
Beispielprojekt PGU_SMS_POLLSMS

Inhalt

1. ZUSAMMENFASSUNG	2
1.1 Funktionsbeschreibung	2
1.2 Möglicher Anwendungsbereich	2
1.3 Verwendete Hardware und Software	2
2. AUFBAU	3
2.1 Vorbereitung der SIM	3
2.1.1 Statische PIN Deaktivierung	3
2.1.2 Wiederholte PIN Eingabe mit dem Initialisierungs String	4
2.1.3 Data Service	5
2.2 Aufbau der Steuerung	5
3. FUNKTIONSBESCHREIBUNG UND EINSTELLUNGEN	6
3.1 Page 1: Standby Mode für Online Verbindung	6
3.1.1 Einzustellende Parameter in der „Modem 14“ FBox	6
3.1.2 Einzustellende Parameter in den Online Settings	7
3.2 Page 2: SMS versenden	8
3.2.1 Die FBox „Call SMS“	8
3.2.2 Einzustellende Parameter in der „Call SMS“ FBox	8
3.2.3 Die FBox „Send SMS“	9
3.2.4 Einzustellende Parameter in der „Send SMS“ FBox	9
3.3 Page 3: SMS empfangen	10
3.3.1 Die FBox „Poll SMS“	10
3.3.2 Die DTMF FBoxen	11
4. FEHLERQUELLEN UND DEBUGGING	12
4.1 Häufige Fehler	12
4.2 Fehler suchen / Debugging Ansätze	12
4.3 Einschränkungen	13
4.4 Quellenverzeichnis	13

1. Zusammenfassung

.

1.1 Funktionsbeschreibung

Dieses Beispielprojekt soll zeigen, wie mit einer mit einem GSM Terminal ausgerüsteten PCD

- Eine **Onlineverbindung** mit dem PG5 realisiert,
- SMS versandt oder
- **SMS empfangen** und mittels dem DTMF Treiber interpretiert

werden können. Alle diese Funktionen werden mit einem Fuplaprogramm realisiert.

1.2 Möglicher Anwendungsbereich

Der Vorteil der Verwendung eines GSM Terminals ist die Unabhängigkeit von einem Festnetzanschluss, was es erlaubt, auch abgelegene installierte Anlagen einfach zu überwachen und zu beeinflussen (mittels einem PC oder mit einem Mobiltelefon). Zudem besteht die Möglichkeit, dass bei einem allfälligen Fehler auf der Anlage ein Alarm mittels SMS (oder EMail¹) versandt werden kann.

1.3 Verwendete Hardware und Software

Hardware:

PCD:	PCD3.M5540	Demo Modell, minimale FW: 010
GSM Terminal ² :	Siemens TC35	SIM muss Data Service unterstützen!

Minimale Softwareversionen:

SAIA PG5 SP1.3.120 mit FBoxen der Modem Bibliothek
HyperTerminal von Windows (optional)

¹ Einige Mobilnetzanbieter bieten einen Gateway Server an, der ein SMS in ein Email „verpackt“ und versendet.

² Da das Auslesen der SMS mit einem speziellen Befehlssatz realisiert wird, kann die Funktion der Modem FBox Bibliothek nicht mit allen GSM Terminals garantiert werden. Es ist empfohlen, von SAIA getestete Modelle zu verwenden.

2. Aufbau

2.1 Vorbereitung der SIM

Standardmässig sind SIM Karten durch einen PIN Code geschützt. Deshalb muss nach jedem Einschalten des Geräts zuerst der PIN Code eingegeben werden. Dies wird durch den Initialisierungs String (Init String) in den „Hardware Settings“ der PCD realisiert.

Alternativ dazu kann die Sperrung des PIN Codes auch ausgeschaltet werden.



In diesem Dokument wird eine fiktive PIN (1234) verwendet. Es ist unbedingt erforderlich, dass diese PIN mit der entsprechenden PIN Ihrer SIM Karte ersetzt wird!

2.1.1 Statische PIN Deaktivierung

Die Deaktivierung erfolgt z.B. mit dem HyperTerminal, das als Standardkomponente mit dem Windows OS auf dem PC installiert ist.

Das Modem wird mit einem nicht gekreuzten RS232 Kabel an den PC angeschlossen (Kommunikationsmodus: 9600 Baud, 8 Data bits, No parity, 1 Stop Bit)

```

at+cl                                     ;;Echomodus einschalten

at+cpin?                                 ;;Wird ein PIN Code benötigt?
+CPIN: SIM PIN                           ;;Ja
OK

at+cpin="1234"                            ;;Eingabe des PIN Codes
OK

at+clck="SC",0,"1234"                     ;;Deaktivierung des PIN Codes auf der SIM Card
OK                                         ;;Nun ist der PIN Code nach einem Neustart noch aktiv
  
```

Eine weitere Möglichkeit, den PIN Code statisch auszuschalten, bieten einige Mobiltelefone. Sollte Ihr Mobiltelefon diese Funktionalität unterstützen, so ist dies ebenfalls eine einfache und rasche Option.

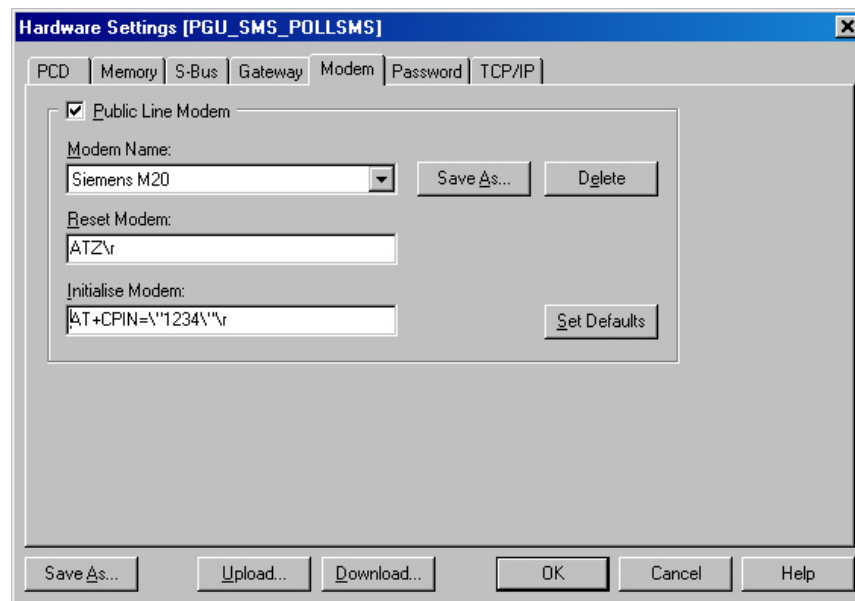
2.1.2 Wiederholte PIN Eingabe mit dem Initialisierungs String

Häufig wird der PIN Code in den Init String der Hardware Settings eingetragen. Dieser Initialisierungs String (enthält Befehle, die das Modem konfigurieren) wird gleich nach dem Einschalten der PCD von der PCD an das Modem gesandt.

Eine weitere Einstellung, die in dem Init String enthalten sein kann, ist der Autoanswer Mode (e.g. ATSO=2). Dieser bewirkt, dass das Modem automatisch bei einem eingehenden Anruf abnehmen wird (nach zwei Mal Klingeln).

AT+CPIN=\“1234\“\r

Standardmässig ist in den Hardware Settings der String AT\r eingetragen. Somit wird der PIN Code nicht an das Modem gesendet, was zur Folge hat, dass der PIN Code statisch deaktiviert sein muss!



2.1.3 Data Service

Um über das GSM Terminal eine Onlineverbindung mit dem PG5 zu erstellen, muss die verwendete SIM den Data Service unterstützen. Dieser Service muss von Ihrem Dienstleister aktiviert werden.

Bitte beachten Sie, dass der Data Service nicht identisch ist mit dem WAP oder GPRS Dienst.

Auch der GSM Service ist nicht in allen Ländern gebräuchlich. Deshalb ist auch die Verfügbarkeit dieses Services zu überprüfen. Sollte dieser Service nicht verfügbar sein, so ist das Empfangen von SMS nicht möglich.

2.2 Aufbau der Steuerung

Sollten für den Aufbau andere Komponenten als oben erwähnt verwendet werden, so sind die HW- und SW Settings entsprechend anzupassen.

Das GSM Terminal muss wie ein normales Modem mit einer RS232 full Kabel angeschlossen werden (alle neun Pins verbunden, nicht gekreuzt). Bei PCD3.M5xxx Steuerungen kann dafür der Port 0 verwendet werden. Auf allen andern Steuerungen ist der Port 1 oder 2 zu verwenden (--> Kommunikationsmodul PCD7.F120 oder PCD2.F522).

Bei der PCD3 ist auch zu beachten, dass in den Hardware Settings die Einstellung „Full RS232 Handshaking on port 0“ angewählt ist. Dies hat zur Folge, dass ein Modem auf der Schnittstelle 0 betreiben werden kann. Andererseits wird aber der PGU Mode nicht mehr automatisch durch die Benützung des PGU Kabels PCD8.K111 eingestellt werden.

3. Funktionsbeschreibung und Einstellungen

3.1 Page 1: Standby Mode für Online Verbindung

Um eine Online Verbindung zwischen dem PG5 und der PCD zu erstellen, müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Das Modem muss in den Hardware Settings der PCD konfiguriert sein
- Der S-Bus mode in den Hardware Settings muss „Data“ sein
- Wenn das Modem 14 FBox eingesetzt wird, muss als „Default Standby Mode“ der Modus „S-Bus PGU“ gewählt sein
- Der konfigurierte Port (Schnittstelle) in den Hardware Settings und in der „Modem 14“ FBox (in der FBox „Channel“ genannt) muss übereinstimmen.

Somit ist der Standby Mode des Modems auf Empfang eingestellt, d.h. dass die Steuerung bei einem eingehenden Anruf die Verbindung akzeptieren wird und als S-Bus Slave (Data Mode) über Modem kommunizieren wird. Der S-Bus Master ist der PC mit dem PG5.

Über diese Verbindung ist ein Programmdownload möglich, da es sich bei dem Modem-Port um einen PGU Port (Programmierschnittstelle) handelt.

3.1.1 Einzustellende Parameter in der „Modem 14“ FBox

Die untenstehenden Parameter sind **nicht** Standardwerte und müssen in der „Modem 14“ FBox eingestellt werden:

- Schnittstelle, auf der das Modem an die PCD angeschlossen ist (in der FBox „Channel“ genannt)
- Default S-Bus Mode (S-Bus PGU)
- Modem Typ (entsprechend der vorhandenen Hardware einzustellen)
- Dial Signal (GSM)

Die FBox ist in der FBox Familie „Modem“ in dem Selector „App“ (Applikationsbibliotheken) zu finden.

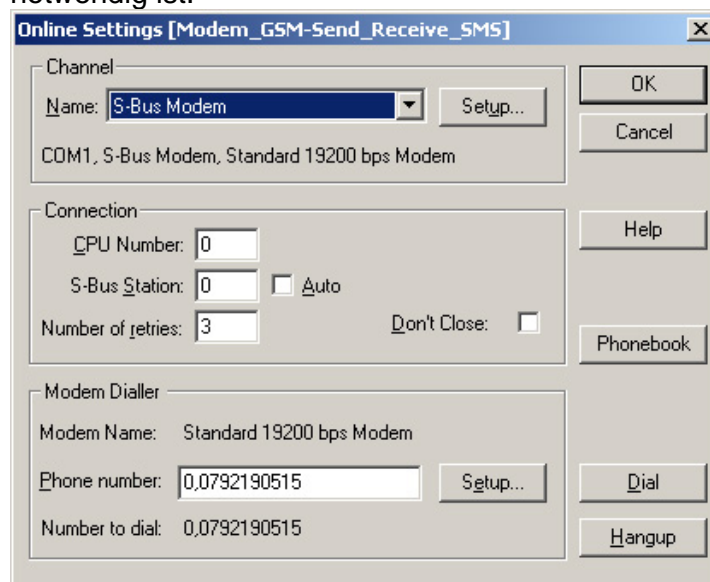
Wenn der FBox Selector nicht sichtbar ist, kann er über das Menü „View“ in dem Fupla Editor angewählt werden.

3.1.2 Einzustellende Parameter in den Online Settings

In den Online Settings (im Project Tree des PG5 Project managers) für die CPU kann der Verbindungstyp für eine Onlineverbindung eingestellt werden. Diese Einstellung tritt in Kraft, sobald der Kommunikationstreiber (Icon unten rechts in der Taskbar von Windows) neu gestartet wird.

Um eine Online Verbindung über Modem zu realisieren, sind folgende Einstellungen notwendig:

- Channel Name: "S-Bus Modem"
- Die S-Bus Stationsnummer der Steuerung (oder die Checkbox "Auto" aktivieren)
- Die Telefonnummer des Modems, das an die PCD angeschlossen ist. Ein Komma verursacht eine Pause, die eventuell für eine interne Telefonzentrale notwendig ist.



- In dem Setup des Channels "S-Bus Modem" ist das auf dem PC vorhandene Modem zu wählen
- und das Response Timeout auf ca. 2 Sekunden zu erhöhen (da eine Modem-Verbindung die Datenübermittlung verzögert)

Tip:

Erfahrungsgemäß kann es sehr lange dauern, bis das erste S-Bus Telegramm von dem Modem übermittelt wird. Als Folge davon tritt es häufig auf, dass der Kommunikationstreiber die Verbindung gleich nach dem Aufbau wieder abbricht (da für eine zu lange Zeit keine Antwort erhalten wurde).

Um dieses Problem zu lösen, kann direkt in dem „Online Settings“ Fenster durch den Button „Dial“ eine Verbindung aufgebaut werden. Diese Verbindung wird nicht nach einem „No Response“ vom S-Bus abgebaut. Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau kann im „Project Manager“ mit S-Bus online gegangen werden.

3.2 Page 2: SMS versenden

Auf der zweiten Seite des Fupla Programms „Modem.fup“ ist das Versenden von SMS programmiert. Hierzu sind mindestens zwei FBoxen notwendig.

3.2.1 Die FBox „Call SMS“

Die erste FBox („**Call SMS**“) realisiert das versenden der SMS Nachricht und ist für die Kommunikation mit dem SMS Center verantwortlich. In dem Dialogfenster dieser FBox ist die Nummer des SMS Servers zu definieren (mit Ländervorwahl, z.B. +41). Zudem ist die „Protocol Option“ „GSM-Text“ zu wählen.

Das Feld „Originator“ ist in diesem Falle nicht in Kraft, die Nummer der SIM wird als Absender verwendet.

Ebenfalls in dieser FBox werden die Nummer der SMS-Empfänger eingetragen. Diese werden jeweils in zwei Felder aufgeteilt, da ein PCD-Register nicht alle Zeichen einer Telefonnummer erfassen kann.

Das Feld „Service prefix“ ist nur dann zu verwenden, wenn alle Empfänger dieselbe Vorwahl für ihre Mobiltelefone haben (z.B. immer 079). Wird ein Präfix eingegeben, so muss die Vorwahl in den einzelnen „Destination“-Feldern weggelassen werden.

Der Eingang „En“ der FBox schaltet die FBox aktiv. SMS werden nur versandt, wenn an diesem Eingang ein logisches „high“ ansteht.

3.2.2 Einzustellende Parameter in der „Call SMS“ FBox

Die untenstehenden Parameter sind **nicht** Standardwerte und müssen in der „Call SMS“ FBox eingestellt werden:

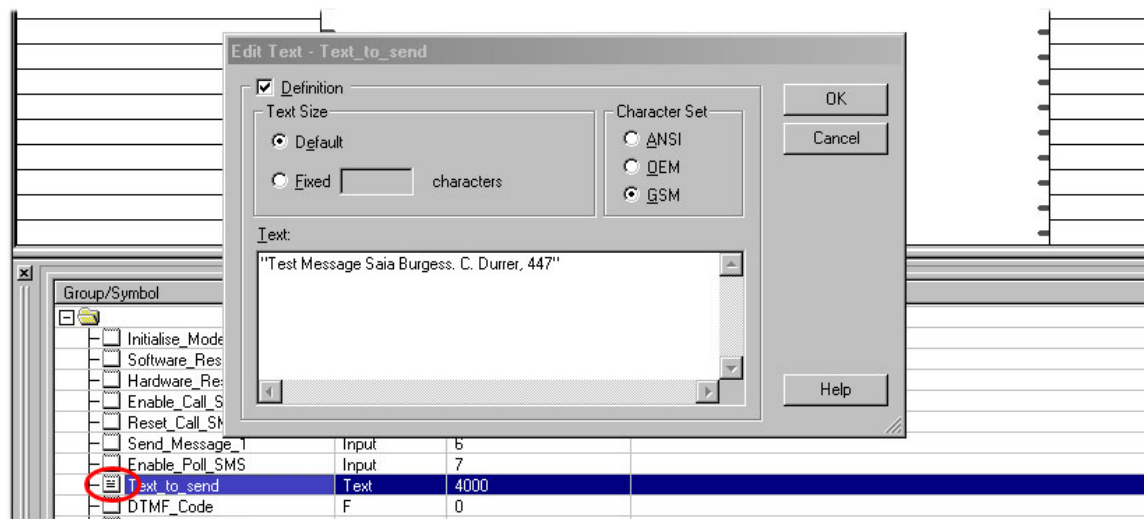
- SMS Server Nummer (aufgeteilt in Tf. number 1..3); hier ist der SMS Server Ihres Providers einzutragen
- Protocol option (GSM-Text)
- Destinations; hier sind die Empfänger-Nummern einzutragen (jeweils aufgeteilt auf 2 Teile)

3.2.3 Die FBox „Send SMS“

Die zweite FBox („**SEND SMS**“) auf dieser Seite wird benötigt, um zu definieren wann welche Nachricht an welchen Empfänger gesendet wird. Für jede Nachricht-Empfänger Kombination ist eine derartige FBox notwendig.

Bei dem logischen Zustand „high“ am Eingang „Cal“ wird das Versenden des SMS ausgelöst. Im Dialogfenster der FBox wird die Nummer der in der FBox „Call SMS“ definierten Destination eingetragen (im Beispiel wird ein SMS an die Destination 1 gesendet, dessen Mobilenummer als 1234567890 definiert ist).

Der zu sendende Text wird im Symboleditor definiert. Hierzu ist zuerst ein Symbol mit dem Typ „TEXT“ zu definieren und anschliessend dieser Text einzugeben (siehe Screenshot unten). Um das „Edit Text“ Fenster zu öffnen ist die kleine Box (im Screenshot rot umkreist) vor dem Symbolnamen zu doppelklicken.



Als Character Set (Zeichensatz) ist GSM zu wählen. Diese Einstellung hat nur Einfluss auf Spezialzeichen wie z.B. für ein „@“.

3.2.4 Einzustellende Parameter in der „Send SMS“ FBox

Die untenstehenden Parameter sind **nicht** Standardwerte und müssen in der „Send SMS“ FBox eingestellt werden:

- Die Destinationen sind korrekt einzutragen
- Der zu sendende Text ist im Symbol Editor, der Symbolnamen dieses Textes ist auf der Front der FBox einzutragen (Drag and Drop)

3.3 Page 3: SMS empfangen

Um mit dem GSM Terminal SMS zu empfangen wird die FBox „Poll SMS“ benötigt. Diese FBox fragt das GSM Terminal in regelmässigen Abständen an, ob eine neue SMS Nachricht erhalten wurde. Ist das der Fall, so wird die SMS Nachricht gelesen und in diesem Beispiel an den DTMF Treiber übergeben.

Der DTMF Treiber interpretiert das erhaltene DTMF Kommando und setzt die entsprechenden Flags oder Register.

Optional kann eine Bestätigungsnachricht an den Sender der SMS Nachricht gesendet werden. Aus dieser ist ersichtlich, welche Kommandos nicht ausgeführt wurden.

Alternativ ist es auch möglich, die Nachricht direkt als Text zu speichern und anschliessend zu interpretieren. Dies muss allerdings vom User selbst programmiert werden (mittels IL Programmierung).

3.3.1 Die FBox „Poll SMS“

In dem Dialogfenster der „Poll SMS“ FBox ist darauf zu achten, dass das „SMS Protocol“ auf DTMF eingestellt ist. Die Adresse für die Bestätigungsnachricht ist je nach Bedarf wählbar.

Das Intervall, mit dem die SMS auf der SIM abgefragt werden, ist einstellbar in den Fenstern „Polling interval“. Es ist empfohlen, die SMS nicht zu rasch (oft) abzufragen, da während der Abfrage das Terminal nicht für einen eingehenden Anruf zur Verfügung steht.

Sobald eine SMS Nachricht gelesen wurde, wird sie aus dem Speicher der SIM gelöscht.



Das Programm benötigt Daten von dem GSM Terminal, die nicht automatisch ausgelesen werden können. Deshalb muss mindestens ein SMS versandt worden sein bevor das erste SMS gelesen werden kann.

3.3.2 Die DTMF FBoxen

Ist in der „Poll SMS“ FBox das „SMS Protocol“ auf DTMF eingestellt, so wird der Inhalt einer Nachricht an die „DTMF Driver“-FBox weitergegeben. Die DTMF FBox Familie wird dann die in der Nachricht gesendeten Befehle ausführen, sofern der korrekte Access Code eingegeben wurde.

Die LED der FBox ist nur dann grün, wenn das korrekte Passwort eingegeben wurde. Sie wird wieder rot, sobald alle ausgeführten Befehle abgearbeitet wurden.

Für den Inhalt der Nachricht gilt der gebräuchliche DTMF Syntax, siehe Beispiel unten für das setzen von F1 des „User Sets 500“-FBox und schreiben von P0 der „User Parameter“-FBox 600 (mit dem Wert 5678).

Der Access Code in diesem Beispiel ist 1234, zu sehen gleich zu Beginn des Strings.

1*1234#500*1*1#600*0*5678#.

Beschreibung des DTMF Codes:

1*1234#	Eingabe des Access Codes.
500*1*1#	Setzen des zweiten Ausgangs der FBox „DTMF USet“ mit „Function Code“ 500. Der Function Code wird im Dialogfenster der FBox eingegeben.
600*0*5678#	Setzen des ersten Ausgangswertes der FBox „DTMF UPar“ (Function Code 600) auf 5678.

Der Access Code ist in jeder Nachricht als erstes einzugeben.

4. Fehlerquellen und Debugging

Um Fehler rasch einzukreisen und zu beheben sind in diesem Kapitel einige häufig auftretende Fehlerbilder beschrieben.

4.1 Häufige Fehler

Hier eine Auflistung von häufigen Ursachen für eine Fehlfunktion des beschriebenen Beispiels:

Fehlerbild	Ursache und Beheben des Fehlers
Das GSM Terminal ist nicht erreichbar	Überprüfen, ob die PIN akzeptiert wurde. Ev. mittels dem HyperTerminal. Sie Kapitel 2.1 für weitere Informationen. Sicherstellen, dass sich das GSM Terminal im Empfangsgebiet befindet (ein Schaltkasten kann als Abschirmung den Empfang einschränken).
Eine Onlineverbindung mit dem PG5 ist nicht möglich	Für eine Onlineverbindung mit dem PG5 muss der Data Service von der SIM unterstützt werden. Vergewissern Sie sich bei Ihrem Online Anbieter, ob dieser Service von der SIM unterstützt wird und ob welche Nummer der SIM diesen Dienst unterstützt.
SMS werden nicht abgesetzt	Ev. ist die Nummer des SMS Centers nicht richtig eingegeben. Beachten Sie auch, dass die Länderwahl mit einem „+“ beginnt. (Bei früheren FBox Versionen war ein „!“ anstelle des „+“ notwendig)
Die Modem 14 FBox hat einen Fatal Error	Verdrahtung mit dem Terminal überprüfen (die Leiter (z.B. RX/TX) werden nicht gekreuzt).
	Übereinstimmung der HW Konfiguration mit dem „Standby Mode“ der „Modem 14“ FBox überprüfen.

4.2 Fehler suchen / Debugging Ansätze

Bei der Fehlersuche ist es empfohlen, mit einer Grundlegenden Funktion zu beginnen und schrittweise weitere Funktionen zu testen. So ist es z.B. sinnvoll, vor dem Empfangen von SMS zu prüfen, ob eine Online Verbindung mit der Steuerung möglich ist.

Als weiterer Punkt ist das Absetzen von SMS zu testen.

Sehr hilfreich kann das Dialog Fenster der FBox „Modem 14“ sein. In diesem Fenster ist z.B. der aktuelle Zustand des Modems (Modem Status) ersichtlich.

In der Online Hilfe kann ein grosser Teil der „Modem Error“ Codes interpretiert werden.

Wenn ein „Modem Error“ Code von über 3000 angezeigt wird, so handelt es sich um die Adresse des Textes, der nicht gesendet werden konnte. In diesem Falle lohnt es sich garantiert, einen Blick auf diesen Text zu werfen.

4.3 Einschränkungen

Die Funktion PGU and DTMF als Default Standby Mode ist nicht realisierbar, da der DTMF Service auf GSM Netzen nicht unterstützt wird.

Eine Online Verbindung kann nur realisiert werden, wenn eine volle RS232 Schnittstelle zur Verfügung steht (alle 9 Pins verwendet).

4.4 Quellenverzeichnis

Die (meisten) in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind in der Online Hilfe des PG5 zu finden.