

PC/104-GPRS-/GSM-Modem Hardware-Beschreibung (Preliminary) 12/2003

Titel: PC/104-GPRS-/GSM-Modem
Hardware-Beschreibung
(Preliminary)
12/2003
Datum: 2003-11-22
letzte Änderung: 01.12.2003 2:56
Doc: PC104xC45_HD-De_0312.doc
Autor: s.b.

Jede Weitergabe, Bearbeitung u.ä. – egal in welcher Form – ist ohne schriftliche Genehmigung untersagt.
Änderungen und Irrtümer vorbehalten.
© Copyright by s.b. for MC Technologies GmbH Hannover/GERMANY

1.1 Inhaltsverzeichnis

PC/104-GPRS-/GSM-Modem Hardware-Beschreibung (Preliminary) 12/2003.....	1
1.1 Inhaltsverzeichnis.....	1
1.2 Tabellenverzeichnis.....	2
1.3 Abbildungsverzeichnis.....	2
2 Vorbemerkung.....	3
3 Kurzbeschreibung.....	3
4 Sicherheitshinweise.....	3
5 Gerätebeschreibung.....	4
5.1 Übersicht.....	4
5.2 Controller.....	4
5.3 Leiterplatte der PC104xC45-Karte.....	6
6 Installationshinweise - Einbau der Karte.....	7
6.1 SICHERHEITSHINWEISE.....	7
6.2 Einbau der Karte.....	7
7 Installationshinweise – Jumper.....	8
7.1 Jumper-Settings.....	8
8 Bedienungs-Hinweise.....	9
8.1 SIM-Karte.....	9
8.1.1 Externes SIM-Interface (Anschluss X7).....	9
8.2 Audio-Interface (Anschluss X6).....	9
8.3 Schalter (Jumper).....	10
8.4 externe Leuchtdiode (LED).....	10
9 Programmier-Hinweise.....	10
9.1 Background.....	10
9.2 Tipps und Tricks.....	10
10 Hersteller-definierte Befehle.....	12
11 Anhang.....	13
11.1 Software/Firmware.....	13
11.2 Software-Lizenzvereinbarungen.....	13
11.2.1 LIZENZ BEDINGUNGEN:.....	13

11.2.2 URHEBERRECHT	13
11.2.3 NUTZUNGSRECHT	13
11.2.4 WARENZEICHEN	14
11.2.5 GARANTIEEINSCHRÄNKUNG	14
11.2.6 HAFTUNG	14
11.2.7 AKTIVITÄTEN, DIE MIT HOHEM RISIKO VERBUNDEN SIND	14
11.2.8 NUTZUNGSBESCHRÄNKUNGEN	14
11.2.9 EXTERNE LINKS	14
11.2.10 VERSCHIEDENES	14
11.2.11 Ablauf der Lizenz	15

1.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: PC104xC45 - Gerätevarianten	3
Tabelle 2: Geräteeigenschaften (Übersicht)	4
Tabelle 3: Betriebsarten zum Einschalten des GSM-/GPRS-Engines	5
Tabelle 4: wichtige Bauelemente der Baugruppe	7
Tabelle 5: Jumper-Settings	8
Tabelle 6: Pin-Belegung des externen SIM-Interfaces (Anschluss X7)	9
Tabelle 7: Pin-Belegung des Audio-Interfaces (Anschluss X6)	9

1.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geräteschema	5
Abbildung 2: Leiterplatte	6

2 Vorbemerkung

Dieses Dokument wendet sich an Hard- und Software-Entwickler, Techniker, Installateure u. ä. mit entsprechend technischen Kenntnissen, die die PC104cX45-Karte in ihre Anwendungen, Applikationen, Geräte integrieren möchten. Dies ist kein Handbuch für Endanwender ohne technische Vorkenntnisse!

Alle angegebenen Daten, Darstellungen u.ä. dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen. Etwaige Schadensersatzansprüche - gleich aus welchem Rechtsgrund - sind ausgeschlossen, soweit weder Vorsatz noch grobe Fahrlässigkeit vorliegt.

Es kann keine Gewähr übernommen werden, dass die angegebenen Schaltungen oder Verfahren (auch teilweise) frei von Schutzrechten Dritter sind.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

3 Kurzbeschreibung

Die PC104x45-Karte ist ein GSM-/GPRS-Modem für PC/104-Bus-Systeme (ISA) auf Basis eines GSM-/GPRS-Engines der Firma SIEMENS AG, Germany.

Soweit nicht besonders erwähnt, wird hier immer die Bezeichnung "PC104x45" für folgende Varianten verwendet:

PC104x45-Karte	Integriertes GSM-/GPRS-Engine	GSM-Frequenz Band				GPRS Class	Temperaturbereich				Bemerkung
		900	1800	850	1900		restric-ted	nor-mal	nor-mal	restric-ted	
PC104AC45	SIEMENS AC45	ja	ja	nein	nein	8	-29°C	-25°C	+65°C	+75°C	
PC104MC45	SIEMENS MC45	ja	ja	nein	ja	10	-25°C	-20°C	+55°C	+70°C	
PC104TC45	SIEMENS TC45	ja	ja	nein	nein	8	-25°C	-20°C	+55°C	+70°C	Java
PC104MC46	SIEMENS MC46	nein	ja	ja	ja	10	-25°C	-20°C	+55°C	+70°C	
PC104MC388	SIEMENS MC388	ja	ja	nein	nein	8	-25°C	-20°C	+55°C	+70°C	
PC104TRM1	TRM 1	ja	ja	nein	nein	10	-25°C	-20°C	+55°C	+70°C	GSM-R

Tabelle 1: PC104x45 - Gerätevarianten

4 Sicherheitshinweise

- Alle Arbeiten an der PC104x45-Karte dürfen nur durch entsprechend technisch geschultes Fachpersonal erfolgen.
 - Aufgrund der Bauart liegen Teile der Elektronik frei.
 - Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen!
 - Schalten Sie vor Arbeiten an der PC104x45-Karte die Spannungsversorgung aus und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten!
 - Beachten Sie die Polung der Spannungsversorgung!
 - Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise des angeschlossenen GSM-Modems!
- Hierzu zählen u.a.:
- Überprüfen Sie, ob am Einsatzort ggf. Einschränkungen zum Betrieb von GSM-Einrichtungen bestehen. Dies betrifft insbesondere Krankenhäuser und ähnliche Einrichtungen, in denen die Benutzung von GSM-Geräten u.U. eingeschränkt ist.
 - Betreiben Sie keine GSM-Einrichtungen
 - an Bord von Flugzeugen,
 - in den Nähe leicht entzündlicher oder explosiver Gase, Flüssigkeiten und/oder Stäube!
 - in der Nähe medizinischer Geräte (auch Herzschrittmacher, Hörgeräte u.ä.).
 - GSM-Geräte arbeiten in einem Hochfrequenzbereich, der zu Störungen (Interferenzen) von TV, Radio, Computer und anderen ungeschirmten Geräten führen kann.
 - Beachten Sie bei der Entnahme der SIM-Karte, dass diese von Kleinkindern verschluckt werden kann!

Die PC104xC45-Karte dient zum Betrieb im GPRS-/GSM-Netz zur Übertragung von SMS-, Fax-Nachrichten und/oder zum Verbindungsaufbau von Sprach- und/oder Datenverbindungen.

Hierdurch entstehen Kosten, für die Sie - als Betreiber - verantwortlich sind und aufkommen müssen - auch bei eventuellen Störungen, Fehlverbindungen und/oder falschen Rufnummern.

- Überprüfen Sie genau Ihre Eingaben bei der Programmierung und beim Betrieb der PC104xC45-Karte.
- Überprüfen Sie regelmäßig die PC104xC45-Karte auf einwandfreien Betrieb.
- Gehen Sie evtl. Störungen und/oder Fehlfunktionen nach und beseitigen Sie umgehend die Ursachen!

5 Gerätebeschreibung

5.1 Übersicht

Die PC104xC45-Karte ist ein GPRS-GSM-Modem für PC/104-Bus (Standard) für Sprache-, Daten-, Fax-, SMS- und GPRS-Anwendungen.

GSM-Netz(e):	850 MHz/900 MHz/1800 MHz/1900 MHz/GSM-R (entsprechend Spezifikation des verwendeten SIEMENS GSM-/GPRS-Engine) (siehe Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.)	
Spannungsversorgung:	entsprechend PC/104 Port (siehe PC/104 Specification Version 2.4, August 2001, Abschnitt 3.7 ¹)	
mechanische Ausführung:	16-bit (ISA) PC/104 Module (entsprechend PC/104 Specification Version 2.4, August 2001, Anhang A)	
Schnittstellen:	PC/104 (Standard):	(siehe PC/104 Specification Version 2.4, August 2001)
	Antennenstecker:	
	SIM-Interface:	auf der Leiterplatte (im eingebauten Zustand nicht durch den Anwender erreichbar) oder extern über Anschluss X7
	Audio:	optional, extern über Anschluss X6
Basisadressen:	3F8h (COM1)	über Mikroschalter wählbar
	2F8h (COM2)	
	3E8h (COM3)	
	2E8h (COM4)	
	2F0h (COM5)	
	3E0h (COM6)	
	2E0h (COM7)	
	260h (COM8)	
	368h (COM9)	
	268h (COM10)	
	360h (COM11)	
	270h (COM12)	
Interrupt Request:	IRQ4, IRQ3, IRQ5, IRQ6, IRQ7, IRQ9, IRQ10, IRQ11, IRQ12, IRQ14, IRQ15 (über Mikroschalter wählbar) Optional Shared-Interrupt (über Mikroschalter wählbar)	

Tabelle 2: Geräteeigenschaften (Übersicht)

5.2 Controller

Zur Vereinfachung der Anwendersoftware ist auf der PC104xC45-Karte ein Mikrocontroller integriert, der die notwendigen Prozeduren zum Einschalten des GSM-/GPRS-Engiens übernimmt.

¹ PC/104 Specification Version 2.4 August 2001; Dateiname: PC104Specv246.pdf (www.PC104.org)

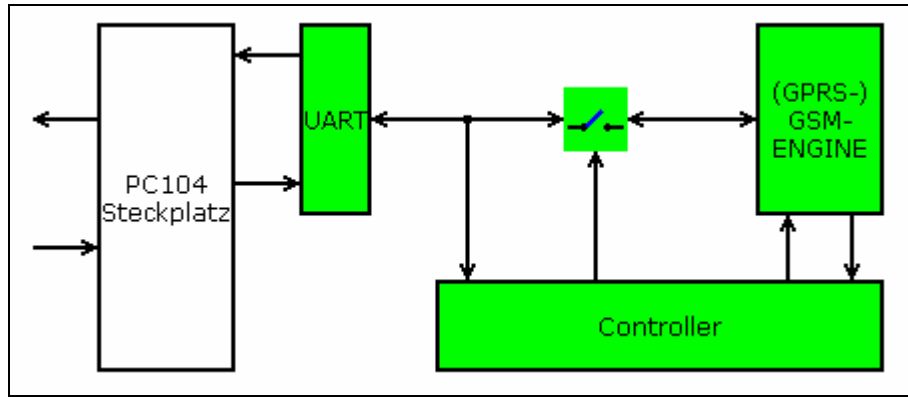


Abbildung 1: Geräteschema

Die folgende Optionen stehen zur Verfügung:

Jumper-Settings		Einschalten des GPRS-/GSM-Engines:	Beschreibung	Ausschalten
MODE1 SW2-10	MODE0 SW2-9			
OFF	OFF	Flanken-gesteuert über DTR	Durch eine aktive Flanke am Signal "DTR" wird das Engine eingeschaltet (oder über Remote-Befehl).	Befehl "AT^SMSO" oder Remote-Befehl.
ON	OFF	Flanken-gesteuert über OUT1	Durch eine aktive Flanke am Signal "OUT1" wird das Engine eingeschaltet (oder über Remote-Befehl).	Befehl "AT^SMSO" oder Remote-Befehl.
OFF	ON	über Remote-Befehl	Das Engine kann nur über definierte (Remote-)Befehle eingeschaltet werden.	Befehl "AT^SMSO" oder Remote-Befehl.
ON	ON	---	Keine Steuerung! Unmittelbar nach Anlegend der Versorgungsspannung wird das Engine eingeschaltet.	Nicht möglich! Bei einem Ausschalten über den Befehl "AT^SMSO" wird das Engine unmittelbar wieder eingeschaltet!

Tabelle 3: Betriebsarten zum Einschalten des GSM-/GPRS-Engines

5.3 Leiterplatte der PC104xC45-Karte

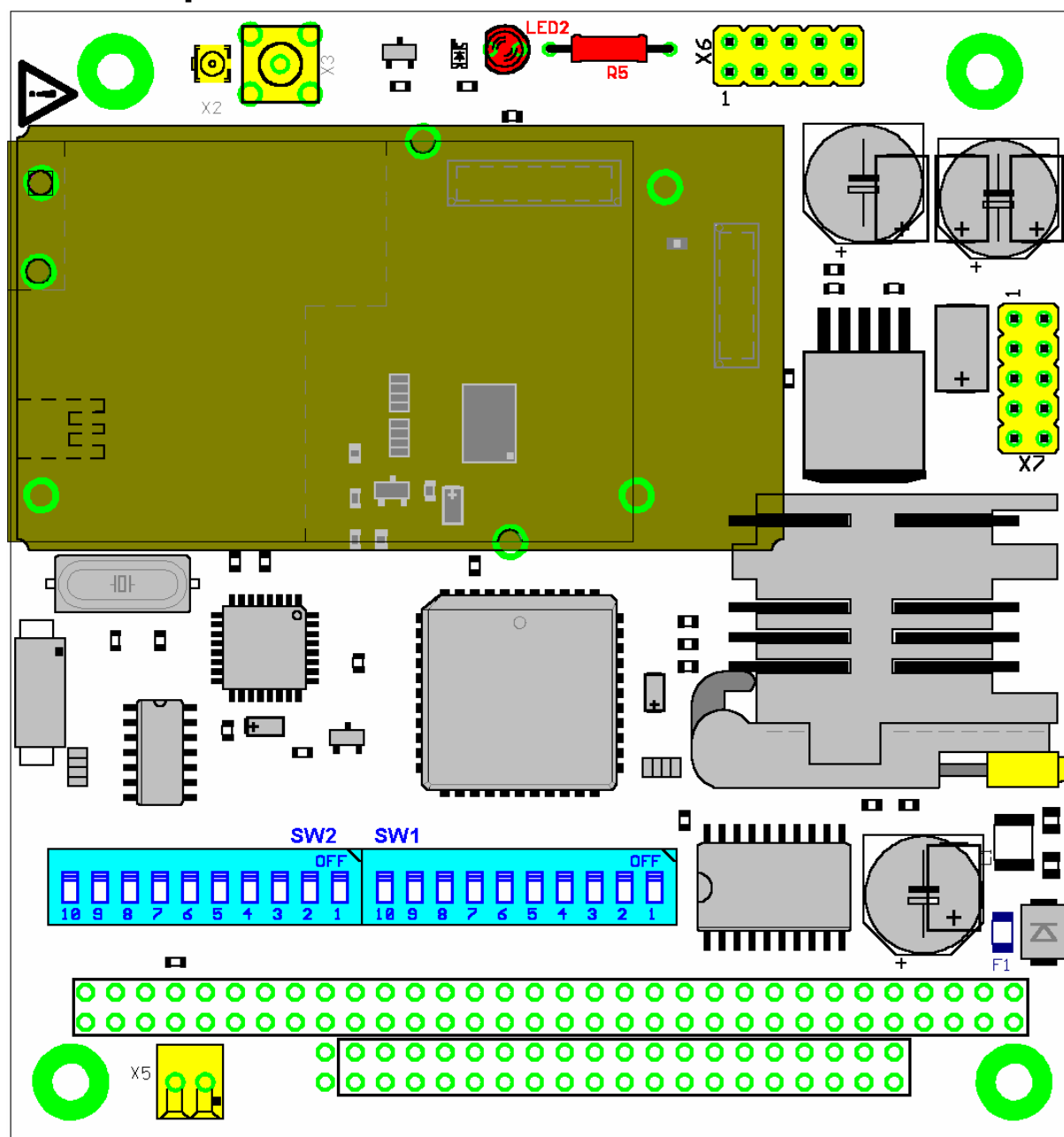


Abbildung 2: Leiterplatte

Part	Beschreibung	Abschnitt/Kapitel	Bemerkung
SW1, SW2	Schalter zur Einstellung der Adresse, IRQ, Shared, Interrupt und Betriebsart.	Jumper-Settings	
X3	Antennenanschluss		(optional)
LED2, R5	Anschluss einer Leuchtdiode zur Anzeige des SYNC-Signals	externe Leuchtdiode (LED)	(nicht bestückt; kann ggf. durch den Errichter eingefügt werden)
X6	Audio-Anschluss		(nicht bestückt; kann ggf. durch den Errichter eingefügt werden)
X7	Externes SIM-Interface	Externes SIM-Interface	(nicht bestückt; kann ggf. durch den Errichter eingefügt werden). Das externe SIM-Interface darf nur alternativ zum vorhandene SIM-Interface verwendet werden!
F1	Sicherung; 2A, flink		Die Sicherung darf nur durch

Part	Beschreibung	Abschnitt/Kapitel	Bemerkung
			<u>baugleiche Sicherungen mit gleichem Nennwert ersetzt werden!</u>

Tabelle 4: wichtige Bauelemente der Baugruppe

6 Installationshinweise - Einbau der Karte

6.1 SICHERHEITSHINWEISE

- Die Schalter dürfen nur bei ausgeschaltetem Gerät verändert werden!
- Beachten Sie unbedingt die [Sicherheitshinweise](#)!
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheits- und Installations-Hinweise des Gerätes, in das Sie die PC104xC45-Karte einbauen möchten!

6.2 Einbau der Karte

- Stellen Sie fest, welche seriellen Schnittstellen bereits in dem Gerät, in das Sie die PC104xC45-Karte einbauen möchten, vorhanden sind (unter WINDOWS[®]-Betriebssystemen können Sie dies am einfachsten im Geräte-Manager feststellen.).
- Schalten Sie das Gerät aus und sichern Sie es gegen Wiedereinschalten!
- Ziehen Sie ggf. den Netzstecker.
- Stellen Sie auf der Karte die Adresse ein, unter der die Karte angesprochen werden soll (SW1-2 bis SW1-4, siehe [Tabelle 'Jumper-Settings'](#)).
- Falls bekannt, stellen Sie den Interrupt (IRQ) an. Unter WINDOWS[®]-Betriebssystemen können Sie diesem Punkt erst mal übergehen, stellen Sie aber sicher, dass keiner der Schalter der IRQs geschlossen ist (SW1-5 bis SW1-10 und SW2-1 bis SW2-5 in Stellung **OFF**)!
- Die Einstellungen *Shared-IRQ* (SW2-6 und SW2-8) hängen von der System-Konfiguration des Gerätes ab.
 - **SW2-6 und SW2-8 dürfen nur geschlossen werden, wenn das System *Shared-IRQs* unterstützt!**
 - SW2-6 darf nur dann geschlossen werden, wenn bei allen anderen System-Komponenten mit gleichem IRQ kein Pull-Down-Widerstand vorhanden ist!
- Die Einstellung der (zusätzlichen) Interrupt-Freigabe über OUT2 (SW2-7) ist system-abhängig. Bitte überprüfen Sie Angaben im Geräte-Handbuch.

Unter WINDOWS[®]-Betriebssystemen sind nun folgende Schritte notwendig:

- Schließen Sie ggf. das Gehäuse.
- Schalten Sie das Gerät ein und rufen Sie die Hardware-Steuerung auf.
- Lassen Sie nach einer neuen Hardware suchen. Sollte keine neue Hardware gefunden werden, so geben Sie die notwendigen Angaben ein.
 - Die PC104xC45-Karte stellt eine neue COM-Schnittstelle dar!
 - Die Nummer der COM-Schnittstelle entspricht Ihrer Einstellung der Schalter SW1-1 bis SW1-4 (siehe [Tabelle 'Jumper-Settings'](#)).
- Rufen Sie nach dieser (Software-)Installation den Geräte-Manager auf.
 - Unter "Anschlüsse (COM und LPT)" muss die neue COM-Schnittstelle aufgeführt sein!
 - Rufen Sie die Eigenschaften der Schnittstelle auf und notieren Sie sich den unter "Ressourcen" angegebenen Interrupt!
 - Ggf. können Sie hier den Interrupt einstellen (Achtung: nur bei fundierten Betriebssystem-Kenntnissen!).
- Schließen Sie den Geräte-Manager.
- Schalten Sie das Gerät wieder aus und sichern Sie es gegen Wiedereinschalten.
- Öffnen Sie nun nochmals das Gerät, und stellen Sie auf der PC104xC45-Karte den im Geräte-Manager angegebenen Interrupt (IRQ) ein (SW1-5 bis SW1-10 und SW2-1 bis SW2-5)

Beachten Sie unbedingt, dass nur einer der Schalter in Stellung **ON** stehen darf, alle anderen müssen in Stellung **OFF** stehen!

- Schließen Sie das Gerät wieder.

7 Installationshinweise – Jumper

7.1 Jumper-Settings

Schalter	Position	Name	Beschreibung					Beispiele					
								COM1 3F8 IRQ4	COM2 2F8 IRQ3	COM3 3E8 IRQ4	COM4 2E8 IRQ3		
SW1	1	SEL5	COM	Adr.	SW1-1	SW1-2	SW1-3	SE1-4	OFF	ON	OFF	ON	
			COM1	3F8	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	
	2	SEL4	COM2	2F8	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
			COM3	3E8	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
			COM4	2E8	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	
	3	SEL1	COM5	2F0	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	
			COM6	3E0	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	
			COM7	2E0	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	
	4	SEL0	COM8	260	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
			COM9	368	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
			COM10	268	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
			COM11	360	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	
				COM12	270	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	
	5			IRQ3					OFF	ON	OFF	ON	
	6			IRQ4					ON	OFF	ON	OFF	
7			IRQ5							OFF			
8			IRQ6							OFF			
9			IRQ7							OFF			
10			IRQ9							OFF			
SW2	1		IRQ10							OFF			
	2		IRQ11							OFF			
	3		IRQ12							OFF			
	4		IRQ14							OFF			
	5		IRQ15							OFF			
	6	IRQ-PullDn	OFF	IRQ ohne Pull-Down-Widerstand (auf dieser Karte).									
			ON	Pull-Down-Widerstand von 1 kOhm an IRQ (nur bei "Shared-IRQ" und nur ein mal pro IRQ!).									i.d.R. OFF
	7	IRQEN	OFF	Der IRQ kann unabhängig von OUT2 ausgelöst werden.									i.d.R. OFF
			ON	Der IRQ wird (zusätzlich) durch OUT2 gesteuert (0: enabled; 1: disabled)!									i.d.R. OFF
	8	IRQ-SHARED	OFF	Regulärer IRQ									i.d.R. OFF
			ON	"Shared-IRQ"									i.d.R. OFF
	9	MODE0	Betriebsmodus zum Einschalten des GSM-Engines										i.d.R. OFF
			MODE1	MODE0	OFF	OFF	Steuerung über 'DTR' (Flanken-Gesteuert)						
	10	MODE1	ON	OFF	Steuerung über 'OUT1' (Flanken-Gesteuert)								
			OFF	ON	Steuerung über herstellerdefinierte Befehle.							i.d.R. OFF	
		ON	ON	Steuerung entfällt. Engine wird IMMER eingeschaltet.									

Tabelle 5: Jumper-Settings

8 Bedienungs-Hinweise

8.1 SIM-Karte

Zum Betrieb der PC104xC45-Karte benötigen Sie eine SIM-Karte.
Setzen Sie die SIM-Karte

- [nach dem Einbau der PC104xC45-Karte,](#)
- [nach der Installation,](#)
- **bei ausgeschaltetem Gerät**

ein.

Beachten Sie unbedingt die [Sicherheitshinweise!](#)

Falls durch den Einbau bzw. die Applikation der (End-)Anwender auf die SIM-Karte zugreifen muss, so muss sicher gestellt sein, dass hierbei keine Fremdkörper (Drähte, Schraubendreher u.ä.) eingeführt werden können.
Ggf. ist ein ESD-Schutz vorzusehen!

8.1.1 Externes SIM-Interface (Anschluss X7)

Das externe SIM-Interface ist für Einbauten vorgesehen, in denen der (End-)Anwender auf die SIM-Karte zugreifen muss und durch die Bauart die Verwendung des SIM-Interfaces auf der PC104xC-Karte nicht möglich ist!

Ein externes SIM-Interface darf immer nur alternativ zu dem auf der PC104xC45-Karte vorhandenen verwendet werden!

Die Anschlüsse sind direkt mit dem GSM-/GPRS-Engine verbunden!

Ggf. ist ein ESD-Schutz vorzusehen!

Bezeichnung	Anschluss		Bezeichnung
CCVCC	1	2	CCGND
CCCLK	3	4	
CCIO	5	6	
CCRST	7	8	
CCIN	9	10	

Tabelle 6: Pin-Belegung des externen SIM-Interfaces (Anschluss X7)

- Der Anschluss ist für 10-polige Pfostenstecker mit 2 Reihen von je 5 Kontakten im Rastermass 2,54 mm ausgelegt.
- Bei der Pin-Belegung/-Bezeichnung wird hier folgendes Schema vorausgesetzt:
 - Reihe 1: Pin 1 – 3 – 5 – 7 – 9
 - Reihe 2: Pin 2 – 4 – 6 – 8 – 10
- Pin 1 ist durch ein Quadrat (□) gekennzeichnet.

8.2 Audio-Interface (Anschluss X6)

Die PC104xC45-Karte ist für Voice-Anwendungen mit einem Audio-Interface (Anschluss X6) vorbereitet.

Bezeichnung	Anschluss		Bezeichnung
AGND	1	2	AGND
EPP1	3	4	
EPN1	5	6	
MICP1	7	8	
MICN1	9	10	

Tabelle 7: Pin-Belegung des Audio-Interfaces (Anschluss X6)

- Der Anschluss ist für 10-polige Pfostenstecker mit 2 Reihen von je 5 Kontakten im Rastermass 2,54 mm ausgelegt.
- Bei der Pin-Belegung/-Bezeichnung wird hier folgendes Schema vorausgesetzt:

- Reihe 1: Pin 1 – 3 – 5 – 7 – 9
- Reihe 2: Pin 2 – 4 – 6 – 8 – 10
- Pin 1 ist durch ein Quadrat (□) gekennzeichnet.

**Die Anschlüsse sind direkt mit dem GSM-/GPRS-Engine verbunden!
Ggf. ist ein ESD-Schutz vorzusehen!**

8.3 Schalter (Jumper)

siehe: [Installationshinweise - Jumper](#)

8.4 externe Leuchtdiode (LED)

Das Engine ermöglicht die optische Anzeige des (GSM-)Status.
Löten Sie hierzu eine LED und einen Vorwiderstand an die Positionen *LED* und *R5*.

- Verwenden Sie nur LEDs mit $I_{LED} < 5 \text{ mA}$ (low-current)
- Wählen Sie einen Vorwiderstand (*R5*) entsprechend der Gleichung: $R5 = (4,6V - U_{LED}) / I_{LED}$
- Geben Sie den Befehl `AT^SSYNC=1` ein.

9 Programmier-Hinweise

9.1 Background

Im PC104xC45 ist ein Controller zur Steuerung des GSM-Engines integriert.
Dieser Controller kann über [hersteller-definierte Befehle](#) (Remote-Befehle) programmiert werden.
Bitte beachten Sie:

- Der Controller und das GSM-Engine werden beide über die gleiche serielle Schnittstelle programmiert!
D.h. auch das GSM-Engine erhält die hersteller-definierten Befehle. Da aber diese vom GSM-Engine nicht unterstützt werden, sendet das GSM-Engine (je nach Einstellung) beim Empfang dieser Befehle *ERROR* zurück.
Zur Erkennung der Rückmeldungen vom Controller, sendet der Controller
 - ok* bei positiver Rückmeldung (in Kleinbuchstaben)
 - error* bei negativer Rückmeldung (in Kleinbuchstaben)
- Während der Controller eine Rückmeldung sendet, wird die Verbindung zwischen der seriellen Schnittstelle (UART) und dem GSM-Engine kurz unterbrochen.
Dabei werden auch die Steuerleitungen DCD, DTR, DSR, RTS, CTS, und RI unterbrochen!
Der UART und das GSM-Engine interpretieren in dieser Zeit die Steuersignale als **deaktiviert!**
- I.d.R. reagiert der Controller schneller als das GSM-Engine. D.h. der Controller sendet ggf. erst eine Rückantwort und danach sendet erst das GSM-Engine ggf. eine *ERROR*-Meldung.

9.2 Tipps und Tricks

- Nach jedem hersteller-definierten Befehl sollte mindestens 100ms gewartet werden, bevor der nächste Befehl gesendet wird.
- Die hersteller-definierten Befehle müssen mit einem Carriage Return (ASCII-Code: 0x0D) abgeschlossen werden.
Linefeed (ASCII-Code: 0x0A) wird vom Controller ignoriert.

- Damit das GSM-Engine die hersteller-definierten Befehle nicht (fehl-)interpretiert, können GSM-Engine und Controller mit unterschiedlichen Baudraten programmiert werden (Der Controller unterstützt kein *Autobauding*.).
- Befehle an den Controller dürfen keine Leerzeichen (Space, ASCII-Code: 0x20) und keine Löschrzeichen (Backspace, ASCII-Code: 0x08) enthalten. Ggf. sollten die Befehle mit einem zusätzlichen Carriage Return eingeleitet werden.
- Senden Sie immer nur einen hersteller-definierten Befehle pro Zeile.

PRELIMINARY

10 Hersteller-definierte Befehle

Befehl	Eingabe	Beschreibung	Beispiel						
Identifikation	<pc104-i>	Abfrage der Geräte- und Firmware	<pc104-i>cr pc104xc45 cr lf fw-version: 0.1.0.5 cr lf ok cr lf						
"Power-On-Reset"-Delay	<pc104-pordel=n>	Eingabe der Pause nach Power-On (Anlegen der Betriebsspannung). <table border="1"> <tr> <td>n</td> <td>0</td> <td>Keine Pause</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 .. 250</td> <td>Pause von n Sekunden</td> </tr> </table>	n	0	Keine Pause		1 .. 250	Pause von n Sekunden	<pc104-pordel=180>cr ok cr lf
n	0	Keine Pause							
	1 .. 250	Pause von n Sekunden							
"Reset"-Delay	<pc104-resdel=n>	Eingabe der Pause nach einem (System-)Reset. <table border="1"> <tr> <td>n</td> <td>0</td> <td>Keine Pause</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 .. 250</td> <td>Pause von n Sekunden</td> </tr> </table>	n	0	Keine Pause		1 .. 250	Pause von n Sekunden	<pc104-resdel=120>cr ok cr lf
n	0	Keine Pause							
	1 .. 250	Pause von n Sekunden							
Konfiguration anzeigen	<pc104-&v>	Anzeigen der Konfiguration	<pc104-&v>cr pc104xc45cr lf fw-version: 0.1.0.5cr lf mode0: offcr lf mode1: offcr lf delay after power-on: 180 cr lf delay after reset: 120 cr lf quit: q0 cr lf ok cr lf						
Quit	<pc104-qi>	Quit (keine Rückmeldungen) <table border="1"> <tr> <td>i</td> <td>0</td> <td>Controller gibt Rückmeldungen (ok und error) zurück.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>Keine Rückmeldungen</td> </tr> </table>	i	0	Controller gibt Rückmeldungen (ok und error) zurück.		1	Keine Rückmeldungen	<pc104-q0>cr ok cr lf <pc104-q1>cr
i	0	Controller gibt Rückmeldungen (ok und error) zurück.							
	1	Keine Rückmeldungen							
Mode	<pc104-mode>	Abfrage des Modus (Schalter MODE0 und MODE1)	<pc104-mode>cr mode0: offcr lf mode1: offcr lf ok cr lf						
Engine einschalten	<pc104-on>	Einschalten des GSM-/GPRS-Engines. Mit dem Befehl "<pc104-on>" kann das Engine immer, unabhängig von den Einstellungen MODE0 und MODE1, eingeschaltet werden!	<pc104-on>cr ok cr lf						
Engine ausschalten	<pc104-off>	Ausschalten des GSM-/GPRS-Engines. Mit dem Befehl "<pc104-on>" kann das Engine immer, unabhängig von den Einstellungen MODE0 und MODE1, ausgeschaltet werden!	<pc104-off>cr ok cr lf						

11 Anhang

11.1 Software/Firmware

Für den Betrieb und die Einstellungen der PC104xC45-Karte dienen diverse Programme. Dies sind einerseits Programme, mit denen Sie als Anwender Einstellungen oder besondere Funktionen durchführen können, andererseits Programme der Mikrocontroller auf der PC104xC45-Karte.

Zur besseren Unterscheidung verwenden wir hier folgende Begriffe:

Firmware	Programme, die von Mikrocontrollern ausgeführt werden. Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> Die Firmware des GSM-/GPRS-Engines (MC45, AC45, ...). Die Firmware des Mikrocontrollers auf der PC104xC45-Karte zur Steuerung des GSM-/GPRS-Engines.
Software	(Anwender-)Programme, die Sie zur Bedienung oder Einstellung verwenden. I.d.R. sind dies Programme für WINDOWS®-Betriebssysteme. <u>Hinweis:</u> Als Software bezeichnen wir auch die (WINDOWS®-)Programme, mit der ein Update der Firmware des GSM-/GPRS-Engines oder des PC104xC45-Mikrocontrollers durchgeführt wird.

11.2 Software-Lizenzvereinbarungen

Copyright 2002-2003; Alle Rechte vorbehalten.

11.2.1 LIZENZ BEDINGUNGEN:

MIT DER VERWENDUNG, DEM KOPIEREN, DER WEITERGABE ODER DER INSTALLATION DES PROGRAMMS ERKENNEN SIE DIESE VEREINBARUNG AN.

WENN SIE NICHT MIT ALLEN PUNKTEN DIESER VEREINBARUNG ÜBEREINSTIMMEN, DANN VERWENDEN, KOPIEREN, WEITERGEBEN UND INSTALLIEREN SIE NICHT DIE SOFTWARE.

Der Lizenznehmer - der Anwender dieses Programms - erhält das Recht zur Nutzung des Programms.

Er ist berechtigt, Kopien des Programms zu Sicherungszwecken zu erstellen, sowohl auf Disketten als auch auf verschiedenen Rechnern, sofern sichergestellt ist, dass das Programm nicht an verschiedenen Orten gleichzeitig genutzt werden kann.

Mit der Installation des Programms erkennt der Anwender die Lizenzvereinbarungen, Nutzungsrechte, Gewährleistungs- und Haftungsbeschränkungen an.

Diese sind bei der Installation zu akzeptieren!

Dies ist keine kostenlose Software (sog. Freeware)!

Der Besitzer des Copyrights (der Autor) gewährt Ihnen eine nicht-exklusive Lizenz zur Verwendung dieser Software. Sollten Sie - bei Test-Versionen - die Software länger als 30 Tage verwenden, so müssen Sie eine registrierte Vollversion kaufen.

Der Lizenznehmer - der Anwender dieses Programms - erhält das Recht zur Nutzung des Programms.

Er ist berechtigt, Kopien des Programms zu Sicherungszwecken zu erstellen, sowohl auf Disketten als auch auf verschiedenen Rechnern, sofern sichergestellt ist, dass das Programm nicht an verschiedenen Orten gleichzeitig genutzt werden kann.

Mit der Installation des Programms erkennt der Anwender die Lizenzvereinbarungen, Nutzungsrechte, Gewährleistungs- und Haftungsbeschränkungen an.

Diese sind bei der Installation zu akzeptieren!

Dies ist keine kostenlose Software (sog. Freeware)!

Der Besitzer des Copyrights (der Autor) gewährt Ihnen eine nicht-exklusive Lizenz zur Verwendung dieser Software. Sollten Sie - bei Test-Versionen - die Software länger als 30 Tage verwenden, so müssen Sie eine registrierte Vollversion kaufen.

11.2.2 URHEBERRECHT

Alle Rechte dieser Dokumente, einschließlich Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung etc., vorbehalten. Verarbeitung, Vervielfältigung oder Verbreitung nur mit schriftlicher Genehmigung.

Namen und Besitzrechte an der Software verbleiben beim Autor. Die Software ist durch internationales Copyright-Recht geschützt.

Diese Lizenz garantiert kein Recht zur Erweiterung oder zum Update der Software.

11.2.3 NUTZUNGSRECHT

Der Hersteller ist Inhaber des Eigentumsrechts und sämtlicher Schutzrechte an dem vorliegenden Programm und den dazugehörigen Dokumentationen.

11.2.4 WARENZEICHEN

Gebrauchs-, Handels- und Warennamen (Warenzeichen) werden ohne besondere Kennzeichnung verwendet. I.d.R. handelt es sich bei den meisten um eingetragene und geschützte Namen bzw. Zeichen, deren Nutzung den gesetzlichen Bestimmungen unterliegt.

11.2.5 GARANTIEEINSCHRÄNKUNG

DIE SOFTWARE WIRD AUF SOGENANNTER 'AS IS'-BASIS WEITERGEGEBEN, OHNE JEGLICHE GARANTIE, OHNE ZUSÄTZE JEDLICHER EIGENSCHAFTEN.
FÜR ETWAIGE SCHÄDEN UND EVTL. DARAUS RESULTIERENDER KOSTEN SIND SIE UND NICHT DER AUTOR VERANTWORTLICH.
DIESE GARANTIEEINSCHRÄNKUNG IST EIN ESSENTIELLER TEIL DIESER VEREINBARUNG.

11.2.6 HAFTUNG

Alle angegebenen Daten, Darstellungen u.ä. dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne aufzufassen. Etwaige Schadensersatzansprüche - gleich aus welchem Rechtsgrund - sind ausgeschlossen, soweit weder Vorsatz noch grobe Fahrlässigkeit vorliegt.

Es kann keine Gewähr übernommen werden, dass die angegebenen Schaltungen oder Verfahren (auch teilweise) frei von Schutzrechten Dritter sind.

Der Hersteller hat das vorliegende Programm mit größter Sorgfalt erstellt. Fehler sind aber nicht ausgeschlossen. Es kann keine Gewähr übernommen werden, dass das Programm in allen Kombinationen und Anwendungen einwandfrei und fehlerfrei arbeitet oder einen bestimmten Verwendungszweck erfüllt. Eine Haftung für mittelbare, unmittelbare Schäden, Folge- und Drittschäden ist ausgeschlossen. Eine Haftung bei grober Fahrlässigkeit und Vorsatz ist auf den Kaufpreis beschränkt. Der Haftungsausschluss schließt auch Datenverlust ein.

UNTER KEINEN UMSTÄNDEN UND NACH KEINEM RECHT ODER ANDERWEITIG IST DER AUTOR IHNEN ODER DRITTEN GEGENÜBER HAFTBAR FÜR DIREKTE UND INDIREKTE SCHÄDEN, EINSCHLIESSLICH IMAGESCHÄDEN, PRODUKTIONS-AUSFALL, COMPUTERFEHLER UND FEHLFUNKTIONEN SOWIE ALLEN ANDEREN SCHÄDEN ODER VERLUSTEN.

11.2.7 AKTIVITÄTEN, DIE MIT HOHEM RISIKO VERBUNDEN SIND

Die Software ist nicht fehlertolerant und wurde nicht entwickelt oder hergestellt, um als Online-Steuerungsausrüstung in gefährlichen Umgebungen benutzt oder weiterverkauft zu werden, die fehlerfreie Leistung erfordern, wie z.B. beim Betrieb in Nukleareinrichtungen, Flugsteuerung, Kommunikationssysteme, Flugverkehr-Steuerung, direkte Lebensunterstützungsgeräte oder Waffensysteme, bei welchen die Fehlfunktion der Software direkt zu Tod, Personenverletzung oder schweren körperlichen Verletzungen führen könnte ('High Risk Activities').

Der Hersteller und seine Zulieferer weisen ausdrückliche jedwede ausdrückliche oder indirekte Gewährleistung für die Tauglichkeit bei High Risk Activities ab.

11.2.8 NUTZUNGSBESCHRÄNKUNGEN

Sie dürfen nicht:

- diese Software an Dritte weitergeben,
- diese Software modifizieren, übersetzen, zurückentwickeln, dekompileieren, disassemblieren oder eigene Software basierend auf dieser Software entwickeln,
- diese Software
 - kopieren;
 - vermieten, verleasen oder anderweitig Rechte an dieser Software weitergeben,
- Eigentumshinweise der Software entfernen.

Sie dürfen diese Software nicht mit anderen kommerziellen Produkten oder in irgend einer anderen Weise in Verbindung mit anderen Produkten verkaufen, so dass der Eindruck entstehen könnte, dass diese Software Teil des Kaufpreises ist. Dies schließt auch die Weitergabe innerhalb eines Software-Bundles, eines Computers oder eines anderen Gerätes ein.

11.2.9 EXTERNE LINKS

Die im Rahmen dieses Dokumentes und unserer Internetseiten (Webseiten) weiterverweisenden externen Links zu Angeboten Dritter führen zu Inhalten der jeweiligen Anbieter und sind nicht die der Verantwortlichen des Herstellers und Autors. Diese entsprechenden Verweise sind als solche aus dem Zusammenhang erkennbar oder gesondert gekennzeichnet. Wir haben keinerlei Einfluss auf die dort bereitgehaltenen Inhalte und machen uns diese durch die Verweise nicht zueigen. Insbesondere distanzieren wir uns ausdrücklich von den dort abrufbaren Äußerungen.

Eine Verantwortlichkeit kann im übrigen nur begründet werden, wenn wir Kenntnis von Rechtsverletzungen haben und es uns technisch möglich und zumutbar ist, deren Nutzung zu verhindern (§ 5 Abs. 2 TDG / MDStV). Wir haben die fremden Inhalte auf mögliche Rechtsverletzungen in einem uns zumutbaren Umfang überprüft. Verletzungen von Urheber-, Marken- oder Persönlichkeitsrechten oder Verstöße gegen das Wettbewerbsrecht auf den Webseiten der Drittanbieter waren nicht augenscheinlich und sind uns ebenso wenig bekannt wie eine dortige Erfüllung von Straftatbeständen.

11.2.10 VERSCHIEDENES

Diese Vereinbarung stellt die gesamte Lizenzvereinbarung dar und kann nur durch beidseitige schriftliche Erklärung erweitert werden. Die Lizenzvereinbarung gilt nur für Sie persönlich.

Sollte ein Teil dieser Vereinbarung ungültig sein, so wird hierdurch der andere Teil der Vereinbarung nicht berührt.

11.2.11 Ablauf der Lizenz

Diese Vereinbarung endet automatisch bei Verletzung einer der genannten Bedingungen, bei Test-Versionen nach Ablauf der zugesicherten Testdauer oder bei Auflösung durch ein Seite.

Nach Ablauf der Lizenz müssen Sie alle Programmkopien vernichten bzw. löschen.

Diese Vereinbarung beruht auf dem Recht der Bundesrepublik Deutschland.

PRELIMINARY