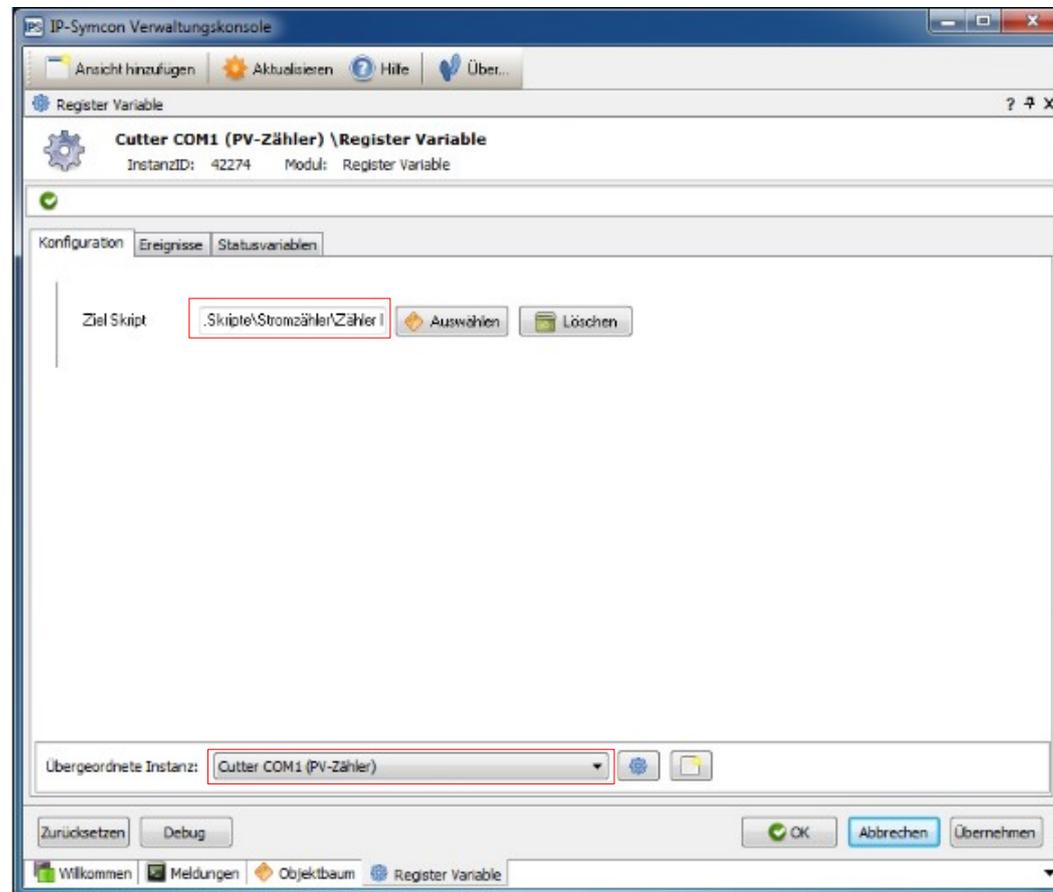
„Benutze feste Schnitte“ => Eingabelänge = 324, Sync Zeichen = „1B 1B 1B 1B 01 01 01 01“
HEX auswählen, dann setzen drücken!

Als Übergeordnete Instanz den unter 1. erstellten Com-Port auswählen
Mit „OK“ die Einstellungen übernehmen!



IP-Symcon einrichten – Register Variable

3. „Register Variable“ in IPS mit folgenden Einstellungen anlegen.
Als Übergeordnete Instanz den unter 2. erstellten Cutter auswählen
Bei Ziel Skript das unter 4. erstellte Skript auswählen
Mit „OK“ die Einstellungen übernehmen!



| | | | |
|-------|-------------------------|-------------------|-----|
| 11548 | Cutter COM1 (PV-Zähler) | Cutter | N/A |
| 42274 | Register Variable | Register Variable | N/A |

IP-Symcon einrichten – IPS Skript

4. „IPS Skript“ in IPS anlegen. Dieses Skript muß individuell an die Var-ID's und dem eigenen SML-Frame (Position Datenbytes) angepasst werden.
5. „Float Variable“ für Zählerstand in kWh anlegen
6. „Float Variable“ für Leistung in kW anlegen

Inhalt des Skriptes (Var-ID individuell anpassen!):

```
SetValueFloat (**Var-ID_kWh_anpassen** , (hexdec (substr (bin2hex ($IPS_VALUE), 300, -332))) / 10000);  
SetValueFloat (**Var-ID_kW_anpassen** , (hexdec (substr (bin2hex ($IPS_VALUE), 444, -196))) / 1000);
```

The screenshot shows the IP-Symcon Verwaltungskontrolle interface. The main window displays a script for setting kWh and kW values. The script is as follows:

```
1 <?  
2 // Ertrag in kWh  
3 // SetValueString(45999 /*[.Skripte\Stromzähler\Zähler PV-Anlage COM1\COM1 => Cutter COM1\kWh hex (TESTVARIABLE)]*/ , substr(bin2hex($IPS_VALUE), 318, -168));  
4 SetValueFloat(59683 /*[Stromzähler\Zählerstand Zweirichtungszähler +A Bezug von EVU [kWh]\Zählerstand PV-Anlage [kWh]]*/ , (hexdec(substr(bin2hex($IPS_VALUE), 318, -168)))/10000);  
5  
6 // Leistung in kW  
7 // SetValueString(45870 /*[.Skripte\Stromzähler\Zähler PV-Anlage COM1\COM1 => Cutter COM1\kW hex (TESTVARIABLE)]*/ , substr(bin2hex($IPS_VALUE), 408, -80));  
8 SetValueFloat(45787 /*[Stromzähler\Momentanleistung Zweirichtungszähler +A Bezug von EVU [kW]\Momentanleistung PV-Anlage [kW]]*/ , (hexdec(substr(bin2hex($IPS_VALUE), 408, -80)))/10000);  
9  
10 ?>
```

The interface also shows a status bar at the bottom with the following information:

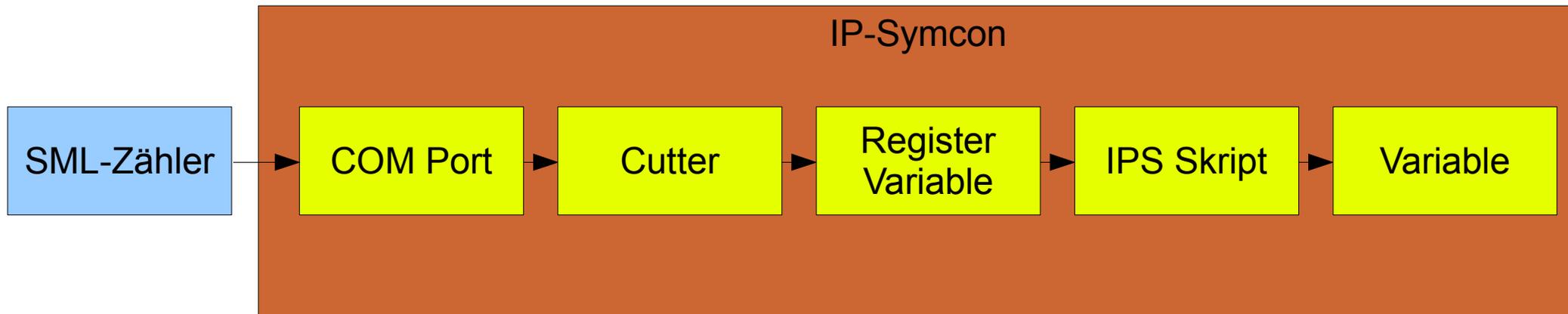
- 1: 1 Einfügen
- Zuletzt ausgeführt: 05.08.2011 21:29:56
- Laufzeit: 5 ms
- ScriptID: 31628

| | | | | |
|-------|---------------------------------|--------|---------------|----------|
| 31628 | COM1 => Cutter COM1 | Skript | 31628.ips.php | 21:31:24 |
| 59683 | Zählerstand PV-Anlage [kWh] | Float | 6434,2247 kWh | 21:35:31 |
| 45787 | Momentanleistung PV-Anlage [kW] | Float | 0,0000 kW | 21:34:47 |

IP-Symcon einrichten – Inbetriebnahme

7. Den Serial Port jetzt öffnen. Jetzt sollten der Zählerstand und Leistungswerte nach dem Empfang des SML-Frames (alle 2 Sekunden) aktualisiert werden. Diese Daten können dann entsprechend weiterverarbeitet werden um diese z.B. in eine DB zu schreiben. Es ist nicht empfehlenswert diese Daten aufgrund der Häufigkeit in einer DB zu verarbeiten. Im Normalfall ist es ausreichend diese Werte alle 5 oder 15 Minuten abzufragen um diese dann in eine DB zu schreiben oder weiter zu verarbeiten.

Verarbeitungsprozeß:



Viel Spaß und gutes Gelingen mit dieser Anleitung wünscht Euch

Christian alias „mr_cg“