



INSYS GPRS 5.0 serial

Copyright © April 06 INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Jede Vervielfältigung dieses Handbuchs ist nicht erlaubt. Alle Rechte an dieser Dokumentation und an den Geräten liegen bei INSYS MICROELECTRONICS GmbH Regensburg.

Einschränkungen der Gewährleistung

Dieses Handbuch enthält eine möglichst exakte Beschreibung des INSYS GPRS 5.0 serial. Bei der Zusammenstellung der Texte wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotz aller Bemühungen können Fehler nie vollständig vermieden werden. Für die Richtigkeit des Inhalts kann daher keine Garantie übernommen werden. Für fehlerhafte Angaben und deren Folgen können wir weder eine juristische Verantwortung, noch irgendeine Haftung übernehmen. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir jederzeit dankbar.

Warenzeichen und Firmenzeichen

Die Verwendung eines hier nicht aufgeführten Waren- oder Firmenzeichens ist kein Hinweis auf die freie Verwendbarkeit desselben.

MNP ist ein eingetragenes Warenzeichen von Microcom, Inc.

IBM PC, AT, XT sind Warenzeichen von International Business Machine Corporation.

INSYS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der INSYS MICROELECTRONICS GmbH.

Windows™ ist ein Warenzeichen von Microsoft Corporation.

Herausgeber:

INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Waffnergasse 8

93047 Regensburg, Deutschland

Telefon: 0941/58692-0

Telefax: 0941/563471

E-Mail: insys@insys-tec.de

Internet: <http://www.insys-tec.de>

Technische Änderungen sowie Irrtum vorbehalten.

Firmware: 1.00

Stand April 06

Artikelnummer: 31-22-03.041 deutsch

1	Lieferumfang.....	7
2	Allgemein	7
2.1	Funktionsübersicht	8
2.2	Beispielapplikation	9
2.3	History.....	9
2.4	Unterschiede zu INSYS GSM/GPRS 4.1	9
3	Hinweise zur Benutzung des Handbuches	10
4	Montage.....	11
4.1	Vorderseite	11
4.2	Oberseite.....	12
4.3	Unterseite	12
4.4	HSComm	13
4.5	Installationsanleitung	14
4.6	Betriebsarten	21
4.6.1	Kommandomodus	21
4.6.2	Verbindungsmodus.....	21
5	Verbindung	22
5.1	Einbuchten in das GSM-Netz.....	22
5.2	TCP transparent (GPRS Modem-Emulation)	26
5.2.1	Voreinstellungen	27
5.2.2	Manueller Verbindungsaufbau	31
5.2.3	Automatischer Verbindungsaufbau (Standleitung)	31
5.2.4	Verbindungsannahme	31
5.2.5	Während der Verbindung.....	32
5.2.6	Verbindungsabbau	33

5.3	GSM Datenverbindung (CSD-Call)	34
5.3.1	Verbindungsaufbau	34
5.3.2	Eingehende Verbindungen	34
5.3.3	Verbindungsabbau	35
5.3.4	Verbindung zu analogen Modems	35
5.3.5	Verbindungen zu ISDN TAs	36
5.4	Direkte GPRS-Verbindung über PPP	36
5.4.1	GPRS APN (PDP-Kontext)	36
5.4.2	PPP-Authentifizierungsart.....	37
5.4.3	GPRS-Verbindungsaufbau	37
5.4.4	GPRS Verbindungsabbau	37
6	Funktionen	38
6.1	Zugriffsschutz	38
6.1.1	Passwortschutz	38
6.1.2	Selektive Rufannahme.....	39
6.2	Verbindungsaufbau durch Anruf.....	40
6.3	Automatisches Aus- und Einbuchen.....	46
6.3.1	Automatisches Einbuchen bei Neustart	46
6.3.2	Periodisches Aus- / Einbuchen.....	46
6.4	Automatische SMS Auswertung.....	47
6.4.1	Aktivierung	47
6.4.2	Ausleseintervall	48
6.4.3	Syntax	48
6.4.4	Zugriffsschutz.....	49
6.4.5	SMS-Speicherplätze	49
6.5	Manueller SMS Versand.....	50
6.6	Fernkonfiguration.....	51
6.7	Firmwareupdate	52
6.8	Virtueller COM-Port	52

7	AT-Befehle.....	53
7.1	Kurzbeschreibung der INSYS AT-Befehle.....	54
7.2	Verfügbarkeit / Speicherung.....	55
8	GPRS Allgemein	56
8.1	Anwendungshinweise	56
8.1.1	GSM.....	56
8.1.2	GPRS	56
8.2	Netzaufbau	57
8.3	TCP transparent	58
8.4	IP-Adressen / Erreichbarkeit	59
8.5	Datenraten.....	60
8.6	Quality of Service (QoS)	61
8.7	Verzögerungszeiten.....	61
8.8	Berechnungsbeispiele für Datenübertragung per GPRS	62
8.8.1	Applikationsbeschreibung.....	62
8.8.2	Datenaufkommen allgemein	63
8.8.3	Berechnungsbeispiel.....	64
9	Versand von SMS als Fax oder E-Mail.....	66
9.1	SMS als Fax.....	66
9.2	SMS als Mail	66
10	GPRS Einwahlparameter	67
11	FAQ.....	68

12	Technische Daten.....	72
12.1	Allgemein	72
12.2	Mechanische Merkmale.....	72
12.3	Spannungsversorgung.....	73
12.4	Serielle Schnittstelle	74
12.5	Mögliche Schnittstellengeschwindigkeiten	74
12.6	SIM-Karte	74
12.7	Interner Aufbau	75
13	Normen und Direktiven	75
14	Internationale Sicherheitshinweise.....	76
14.1	Safety Precautions	76
14.2	Compliance with FCC Rules and Regulations	77

1 Lieferumfang

Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, kontrollieren Sie bitte, ob alle Zubehörteile in Ihrem Karton enthalten sind:

- INSYS GPRS 5.0 serial
- PC-Anschlußkabel 9/9 polig (RS 232-Kabel)
- Benutzerhandbuch
- CD-ROM (optional)

Sollte der Inhalt nicht vollständig sein, wenden Sie sich bitte an Ihre Bezugsquelle. Bitte überprüfen Sie das Modem außerdem auf Transportschäden. Falls ein Schaden vorliegt, wenden Sie sich bitte ebenfalls an Ihre Bezugsquelle.

Bitte bewahren Sie das Verpackungsmaterial für eine eventuelle zukünftige Versendung oder Lagerung auf.

Optionales GSM-Zubehör

Außenwandantenne, Magnetfußantenne oder Patchantenne

2 Allgemein

Das INSYS GPRS 5.0 serial ist ein Hutschienengerät für industrielle Anwendungen. Es hat eine sehr kompakte Bauform und besitzt ein sehr widerstandsfähiges Kunststoffgehäuse und verbindet die folgenden Eigenschaften:

- Quadband-GSM-Engine für alle 4 GSM-Frequenzbänder (weltweit einsetzbar)



Vor Nutzung des INSYS GPRS 5.0 serial sollten Sie die Zulassungsvoraussetzungen im Einsatzland prüfen.

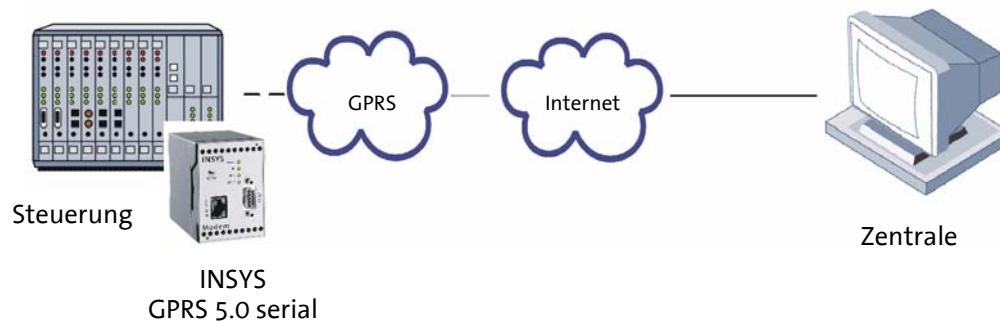
- Integrierter TCP/IP- und PPP-Stack für eine transparente Modem-Emulation über GPRS (GPRS Modem-Emulation)
- GSM-Dienste: GSM/CSD-Datenverbindung, SMS, GPRS-Verbindung
- Unterstützung für virtuellen COM-Port-Treiber von INSYS MICROELECTRONICS GmbH

Im GPRS-Netz kann die Applikation dauernd verbunden sein, während nur nach der übermittelten Datenmenge abgerechnet wird („Pseudo-Standleitung“).

2.1 Funktionsübersicht

- Integrierter TCP/IP-Stack zur modemkompatiblen Anwahl von IP-Adressen bzw. Domain Names mit transparenter Durchleitung der Daten von und zur seriellen Schnittstelle („TCP transparent“)
- Standleitungsfunktion (Leased-Line); Aufbau als CSD oder TCP/IP möglich; intelligente Wiederanwahl-Time-outs zur Kostenreduktion bei TCP/IP
- Callback-Funktion bei Anruf; Callback als CSD oder „TCP transparent“ möglich
- Zugriffsschutz über Auswertung der Rufnummer (CLIP) bei eingehenden CSD-Calls, eingehenden SMSen und zum Start eines Callbacks.
- Passwortschutz zur Remote-Konfiguration und Konfiguration per SMS
- Speichern der PIN der SIM-Karte und dadurch automatisches Einbuchen ins GSM-Netz nach einem Reset/Neustart
- Timergesteuertes Aus- und Einbuchen in das GSM-Netz, um undefinierte Einbuchzustände im GSM-Netz zu verhindern.
- Standard AT-Befehlssatz nach GSM 07.05 und GSM 07.07
- Erweiterter AT-Befehlssatz (INSYS AT-Befehle für Zusatzfunktionen)
- automatische Auswertung eingehender SMS zur Konfiguration bzw. zum Verbindungsaufbau auch während einer bestehenden Datenverbindung
- Quadband GSM/GPRS Modul 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz
- Unterstützung des virtuellen COM-Port Treibers von INSYS MICROELECTRONICS GmbH
- Firmware Update des μ -Controllers (lokal und remote)
- Integrierter SIM-Leser und externe SIM-Schnittstelle für 3V / 1,8V SIM-Karten
- Hardware-Watchdog
- Erweiterte Datenformate auf der seriellen Schnittstelle
- Feldstärkeanzeige des GSM-Netzes, Statusanzeige des INSYS GPRS 5.0 serial

2.2 Beispielapplikation



2.3 History

Version	Zusätzliche Funktionen
1.00	Neuentwicklung

2.4 Unterschiede zu INSYS GSM/GPRS 4.1

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten INSYS **AT**-Befehle existieren beim INSYS GSM 4.1, INSYS GPRS 4.1 und beim INSYS GPRS 5.0 serial, unterscheiden sich aber auf Grund der unterschiedlichen Hardware in den Parametern:

ATBAUD**
ATCLIP**
ATFORMAT**
ATLOGOUT**
ATIN**
ATPASS**
ATOUT**
ATCALLBACK**
ATFLASH**
ATGSMREQ**

3 Hinweise zur Benutzung des Handbuches

In diesem Handbuch wird das Symbol  für besonders wichtige Hinweise verwendet. Weitere Hinweise sind entsprechend hervorgehoben.

Alle Werksvoreinstellungen werden mit „default“ gekennzeichnet.

In den Kapiteln 4.6 bis 7 erfolgt die Beschreibung in zwei Spalten. Auf der linken Seite werden die einzelnen Funktionen beschrieben. Die zugehörigen **AT**-Befehle, sowie die Modemreaktionen stehen in der rechten Spalte.

Beschreibung der Funktion

AT-Befehl

Beispiel:

Anwahl der IP 192.168.0.2 mit dem Port 1234

ATD192.168.0.2:1234

Alle **AT**-Befehle beginnen mit den Buchstaben **AT** und enden mit einem „Return“ (Carriage Return – CR). Die **AT**-Befehle können in Groß- oder Kleinbuchstaben eingegeben werden. Der Befehl wird ausgewertet, sobald ein Return empfangen wurde.

Nachfolgend wird der verwendete Syntax erläutert:

ATD

AT-Befehl (Schriftart: Courier, fett)

<Ausdruck>

Eingabe eines Parameters
(Schriftart: Courier, fett)

[Ausdruck]

Eingabe eines optionalen Parameters
(Schriftart: Courier, fett)

Ausdruck

Rückmeldung vom Modem
(Schriftart: kursiv)

Beispiele:

ATD<ip>:<port>

Anwahl der IP-Adresse **<ip>:<port>**

ATD192.168.0.1:1234

Anwahl der IP-Adresse **192.168.0.1** und des IP-Ports **1234**

ATCALLBACK=0,2,0**

Der Rufnummer, welche mit **AT**CLIP2** hinterlegt wurde, wird die Aktion „IP-Callback“ zugewiesen.

AT+COPS=<n>[,<format>,<oper>]

Netzbetreiber auswählen und einbuchen

AT+COPS=0

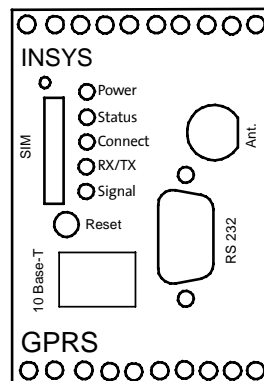
Netzbetreiber automatisch auswählen und einbuchen

AT+COPS=4,2,26201

Netzbetreiber (Vodafone) manuell auswählen und einbuchen

4 Montage

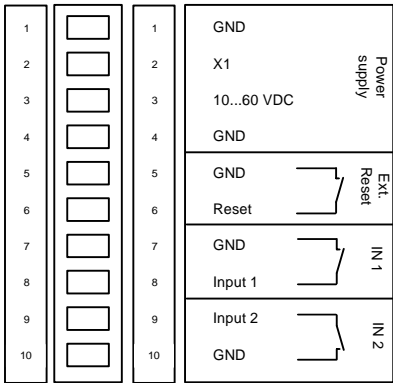
4.1 Vorderseite



Zur Betriebsanzeige besitzt das INSYS GPRS 5.0 serial fünf LEDs:

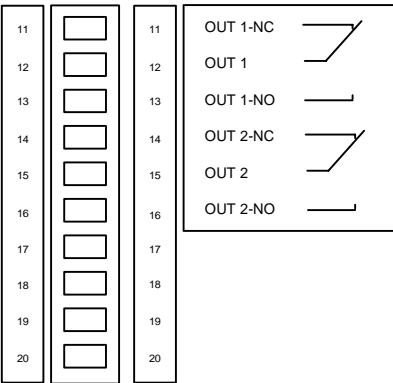
Name	Farbe	LED aus	LED an	LED blinkt	LED blitzt
Power	grün	Keine Versorgungsspannung	Versorgungsspannung vorhanden		
Status	gelb	GSM Engine nicht im Netz eingebucht	TCP-Verbindung zur Gegenstelle aufgebaut	Initialisierungsphase	Blitzen langsam (100 ms ein, 1900 ms aus): INSYS GPRS 5.0 serial im GSM Netz eingebucht. Blitzen schnell (100 ms ein, 900 ms aus): PPP-Einwahl erfolgreich, IP-Adresse von Provider erhalten
Connect	gelb	Keine Verbindung aufgebaut	Verbindung zur Gegenstelle ist aufgebaut (Träger erkannt)		
RX/TX (Receive / Transmit)	grün	Kein Austausch von Daten	Daten werden über das Modem ausgetauscht		
Signal	grün	GSM Signal (Feldstärke) zu gering	bestes GSM Signal (Feldstärke)	Blinkintervall abhängig vom GSM Signal (Feldstärke): AN 25 .. 31 60 ms 23 .. 24 140 ms 21 .. 22 260 ms 19 .. 20 380 ms 17 .. 18 500 ms 15 .. 16 1000 ms 13 .. 14 AUS 0 .. 12, 99	

4.2 Oberseite



	Klemme	Bedeutung
1	GND	Ground (Masse)
2	X1	reserviert
3	10..60VDC	Spannungsversorgung 10V - 60V DC
4	GND	Ground (Masse)
5	GND	Ground (Masse)
6	Reset	Reseteingang
7	GND	Ground (Masse)
8	Input 1	Alarmeingang 1
9	Input 2	Alarmeingang 2
10	GND	Ground (Masse)

4.3 Unterseite



	Klemme	Bedeutung
11	OUT1-NC	Ausgang1 Ruhekontakt
12	OUT1	Ausgang1
13	OUT1-NO	Ausgang1 Arbeitskontakt
14	OUT2-NC	Ausgang2 Ruhekontakt
15	OUT2	Ausgang2
16	OUT2-NO	Ausgang2 Arbeitskontakt

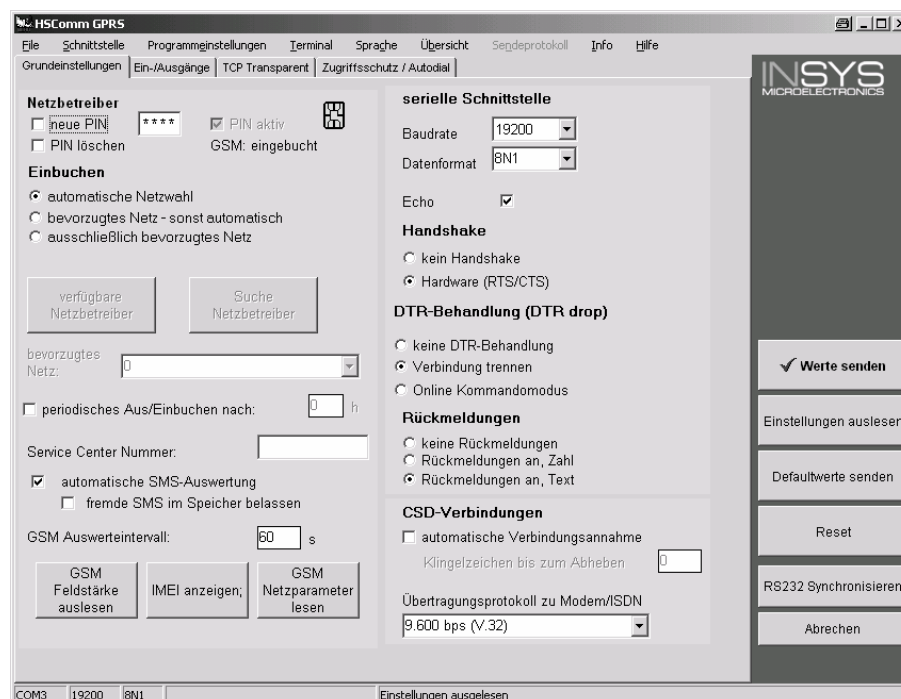
4.4 HSComm

Die Konfiguration des INSYS GPRS 5.0 serial erfolgt durch **AT**-Befehle, die von einem Terminalprogramm oder einer Steuerung als Folge von Zeichen eingegeben werden. Zur einfachen Einrichtung können alle grundlegenden Funktionen des INSYS GPRS 5.0 serial ohne Kenntnis der einzelnen Befehle und ihrer Parameter mit der Konfigurationssoftware eingegeben werden.

Die Software kann auf den Microsoft Betriebssystemen Windows 2000 und Windows XP installiert werden. Für die direkte Befehlseingabe steht ein Terminalfenster zur Verfügung.



Im Kapitel 6 – Verbindungen - und Kapitel 7 - Funktionen - kann die HSComm oder ein Terminalprogramm zur Konfiguration benutzt werden. In der HSComm ist ein Terminalprogramm implementiert. Die **AT**-Befehle können unter dem Menüpunkt „Terminal“ direkt eingegeben werden.



Die HSComm prüft beim Start das angeschlossene Gerät. Standardmäßig sind nur die Einstellungen wählbar, die im erkannten Gerät implementiert sind.

Durch die Schaltflächen in der rechten Spalte können die aktuellen Einstellungen ausgelesen, das Gerät neu gestartet (Reset) oder auf Werksvoreinstellungen (default) gesetzt werden.



Die gewählte Konfiguration der Parameter wird erst durch Klicken auf die Schaltfläche *Werte senden* an das INSYS GPRS 5.0 serial übertragen.

Menü *File*: Die aktuelle Konfiguration kann als Datei abgespeichert und später wieder geladen werden.

4.5 Installationsanleitung



Bitte beachten Sie unsere Sicherheitshinweise.

1. **SIM-Karte mit PIN bereithalten, aber noch nicht einsetzen.**
2. **Montage auf DIN Hutschiene**
3. **Anschluss der Stromversorgung**
 - a) Anklemmen der Masseverbindung
 - b) Anklemmen der Spannungsversorgung 10..60V DC

**Hinweis: Der Minimalwert beträgt 10V DC.
Der Maximalwert beträgt 60V DC.**

4. **Antenne anschließen und die Spannungsversorgung einschalten.**
Die Power-LED leuchtet.
5. **Warten, bis das Gerät hochgefahren ist.**
 - Die Status-LED blinkt während des Vorganges.
 - Die Signal-LED blinkt, wenn der Vorgang beendet ist.

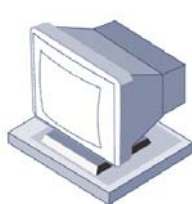
6. Anschluss an den PC

Verbinden Sie die 9-polige Buchse am Modem mit der seriellen Schnittstelle Ihres Computers.



Zur Konfiguration müssen die Einstellungen vom PC (Menü „Schnittstelle“) und dem INSYS GPRS 5.0 serial (Registerkarte „Grundeinstellung“) gleich sein!

PC



INSYS GPRS 5.0 serial



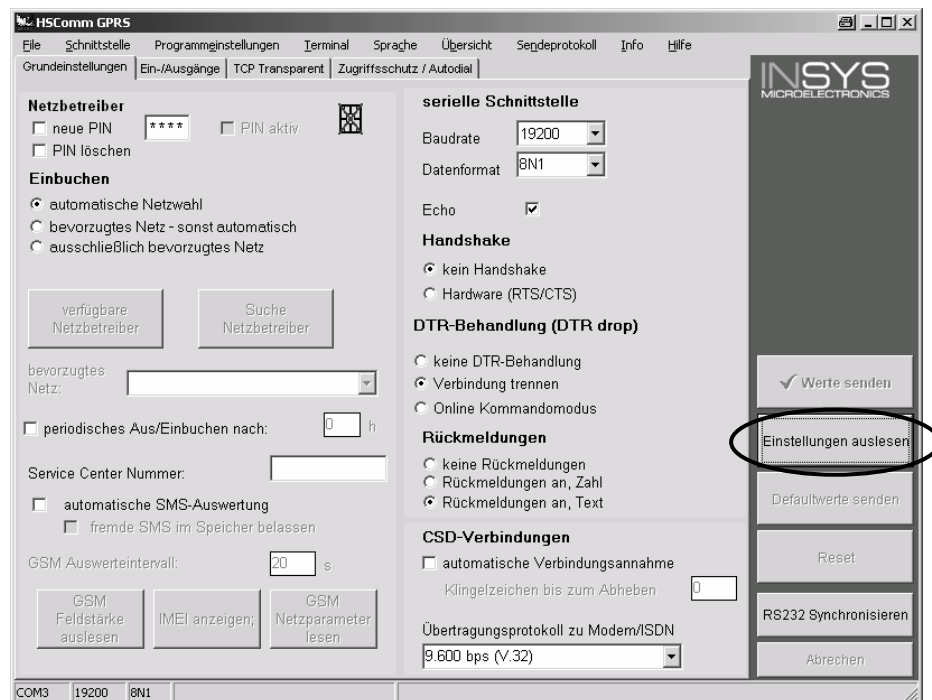
Eine Angleichung der beiden Schnittstellen erreichen Sie mit Hilfe des Buttons „RS232 Synchronisieren“.

7. Installation eines Treibers

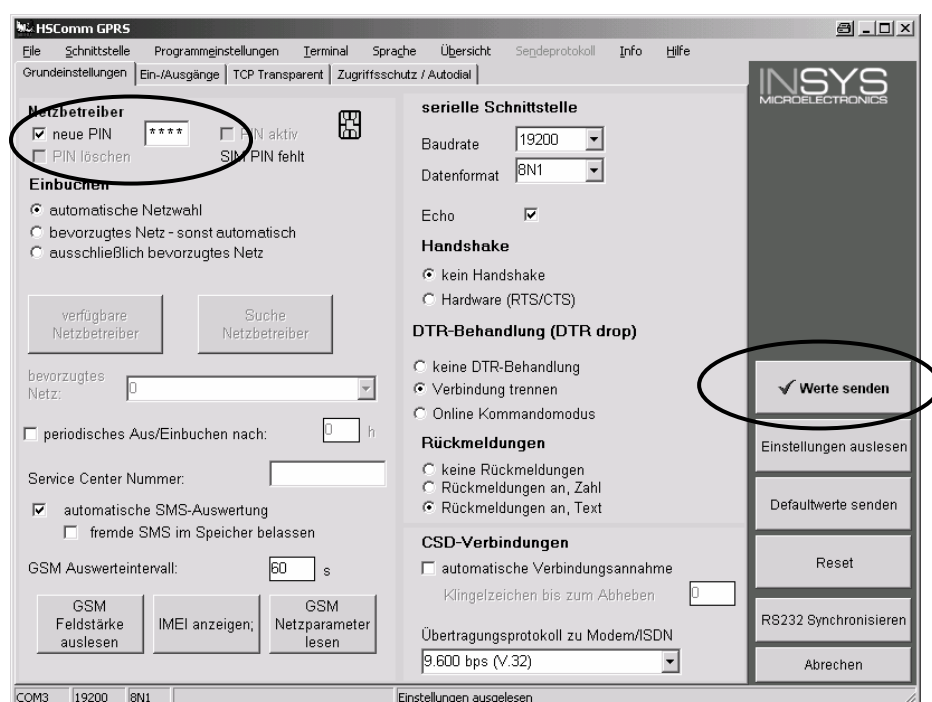
Die Installation eines Treibers ist bei Verwendung eines Terminalprogramms oder der HSComm nicht erforderlich. Bei Verwendung einer anderen Applikation kann ein Treiber erforderlich sein. Unsere aktuellen Treiber finden Sie auf unserer Webseite unter <http://www.insys-tec.de/> oder installieren Sie unter Windows das Standardmodem 336.

8. Kommunikation mit dem INSYS GPRS 5.0 serial

Öffnen Sie die installierte HSComm und lesen Sie die Einstellungen aus.



Geben Sie die PIN ein und übertragen Sie den Wert an das INSYS GPRS 5.0 serial.



9. Spannungsversorgung unterbrechen

10. SIM-Karte einlegen

Drücken Sie den vertieften gelben Knopf (siehe Bild) oberhalb des SIM-Kartenhalters und entnehmen Sie den Kartenhalter. Legen Sie die SIM-Karte ein und setzen Sie den Kartenhalter wieder ein. Die Kontakte der SIM-Karte zeigen beim Einlegen nach links.

11. Spannungsversorgung einschalten.

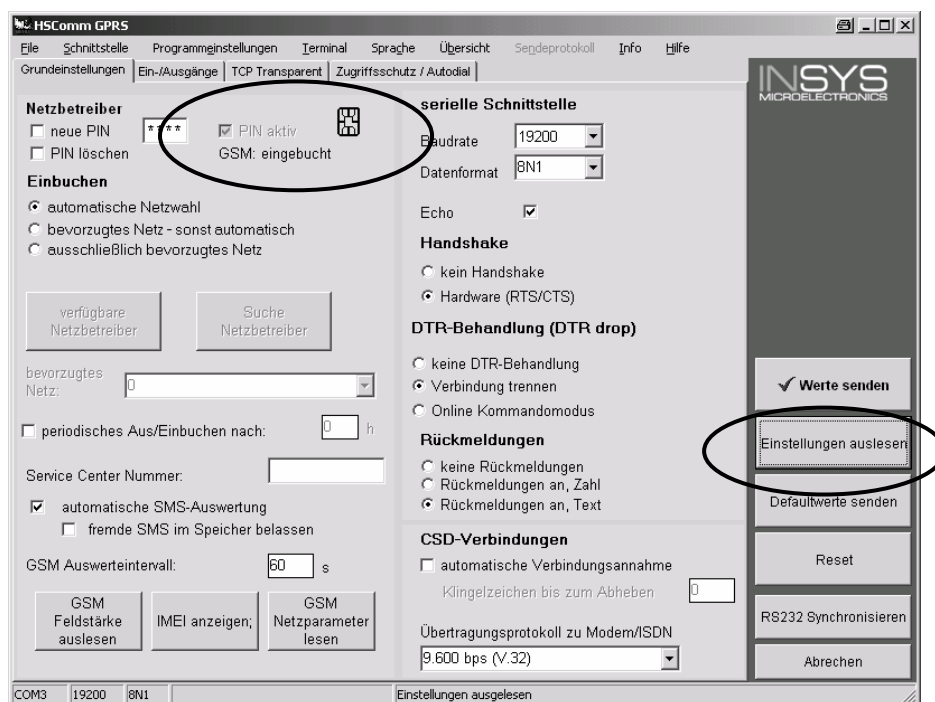
Die Power-LED leuchtet.

12. Warten, bis das Gerät hochgefahren ist.

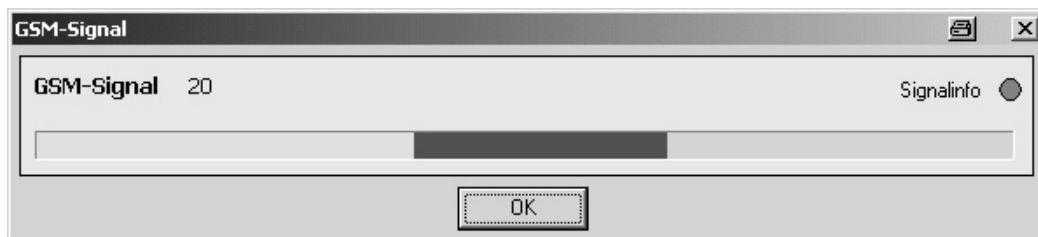
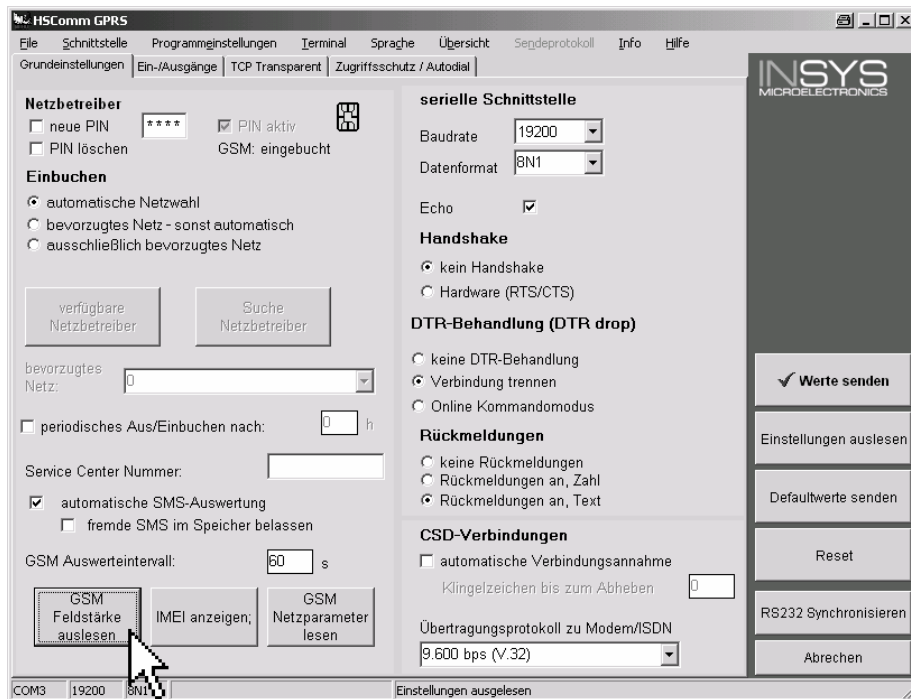
- Die Status-LED blinkt während des Vorganges.
- Die Signal-LED blinkt, wenn der Vorgang beendet ist.

13. Kontrolle der Kommunikation mit dem Konfigurationsprogramm HSComm

Bitte die Einstellungen erneut auslesen. Das INSYS GPRS 5.0 serial ist eingebucht.



14. Prüfen Sie die Feldstärke des GSM-Signals über die Schaltfläche „GSM-Feldstärke“



Hinweis: Die Rückmeldung sollte eine Feldstärke von mindestens 12 ergeben – andernfalls muss der Standort der Antenne verändert werden.

15. GPRS Einwahlparameter (APN) einstellen
Hinweis: siehe auch Kap. 10 - GPRS Einwahlparameter

The screenshot shows the 'HSComm GPRS' application window. The 'Einwahl' (Dialing) tab is active. Under 'GPRS', the 'GPRS APN (default Name/Password):' dropdown is highlighted with a red circle. The 'PPP-Authentifizierung' (PPP Authentication) section shows 'PAP' selected. The 'TCP Keep Alive Timer' is set to 20 minutes. The 'virtueller COM Port' section shows 'Unterstützung aktiv' (Support active). The status bar at the bottom shows 'COM3', '19200', and '8N1'.

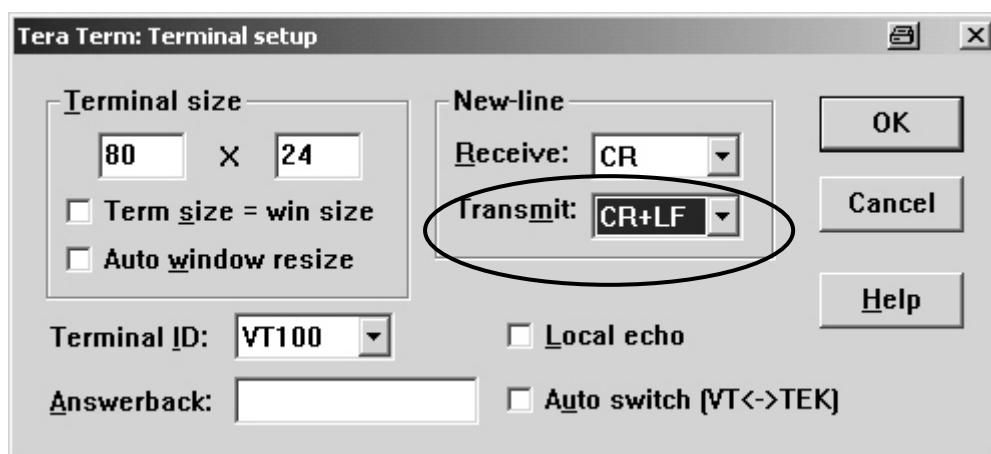
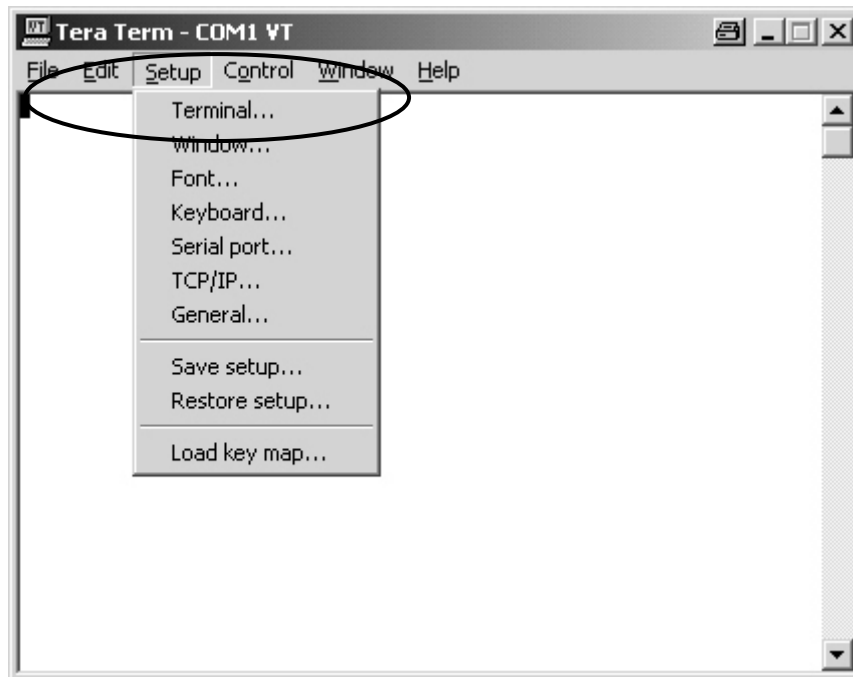
16. Bei einigen Netzbetreibern ist eine PAP Authentifizierung notwendig.
Hinweis: siehe auch Kap. 10 - GPRS Einwahlparameter

The screenshot shows the 'HSComm GPRS' application window. The 'Einwahl' (Dialing) tab is active. Under 'GPRS', the 'GPRS APN' dropdown is highlighted with a red circle. The 'PPP-Authentifizierung' (PPP Authentication) section shows 'keine Authentifizierung' (no authentication) selected. The 'TCP Keep Alive Timer' is set to 0 minutes. The 'virtueller COM Port' section shows 'Unterstützung aktiv' (Support active). The status bar at the bottom shows 'COM3', '19200', and '8N1', and the text 'Einstellungen ausgelesen' (Settings read) is visible.

17. Die Werte an das INSYS GPRS 5.0 serial senden, HSComm beenden und einen Neustart durchführen.

18. Aufbau einer Testverbindung

- Zum Aufbau einer Testverbindung ist ein Wechsel in das Terminalprogramm –z.B.: Tera Term - notwendig.
- Voreingestellt werden muss die Option **CR+LF** (Return + Leerzeichen) eingestellt werden.



Der Aufbau der Verbindung zum Webserver erfolgt mit
ATD"www.insys-tec.de":80<CR>

Nach dem Connect erfolgt die manuelle Eingabe:

GET /1kb.txt HTTP/1.1<CR+LF> - Bei Nutzung Tera Term: <CR>
Host: www.insys-tec.de<CR+LF> - Bei Nutzung Tera Term: <CR>
 <CR+LF> - Bei Nutzung Tera Term: <CR>

Hinweis: Alternativ können auch die Dateien 10kb.txt und 100kb.txt abgerufen werden.

<CR> - Return

<LF> - Leerzeichen (Line Feed)

Die Worte „GET“ und „HTTP“ müssen in Großschrift eingegeben werden.



Die manuelle Eingabe muss nach dem Connect sehr schnell erfolgen. Aus diesem Grund empfiehlt INSYS MICROELECTRONICS GmbH:

Vor dem Verbindungsaufbau die folgenden Zeilen

ATD"www.insys-tec.de":80
GET /1kb.txt HTTP/1.1
Host: www.insys-tec.de

in den Windows Editor kopieren.

Anschließend Zeile 1 in das Terminalprogramm kopieren und <CR+LF> ausführen. Nach dem Connect die Zeile 2 in das Terminalprogramm kopieren und mit <CR+LF> ausführen. Zum Schluss die Zeile 3 kopieren und ausführen.

19. Anschluss an die Applikation



Zum Betrieb müssen die Einstellungen – Baudrate, Datenformat und Handshake - von der Applikation und dem INSYS GPRS 5.0 serial gleich sein!

Applikation



INSYS GPRS 5.0 serial

serielle Schnittstelle

Baudrate

Datenformat

Echo ☒

Handshake

☐ kein Handshake

☒ Hardware (RTS/CTS)



4.6 Betriebsarten

4.6.1 Kommandomodus

4.6.1.1 Offline

Der Offline Kommandomodus ist der Zustand nach dem Hochfahren (Booten und Initialisieren der GSM/GPRS Engine) oder nach einem Reset des INSYS GPRS 5.0 serial. Während des Offline Kommandomodus kann das INSYS GPRS 5.0 serial mit **AT**-Befehlen angesprochen werden.

4.6.1.2 Online

Während einer Datenverbindung (CSD, GPRS, „TCP transparent“) kann das INSYS GPRS 5.0 serial in den Online Kommandomodus versetzt werden.

Nach Umschalten vom Datenmodus in den Online Kommandomodus besteht die Verbindung weiterhin, jedoch werden keine Daten mehr zur Gegenstelle übertragen. Der Online Kommandomodus wird auch betreten durch DTR-Drop (bei Einstellung **AT&D1**) oder zweimaliges Aktivieren des Reset-Eingangs innerhalb 10 s.

<1 Sek. Pause>
+++
<1 Sek. Pause>

**Hinweis: Abbau von Verbindungen siehe Kapitel 5.2.6
- Verbindungsabbau - und 5.4.4 - GPRS Verbindungsabbau -**

4.6.1.3 Remote

Hinweis: Siehe Kapitel 6.6 - Fernkonfiguration

4.6.1.4 SMS Konfiguration

Hinweis: Siehe Kapitel 6.4 - Automatische SMS Auswertung

4.6.2 Verbindungsmodus

Je nach Verbindungsart werden die Daten von und zur Applikation unverändert durchgeleitet (CSD-Call, GPRS-Call) oder von integrierten TCP/IP-Stack des µControllers verarbeitet (TCP transparent).

5 Verbindung

Verbindung	siehe Kap.	Ziel	Träger (Bearer)	Auslöser
TCP transparent (Modem-Emulation)	5.2	TCP/IP	GPRS GSM	<ul style="list-style-type: none"> ➤ AT-Befehl ➤ SMS ➤ Callback ➤ Leased Line
CSD	5.3	Modem ISDN GSM	GSM	<ul style="list-style-type: none"> ➤ AT-Befehl ➤ SMS ➤ Callback ➤ Leased Line eingehender Anruf
GPRS direkt (über PPP)	5.4	TCP/IP	GPRS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ AT-Befehl

5.1 Einbuchen in das GSM-Netz

Mit Hilfe der HSComm kann das INSYS GPRS 5.0 serial in das GSM-Netz einbuchen. Klicken Sie auf die Registerkarte „Grundeinstellung“.



Hinweis: siehe auch Kap. 4.5 – Installation

Automatisches Einbuchen (einmalige Konfiguration)

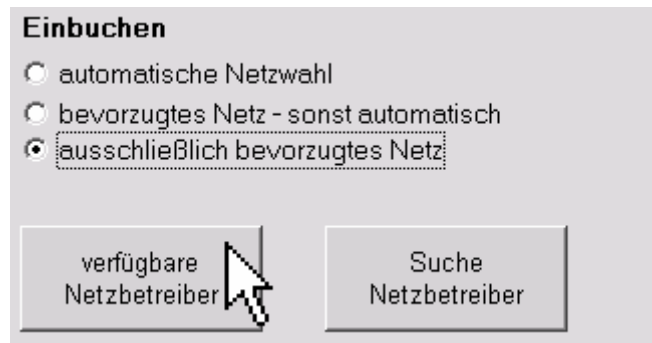
Die Eingabe der PIN ist nur bei neu gelieferten Geräten oder nach einem Wechsel der SIM-Karte erforderlich.



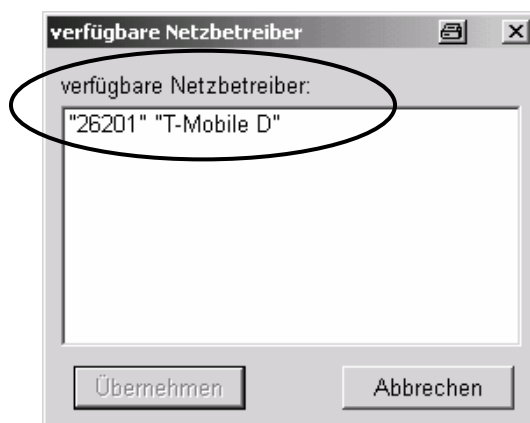
Hinweis: Das INSYS GPRS 5.0 serial bucht sich beim Hochfahren standardmäßig in das jeweils stärkste zugelassene GSM-Netz ein.

In grenznahen Region ist ein Einbuchen in das gewünschte Netz nicht immer erfolgreich. Dafür steht die manuelle Auswahl in das ausschließlich bevorzugte Netz zur Verfügung.

Im ersten Schritt ist eine Anzeige der verfügbaren Netzbetreiber von Vorteil.



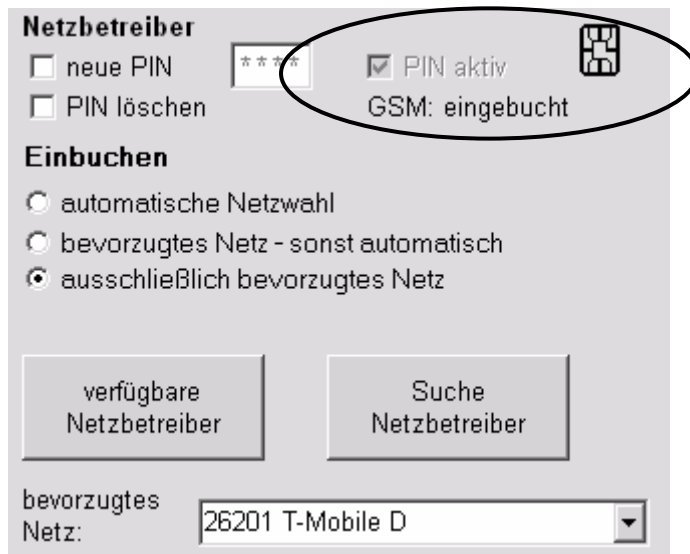
In der Anzeige klicken Sie auf den gewünschten Netzbetreiber. In unserem Beispiel ist der verfügbare Netzbetreiber T-Mobile – korrekte Bezeichnung: T-Mobile D.




Der ausgewählte Netzbetreiber wird als bevorzugtes Netz übernommen.



Die aktuellen Einstellungen werden an das INSYS GPRS 5.0 serial übertragen. Anschließend muss am Gerät ein Reset durchgeführt werden. Mit dem Auslesen der aktuellen Einstellungen ist das INSYS GPRS 5.0 serial eingebucht.



Netzbetreiber

☐ neue PIN ☒ PIN aktiv 

☐ PIN löschen GSM: eingebucht

Eingeben

☐ automatische Netzwahl

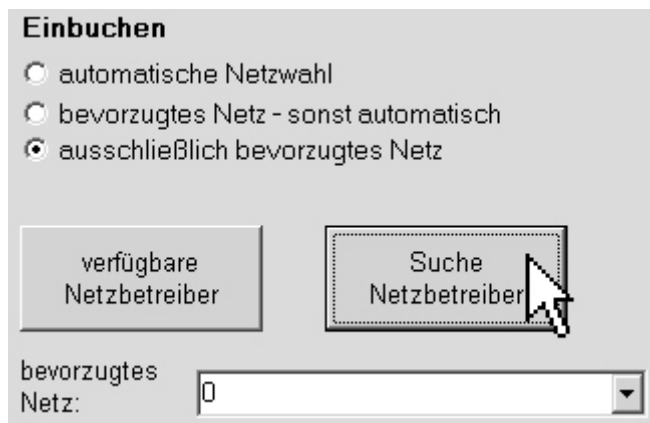
☐ bevorzugtes Netz - sonst automatisch

☒ ausschließlich bevorzugtes Netz

verfügbare Netzbetreiber Suche Netzbetreiber

bevorzugtes Netz: 26201 T-Mobile D

Wird das Gerät für ein anderes Land vorkonfiguriert, ist die Suche nach dem gewünschten Netzbetreiber hilfreich.



Eingeben

☐ automatische Netzwahl

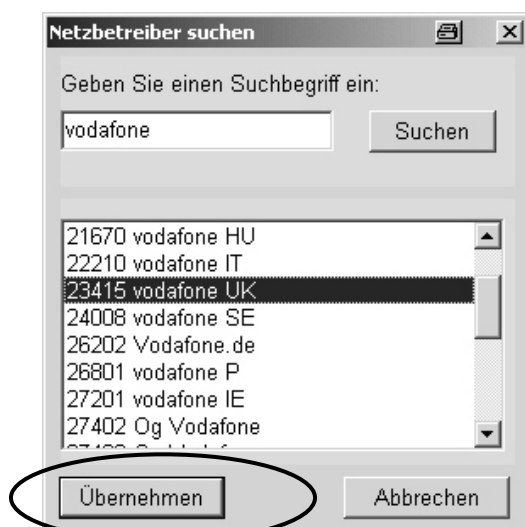
☐ bevorzugtes Netz - sonst automatisch

☒ ausschließlich bevorzugtes Netz

verfügbare Netzbetreiber Suche Netzbetreiber

bevorzugtes Netz: 0

In unserem Beispiel wird nach Vodafone in England (UK) gesucht.



Netzbetreiber suchen

Geben Sie einen Suchbegriff ein:

vodafone Suchen

21670 vodafone HU

22210 vodafone IT

23415 vodafone UK

24008 vodafone SE

26202 Vodafone.de

26801 vodafone P

27201 vodafone IE

27402 Og Vodafone

Übernehmen Abbrechen

Die Auswahl markieren und anschließend übernehmen.

Alternativ kann das INSYS GPRS 5.0 serial mit dem Terminalprogramm eingebucht werden.

PIN eingeben

ATPIN**



Ist eine manuelle Netzbetreiberauswahl erforderlich, muss die Netzbetreiberkennzahl ermittelt werden. Eine Übersicht mit Kennzahl und Name finden Sie in der **AT**-Befehlsübersicht – Kostenlos bei INSYS erhältlich - für das INSYS GPRS 5.0 serial. In unserem Beispiel wird das deutsche Netz T-Mobile mit der Kennzahl 26201 verwendet.

Netzbetreiberauswahl für T-Mobile in Deutschland

ATPROVIDER=
1,2,26201**

Zur Verwendung der PIN einen RESET durchführen.

ATRESET**

Manuelles Einbuchen nach jedem Reset

Wird das INSYS GPRS 5.0 serial von einer externen Applikation gestartet und eingebucht, so kann es sein, dass ein manuelles Einbuchen durch die Applikation gewünscht wird. Hier sollte nach folgendem Schema vorgegangen werden:

Eingabe der PIN (Bei Eingabe der PIN über diesen Befehl muss nach jedem Reset die PIN erneut eingegeben werden.)

AT+CPIN=<PIN>

Manuelles Einbuchen veranlassen (Evtl. folgt auf diesen Befehl eine Wartezeit von einigen Sekunden)

AT+COPS=0

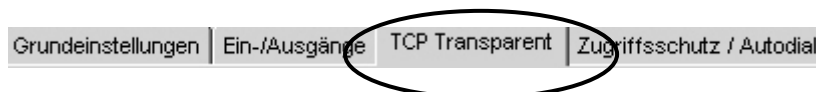
5.2 TCP transparent (GPRS Modem-Emulation)

Die Nutzdaten werden in diesem Modus über die serielle Schnittstelle transparent und über das GSM/GPRS-Netz in TCP/IP-Paketen übermittelt. Das INSYS GPRS 5.0 serial verhält sich dabei an der seriellen Schnittstelle wie ein konventionelles Modem.

Die Gegenstelle für diese Verbindungsart empfängt die TCP/IP-Daten und wertet sie direkt aus oder lässt die Nutzdaten von einem virtuellen COM-Port-Treiber (siehe Kap. 6.8 - Virtueller Com-Port -) entpacken.

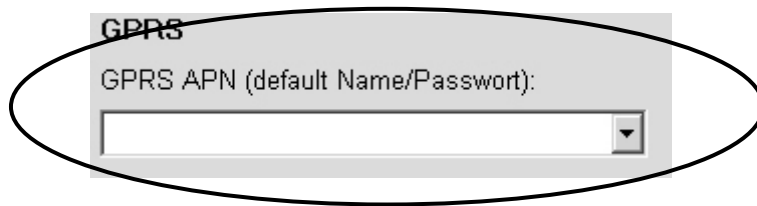
Die Gegenstelle wird vom INSYS GPRS 5.0 serial entweder direkt über die IP-Adresse (z.B. 212.77.161.1) oder über den Domain Name (z.B. *www.insys-tec.de*) angesprochen.

Mit Hilfe der HSComm kann die GPRS Modem-Emulation - TCP transparent - eingestellt werden. Klicken Sie hierzu auf die gleichnamige Registerkarte.

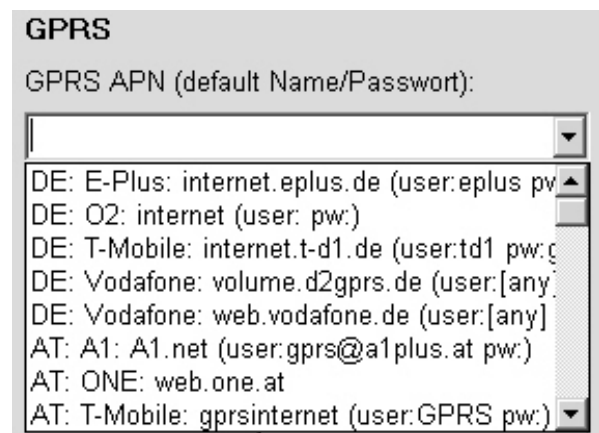


5.2.1 Voreinstellungen

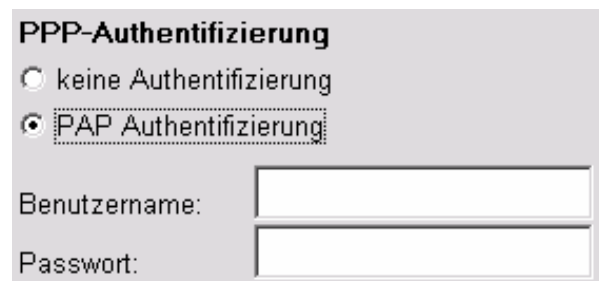
Zum Betrieb im GPRS-Netz wird die Auswahl eines Access Point Namens (APN) benötigt.



In der HSComm haben wir eine Vielzahl von europäischen APNs zur Auswahl vorbereitet.



Je nach APN ist eine PPP-Authentifizierung notwendig. Die notwendigen Angaben erhalten Sie beim Kundencenter von Ihrem Netzbetreiber.



An Hand der eingetragenen APNs ist zu erkennen, ob ein Benutzername, bzw. ein Passwort benötigt wird.

- user:<benutzername> oder pw:<passwort>
PAP Authentifizierung, Benutzername oder Passwort wird – wie angegeben - benötigt.
- user: oder pw:
Keine Authentifizierung, kein Benutzername oder Passwort wird benötigt.
- user:[any] oder pw:[any]
PAP Authentifizierung, ein beliebiger Benutzername oder ein beliebiges Passwort wird benötigt.

Hinweis: siehe Kapitel 10 - GPRS Einwahlparameter

Alternativ kann beim INSYS GPRS 5.0 serial die GPRS Modem-Emulation mit dem Terminalprogramm eingegeben oder geändert werden.

Eingabe des Access Point Namen (APN)

Hinweis: siehe Kapitel 10 - GPRS Einwahlparameter

ATGPRSAPN=<apn>**

GPRS Einwahl für den integrierten TCP/IP-Stack

ATDIALIN=1**

GPRS Einwahlnummer für den integrierten TCP/IP-Stack

ATDIALINNR=
*99***1#**

Eingabe des Benutzernamens

Hinweis: siehe Kapitel 10 - GPRS Einwahlparameter

ATPPPUSEr=<user>**

Eingabe des Passworts

Hinweis: siehe Kapitel 10 - GPRS Einwahlparameter

ATPPPPW=<pw>**

Eingabe der Authentifizierungsart (in der Regel PAP)
für den integrierten TCP/IP-Stack

ATPPPAUTH=<auth>**

Einstellungen speichern

ATSAVE**

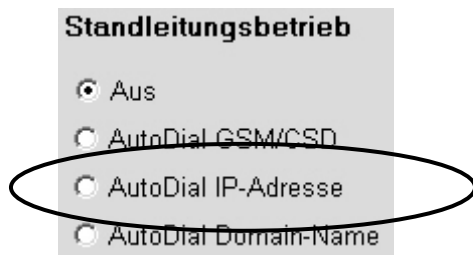
RESET durchführen; Übernahme aller Parameter

ATRESET**

Zusätzlich für Standleitung

Eine Standleitung wird vom INSYS GPRS 5.0 serial nach Einschalten oder Reset automatisch aufgebaut. Die Verbindung wird überwacht und nach Unterbrechungen neu aufgebaut.

Zur Inbetriebnahme ist im ersten Schritt die Auswahl der Gegenstelle – CSD, IP oder URL - erforderlich. In unserem Beispiel wird eine IP-Adresse als Gegenstelle ausgewählt.



Standleitungsbetrieb

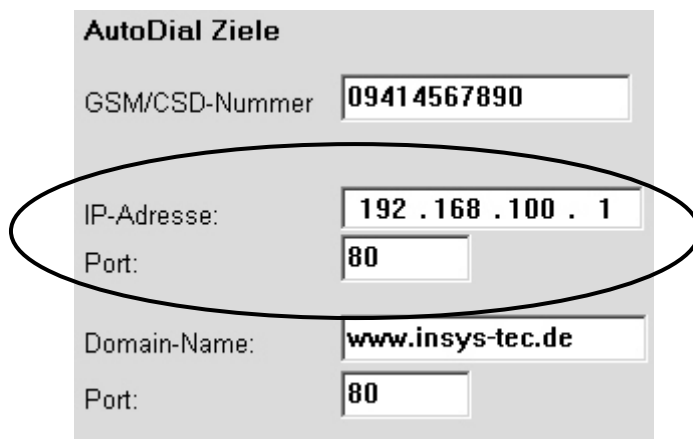
☒ Aus

☐ AutoDial GSM/CSD

☐ AutoDial IP-Adresse

☐ AutoDial Domain-Name

Im zweiten Schritt muss die IP-Adresse der Gegenstelle mit dem entsprechenden Port angegeben werden. In unserem Beispiel ist es die IP 192.168.100.1 mit dem Port 80.



AutoDial Ziele

GSM/CSD-Nummer

IP-Adresse:

Port:

Domain-Name:

Port:

Alternativ können die Einstellungen für den Standleitungsbetrieb mit dem Terminalprogramm eingegeben oder geändert werden.

Verbindung zu einer IP-Adresse

Einstellung für Leased-Line-Funktion

ATLL=2**

IP-Adresse der Gegenstelle

ATAUTOIP=<ip>**

TCP-Port der Gegenstelle

ATAUTOPORTIP=<port>**

Einstellungen speichern

ATSAVE**

RESET durchführen; Übernahme aller Parameter

ATRESET**

Verbindung zu einem Domain Name

Einstellung für Leased-Line-Funktion

ATLL=3**

TCP-Port der Gegenstelle

ATAUTOPORTURL=<port>**

Domain Name der Gegenstelle

ATAUTOURL=<domain>**

Einstellungen speichern

ATSAVE**

RESET durchführen; Übernahme aller Parameter

ATRESET**

Der erfolgreiche Verbindungsaufbau wird durch das Steuersignal DCD und die Meldung **CONNECT** angezeigt.

5.2.2 Manueller Verbindungsaufbau

Verbindung zu einer IP-Adresse <ip> oder einem Domain Name <domain> mit dem Port <port> aufbauen.

ATD<ip>:<port>
ATD<domain>:<port>

Der Anruf wurde entgegengenommen, der Datentransfer kann nun stattfinden.

Connect

5.2.3 Automatischer Verbindungsaufbau (Standleitung)

Mit der Leased-Line- (Standleitungs-) Funktion wird ein voreingestelltes Ziel selbstständig angewählt.

Der Verbindungsaufbau und die Verbindung selbst werden überwacht.

Schlägt der Aufbau fehl (Netzausfall, Gegenstelle antwortet nicht) oder wird die Verbindung abgebaut, startet das INSYS GPRS 5.0 serial selbstständig mit einem Wiederaufbau.

Um bei ständiger Nichterreichbarkeit der Gegenstelle die Verbindungskosten zu begrenzen (für jeden Verbindungsaufbau werden Datenpakete erzeugt und abgerechnet), wird die Wartezeit zwischen den Wiederholungsversuchen mit steigender Anzahl immer größer:

- 20 s nach Neustart oder wenn der letzte Verbindungsaufbau erfolgreich war
- 80 s nach dem ersten Fehlversuch
- 320 s nach dem zweiten Fehlversuch
- 1280 s nach dem dritten Fehlversuch
- 1 h nach jedem weiteren Fehlversuch

5.2.4 Verbindungsannahme

Die Annahme von eingehenden IP-Verbindungen wird zurzeit nicht unterstützt.

5.2.5 Während der Verbindung

5.2.5.1 Keep-Alive

Die Datenübertragung über GPRS ist paketorientiert. Sendet keine der Seiten der TCP-Verbindung Daten, läuft auch kein Verkehr über die Übertragungsstrecke. Dies bedeutet aber auch, dass nicht feststellbar ist, ob die Gegenstelle verschwunden ist, ohne die Verbindung ordnungsgemäß zu trennen (z.B. durch Ausfall des Funknetzes, Ausfall der Gegenstelle).

Zusätzlich kann es passieren, dass GPRS-Netzbetreiber von sich aus eine Verbindung trennen, wenn längere Zeit keine Daten übertragen werden, um die Ressourcen anderen Teilnehmern zur Verfügung stellen zu können.

Für diese Fälle bietet TCP mit dem Senden von Keep-Alive Nachrichten ein geeignetes Hilfsmittel an. Die Zeit zwischen zwei Überwachungspaketen lässt sich in 1 Minuten-Schritten einstellen (bzw. ganz ausschalten). Werden 3 aufeinanderfolgende Überwachungspakete nicht beantwortet, wird die Verbindung als beendet angesehen und das INSYS GPRS 5.0 serial kehrt in den Offline Modus zurück. Bei Konfiguration als Leased-Line-Gerät wird die Verbindung anschließend neu aufgebaut.

Anwendung sollte Keep-Alive vor allem bei Leased-Line finden, weil hier die Applikation vor Ort i.d.R. keine Verbindungssteuerung und Überwachung übernehmen kann.



The image shows a software window titled "TCP". Inside, there is a label "TCP Keep Alive Timer" followed by a text input field containing the number "0" and the unit "min".

Alternativ kann die Einstellung mit dem Terminalprogramm eingegeben oder geändert werden.

ATKEEP=<n>**

Hinweis: Keep-Alive erzeugt Traffic, jedes Keep-Alive-Paket ist im Prinzip ein leeres TCP/IP-Telegramm, dass von der Gegenstelle bestätigt werden muss, d.h. für ein Keep-Alive werden zwei leere TCP/IP-Telegramme à 40 Byte erforderlich.

Bei der Wahl des Timeouts ist also neben der Sicherstellung einer Verbindungsüberwachung auch die Tarifierung im aktuellen GPRS-Vertrag zu berücksichtigen.



siehe Kapitel 8.8
- Berechnungsbeispiele für Datenübertragung per GPRS

5.2.5.2 Bildung von Datenpaketen

Bei TCP/IP-basierter Übertragung wie der „TCP transparent“-Verbindung setzt sich die übertragene Datenmenge nicht nur aus der Summe der Nutzdaten der Anwendung und den notwendigen TCP/IP-Headern zusammen.

ATTCPAGG=**
<agg-time>

Jedes TCP/IP-Telegramm hat einen Protokoll-Overhead von 40 Byte. Hinzu kommt für jedes Telegramm ein Bestätigungstelegramm der Gegenstelle mit ebenfalls 40 Byte.

Wichtig ist hier also eine auf die Anwendung angepasste Wahl von Parametern zur Bildung von TCP-Paketen im integrierten TCP/IP-Stack.

Das INSYS GPRS 5.0 serial verschickt ein Datenpaket an die Gegenstelle, wenn:

- die max. Größe von 512 Byte erreicht
- seit der voreingestellten Wartezeit (default: 100ms) kein Zeichen mehr über die serielle Schnittstelle übertragen wurde, und bereits Daten im Sendepuffer warten

ATTCPAGG=100**



siehe Kapitel 8.8
- Berechnungsbeispiele für Datenübertragung per GPRS

5.2.6 Verbindungsabbau

Verbindungen können folgendermaßen definiert beendet werden:

- Manuelles Auflegen durch den Befehl **ATH** im Online Kommando Modus
- Durch DTR-Drop (bei Einstellung **AT&D2**)
- Durch Auflegen der Gegenstelle

Nach Umschalten vom Datenmodus in den Online Kommandomodus besteht die Verbindung weiterhin. Jedoch werden keine Daten mehr zur Gegenstelle übertragen. Der Online Kommandomodus wird auch betreten durch DTR-Drop (bei Einstellung **AT&D1**) oder zweimaliges Aktivieren des Reset-Eingangs innerhalb 10 s.

<1 Sek. Pause>
+++
<1 Sek. Pause>

Auflegen (Verbindung zum anderen Teilnehmer trennen)

ATH

Die Verbindung wurde beendet.

OK

5.3 GSM Datenverbindung (CSD-Call)

CSD ist die einfache Modem-artige Datenverbindung im GSM-Netz ohne Nutzung des GPRS-Dienstes. Gegenstellen für die Verbindung können analoge Modems, ISDN-Adapter oder GSM-Geräte sein.

Mit Hilfe der HSComm kann das INSYS GPRS 5.0 serial den CSD-Call automatisch annehmen. Klicken Sie auf die Registerkarte „Grundeinstellung“.



5.3.1 Verbindungsaufbau

Nummer wählen, zu der eine Verbindung aufgebaut werden soll (außer bei Sondernummern von Providern immer mit Vorwahl).

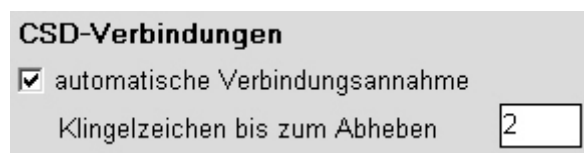
ATD<Rufnummer>

Nachdem der Anruf entgegengenommen wurde, kann der Datentransfer stattfinden (z.B. Verbindung mit 9600 bps). Der erfolgreiche Verbindungsaufbau wird durch das Steuersignal DCD und die Meldung **CONNECT** angezeigt.

Connect 9600/RLP

5.3.2 Eingehende Verbindungen

Die Verbindungsannahme erfolgt entweder automatisch nach einer festgelegten Anzahl von Klingelzeichen.



Alternativ kann die Einstellung mit dem Terminalprogramm eingeben oder geändert werden.

Eingehende Verbindungen werden im Terminalprogramm signalisiert.

RING

Die Verbindungsannahme erfolgt entweder automatisch nach einer festgelegten Anzahl <n> von Ring-Signalen

ATS0=<n>

oder manuell.

ATA

Die Signalisierung eingehender Verbindungen kann optional zusätzlich die Verbindungsort (Daten, Sprache) und die Nummer des Anrufers anzeigen.

Hinweis: Die Einstellung der Rufzeichen bis zur Rufannahme (S0-Register) mit dem Befehl **ATS0=<n>** kann im Gegensatz zu früheren Versionen erst nach der Eingabe einer gültigen PIN durchgeführt werden.

ATS0=<n>

5.3.3 Verbindungsabbau

Verbindungen können folgendermaßen definiert beendet werden:

- Manuelles Auflegen durch den Befehl **ATH** im Online Kommando Modus
- Durch DTR-Drop (bei Einstellung **AT&D2**)
- Durch Auflegen der Gegenstelle

Nach Umschalten vom Datenmodus in den Online Kommandomodus besteht die Verbindung weiterhin. Jedoch werden keine Daten mehr zur Gegenstelle übertragen. Der Online Kommandomodus wird auch betreten durch DTR-Drop (bei Einstellung **AT&D1**) oder zweimaliges Aktivieren des Reset-Eingangs innerhalb 10 s.

<1 Sek. Pause>

+++

<1 Sek. Pause>

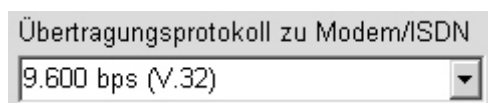
Auflegen (Verbindung zum anderen Teilnehmer trennen)

ATH

Die Verbindung wurde beendet.

OK

5.3.4 Verbindung zu analogen Modems



Alternativ kann die Einstellung mit dem Terminalprogramm eingegeben oder geändert werden.

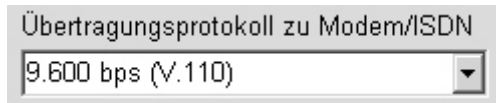
Zum Anruf eines analogen Modems ist die Einstellung eines analogen Protokolls notwendig.

AT+CBST=<n>

z.B.: Das Protokoll V.32 mit einer Datenrate von 9600 Baud.

AT+CBST=7

5.3.5 Verbindungen zu ISDN TAs



Alternativ kann die Einstellung mit dem Terminalprogramm eingegeben oder geändert werden.

Zum Anruf eines ISDN TAs ist die Einstellung des ISDN-Protokolls V.110 notwendig. Es ist dabei zu beachten, dass auch die Gegenstelle mit demselben Protokoll arbeiten muss.

AT+CBST=<n>

z.B.: Das Protokoll V.110 mit einer Datenrate von 9600 Baud.

AT+CBST=71

5.4 Direkte GPRS-Verbindung über PPP

Bei direkter Nutzung der GPRS Funktionalität der GSM/GPRS Engine stellt das INSYS GPRS 5.0 serial nach Einwahl in das GPRS-Netz nur PPP-Rohdaten zur Verfügung. Die Applikation muss in diesem Fall die für die Anwendung notwendigen Protokollstacks (PPP, TCP/IP) ausführen. Der TCP/IP-Stack des INSYS GPRS 5.0 serial ist in diesem Modus nicht aktiv.

Beispiel: Verbindung über das DFÜ-Netzwerk eines PC

Das INSYS GPRS 5.0 serial ist in diesem Modus PPP-Server.

5.4.1 GPRS APN (PDP-Kontext)

Mit dem PDP-Kontext wird der Access Point Name (APN) des GPRS-Netzbetreibers angegeben.

**AT+CGDCONT=1 ,
IP , <APN>**

Hinweis: siehe Kapitel 10 - GPRS Einwahlparameter

z.B.: Die Adresse vom APN bei Vodafone lautet
WEB.D2GPRS.DE

**AT+CGDCONT=1 , IP ,
"WEB.D2GPRS.DE"**

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, verschiedene PDP-Kontexte zu definieren, dieser hier ist als Kontext „1“ gespeichert.

Hinweis: Der PDP-Kontext kann nicht dauerhaft gespeichert werden; er muss nach jedem Neustart des Geräts neu eingegeben werden.

5.4.2 PPP-Authentifizierungsart

Zur Anpassung an die vom PPP-Client der Applikation benutzten Authentifizierungsart gibt es beim INSYS GPRS 5.0 serial zwei Möglichkeiten:

- keine Authentifizierung
- PAP Authentifizierung

AT[^]SGAUTH=0

AT[^]SGAUTH=1

Je nach APN ist eine PPP-Authentifizierung notwendig. Die notwendigen Angaben erhalten Sie beim Kundencenter von Ihrem Netzbetreiber.

Hinweis: siehe Kapitel 10 - GPRS Einwahlparameter

5.4.3 GPRS-Verbindungsaufbau

Modemkompatibler GPRS-Verbindungsaufbau: durch die Anwahl dieser Sondernummer wird der GPRS-Dienst aktiviert.

ATD*99*<cid>#**

Wird ein PDP-Kontext (**AT+CGDCONT**) definiert, wie z.B.: der PDP-Kontext Nr. 1, so lautet der **AT**-Befehl

ATD*99*1#**

Der erfolgreiche Verbindungsaufbau wird durch das Steuersignal DCD und die Meldung **CONNECT** angezeigt.

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau der GPRS-Verbindung können die Protokollstacks der Applikation starten: erst wird die PPP-Session eröffnet, anschließend kann darüber TCP/IP-Datenverkehr stattfinden.

5.4.4 GPRS Verbindungsabbau

Verbindungen können folgendermaßen definiert beendet werden:

- Manuelles Auflegen durch den Befehl **ATH** im Online Kommando Modus
- Durch DTR-Drop (bei Einstellung **AT&D2**)
- Durch Auflegen der Gegenstelle

Nach Umschalten vom Datenmodus in den Online Kommando-modus besteht die Verbindung weiterhin. Jedoch werden keine Daten mehr zur Gegenstelle übertragen. Der Online Kommando-modus wird auch betreten durch DTR-Drop (bei Einstellung **AT&D1**) oder zweimaliges Aktivieren des Reset-Eingangs innerhalb 10 s.

+++

Auflegen (Verbindung zum anderen Teilnehmer trennen)

ATH

Die Verbindung wurde beendet.

OK

6 Funktionen

6.1 Zugriffsschutz

Mit Hilfe der HSComm können der Passwortschutz und die selektive Rufannahme eingestellt werden. Klicken Sie hierzu auf die Registerkarte „Zugriffsschutz/Autodial“

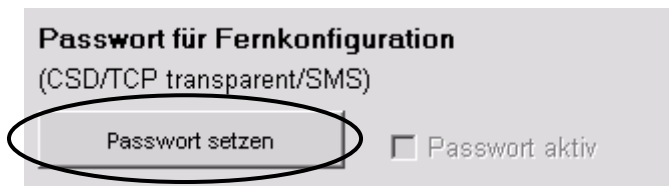


6.1.1 Passwortschutz

Das Passwort besteht aus maximal 16 Zeichen und schützt

- das Umschalten in die Fernkonfiguration während einer Datenverbindung (CSD oder „TCP transparent“)
- die Annahme von SMS bei aktivierter, automatischer SMS-Auswertung.

Klicken Sie in der HSComm auf „Passwort setzen“.



Im nächsten Fenster können Sie das Passwort neu einrichten, ändern oder löschen.



Das Passwort wird gelöscht, wenn kein neues Passwort eingegeben wird.

Alternativ kann das Passwort mit dem Terminalprogramm neu eingerichtet, geändert oder gelöscht werden:

Passwort neu einrichten

ATPASSC=<neues
PW>,<neuesPW>**

Passwort ändern

ATPASSC=<altes
PW>,<neuesPW>,<neuesPW>**

Passwort löschen

ATPASSC=<altes
PW>**

6.1.2 Selektive Rufannahme

Ist diese Funktion aktiviert, werden nur noch Verbindungen angenommen, die von den freigegebenen Rufnummern (3 Stück) ausgehen. Um diese Funktion zu nutzen, muss der Anrufer selbst die Rufnummernübertragung aktiviert haben.

Die selektive Rufannahme gilt für eingehende Daten- und Sprachverbindungen sowie eingehende SMS-Befehle.

Mit Eingabe der Rufnummer wird die selektive Rufannahme in der HSComm aktiviert.

Selektive Rufannahme / Auslösung Callback

Nummer 1:

☒ nur CSD/SMS Zugriffsschutz
☐ Callback

☒ AutoDial GSM/CSD
☐ AutoDial IP-Adresse
☐ AutoDial Domain-Name

Nummer 2:

☒ nur CSD/SMS Zugriffsschutz
☐ Callback

☒ AutoDial GSM/CSD
☐ AutoDial IP-Adresse
☐ AutoDial Domain-Name

Nummer 3:

☒ nur CSD/SMS Zugriffsschutz
☐ Callback

☒ AutoDial GSM/CSD
☐ AutoDial IP-Adresse
☐ AutoDial Domain-Name

Alternativ kann der Zugriffsschutz mit dem Terminalprogramm eingerichtet, geändert oder gelöscht werden:

Aktivierung der selektiven Rufannahme

ATCLIP=1**

Deaktivierung der selektiven Rufannahme

ATCLIP=0**

Hinweis: Eine Änderung der Einstellung wird erst nach einem Geräteset aktiv.

Eingehende Rufe von nicht freigegebenen Nummern werden sofort abgewiesen, um somit die Leitung frei zu halten. Sie können auch manuell nicht angenommen werden. Der Anrufer erhält das Besetztzeichen.

ATA

BUSY

Bei jedem eingehenden Ruf erfolgt zusätzlich die Ausgabe der Rufnummer.

RING

*+CLIP:
„+49941586920“,
145,,,0*

Die freigegebene Nummer muss exakt in dem Format konfiguriert werden, wie sie bei einem Anruf mit ausgegeben wird.

ATCLIP1=
+49941586920**

Hinweis: Das übermittelte Format der Rufnummer ist vom Provider abhängig – z.B. kann das führende „+49“ durch „0049“ ersetzt sein. Es wird dringend empfohlen, die Eingabe durch einen Testanruf von der Nummer zu verifizieren.

Es ist möglich, ganze Nummernblöcke freizugeben: Das Wildcardzeichen * ersetzt dabei genau eine beliebige Ziffer.

ATCLIP1=
+499415869****

6.2 Verbindungsaufbau durch Anruf

Mit Hilfe der Callback-Funktionen kann das INSYS GPRS 5.0 serial dazu veranlasst werden, selbstständig eine Datenverbindung aufzubauen, sobald ein Anruf (Callback) signalisiert wird.

In der Konfiguration werden erlaubte Rufnummern hinterlegt und mit einer Zieladressen (IP-Adresse, Domain Name oder Telefonnummer) verknüpft.

Mit Hilfe der HSComm kann der Verbindungsaufbau durch Anruf eingestellt werden. Klicken Sie hierzu auf die Registerkarte „Zugriffsschutz/Autodial“



Mit Eingabe der Rufnummer und der Auswahl „Callback“ kann die Callback-Funktion über die HSComm aktiviert werden.

Selektive Rufannahme / Auslösung Callback

Nummer 1:

☐ nur CSD/SMS Zugriffsschutz
☒ Callback

☒ AutoDial GSM/CSD
☐ AutoDial IP-Adresse
☐ AutoDial Domain-Name

Nummer 2:

☐ nur CSD/SMS Zugriffsschutz
☒ Callback

☐ AutoDial GSM/CSD
☒ AutoDial IP-Adresse
☐ AutoDial Domain-Name

Nummer 3:

☐ nur CSD/SMS Zugriffsschutz
☒ Callback

☐ AutoDial GSM/CSD
☒ AutoDial IP-Adresse
☐ AutoDial Domain-Name

In unserem Bild wird als Beispiel die Nummer 1 einer Rückrufnummer, die Nummer 2 einer IP-Adresse mit Angabe zum Port und die Nummer 3 einer URL mit Angabe zum Port zugeordnet.

Hinweis: siehe Kapitel 5.2.1 - Voreinstellungen –

Im nächsten Schritt muss das Callback-Ziel festgelegt werden. In unserem Beispiel wird für die Rufnummer 1 eine CSD-Zielnummer, die Rufnummer 2 eine IP-Adresse mit Angabe zum Port und für die Rufnummer 3 eine URL mit Angabe zum Port festgelegt.

AutoDial Ziele

GSM/CSD-Nummer

IP-Adresse:

Port:

Domain-Name:

Port:

Alternativ kann der Verbindungsaufbau durch Anruf mit dem Terminalprogramm eingerichtet, geändert oder gelöscht werden:

Voreinstellung:

Zum Betrieb im GPRS-Netz wird die Auswahl eines Access Points benötigt.

Selektive Rufannahme aktivieren	AT**CLIP=1
Zugelassene Rufnummer 1 eingeben	AT**CLIP1=<nr1>
Zugelassene Rufnummer 2 eingeben	AT**CLIP2=<nr2>
Zugelassene Rufnummer 3 eingeben	AT**CLIP3=<nr3>
mögliche Verbindungsziele hinterlegen:	
➤ IP-Adresse und Port	AT**AUTOIP=<ip> AT**AUTOPORTIP=<port>
➤ Domain Name und Port	AT**AUTOCSD=<rufnummer>
➤ GSM Datenverbindung (CSD)	AT**AUTOURL=<domain> AT**AUTOPORTURL=<port>
Rückruf-Verbindungsart (IP, Domain Name, CSD) für die drei Rufnummern hinterlegen	AT**Callback= <n1>,<n2>,<n3>
Einstellungen speichern	AT**SAVE
RESET durchführen; Übernahme aller Parameter	AT**RESET

Beispiel:

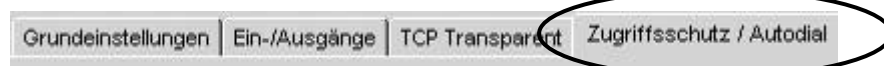
Die Service-Zentrale verfügt über einen normalen Modemanschluss mit der Nummer 0941/586920. Ein Service-Mobiltelefon existiert mit der Nummer 0171/2345678. Außerdem hat die Service-Zentrale eine feste Internetanbindung mit der IP-Adresse: 200.12.0.120; für Verbindungen zum INSYS GPRS 5.0 serial wurde der TCP-Port 10000 freigeschaltet.

Es soll eine „TCP transparent“ Verbindung vom INSYS GPRS 5.0 serial zur Service-Zentrale aufgebaut werden, gesteuert durch einen Anruf.

Außerdem soll für Notfälle (GPRS Ausfall, Performance-Probleme) die bestehende Möglichkeit des direkten Anrufs von der Service-Zentrale aus weiterhin durchgeführt werden. Nur die Nummer des Modemanschlusses soll dafür zugelassen sein.

Bei Anruf von Clip-Nummer 2 (Mobiltelefon) soll eine „TCP transparent“ Verbindung zur Service-Zentrale aufgebaut werden.

In der Registerkarte „Zugriffsschutz/Autodial“



ist für unser Beispiel die selektive Rufannahme / Callback wie folgt einzustellen:

Selektive Rufannahme / Auslösung Callback

Nummer 1:

☐ nur CSD/SMS Zugriffsschutz
☒ Callback

☒ AutoDial GSM/CSD
☐ AutoDial IP-Adresse
☐ AutoDial Domain-Name

Nummer 2:

☐ nur CSD/SMS Zugriffsschutz
☒ Callback

☒ AutoDial GSM/CSD
☐ AutoDial IP-Adresse
☐ AutoDial Domain-Name

Nummer 3:

☒ nur CSD/SMS Zugriffsschutz
☐ Callback

☐ AutoDial GSM/CSD
☐ AutoDial IP-Adresse
☒ AutoDial Domain-Name

Im zweiten Schritt muss das IP-Ziel eingegeben werden.

AutoDial Ziele

GSM/CSD-Nummer

IP-Adresse:

Port:

Domain-Name:

Port:

Anschließend wird noch in der Registerkarte „Grundeinstellung“

Grundeinstellungen | Eing/Ausgänge | TCP Transparent | Zugriffsschutz / Autodial

die automatische Verbindungsannahme nach 2 Klingelzeichen benötigt.

CSD-Verbindungen

☒ automatische Verbindungsannahme

Klingelzeichen bis zum Abheben

Alternativ kann unser Beispiel mit dem Terminalprogramm eingerichtet werden:

Selektive Rufannahme generell aktivieren

ATCLIP=1**

Zugelassene Rufnummer 1 eingeben

ATCLIP1=**
+49941586920

Zugelassene Rufnummer 2 eingeben

ATCLIP2=**
+491712345678

Ziel-IP für Callback hinterlegen

ATAUTOIP=**
200.12.0.120

Ziel-TCP Port für Callback hinterlegen

ATAUTOPORTIP=**
10000

Einstellungen für Callback hinterlegen

ATCALLBACK=**
0,2,0

- Keine Callback-Aktion bei Anruf von Rufnummer 1
- IP-Callback bei Anruf von Rufnummer 2
- Keine Callback-Aktion bei Anruf von Rufnummer 3

Abspeichern der erweiterten Funktionen **AT**SAVE**

Automatische Annahme eines eingehenden CSD-Calls aktivieren (für den Anruf des Modems in der Service-Zentrale) **ATS0=2**

Einstellung für **ATS0** speichern **AT&W**

RESET durchführen; Übernahme aller Parameter **AT**RESET**

Hinweis: Unabhängig der Callback-Einstellungen kann ein Verbindungsaufbau per SMS-Befehl (siehe auch Kap. 7.1 - Kurzbeschreibung der INSYS AT-Befehle - ausgelöst werden (vorausgesetzt, die Absendernummer ist bei **AT**CLIP<index>=<n>** hinterlegt).

6.3 Automatisches Aus- und Einbuchen

Mit Hilfe der HSComm kann das periodische Aus- / Einbuchen aktiviert werden. Klicken Sie hierzu auf die Registerkarte „Grundeinstellung“.



6.3.1 Automatisches Einbuchen bei Neustart

Das INSYS GPRS 5.0 serial kann die PIN der SIM-Karte intern abspeichern und sich somit nach jedem Neustart und Reset ohne Eingriff des Benutzers wieder in das GSM-Netz einbuchen.

ATPIN=<pin>**

Unterstützt werden alle vier weltweit genutzten Frequenzbänder 850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz und 1900 MHz. Am jeweiligen Einsatzort arbeitet das INSYS GPRS 5.0 serial automatisch mit dem vom Netzbetreiber zur Verfügung gestellten Frequenzband.



Vor Nutzung des INSYS GPRS 5.0 serial sollten Sie die Zulassungsvoraussetzungen im Einsatzland prüfen.

Hinweis: Das INSYS GPRS 5.0 serial bucht sich standardmäßig in das jeweils stärkste zugelassene GSM-Netz ein. Ein bevorzugtes Netz kann bei Bedarf über den Befehl **AT**PROVIDER** vorgewählt werden.

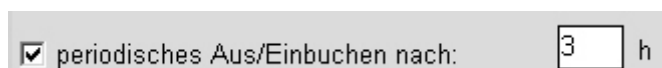
ATPROVIDER=**
<mode> [, <format>
[, <oper>]]

6.3.2 Periodisches Aus- / Einbuchen

Um eine Funktion auch nach Infrastrukturänderungen und Updates der Netzwerksoftware der Netzbetreiber zu unterstützen, kann das INSYS GPRS 5.0 serial über einen Timer aus dem GSM-Netz ausgebucht werden. Der Timer ist stundenweise bis zum Maximalwert von 99 Stunden einstellbar und startet beim Gerätestart. Eine Minute nach dem Ausbuchen bucht sich das INSYS GPRS 5.0 serial selbstständig wieder ein. Der Timer startet erneut.

Besteht zum Zeitpunkt des Ausbuchens eine TCP transparent- oder Datenverbindung (CSD oder GPRS), so wird mit dem Ausbuchen bis zum Ende der Verbindung gewartet.

In unserem Beispiel wird das INSYS GPRS 5.0 serial alle 3 Stunden aus- und wieder eingebucht.



Alternativ kann das periodische Aus- /Einbuchen mit dem Terminalprogramm eingerichtet, geändert oder gelöscht werden.

ATLOGOUT=<n>**

z.B.: 3 Stunden

ATLOGOUT=3**

6.4 Automatische SMS Auswertung

Hinweis: Die Versandzeit einer SMS vom Sender zum Empfänger ist abhängig vom jeweiligen Betreiber der Servicenummer. Je nach Netzauslastung und Tageszeit kann eine SMS unter Umständen eine längere Zeit unterwegs sein.

Mit Hilfe der HSComm kann die automatische Auswertung der SMS eingestellt werden. Klicken Sie hierzu auf die Registerkarte „Grundeinstellung“.



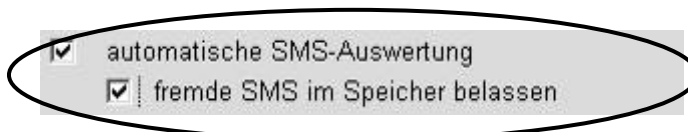
6.4.1 Aktivierung

Die Aktivierung in der HSComm erfolgt durch Anklicken der automatischen SMS-Auswertung.

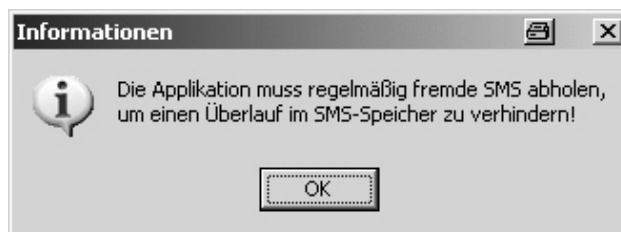


Jede eingehende SMS wird nach der Auswertung gelöscht. Jede SMS mit einem INSYS AT-Befehl wird ausgewertet. Jede andere SMS wird sofort gelöscht.

Werden die anderen SMSen zur Auswertung an der Applikation benötigt, dann muss das Feld „fremde SMS im Speicher belassen“ zusätzlich angeklickt werden.



Die „fremden SMSen“ müssen regelmäßig ausgelesen werden.



Alternativ kann die automatische Auswertung der SMS mit dem Terminalprogramm eingerichtet, geändert oder gelöscht werden

Jede eingehende SMS wird nach der Auswertung gelöscht.

ATSMSRX=1**

Nur eingehende SMSen mit einem Befehl an das INSYS GPRS 5.0 serial werden gelöscht - fremde SMS im Speicher belassen -.

ATSMSRX=2**

6.4.2 Ausleseintervall

Das Ausleseintervall kann mit dem Befehl von 20s bis 60 s eingestellt werden.



GSM Auswerteintervall: s

Alternativ kann das GSM Ausleseintervall mit dem Terminalprogramm geändert werden.

ATGSMREQ=<n>**

Hinweis: Aufgrund unterschiedlicher GSM/GPRS Netzwerkstrukturen kann es vorkommen, dass an die GSM/GPRS Engine vom Provider keine SMS zugestellt werden kann, solange gerade Datenpakete über GPRS (betrifft Standard GPRS Calls und „TCP transparent“ Calls über GPRS) verschickt/empfangen werden.

Erfahrungswerte zeigen, dass eine SMS erst bei Pausen in der Datenübertragung von größer als 30s zugestellt wird.

6.4.3 Syntax

Für das INSYS GPRS 5.0 serial bestimmte SMS muss dem folgenden Syntax entsprechen:

[<password>,<befehl>[,CN: [<Rückrufnummer>]]

Erläuterung im Detail:

Konfiguration per SMS, ohne Rückantwort

<befehl>

Hinweis: siehe auch Kap. 6.1.1 - Passwortschutz - und Kap. 6.1.2 - Selektive Rufannahme

Konfiguration per SMS, mit Bestätigung

<befehl>,<

Hinweis: Zwischen CN: <Rufnummer> ist ein Leerzeichen einzufügen. Wird nach CN: keine Rufnummer angegeben, so erfolgt die Rückmeldung automatisch an den Absender.

CN: [<Rufnummer>]

Konfiguration per SMS, wenn das INSYS GPRS 5.0 serial mit einem Passwort geschützt ist.

`<password>,
<befehl>`

Konfiguration per SMS, wenn das INSYS GPRS 5.0 serial mit einem Passwort geschützt ist und eine Bestätigung erwünscht ist.

`<password>,
<befehl>,`

Hinweis: Zwischen CN: <Rufnummer> ist ein Leerzeichen einzufügen. Wird nach CN: keine Rufnummer angegeben, so erfolgt die Rückmeldung automatisch an den Absender.

`CN: [<Rufnummer>]`

6.4.4 Zugriffschutz

Zum Schutz vor unerlaubter Konfiguration bzw. Verbindungsaufbauversuchen stehen zwei Schutzmechanismen zur Verfügung, welche auch bei eingehender SMS angewandt werden:

- Konfigurationspasswort

Hinweis: siehe auch Kap. 6.1.1 - Passwortschutz

`AT**PASSC=<pw>`

- selektive Rufannahme

Hinweis: siehe auch Kap. 6.1.2 - Selektive Rufannahme

`AT**CLIP=1`

SMSen von nicht freigegebenen Absendern oder mit ungültigem Passwort werden je nach Einstellung

- sofort gelöscht, oder

`AT**SMSRX=1`

- im Speicher abgelegt und nicht ausgewertet

`AT**SMSRX=2`

6.4.5 SMS-Speicherplätze

Die automatische Auswertung einer eingehenden SMS erfolgt über eine unabhängige, modulinterne Schnittstelle und beeinflusst i.d.R. die Kommunikation zwischen Applikation und GSM/GPRS Engine nicht.

Nur bei Zugriffen auf den SMS-Speicher (v.a. Lesen und Löschen) kann es passieren, dass der µController gerade zeitgleich auf den gleichen SMS Speicherplatz zugreift. In diesem Fall würde die Applikation **ERROR** als Rückmeldung erhalten. Die Applikation sollte also ggf. den Befehl noch einmal ausführen.

Das INSYS GPRS 5.0 serial wertet alle von der GSM/GPRS-Engine zur Verfügung gestellten SMS-Speicherplätze aus (Speicherplätze auf der SIM-Karte + Speicherplätze in der Engine selbst).

Die SMS-Einstellungen der für die Auswertung genutzten modul-internen Schnittstelle sind unabhängig von den Einstellungen der Schnittstelle für die Applikation (Textmode, verwendete Speicherplätze).

6.5 Manueller SMS Versand

Hinweis: Die Versandzeit einer SMS vom Sender zum Empfänger ist abhängig vom jeweiligen Betreiber der Servicenummer. Je nach Auslastung und Tageszeit kann eine SMS unter Umständen eine längere Zeit unterwegs sein.

SMS-Textmodus einstellen

AT+CMGF=1

SMS-Service-Center Nummer des Netzbetreibers kann entfallen, wenn die Nummer auf der SIM-Karte hinterlegt ist.

AT+CSCA=<nr>

Eingabe der Ziel-Rufnummer

AT+CMGS=<nr>

Eingabeaufforderung „>“ abwarten, Text eingeben

><text><Strg+Z>

Der Versand der SMS erfolgt mit der Tastenkombination Strg und Z.

Vor der Erfolgsmeldung wird angegeben, wie viele SMSen bereits versandt wurden.

CMGS: <Anz>
ok

Hinweis: Die Rufnummer des Service-Centers ist im internationalen Format zu schreiben, z.B. für deutsche Netzbetreiber mit „+49“ beginnend.

6.6 Fernkonfiguration

Während einer CSD- oder „TCP transparent“ Datenverbindung kann das INSYS GPRS 5.0 serial durch Eingabe der Escapesequenz über die Datenverbindung von der Gegenstelle aus in den Remote Kommandomodus versetzt werden.

<Pause>

<Pause>

Hinweis: Nach Eingabe der 4 Escapezeichen (1 Sekunde Pause vor und nach der Eingabe, kein Return - <CR> -) am lokalem Gerät, wird die Fernkonfiguration an der Gegenstelle aktiviert. Die Datenverbindung bleibt im Hintergrund erhalten. Die Eingabe der 4 Escapezeichen muss innerhalb 1 Sekunde erfolgen.

Falls konfiguriert, wird vor dem Wechsel in den Remote Kommandomodus das Konfigurationspasswort abgefragt.

Hinweis: siehe auch Kap. 6.1.1 - Passwortschutz

Nach Erkennung der Escapesequenz erfolgt die Aufforderung zur Eingabe des Passworts.

*CONFIG PASS-
WORD:*

Wenn innerhalb von 30 Sekunden kein gültiges Passwort eingegeben wird (Achtung: Eingabe mit Zeilenendezeichen abschließen), wird der Konfigurationsmodus verlassen mit der Meldung **ERROR**.

ERROR

Ein gültiges Passwort wird mit **OK** bestätigt, nun können die für die Fernkonfiguration freigegebenen **AT**-Befehle eingegeben werden.

OK

Konfigurationsmodus beenden

ATEXIT**

Hinweis: Aufgrund der z.T. langen Paketlaufzeiten bei TCP-Verbindungen müssen die Escapezeichen ** in einem TCP-Paket verschickt werden, da sonst die Pausen zwischen den einzelnen Zeichen zu groß werden und der Empfang der Sequenz abgebrochen wird.**

6.7 Firmwareupdate

Die Firmware des μ Controllers kann lokal (über die serielle Schnittstelle) und remote (CSD oder „TCP transparent“ Verbindung) aufgespielt werden.



Vor Beginn des Firmware-Updates muss immer der Hardware-Handshake aktiviert werden (INSYS GPRS 5.0 serial und Gegenstelle).

Der Vorgang wird gestartet. Das Gerät bereitet sich für die Aufnahme der neuen Firmware vor.

ATFLASH**

Nach der Rückmeldung wird die Firmware (Datei mit Endung *.hex) als Textdatei gesendet.

*Send *.HEX
file now*

Das Gerät benötigt nach dem Empfang der Datei bis zu 60 Sekunden Zeit, um das Update komplett abzuschließen. Danach führt das INSYS GPRS 5.0 serial selbstständig einen Neustart durch.

Hinweis: Je nach aufgespielter Firmware-Version kann es vorkommen, dass nach dem Update die Einstellungen der erweiterten Funktionen auf Werksvoreinstellung zurückgesetzt werden.

Die PIN der SIM-Karte (ATPIN) sowie die Einstellung der Standard-Befehle der GSM/GPRS Engine bleiben erhalten, so dass bei aktivierter automatischer Rufannahme (z.B. ATSO=2) das Gerät weiterhin von außen anrufbar ist, um dann per CSD-Call per Remote Konfiguration die erweiterten Funktionen neu zu konfigurieren.**

6.8 Virtueller COM-Port

Anwendungen, die bisher mit den Endgeräten über eine Modemverbindung bzw. direkt über eine serielle Schnittstelle kommuniziert haben, können mit TCP-Verbindungen direkt nicht arbeiten. Hierzu ist ein Virtueller COM-Port notwendig, der auf der einen Seite TCP-Verbindungen abarbeitet und auf der anderen Seite dem Betriebssystem einen COM-Port zur Verfügung stellt.



Für die Betriebssysteme Windows XP/2000 stellt INSYS MICROELECTRONICS GmbH einen virtuellen COM-Port kostenlos zur Verfügung. Genauere Informationen fordern Sie bitte unter insys@insys-tec.de an.

virtueller COM Port

- ☒ Unterstützung aktiv
- ☐ Unterstützung inaktiv

7 AT-Befehle

Die meisten Kommunikationsgeräte von INSYS werden intern über **AT**-Befehle gesteuert. In der HSComm ist ein Terminalprogramm implementiert. Die **AT**-Befehle können unter dem Menüpunkt „Terminal“ direkt eingegeben werden.



Alternativ empfehlen wir das Terminalprogramm TeraTerm von T. T. Teranishi. Die Software ist für Sie unter <http://www.vector.co.jp/authors/VA002416/teraterm.html> als Download kostenlos erhältlich.

Jeder **AT**-Befehl beginnt mit den Buchstaben **AT** und endet mit einem „Return“ (CR). Es werden sowohl Groß- als auch Kleinbuchstaben angenommen, jedoch müssen die führenden Zeichen entweder '**AT**' oder '**at**' lauten. Die Befehlszeile wird ausgewertet, sobald das Modem ein Return empfangen hat. In der Beschreibung bedeutet ein Parameter, der mit dem Buchstaben „**n**“ angegeben ist, dass dieser verschiedene Werte annehmen kann.

Zum Beispiel **ATC<n>**, wobei „**n**“ die Werte 0 oder 1 annehmen kann, also z.B. **ATC1** (DCD immer an). Bei Befehlen, die einen Parameter erwarten, jedoch ohne Parameter angegeben werden, nimmt das Modem automatisch den Parameter 0 an. Beispielsweise zeigen die Befehle **AT&D** und **AT&D0** die gleiche Wirkung.

Die Befehle werden mit „OK“ oder „ERROR“ quittiert. Ein in Bearbeitung befindlicher Befehl wird durch jedes weitere ankommende Zeichen unterbrochen. Aus diesem Grund muss der nächste Befehl bis zur Quittierung abgewartet werden, da sonst der aktuelle Befehl gelöscht wird.

Die Standard-**AT**-Befehle sind nur lokal über die serielle Schnittstelle einzugeben, solange das Gerät im Offline-Zustand ist. Im Online-Kommando-Modus sind nur die Befehle **ATH** und **ATO** verfügbar.

Die INSYS-**AT****-Befehle können sowohl lokal als auch remote (Fernkonfiguration) und in den meisten Fällen auch per SMS eingegeben werden. Die Konfiguration per SMS ist auf Befehle mit Rückmeldungen bis 140 Zeichen beschränkt.



Eine Reihung von mehreren Befehlen pro Eingabezeile ist in der Regel nicht möglich. Weitere Befehle können erst gesendet werden, wenn die Abarbeitung des vorhergehenden Befehls mit Ausgabe der Rückmeldung abgeschlossen ist.

7.1 Kurzbeschreibung der INSYS AT-Befehle

Hinweis: Eine ausführliche Beschreibung von Syntax und Parametern ist bei INSYS kostenlos erhältlich. Die AT-Befehlsliste für das INSYS GPRS 5.0 serial steht auf der Webseite <http://www.insys-tec.de> als Download zur Verfügung.

Befehl	Kurzbeschreibung	Ausführung möglich			
		Offline lokal	Online lokal	Remote	SMS
ATD	Aufbau von CSD oder „TCP transparent“-Verbindungen	X			X
ATH	Abbau von CSD oder „TCP transparent“-Verbindungen		X		X
AT**AUTOCSD	AutoDial CSD-Zielnummer	X	X	X	X
AT**AUTOIP	AutoDial Ziel: IP-Adresse	X	X	X	X
AT**AUTOPORTIP	AutoDial Ziel-Port für Ziel-IP	X	X	X	X
AT**AUTOURL	AutoDial Ziel: Domain Name	X	X	X	X
AT**AUTOPORTURL	AutoDial Ziel-Port für Domain Name	X	X	X	X
AT**BAUD	Baudrate der seriellen Schnittstelle	X		X	X
AT**CALLBACK	AutoDial-Funktion Callback	X	X	X	X
AT**CLIP	Selektive Rufannahme	X	X	X	X
AT**DEFAULT	Werksvoreinstellungen der INSYS-AT-Befehle	X	X	X	X
AT**DIALIN	Einwahlart für integrierten TCP/IP-Stack	X	X	X	X
AT**DIALINNR	Einwahlnummer für integrierten TCP/IP-Stack	X	X	X	X
AT**EXIT	Verlassen des Remote-Kommandomodus			X	
AT**FLASH	Firmware-Update des µControllers	X		X	
AT**FORMAT	Datenformat der seriellen Schnittstelle	X	X	X	X
AT**GPRSAPN	GPRS-APN für integrierten TCP/IP-Stack	X	X	X	X
AT**GSMNET	Anzeige der GSM Netzparameter	X	X	X	X
AT**GSMREQ	Abfrageintervall zur automatischen SMS-Auswertung und Auslesung der Netzparameter	X	X	X	X
AT**IMEI	Anzeige der Geräte-IMEI	X	X	X	X
AT**IN	Abfrage der Schalteingänge	X	X	X	X
AT**KEEP	TCP-Keep-Alive	X	X	X	X
AT**LASTCON	Anzeige von Informationen zur letzten Verbindung	X	X	X	X
AT**LL	AutoDial-Funktion Leased-Line	X	X	X	X
AT**LOGOUT	Timergesteuertes Aus-/Wiedereinbuchen	X	X	X	X

Befehl	Kurzbeschreibung	Ausführung möglich			
		Offline lokal	Online lokal	Remote	SMS
AT**OUT	Setzen/Rücksetzen der Schaltausgänge	X	X	X	X
AT**PASSC	Konfigurationspasswort	X	X	X	X
AT**PIN	Pin der SIM-Karte	X	X	X	X
AT**PPPAUTH	PPP-Authentifizierungsart für integrierten TCP/IP-Stack	X		X	X
AT**PPPPW	PPP-Passwort für integrierten TCP/IP-Stack	X	X	X	X
AT**PPPUSER	PPP-Benutzername für integrierten TCP/IP-Stack	X	X	X	X
AT**PROFILE	Anzeige der Einstellungen	X	X	X	
AT**PROVIDER	GSM-Netzbetreiberauswahl	X	X	X	X
AT**RESET	Neustart	X	X	X	X
AT**SAVE	Speichern der erweiterten INSYS-Einstellungen	X	X	X	X
AT**SCN	SMS Service-Center-Nummer	X	X	X	X
AT**SIGNAL	GSM-Signalfeldstärke	X	X	X	X
AT**SMSRX	Autom. SMS-Empfangsauswertung	X	X	X	X
AT**TCPAGG	TCP-Blockbildungstimer des integrierten TCP/IP-Stacks	X	X	X	X
AT**VCOM	Unterstützung des virtuellen COM-Port Treibers von INSYS	X	X	X	X
AT**VERSION	Anzeige der Software-Version	X	X	X	X

X = implementiert

7.2 Verfügbarkeit / Speicherung

Die folgenden **AT****-Befehle werden ohne **AT**SAVE** unmittelbar nach der Eingabe gespeichert, aber erst nach einem Neustart aktiv.

- **AT**PROVIDER**
- **AT**PIN**
- **AT**GPRSAPN**
- **AT**PPPAUTH**

Folgende Einstellungen werden sofort bei Eingabe gespeichert und aktiv:

- **AT**BAUD**
- **AT**FORMAT**

Die restlichen Einstellungen werden sofort übernommen und erst mit **AT**SAVE** nullspannungssicher abgelegt.

8 GPRS Allgemein

8.1 Anwendungshinweise

8.1.1 GSM

Der Provider schaltet die gewünschten Dienste frei. Eine SIM-Karte kann gleichzeitig für Sprach- und Datendienste freigeschaltet werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die in der Regel verfügbaren Karten und Verträge aufgelistet.

Funktion	Prepaid-Karte	Vertrag für Sprach- übermittlung	Vertrag für Daten- übermittlung	Vertrag für Sprach- und Datenüber- mittlung
Datenverbindung ausgehend (mobile originated CSD Call)	✓	✓	✓	✓
Datenverbindung ankommend (mobile terminated CSD Call)	-	-	✓	✓ (Anruf bei Daten- Rufnummer er- forderlich)
SMS	✓	✓	✓	✓
Sprachverbindung	✓	✓	-	✓ (Anruf bei Sprach- Rufnummer er- forderlich)

8.1.2 GPRS

Bei Nutzung von Datendiensten über GPRS bieten die Provider die unterschiedlichsten Vertragsoptionen v.a. hinsichtlich Tarifierung an (Grundpreis, Grunddatenvolumen, Abrechnungseinheit). Bitte setzen Sie sich hier mit dem entsprechenden Provider in Verbindung.

In der Regel wird von den GPRS-Providern nach jedem Verbindungsende sowie täglich um 00:00 Uhr (wobei hier der Provider von sich aus die Verbindung abbricht) abgerechnet und die bis dahin aufgelaufenen Daten werden auf die Abrechnungseinheit aufgerundet.

Die Wahl eines Tarifs mit kleinstmöglicher Abrechnungseinheit wird daher empfohlen.

Viele der GSM/GPRS Provider bieten mittlerweile sog. M2M-Tarife an, die sich durch eine 1 kByte genaue Abrechnungsrasterung auszeichnen.



Die übertragenen Datenmengen setzen sich nicht nur aus der Summe der Nutzdaten der Anwendung zusammen. Vielmehr werden diese ja immer in TCP/IP-Pakete verpackt, diese erzeugen ebenfalls Netzlast und tragen somit zu den Gesamtkosten bei.

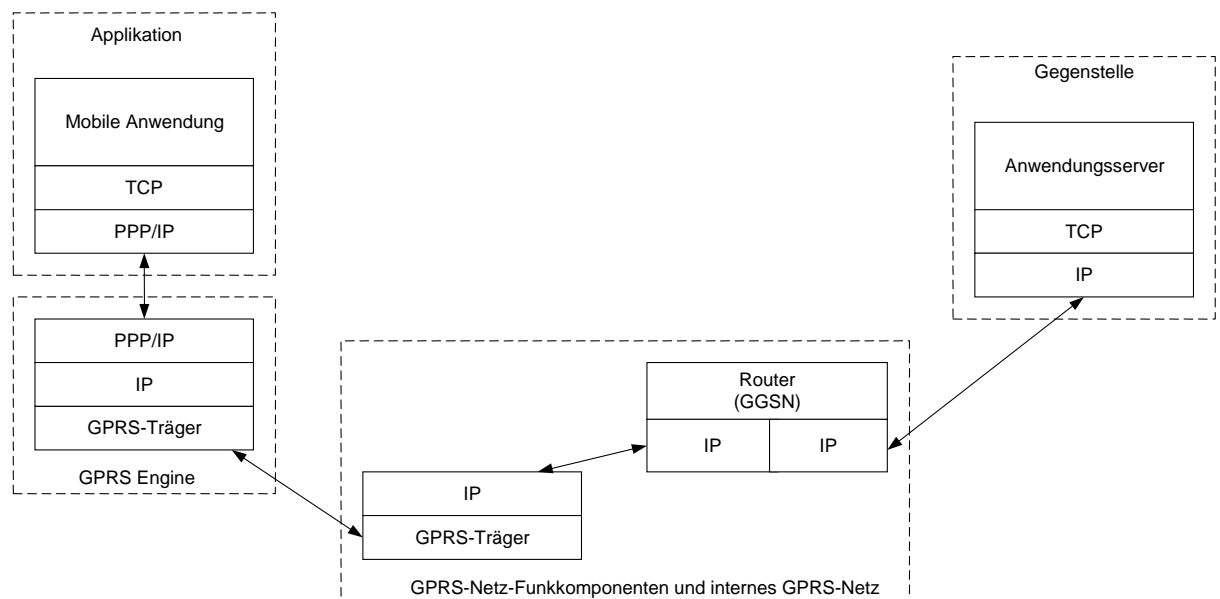
Wichtig ist hier auch eine auf die Anwendung angepasste Wahl von Parametern zur Bildung von TCP-Paketen:

- **max. Größe (wenn erreicht, wird Paket versendet)**
- **max. Wartezeit (wenn die Zeit abgelaufen ist, wird das aktuelle Paket versendet, siehe AT**TCPAGG).**

8.2 Netzaufbau

Das GPRS-System ist als zusätzlicher Dienst im Rahmen des GSM-Systems vorgesehen. Der GPRS-Datenaustausch (GPRS = General Packet Radio Services) verläuft paketorientiert basierend auf dem Internet Protocol (IP).

Nachfolgende Abbildung zeigt den prinzipiellen Aufbau, bei der die Applikation die TCP/IP/PPP Stacks zur Verfügung stellen muss. Dies ist der Fall bei Nutzung der Standard GPRS Funktionalität des INSYS GPRS 5.0 serial.

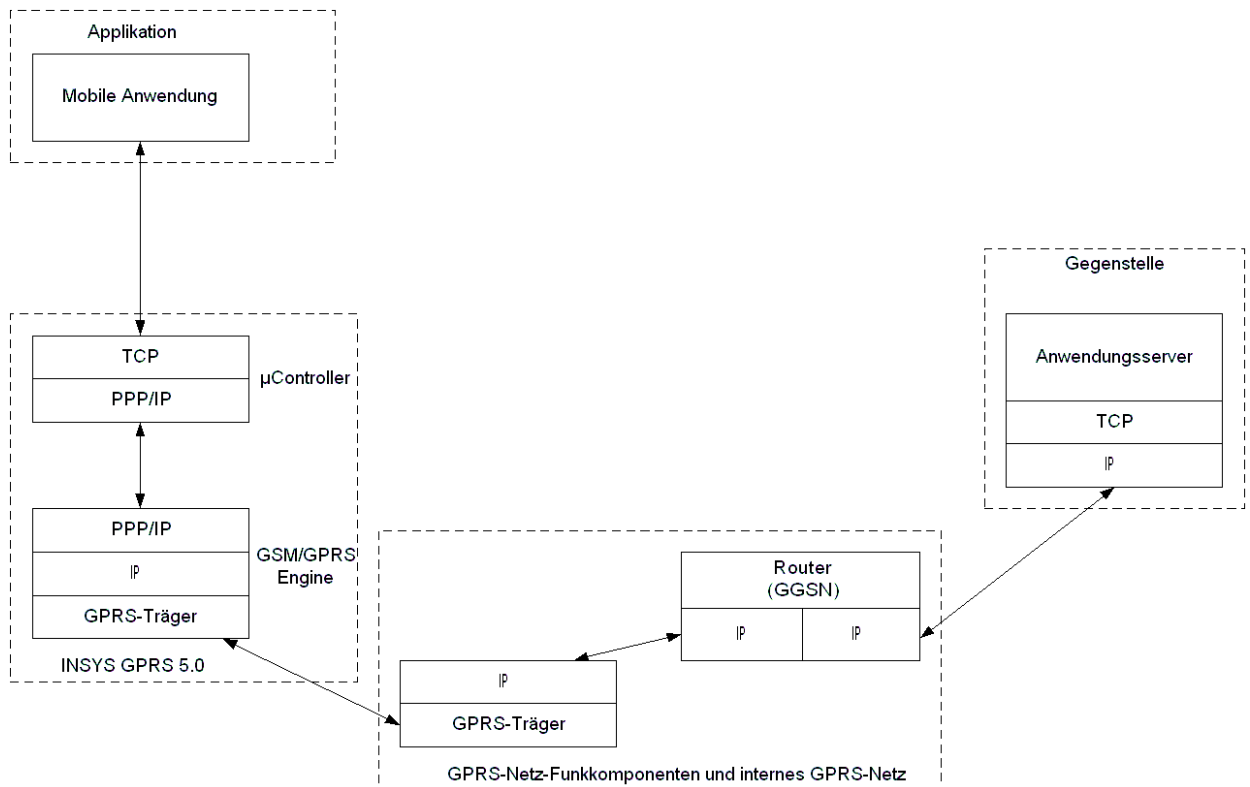


8.3 TCP transparent

Diese Funktion stellt das Hauptmerkmal der erweiterten Funktionen dar. Mit Hilfe des integrierten TCP/IP-Stacks arbeitet das INSYS GPRS 5.0 serial für die Applikation als „Modememulation“, die Nutzdaten werden transparent über die serielle Schnittstelle zur Verfügung gestellt („TCP transparent“-Verbindung).

Die Anwendung braucht keinerlei zusätzliche Protokollstacks abarbeiten.

Aufgrund der fehlenden Möglichkeit der Erreichbarkeit der IP-Adresse des INSYS GPRS 5.0 serial werden nur ausgehende TCP/IP-Verbindungen unterstützt.



Hinweis: Der integrierte TCP/IP Stack baut für jede „TCP transparent“ – Verbindung eine neue GPRS Verbindung auf, d.h. nach Ende/Abbruch der „TCP transparent“-Verbindung erfolgt die Abrechnung des GPRS-Providers wobei die bis dahin aufgelaufenen Daten auf die nächste Abrechnungseinheit aufgerundet werden.

8.4 IP-Adressen / Erreichbarkeit

Die IP-Adresse des GPRS Endgeräts wird vom Provider dynamisch zugewiesen und ist temporär, d.h. bei der nächsten Einwahl beim Provider wird eine andere IP-Adresse vergeben.

Die IP-Adresse ist in fast allen GPRS-Netzen von außen nicht erreichbar (routing fähig), da die Provider die Adressierung beim Übergang vom GPRS-Netz zum „normalen Internet“ über eine NAT-Tabelle (Network Address Translation) abwickeln, um den durch IPV4 begrenzten Adressraum zu verwalten.

Des weiteren ist durch Firewalls ein Sicherheitsaspekt gegeben, denn das GPRS-Gerät ist durch die „Nicht Erreichbarkeit“ der IP-Adresse z.B. auch nicht für sog. „Scanner“ o.ä. erreichbar. Da bei GPRS nach Datenaufkommen abgerechnet wird, kann somit ein ungewollter Datenverkehr verhindert werden.

Das bedeutet aber auch, dass u. a. folgende Funktionen nicht möglich sind:

- „Anpingen“ des GPRS-Geräts von außen
- Aufbau von TCP/IP-Verbindungen zum GPRS-Gerät von außen
- Senden von UDP/IP-Paketen zum GPRS-Gerät von außen

Alle Verbindungen (Kanäle) müssen vom GPRS-Gerät ausgehend geöffnet werden. Das bedeutet, dass das GPRS-Gerät bzw. die Applikation dahinter nur als CLIENT reagieren kann.

Ausnahmen zu dieser Einschränkung erfahren Sie evtl. vom entsprechenden Provider. Bitte wenden Sie sich auch an Ihren Provider, um zu klären, ob für eine evtl. benötigte Server-Funktionalität die Möglichkeit besteht, ein VPN (Virtual Private Network) zu nutzen.

8.5 Datenraten

Das INSYS GPRS 5.0 serial weist folgende Eigenschaften auf:

- GPRS multislot class 12
- GPRS Endgeräteklasse B
- Unterstützung von Coding Scheme 1 bis 4
- PBCCH Support

Bei GPRS gibt es verschiedene Klassen (Multislot Classes), die für die Übertragungsgeschwindigkeit maßgeblich sind. Die Klassen geben die maximal erreichbare Übertragungsgeschwindigkeit im Uplink und Downlink an.

In unten stehender Tabelle sehen Sie für die Klassen die Anzahl an Zeitschlitz, die für Uplink, Downlink und insgesamt vom Gerät belegt werden können.

GPRS Geräte unterstützen die bis zu ihrer eigenen multislot class reichenden Varianten.

Multislot Class	Downlink Slots	Uplink Slots	Active Slots
8	4 ZS	1 ZS	5 ZS
9	3 ZS	2 ZS	5 ZS
10	4 ZS	2 ZS	5 ZS
11	4 ZS	3 ZS	5 ZS
12	4 ZS	4 ZS	5 ZS

Die maximal mögliche Datenrate ist also abhängig von der Multislot Class des Geräts. Wenn man die verfügbaren Zeitschlitz (ZS) eines Gerätes aus obiger Tabelle abgelesen hat, kann man in unten stehender Tabelle die maximale Datenrate ablesen. Die Datenrate ist wiederum abhängig von dem verwendeten Kanalkodierungsverfahren, dem Coding Scheme (CS). Diese Information ist für den User leider nicht verfügbar. Die Netzbetreiber verwenden je nach Empfangslage verschiedene Kodierungsarten.

	1 ZS	2 ZS	3 ZS	4 ZS
CS1	9,05	18,1	27,15	36,2
CS2	13,4	26,8	40,2	53,6
CS3	15,6	31,2	46,8	62,4
CS4	21,4	42,8	64,2	85,6

Datenraten von PC-Daten inklusive GPRS-Kontrolldaten

	1 ZS	2 ZS	3 ZS	4 ZS
CS1	8	16	24	32
CS2	12	24	36	48
CS3	14,4	28,8	43,2	57,6
CS4	20	40	60	80

Datenraten von PC-Daten alleine (ohne GPRS-Kontrolldaten)

Hinweis: Die oben angegebenen Werte stellen die für ein Gerät maximal möglichen theoretischen Werte dar.

In der Praxis gilt allerdings:

GPRS stellt für die Anwendung keine garantierten Datenraten bzw. Bandbreiten zur Verfügung. Die vom Netzbetreiber vergebenen Werte (Coding Scheme und zu verwendende Timeslots) können während einer Verbindung dynamisch wechseln und hängen u.a. vom aktuellen Verbindungsaufkommen in der GSM-Funkzelle ab.

In der Gerätekategorie B unterstützt das INSYS GPRS 5.0 serial die GSM-Dienste GPRS, CSD und Sprache. Jedoch kann nur ein Dienst zu einem Zeitpunkt ausgeführt werden.

8.6 Quality of Service (QoS)

Die oben schon erwähnten Eigenschaften Datenraten (in Form von Werten wie „Datendurchsatz pro Stunde“ und max. Datendurchsatz) und Verzögerungszeiten sind u.a. Bestandteil des Quality of Services.

Es besteht theoretisch über **AT**-Befehle die Möglichkeit, ein bestimmtes QoS-Profil beim Verbindungsaufbau vom Provider anzufordern (**AT+CGQREQ**) bzw. ein Mindestprofil zu definieren (**AT+CGQMIN**), über dem die QoS, die der Provider anbietet, mindestens liegen muss, damit das Gerät die Verbindung aufbaut.

Erfahrungsgemäß bringen diese Einstellungen allerdings keinen Erfolg im Hinblick auf Performance-Verbesserungen, da die Provider als QoS immer „Best Effort“ zur Verfügung stellen, also die im Moment des Verbindungsaufbaus bestmöglichen Werte aufgrund der aktuellen Netzauslastung.

8.7 Verzögerungszeiten

Normalerweise kommt es zu unwesentlich höheren Verzögerungen als bei einer Übertragung über eine „normale“ Verbindung über GSM.

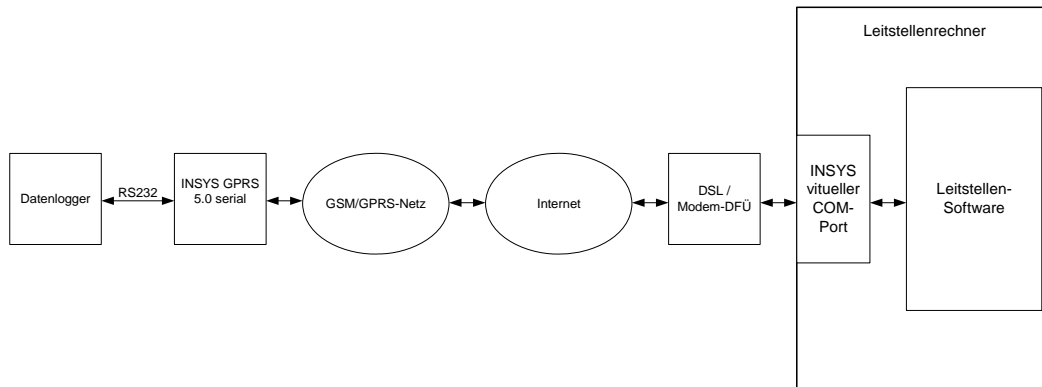
Die Verzögerungen bewegen sich meist unterhalb einer Sekunde.

Die mittleren Verzögerungszeiten werden mit 700 ms angegeben, bei GSM werden Werte von 500 ms angenommen. Es sind aber in seltenen Fällen auch Verzögerungen von einigen Sekunden möglich. Die Applikationen an den GPRS-Endgeräten sollten daher wenn möglich auf maximale Verzögerungszeiten eingestellt werden.

8.8 Berechnungsbeispiele für Datenübertragung per GPRS

8.8.1 Applikationsbeschreibung

8.8.1.1 Aufbau des Gesamtsystems



Das System besteht aus einem Datenlogger, der über 8 digitale Eingänge und 4 analoge Eingänge verfügt. Die aufgenommenen Daten können in einstellbaren Intervallen an der RS232-Schnittstelle ausgegeben werden.

Die Auswertesoftware auf dem Leitstellenrechner kommuniziert entweder direkt über die RS232-Schnittstelle mit dem Datenlogger oder bei entfernten Anwendungen über Standleitungsmodems.

Um die Investitions- und Unterhaltskosten (Miete,...) bei Verwendung von Standleitungsmodems einzusparen, soll die Anbindung über ein transparentes GPRS Modem erfolgen.

Hierzu wird das INSYS GPRS 5.0 serial verwendet. Es wird ebenfalls im Standleitungsbetrieb genutzt, d.h. nach dem Einschalten versucht es selbstständig mit der Gegenstelle, dem virtuellen COM-Port von INSYS, eine Verbindung aufzubauen. Steht die Verbindung, werden alle Nutzdaten vom und zum Datenlogger über eine transparente TCP/IP-Verbindung übermittelt. Datenlogger und Leitstellensoftware benötigen keinerlei Anpassung.

8.8.1.2 Nutzdaten des Datenloggers

Ein Telegramm des Datenloggers hat folgenden Aufbau:

Geräteerkennung	4 Byte
2 x 8 Bit für die digitalen Eingänge	2 Byte
4 x 16 Bit für die analogen Eingänge	8 Byte
Prüfsumme	1 Byte
Gesamt	15 Byte

8.8.1.3 Nutzdaten-Acknowledge der Leitstelle

Optional sind Datenlogger / Leitstellensoftware parametrierbar, dass auf ein Telegramm des Datenloggers ein Bestätigungstelegramm der Leitstelle (Nutzdaten-Acknowledge) gesendet wird.

Aufbau:

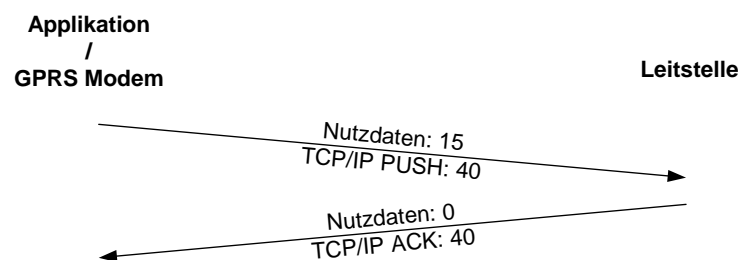
Kommando (z.B. ACK)	1 Byte
Prüfsumme	1 Byte
<hr/>	
Gesamt	2 Byte

8.8.2 Datenaufkommen allgemein

Wie bei allen IP basierten Übertragungsverfahren, werden auch bei GPRS die Nutzdaten der Applikation in ein TCP/IP-Telegramm verpackt und zur Gegenstelle versendet (PUSH); der TCP/IP-Stack der Gegenstelle (z.B. Windows) muss jedes empfangene TCP/IP-Telegramm bestätigen (ACK).

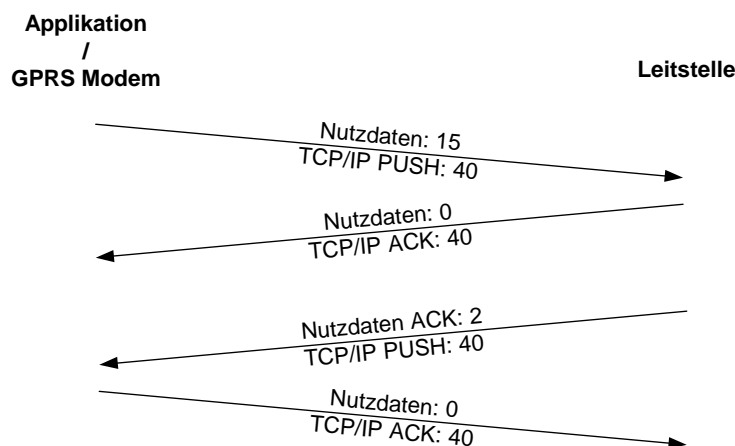
Bei GPRS werden vom Anwender alle ab IP-Ebene ankommenden Daten (ein- und ausgehende) berechnet.

8.8.2.1 Übertragung der Nutzdaten ohne Nutzdaten-Acknowledge der Gegenstelle



Summe: 95 Byte

8.8.2.2 Übertragung der Nutzdaten mit Nutzdaten-Acknowledge der Gegenstelle

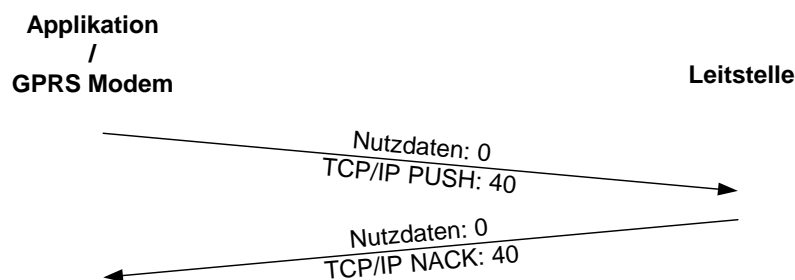


Summe: 177 Byte

8.8.2.3 TCP-Keepalive

Einige GPRS-Provider trennen die Verbindungen bei Nichtaktivität. Bei Vodafone z.B. wird die Verbindung erfahrungsgemäß nach ca. 30 Minuten ohne Datentransfer getrennt. Aus diesem Grund sollte bei Applikationen, die Daten in größeren Zeitabständen austauschen, die Verwendung eines Keep-Alive-Timers in Betracht gezogen werden. Hierzu erzeugt der TCP-Stack in einstellbaren Intervallen ein leeres TCP-Telegramm, dass von der TCP-Gegenstelle beantwortet wird. Dadurch werden die Erwartungen des Providers bzgl. Datenaufkommen befriedigt. Diese Funktion stellt das INSYS GPRS 5.0 serial zur Verfügung.

Die Applikation bleibt davon unberührt.



Summe: 80 Byte

8.8.3 Berechnungsbeispiel

Ausgegangen wird hier von einem GPRS-Datentarif mit 1kByte Abrechnungsrasterung, wie er z.B. von T-Mobile und Vodafone als M2M-Tarif angeboten wird. In der Regel führen die GPRS-Netzbetreiber einmal täglich eine Abrechnung durch, d.h. einmal täglich wird die Summe der seit der letzten Abrechnung aufgelaufenen Daten auf die nächste Abrechnungseinheit aufgerundet (hier 1 kByte).

Beispiel T-Mobile: Vertrag *M2M Connect* (Stand: September 2005)

- Grundgebühr: 3,95 Euro / Monat
- Datenerweiterung *M2M Data 1* für 1 Mbyte Freivolumen: 2,95 Euro / Monat
- Datenerweiterung *M2M Data 2* für 2 Mbyte Freivolumen: 3,95 Euro / Monat
- Datenerweiterung *M2M Data 5* für 5 Mbyte Freivolumen: 4,95 Euro / Monat
- Datenerweiterung *M2M Data 10* für 10 Mbyte Freivolumen: 6,95 Euro / Monat

Die unten folgenden Beispiele zeigen nur die reine Datenübertragung auf. Auch beim Aufbau einer TCP/IP-Verbindung durch das INSYS GPRS 5.0 serial entstehen Daten (128 Byte). Das INSYS GPRS 5.0 serial baut eine einmal bestehende Verbindung nicht selbstständig wieder ab, d.h. im Grunde kann das Datenaufkommen für Verbindungsaufbau vernachlässigt werden.

Allerdings kann es vorkommen, dass

- die Gegenstelle nicht mehr erreichbar ist (Stromausfall in der Leitstelle, Rechnerabsturz, Leitstelle bekommt neue IP-Adresse...)
- das GSM/GPRS-Netz kurzzeitig ausfällt
- beim GPRS-Modem der Strom ausfällt

In allen Fällen versucht das INSYS GPRS 5.0 serial, um die Verfügbarkeit der Applikation zu gewährleisten, selbstständig einen erneuten Verbindungsaufbau (im Abstand 20s, 80s, 320s, 1280s, 1h, 1h, 1h,).

Bei den M2M-Tarifen kann man für jeden (fehlgeschlagenen) Verbindungsaufbauversuch 1 kByte Datenaufkommen (bei 1 kByte-Rasterung) annehmen, so dass als Empfehlung ausgesprochen werden kann, eine Reserve von 30 – 50 kByte bis zur jeweiligen Tarifobergrenze einzuplanen.

Übertragung der Werte alle 15 Min

➤ Ohne Nutzdaten-Acknowledge

95 Byte / 15 Min → 380 Byte / 1 h → 9120 Byte / 24 h → Rundung auf 9 kByte / Tag → 270 kByte / Monat

Die Nutzung des Vertrags M2M Connect mit M2M Data 1 ist hier ausreichend; die Reserve ist auf jeden Fall ausreichend vorhanden.

Es entstehen somit monatliche Kosten von $3,95 + 2,95 = 6,95$ Euro.

➤ Mit Nutzdaten-Acknowledge

177 Byte / 15 Min → 708 Byte / 1 h → 16992 Byte / 24 h → Rundung auf 17 kByte / Tag → 510 kByte / Monat

Die Nutzung des Vertrags M2M Connect mit M2M Data 1 ist hier ausreichend; die Reserve ist auf jeden Fall ausreichend vorhanden.

Es entstehen somit monatliche Kosten von $3,95 + 2,95 = 6,95$ Euro.

9 Versand von SMS als Fax oder E-Mail

Übersicht von Netzbetreibern aus dem deutschsprachigen Raum (D, A, CH). Alle notwendigen Informationen sind über das Kundencenter des Netzbetreibers erhältlich.

9.1 SMS als Fax

Netzbetreiber	Land	Service Center	Rufnummer	Beispiel	Format
T-Mobile (D1)	D	+49 171 076 0000	99 + Vorwahl + Rufnummer	990941586920	Dies ist ein Test
Vodafone (D2)	D	+49 172 227 0333	99 + Vorwahl + Rufnummer	990941586920	Dies ist ein Test
Eplus (E1)	D	+49 177 061 0000	151 + Vorwahl + Rufnummer	1510941586920	Dies ist ein Test
T-Mobile	A		6762 + Vorwahl + Rufnummer	67620941586920	Dies ist ein Test
Swisscom	CH	+41 79 499 9000	Vorwahl + Rufnummer	0941586920	*FAX#Dies ist ein Test
Swisscom	CH	+41 79 499 8123	Vorwahl + Rufnummer	0941586920	*FAX#Dies ist ein Test

(Angaben ohne Gewähr)

9.2 SMS als Mail

Netzbetreiber	Land	Service Center	Rufnummer	Format der SMS	E-Mail-Adresse	Beispiel
T-Mobile (D1)	D	+49 171 076 0000	8000	E-Mail-Adresse + Leerzeichen + Text	abc@defg.de	abc*defg.de Dies ist ein Test
Vodafone (D2)	D	+49 172 227 0333	3400			
Eplus (E1)	D	+49 177 061 0000	7676245			
T-Mobile	A	+43 676 021	6761			
Swisscom	CH	+41 79 499 9000	555			
Swisscom	CH	+41 79 499 8123	555			

(Angaben ohne Gewähr)

10 GPRS Einwahlparameter

Übersicht von Netzbetreibern aus dem deutschsprachigen Raum (D, A, CH). Alle notwendigen Informationen sind über das Kundencenter des Netzbetreibers erhältlich.

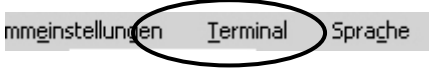

Hinweis: In der HSComm hat INSYS MICROELECTRONICS GmbH eine Vielzahl von europäischen APNs zur Auswahl vorbereitet.
(siehe auch Kapitel 5.2. – TCP transparent (GPRS Modem-Emulation))



Netzbetreiber	APN AT**GSMAPN=<apn>	Benutzername AT**PPPUSER=<user>	Passwort AT**PPPPW=<pw>
T-Mobile (D1) Deutschland	internet.t-d1.de	td1	td1
Vodafone (D2) Deutschland	web.vodafone.de	**))	**))
Eplus (E1) Deutschland	internet.eplus.de	eplus	gprs
O2 (E2) Deutschland	surf.xxl.interkom.de netcompany.interkom.de	*))	*))
T-Mobile Österreich	gprsinternet	GPRS	*))
Swisscom Schweiz	gprs.swisscom.ch	gprs	gprs

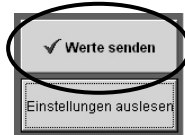
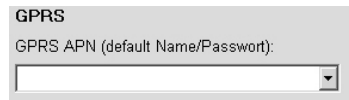
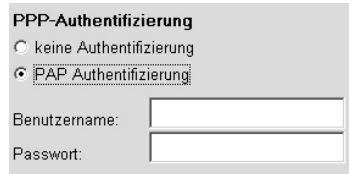

*) nicht erforderlich



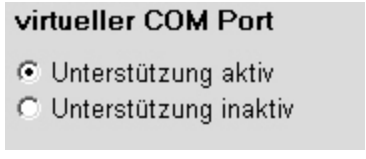
**) beliebiger Benutzername und beliebiges Passwort erforderlich

11 FAQ

Problem:	Mögliche Ursache:	Abhilfe
Das INSYS GPRS 5.0 serial bucht nicht ein.	Der Standort der GSM-Antenne ist falsch gewählt.	Signalqualität des GSM-Netzes prüfen. Bei geringer Feldstärke – unter 12 – sollte der Antennenstandort gewechselt werden.
	PIN nicht korrekt	Mit Hilfe der HSComm die PIN löschen und anschließend die korrekte PIN eingeben.
	Die SIM-Karte ist gesperrt, weil die PIN 3 Mal falsch eingegeben wurde.	Zur Freischaltung der Karte ist die Eingabe der PUK erforderlich. Zum Eingeben der PUK wechseln Sie in das Terminalprogramm  und geben Sie den folgenden Befehl ein: AT+CPIN=<PUK>,<neue PIN>
	Die SIM-Karte ist nicht freigeschaltet.	Bitte setzen Sie sich mit dem Kundencenter von Ihrem Anbieter in Verbindung.
	Die Stromversorgung ist nicht ausreichend.	Überprüfen Sie Ihre Spannungsversorgung mit den Angaben aus Kapitel 12 -Technische Daten.
Keine Reaktion auf die AT-Befehle	Unter den Einstellungen für die seriellen Schnittstelle ist die falsche Schnittstelle gewählt.	Überprüfen Sie Einstellungen der Schnittstelle  mit dem benutzen COM-Port.
	Im Hintergrund läuft ein anderes Programm, welches auf die gleiche serielle Schnittstelle zugreift.	Beenden Sie alle im Hintergrund laufende Programme.

Problem:	Mögliche Ursache:	Abhilfe
Keine Reaktion auf die AT-Befehle	Die serielle Schnittstelle am INSYS GPRS 5.0 serial und an der Applikation sind verschieden eingestellt.	<p>Das INSYS GPRS 5.0 serial und die Applikation (Konfigurations- PC oder Steuerung) muss an der serielle Schnittstellen mit den gleichen Einstellungen – Baudrate und Datenformat – betrieben werden. Überprüfen Sie die Einstellungen beider Schnittstellen!</p> <p>Einstellung INSYS GPRS 5.0 serial:</p>  <p>Einstellung der Applikation – in unserem Beispiel ein PC mit der HSComm GPRS:</p> 

Problem:	Mögliche Ursache:	Abhilfe
<p>Die manuelle Anwahl von ATD<ip>:<port> oder ATD<domain>:<port> ist nicht möglich. Nach wenigen Sekunden kommt die Meldung No Carrier oder No Dialtone.</p>	<p>Die GPRS Einwahlparameter sind nicht korrekt eingestellt.</p>	<p>Schritt 1: Lesen Sie alle Daten über den Button</p>  <p>aus dem Gerät aus und kontrollieren Sie die Einstellungen.</p> <p>Schritt 2: Überprüfen Sie in der Registerkarte „TCP Transparent“ die Auswahl des Netzbetreibers.</p>  <p>Bei einigen Netzbreitern ist eine PPP- Authentifizierung notwendig.</p>  <p>Eine Übersicht von Netzbreitern aus dem deutschsprachigen Raum (D, A, CH) finden Sie in Kapitel 11 „GPRS Einwahlparameter“ oder fragen Sie beim Kundencenter von Ihrem Netz- betreiber nach den notwendigen Einstellungen.</p> <p>Schritt 3: Einstellungen bei Bedarf ändern und das INSYS GPRS 5.0 serial neu starten.</p> <p>Schritt 4: Wechseln Sie in das Terminalprogramm</p>  <p>und wählen Sie sich in das GPRS-Netz manuell ein. Geben den AT-Befehl ATD*99***1# ein. Der erfolgreiche Verbindungsaufbau wird mit einem Connect bestätigt.</p>

Problem:	Mögliche Ursache:	Abhilfe
<p>Die manuelle Anwahl von ATD<ip>:<port> oder ATD<domain>:<port> ist nicht möglich. Nach wenigen Sekunden kommt die Meldung No Carrier oder No Dialtone.</p>	<p>Das Modem ist nicht im GPRS Netz angemeldet oder die SIM-Karte ist nicht für den Dienst GPRS freigeschaltet.</p>	<p>Mit Hilfe vom Terminalprogramm die GPRS Anmeldung prüfen. Wechseln Sie in das Terminalprogramm</p>  <p>und geben den AT-Befehl AT+CGATT=1 ein. Anschliessend fragen Sie den Zustand der Netzanmeldung mit AT+CGATT? ab. Erhalten Sie vom INSYS GPRS 5.0 serial die Antwort:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ +CGATT: 1 ist das Gerät im GPRS-Netz angemeldet. ➤ +CGATT: 0 ist das Gerät konnte nicht im GPRS-Netz angemeldet werden. <p> Bitte setzen Sie sich mit dem Kundencenter von Ihrem Anbieter in Verbindung.</p>
	<p>Die Gegenstelle (IP-Adresse oder URL) ist nicht erreichbar.</p>	<p>Benutzen Sie eine andere Gegenstelle zum Testen. Mit Hilfe der manuellen Anwahl von ATD<ip>:<port> oder ATD<domain>:<port></p> <p>Als Gegenstelle können Sie auch die URL www.insys-tec.de:80 benutzen. (siehe auch Kap. 4.5 – Installation – Nr. 16)</p>
<p>Der virtuelle COM Port von INSYS soll verwendet werden. Über den virtuellen COM Port ist kein Zugriff auf das Gerät möglich.</p>	<p>Der virtuelle COM Port ist nicht aktiviert.</p>	<p>Überprüfen Sie in der Registerkarte „TCP transparent“ die Einstellungen für den virtuellen COM Port Treiber.</p> 

12 Technische Daten

12.1 Allgemein

Datenübertragung GPRS	GPRS Multislot class 12 Coding scheme 1 bis 4
Mobile Station	Class B
Support	PBCCH
Datenübertragung CSD	V.21 (300 bps), V.22 (1200 bps), V.22bis (2.400 bps), V.32 (4.800/9.600 bps), V.34 (14400 bps), V.110 (300/1.200/2.400/4.800/9.600/14.400)
Fax	Gruppe 3, Class 1
SMS	MO und MT Text und PDU-Mode sowie automatische Auswertung von MT SMS
Baudraten	300, 600, 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200, 230.400, 460.800 – bei "TCP transparent" Verbindungen nur ab 9.600
Datenformate	8N1, 8E1, 8O1, 8N2, 7E1, 7O1, 7N2, 7E2, 7O2
I/O	2 digitale Eingänge (Pullup), 2 digitale Ausgänge
Temperaturbereich	0 °C - 55 °C
Output Power	EGSM 850 und 900: Class 4 (2 W) GSM 1800 und 1900: Class 1 (1 W)

12.2 Mechanische Merkmale

	INSYS GPRS 5.0 serial
Gewicht	250 g
Abmessungen (max.)	b x t x h = 55 x 110 x 75
Temperaturbereich	0°C ..55°C
IP-Schutzklasse	Gehäuse IP 40 / Schraubklemmen IP 20
Luftfeuchtigkeit	0 - 95% nicht kondensierend

12.3 Spannungsversorgung

Alle angegebenen technischen Daten wurden bei nominaler Eingangsspannung, Vollast und einer Umgebungstemperatur von 25 °C gemessen. Die Grenzwerttoleranzen unterliegen den üblichen Schwankungen. Maximal ein Wert darf im Grenzwertbereich betrieben werden.

Ermittelt wurden die Werte für eine GSM-Empfangsfeldstärke von 16. Bei niedrigeren Feldstärken vor Ort steigen die Werte an, insbesondere für Datenübertragung CSD oder GPRS.

Die Stromaufnahme während der Datenübertragungen kann sich ebenfalls erhöhen bei schlecht angepasster Antenne.

Dies kann der Fall sein:

- Antenne und/oder Antennenkabel sind nicht auf 50 Ohm Impedanz abgestimmt.
- Die verwendete Antenne wird durch die Einbausituation verstimmt (Metallteile, ...).

Zum Betrieb des INSYS GPRS 5.0 serial ist eine geeignete Gerätesicherung zu verwenden.

Spannungsversorgung: 10..60 V DC

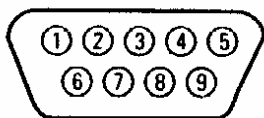
Stromaufnahmen – im Normalbetrieb -:

Versorgungsspannung	10V	24V	36V
Feldstärke	26	26	26
Ruhe	140 mA	60 mA	42 mA
Datenübertragung CSD	195 mA	84 mA	60 mA
Datenübertragung GPRS	290 mA	84 mA	60 mA

Hinweis: Gemittelte Werte während der Datenübertragung und eingeschalteten Relais (AT**OUT1=close, AT**OUT2=close).

12.4 Serielle Schnittstelle

Belegung des 9-poligen D-SUB-Buchse



Beschreibung der Signale auf dem 9-poligen D-SUB Steckverbinder der DÜE:

9-polig D-SUB DÜE Pin Nr.	Beschreibung	Funktion	CCITT V-24	EIA RS232	DIN 66020	E/A DÜE zu DEE
1	DCD	Data Carrier Detect	109	CF	M5	O
2	RXD	Receive Data	104	BB	D2	O
3	TXD	Transmit Data	103	BA	D1	I
4	DTR	Data Terminal Ready	108	CD	S1	I
5	GND	Ground	102	AB	E2	
6	DSR	Data Set Ready	107	CC	M1	O
7	RTS	Request To Send	105	CA	S2	I
8	CTS	Clear To Send	106	CB	M2	O
9	RI	Ring Indication	125	CE	M3	O

12.5 Mögliche Schnittstellengeschwindigkeiten

Baudrate in bps				
300	1.200	4.800	19.200*	57.600*
600	2.400	9.600*	38.400*	115.200*

*) TCP transparent

12.6 SIM-Karte

Zum Betrieb benötigt das INSYS GPRS 5.0 serial eine 3 V / 1,8 V SIM-Karte von einem GSM-Anbieter. Die SIM-Karte ist die Identifikation gegenüber dem Netzbetreiber.

Die SIM-Karte muss mit den Kontakten nach unten in die Halterung geschoben werden, so dass die Kontakte aufeinander liegen.



Das Wechseln der SIM-Karte darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen.

12.7 Interner Aufbau

Beim INSYS GPRS 5.0 serial sitzt ein μ Controller in Serie zwischen der externen seriellen Schnittstelle und der GSM/GPRS Engine.

Alle Befehle, die über die serielle Schnittstelle an das INSYS GPRS 5.0 serial gesendet werden, werden zuerst von μ Controller empfangen und bewertet.

Hat der Befehl nur eine Aktion des μ Controllers zur Folge, wird die Antwort an die Applikation (z.B. OK) auch direkt vom μ Controller erzeugt.

Wird bei Eingabe von Befehlen auch die GSM/GPRS Engine aktiv, so wird die Antwort an die Applikation von der Engine bestimmt, der μ Controller leitet diese dann nur durch.

Während CSD-Calls oder Standard-GPRS Verbindungen leitet der μ Controller die Daten transparent in beide Richtungen durch.

Bei Nutzung des integrierten TCP/IP-Stacks (TCP transparent) des μ Controllers werden die Daten vom μ Controller in die entsprechenden Protokollelemente verpackt und über die GSM/GPRS Engine verschickt und umgekehrt.

Die vom μ Controller periodisch (**AT**GSMREQ**) durchgeführten Statusabfragen und Auswertungen von eingehenden SMSen laufen intern auf einer anderen Schnittstelle ab, sie beeinflussen die Kommunikation zw. Applikation und INSYS GPRS 5.0 serial in der Regel nicht.

13 Normen und Direktiven

Das INSYS GPRS 5.0 serial ist konform zu den Direktiven 89/336/EEC, 73/23/EEC und R&TTE 1999/5/EG.

Es erfüllt folgenden Normen:

- DIN EN 55022: 1998-04 class B
- DIN EN 61000-6-2
- DIN EN 61000-3-2
- DIN EN 61000-3-3
- EN 301 489-1:V.1.4.1
- EN 301 489-7:V.1.2.1
- EN 301 511: V.9.0.2
- DIN EN 60950-1

14 Internationale Sicherheitshinweise

Der folgende Sicherheitshinweis von Siemens in englisch gilt für die verwendete GSM/GPRS Engine TC63. Auf jedes Gerät ist nach den amerikanischen Vorgaben der FCC ein Aufkleber mit dem Hinweis auf die „FCC ID“ angebracht.

14.1 Safety Precautions

The following safety precautions must be observed during all phases of the operation, usage, service or repair of any cellular terminal or mobile incorporating TC63. Manufacturers of the cellular terminal are advised to convey the following safety information to users and operating personnel and to incorporate these guidelines into all manuals supplied with the product. Failure to comply with these precautions violates safety standards of design, manufacture and intended use of the product. Siemens AG assumes no liability for customer's failure to comply with these precautions.

When in a hospital or other health care facility, observe the restrictions on the use of mobiles. Switch the cellular terminal or mobile off, if instructed to do so by the guidelines posted in sensitive areas. Medical equipment may be sensitive to RF energy.

The operation of cardiac pacemakers, other implanted medical equipment and hearing aids can be affected by interference from cellular terminals or mobiles placed close to the device. If in doubt about potential danger, contact the physician or the manufacturer of the device to verify that the equipment is properly shielded. Pacemaker patients are advised to keep their hand-held mobile away from the pacemaker, while it is on.

Switch off the cellular terminal or mobile before boarding an aircraft. Make sure it cannot be switched on inadvertently. The operation of wireless appliances in an aircraft is forbidden to prevent interference with communications systems. Failure to observe these instructions may lead to the suspension or denial of cellular services to the offender, legal action, or both.

Do not operate the cellular terminal or mobile in the presence of flammable gases or fumes. Switch off the cellular terminal when you are near petrol stations, fuel depots, chemical plants or where blasting operations are in progress. Operation of any electrical equipment in potentially explosive atmospheres can constitute a safety hazard.

Your cellular terminal or mobile receives and transmits radio frequency energy while switched on. Remember that interference can occur if it is used close to TV sets, radios, computers or inadequately shielded equipment. Follow any special regulations and always switch off the cellular terminal or mobile wherever forbidden, or when you suspect that it may cause interference or danger.

Road safety comes first! Do not use a hand-held cellular terminal or mobile when driving a vehicle, unless it is securely mounted in a holder for speakerphone operation. Before making a call with a hand-held terminal or mobile, park the vehicle.

Speakerphones must be installed by qualified personnel. Faulty installation or operation can constitute a safety hazard.

IMPORTANT!

Cellular terminals or mobiles operate using radio signals and cellular networks. Because of this, connection cannot be guaranteed at all times under all conditions. Therefore, you should never rely solely upon any wireless device for essential communications, for example emergency calls.

Remember, in order to make or receive calls, the cellular terminal or mobile must be switched on and in a service area with adequate cellular signal strength.

Some networks do not allow for emergency calls if certain network services or phone features are in use (e.g. lock functions, fixed dialing etc.). You may need to deactivate those features before you can make an emergency call. Some networks require that a valid SIM card be properly inserted in the cellular terminal or mobile.

14.2 Compliance with FCC Rules and Regulations

The FCC Equipment Authorization Certification for the TC63 reference application is listed under the

FCC identifier QIPTC63

IC: 267W-TC63

granted to Siemens AG.

The TC63 reference application registered under the above identifier is certified to be in accordance with the following Rules and Regulations of the Federal Communications Commission (FCC).

Power listed is ERP for Part 22 and EIRP for Part 24

“This device contains GSM and GPRS Class12 functions in the 900 and 1800MHz Band which are not operational in U.S. Territories.

This device is to be used only for mobile and fixed applications. The antenna(s) used for this transmitter must be installed to provide a separation distance of at least 20cm from all persons and must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter. Users and installers must be provided with antenna installation instructions and transmitter operating conditions for satisfying RF exposure compliance. Antennas used for this OEM module must not exceed 8.4dBi gain (GSM 1900) and 2.9dBi (GSM 850) for mobile and fixed operating configurations. This device is approved as a module to be installed in other devices.”

Manufacturers of mobile or fixed devices incorporating TC63 modules are advised to include instructions according to above mentioned RF exposure statements in their end product user manual.

Please note that changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. If the final product is not approved for use in U.S. territories the application manufacturer shall take care that the 850 MHz and 1900 MHz frequency bands be deactivated and that band settings be inaccessible to end users. If these demands are not met (e.g. if the AT interface is accessible to end users), it is the responsibility of the application manufacturer to always ensure that the application be FCC approved regardless of the country it is marketed in. The frequency bands can be set using the command **AT^SCFG="Radio/Band"[,<rbp>][, <rba>]**.

The FCC label of the module must be visible from the outside. If not, the host device is required to bear a second label stating, “Contains FCC ID QIPTC63”.