

Handbuch AMB2300 (BlueNiceCom 4)

Version 2.3

AMBER wireless GmbH

Albin-Köbis-Straße 18
51147 Köln

Tel. +49 (0) 2203-6991950

Fax +49 (0) 2203-459883

E-Mail info@amber-wireless.de

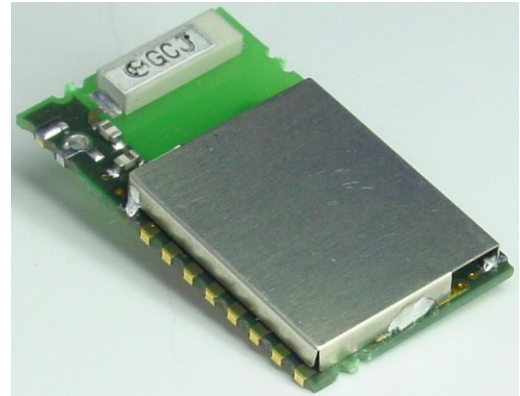
Internet <http://www.amber-wireless.de>

Inhaltsverzeichnis

1 Kurzbeschreibung	3
2 Technische Daten	3
2.1 Werkseinstellungen.....	4
2.2 Anschlussbelegung und Funktionen.....	4
2.2.1 Pinbelegung	4
2.2.2 Konfiguration der UART Baudrate mit OP3, OP4, OP5	5
2.2.3 UART Schnittstelle RX_BT, TX_BT, RTS#_BT, CTS#_BT	6
2.2.4 Hinweise zu den restlichen Anschlüssen des AMB2300	6
2.2.5 Blockschaltbild.....	7
2.3 Abmessungen.....	7
3 Hinweise zur Hardwareintegration	7
3.1 Layoutempfehlung	7
3.2 Spannungsversorgung.....	8
3.3 Löten & automatisches Bestücken	8
3.4 Vorschlag zur Dimensionierung des Footprints	10
3.5 Anschluss einer externen Antenne.....	10
4 Wechsel vom BNC3 zum AMB2300 (BNC4)	11
5 Minimalbeschaltung des AMB2300	12
6 Referenzen	12
7 Informationen zur regulatorischen Konformität	13
7.1 Wichtige Hinweise.....	13
7.2 Konformitätserklärung.....	14
7.3 Bluetooth SIG Qualification Design Certificate QDID B013784	15
7.4 Compliance statement	15
8 Wichtige Hinweise	16
8.1 Haftungsausschluss.....	16
8.2 Warenzeichen.....	16
8.3 Gebrauchsbeschränkung	16

1 Kurzbeschreibung

- Bluetooth-Modul mit UART-Schnittstelle und integrierter Chip-ANTenne
- Bluetooth Class 2 Modul
- Bluetooth Spezifikation 2.0 kompatibel
- Unterstützt Bluetooth Audio
- Integrierte Profile: SPP, GAP, SDAP
- Unterstützte Profile: DUN, FAX, HSP uvm.



Mit dem AMB2300 bietet AMBER wireless ein zertifiziertes, qualifiziertes und gelistetes Bluetooth-Modul auf Basis des Bluetooth-Bausteins LMX9830 an.

Damit liegt eine kompakte und preiswerte Bluetooth-Lösung für eine Vielzahl von Applikationen vor.

Das Modul verfügt über eine integrierte Keramikantenne und kann als SMD Bauteil auf eine Träger-Platine gelötet werden.

Die Firmware des Moduls verfügt über einen kompletten Bluetooth Stack (Bluetooth 2.0).

Sowohl Point-to-Point Verbindungen als auch Point-to-Multipoint (Piconet) Verbindungen werden durch die Firmware unterstützt. Dabei sind bis zu sieben aktive Datenverbindungen und eine SCO-Verbindung (Audio) möglich.

Das Modul kann einfach in die Applikation integriert werden. Je nach Anwendung und Vorabparametrierung kann das AMB2300 auch als Stand-Alone SPP-Slave-Modul arbeiten z.B. als Kabelersatz in Kombination mit einem handelsüblichen Bluetoothgerät.

Für das Modul ist auch ein Entwicklungskit AMB2300-EV verfügbar.

2 Technische Daten

Versorgungsspannung	2,9 bis 3,6V
Stromaufnahme	typ. 65mA
Sendeleistung	typ. 0dBm (Class 2)
Eingangsempfindlichkeit	typ. -80dBm
Datenrate UART	2,4 bis 921,6 kbits/s
Betriebstemperatur	-20°C bis 70°C
Antenne	Keramikantenne, Anbindung an externe Antenne möglich
Abmessungen	27,5 x 16 x 3,5mm
Bluetooth-PIN	0000
Sonstiges	Die weiteren technischen Daten entsprechen dem LMX9830 Baustein von National Semiconductor, siehe [1].

2.1 Werkseinstellungen

Alle Parameter sind im internen EEPROM nullspannungssicher abgelegt. Siehe hierzu auch [1] sowie [2]. Das Gerät ist in der Bluetooth-Umgebung unter der Bezeichnung BNC4-XXXXXX zu finden (Device Name), wobei XXXXXX die Device-Adresse darstellt.

2.2 Anschlussbelegung und Funktionen

2.2.1 Pinbelegung

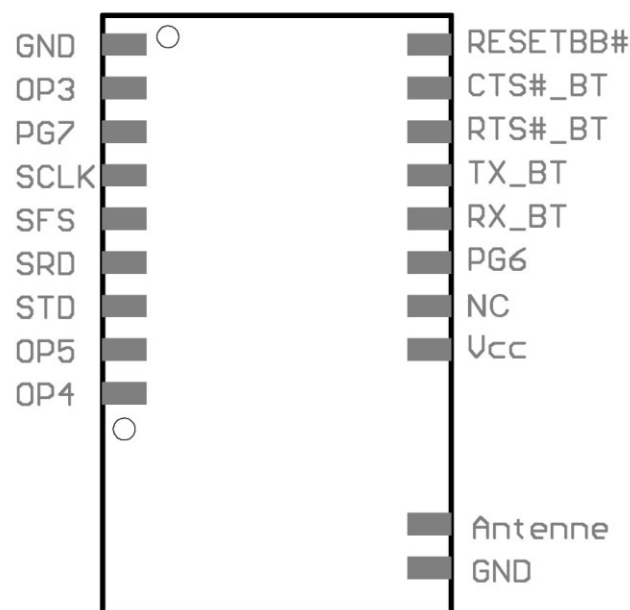


Abbildung 1 Pinbelegung

Pinbezeichnung	Typ ¹	Beschreibung
GND	I	Masse
OP3	I	beim Start-Up Konfiguration der UART-Geschwindigkeit, sonst interne Verwendung
PG7	I/O	GPIO (Voreinstellung LED zur Anzeige von Datenaustausch)
SCLK	I/O	Audio PCM Interface Clock
SFS	I/O	Audio PCM Interface Frame Synchronization
SRD	I	Audio PCM Interface Receive Data Input
STD	O	Audio PCM Interface Transmit Data Output
OP5	I	Konfiguration UART-Geschwindigkeit beim Start up
OP4	I	Konfiguration UART-Geschwindigkeit beim Start up,

¹ I = Eingang, O = Ausgang

	I/O	sonst GPIO
RESETBB#	I	Reset, interner Pull up, active low
CTS#_BT	I	Host Serial Port Clear To Send, active low ²
RTS#_BT	O	Host Serial Port Request To Send, active low ³
TX_BT	O	Host Serial Port Transmit Data
RX_BT	I	Host Serial Port Receive Data
PG6	I/O	GPIO
NC	I	nicht verbinden, kein ground
Vcc	I	Spannungsversorgung, 2,9V bis 3,6V
Antenne	O	Anschluss für externe Antenne ⁴
GND	O	

Tabelle 1 Pinbelegung

Die Pegel der Signale entsprechen der Versorgungsspannung (2,9V bis 3,6V) des AMB2300 und müssen entsprechend angepasst werden, wenn das Hostsystem mit anderen Pegeln arbeitet.

2.2.2 Konfiguration der UART Baudrate mit OP3, OP4, OP5

Die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle wird gemäß Tabelle 2 konfiguriert:

OP3	OP4	OP5	Funktion
Offen	Offen	Offen	Nicht unterstützt
Offen	VCC + Pull-up	Offen	Nicht unterstützt
VCC	Offen	Offen	UART-Baudrate wird aus dem EEPROM gelesen
VCC	Offen	VCC + Pull-up	9600 bps
VCC	VCC + Pull-up	Offen	115200 bps
VCC	VCC + Pull-up	VCC + Pull-up	921600 bps

Tabelle 2 UART Konfiguration

Achtung: Im Gegensatz zum Eingang OP4 und OP5 darf OP3 nicht mit einem 1kOhm Pullup beschaltet werden!

OP3, OP4 und OP5 liegen im AMB2300 über Pull Down Widerstände auf Masse, deshalb sollen diese Pins für den Low-Pegel nicht an GND geschaltet werden. Hier ein Schaltungsbeispiel:

² Mit Masse verbinden wenn nicht benutzt

³ Nicht verbinden wenn nicht benutzt

⁴ Im Lieferzustand ist der Antennenanschluss intern nicht verbunden

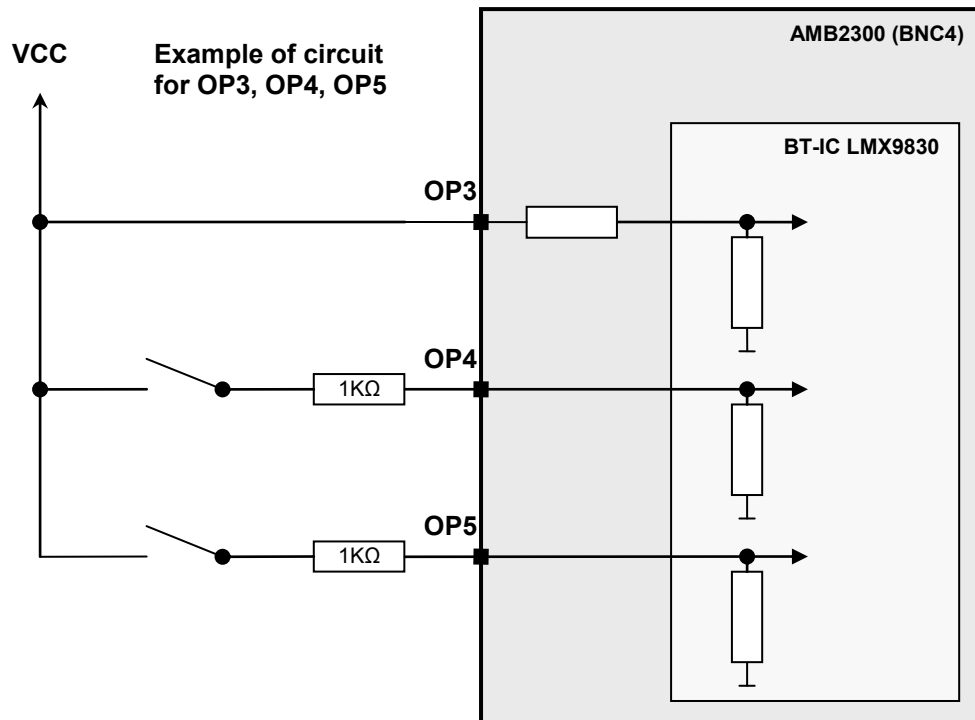


Abbildung 2 Schaltungsvorschlag

2.2.3 UART Schnittstelle RX_BT, TX_BT, RTS#_BT, CTS#_BT

Die Schnittstelle dient zur Kommunikation mit dem AMB2300. Dabei wird der Hardware-Handshake verwendet (RTS/CTS). Sollte dieser vom Host-System nicht unterstützt werden, müssen RTS#_BT und CTS#_BT kurzgeschlossen werden bzw. CTS#_BT auf Low-Pegel gelegt werden. Dies kann aber aufgrund der fehlenden Datenflusssteuerung zum Datenverlust führen! Daher wird dringend empfohlen den Handshake zu benutzen.

2.2.4 Hinweise zu den restlichen Anschlüssen des AMB2300

ResetBB#	Interner Pullup, low active, keine externe Beschaltung nötig
SCLK, SFS, SRD, STD	Audio Interface, falls nicht verwendet Pins nicht anschließen
PG6, PG7	I/O Ports, falls nicht verwendet Pins nicht anschließen
VCC, Gnd	Spannungsversorgung

2.2.5 Blockschaftbild

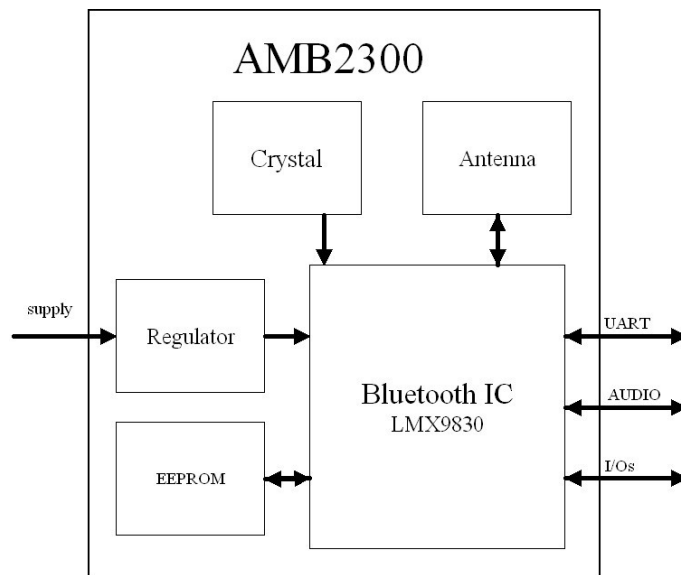


Abbildung 3 Blockschaftbild

2.3 Abmessungen

Das AMB2300 ist mit 1mm x 2mm großen Löt pads im Raster 2mm ausgestattet mit denen es direkt auf die Platine der Applikation gelötet wird.

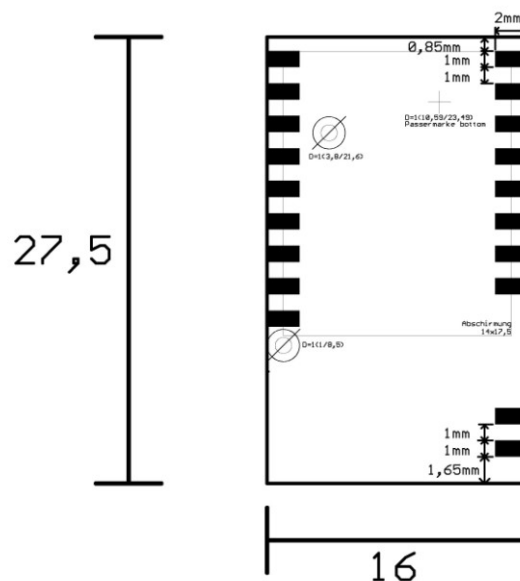


Abbildung 4 Abmessungen

3 Hinweise zur Hardwareintegration

3.1 Layoutempfehlung

Um die maximale Reichweite zu erzielen, darf sich in der Nähe der Antenne, siehe schraffierte Fläche in nachfolgender Zeichnung, kein Metall befinden.

Die besten Abstrahleigenschaften können meistens durch Platzierung des AMB2300 im Eck- oder Kantenbereich der Trägerplatine erzielt werden.

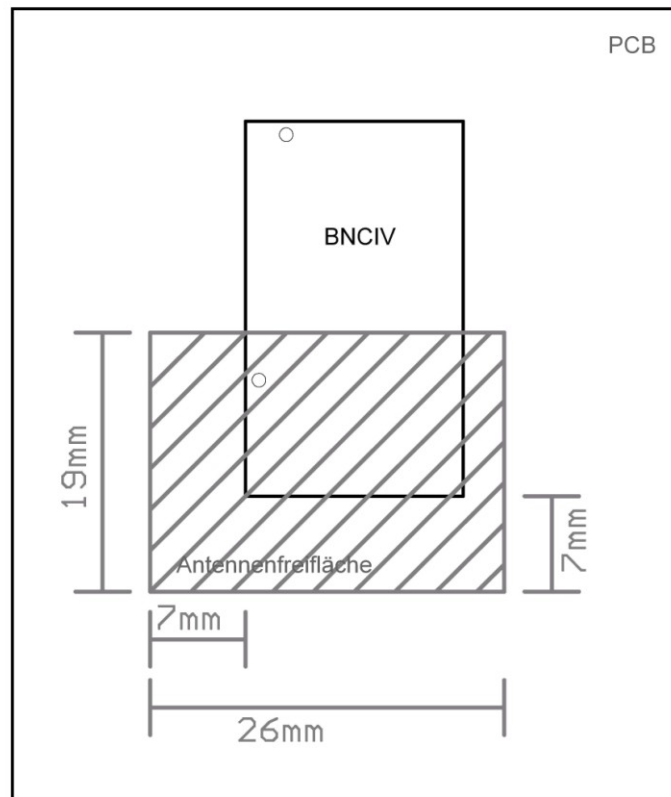


Abbildung 5 Antennenlayout

Achtung: Das AMB2300 ist auf der Unterseite nicht isoliert. Deshalb sollte, auch wenn es im Normalfall durch den Lötstopplack nicht zu Kurzschlüssen kommt, eine Isolation zwischen AMB2300 und Trägerplatine angebracht werden, falls sich Kupfer auf der Oberseite der Trägerplatine im Bereich des AMB2300 befindet!

3.2 Spannungsversorgung

Um eine einwandfreie Funktion des Moduls zu gewährleisten ist die Versorgungsspannung mit einer Flankensteilheit von über 3 V pro 500 Mikrosekunden bereitzustellen. Es ist darauf zu achten, dass an keinem Pad Spannung anliegt bevor die Versorgungsspannung korrekt zugeschaltet wurde (Tipp: Auch auf Restladungen von Glättungskapazitäten achten).

3.3 Löten & automatisches Bestücken

- Auf Anfrage sind die AMB2300 gegurtet - automatische Bestückung - und Vakuum verpackt – reflow geeignet – erhältlich.
- Empfehlung für die Temperaturkurve für den Lötoven kann nicht gemacht werden, da diese von der Basisplatine, Anzahl und Beschaffenheit der Bauteile und der benutzten Lötpaste abhängt, eigenen Bestücker zu Rate ziehen.

- Abhängig von den Grenzwerten der benutzten Bauteile dürfen folgende Temperatur-Zeit-Bedingungen im entsprechenden Bereich der Platine nicht überschritten werden:
 - 260°C max. 40s (LMX)
 - 250°C max. 20s (Chip-Antenne)
 - 200°C max. 120s (Chip-Antenne)

Abbildung 6 zeigt als Beispiel die Lötcurve welche für eine ca. 31cm² große, einseitig flächig bestückte Trägerplatine bereits genutzt wurde.

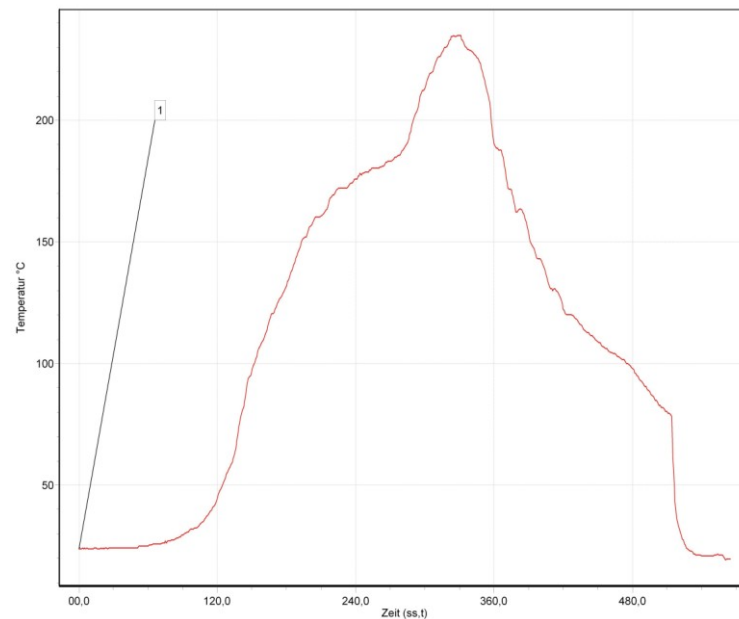


Abbildung 6 Beispiel einer Temperaturkurve

Achtung: Das Lötprofil muss entsprechend der Beschaffenheit der Trägerplatine angepasst werden!

3.4 Vorschlag zur Dimensionierung des Footprints

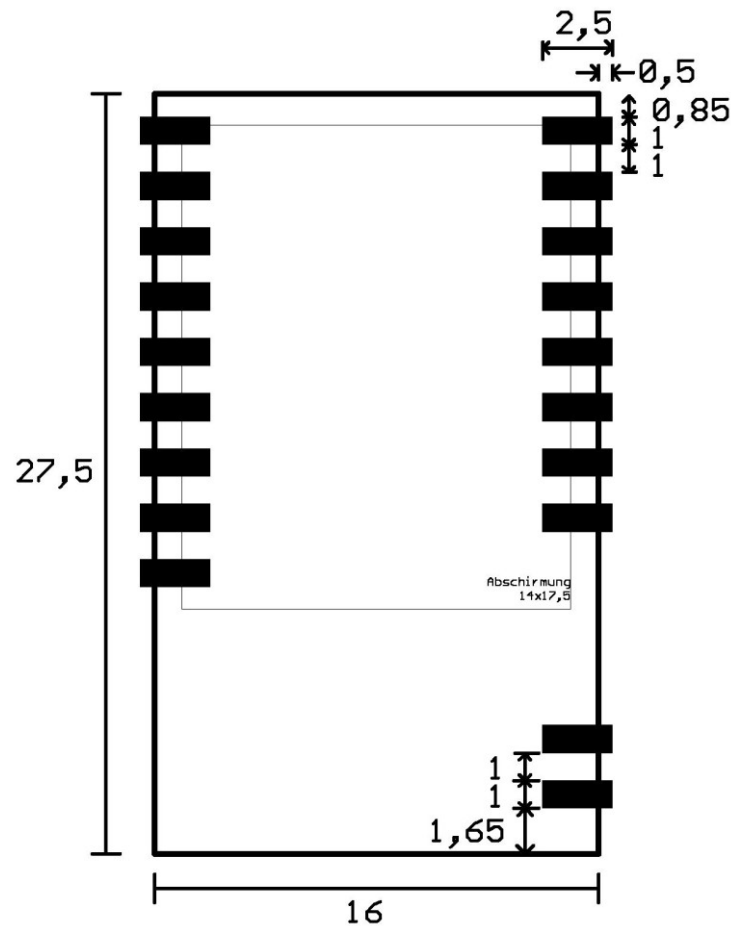


Abbildung 7 Footprint, alle Maßangaben in mm

3.5 Anschluss einer externen Antenne

Das AMB2300 bietet bezüglich der Wahl der Antenne eine große Flexibilität. Soll es in ein Metallgehäuse verbaut werden, so besteht die Möglichkeit eine externe Antenne über ein Koaxkabel anzuschließen oder das HF-Signal auf einer Trägerplatine weiter zu führen. Auch kann für eine bessere Performance eine Drahtantenne genutzt werden.

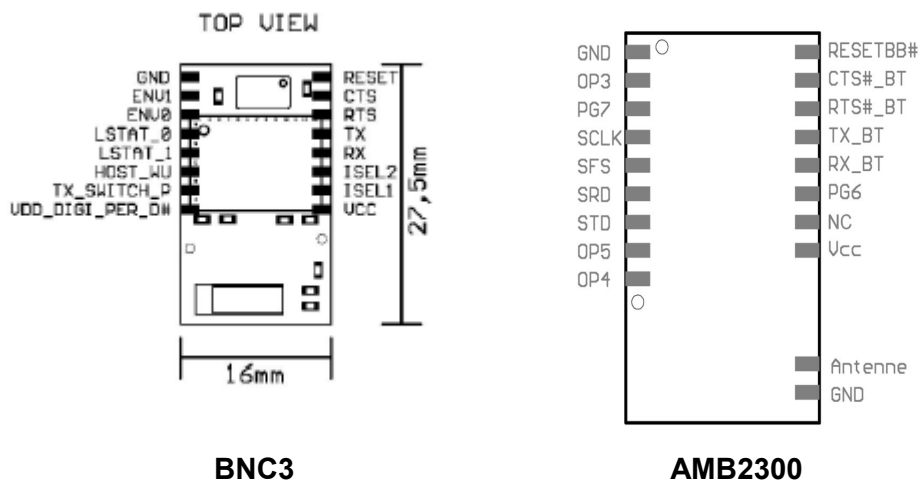
Hierzu muss lediglich ein Kondensator (100pF, Bauform 0603) umbestückt werden, gemäß Abbildung 8 von der markierten bestückten Position, auf die nicht bestückte markierte Position. Der Antennenanfang besitzt eine Impedanz von 50 Ohm.

Achtung: nur Personen mit guten HF-Kenntnissen sollten diese Schritte durchführen, da diese Anschlussart hohes Fehlerpotential nach sich ziehen kann. Durch diese Maßnahmen erlischt die Garantie und die Zulassung!



Abbildung 8 Platzierung des Koppelkondensators

4 Wechsel vom BNC3 zum AMB2300 (BNC4)



CTS, RTS, TX, RX
 Vcc, GND
 Reset
 ISEL2
 ISEL1
 ENV1

ENV0
 LSTAT_0, LSTAT1

Host_WU

keine Veränderung (UART)
 keine Veränderung
 Beim AMB2300 nicht mehr extern beschalten
 PG6 (I/O) keine Beschaltung nötig
 NC Pin nicht beschalten!
 OP3 (Input) muss beschaltet werden
 wegen UART Konfiguration
 PG7 (I/O) keine Beschaltung nötig
 Audio Interface, keine Beschaltung nötig
 (PG6 erfüllt Funktion von LSTAT_1)
 Audio Interface, keine Beschaltung nötig

TX_Switch_p	Audio Interface, keine Beschaltung nötig (PG7 erfüllt nun diese Funktion)
VDD_DIGI_PER_D	OP5 (Input) muss konfiguriert werden (UART Konfiguration)
---	OP4 (Input) muss konfiguriert werden (UART Konfiguration)

5 Minimalbeschaltung des AMB2300

Um die einfachste Funkübertragung zu realisieren sind folgende Anschlüsse des AMB2300 zu beschalten:

VCC, GND	Spannungsversorgung
RX, TX	UART Daten
RTS, CTS	UART Datenflusssteuerung, wenn nicht benötigt: RTS und CTS miteinander brücken oder CTS an GND (ohne Flusssteuerung kann es zum Bufferüberlauf und damit zum Datenverlust kommen)
OP3	High (an VCC)
OP4, OP5	Konfiguration UART gemäß Kapitel 2.2.3 (offen oder 1K Ω Pull-up)

Alle anderen Pins müssen nicht angeschlossen werden.

6 Referenzen

- [1] LMX9830 Data Sheet
- [2] LMX9830 Software User's Guide
- [3] Simply Blue Commander

Die genannten Dokumente finden sich auf www.amber-wireless.de im Bereich Support / Downloads.

7 Informationen zur regulatorischen Konformität

7.1 Wichtige Hinweise

Die Nutzung von Funkfrequenzen unterliegt nationalen Bestimmungen. Das AMB2300 wurde unter Berücksichtigung der Anforderungen der R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG der Europäischen Union (EU) entwickelt.

Das AMB2300 kann ohne Notifizierung lizenzfrei innerhalb der EU verwendet werden.

Konformitätsbewertung des Endprodukts

Die AMB2300 ist eine Baugruppe und ist bestimmt für die Integration in andere Produkte (ein Produkt, in das ein AMB2300 integriert wird, wird fortan als „Endprodukt“ bezeichnet).

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers des Endproduktes sicherzustellen, dass das Endprodukt den Anforderungen der R&TTE-Richtlinie der Europäischen Union entspricht.

Die von AMBER wireless GmbH durchgeführte Konformitätsbewertung der Baugruppe AMB2300 ersetzt nicht die Notwendigkeit der Konformitätsbewertung des Endprodukts bezüglich der R&TTE Richtlinie!

Haftungsausschlussklausel

Die relevanten regulatorischen Anforderungen können sich ändern. AMBER wireless GmbH übernimmt keine Garantie für die Richtigkeit und Vollständigkeit der oben aufgeführten Informationen. Richtlinien, technische Standards, Verfahrensanweisungen und ähnliches können von den jeweiligen nationalen Behörden unterschiedlich interpretiert werden. Ebenso können nationale Gesetze und Bestimmungen je nach Land variieren. Im Zweifelsfall oder bei Unsicherheit empfehlen wir, die jeweilig zuständigen Landesbehörden bzw. offiziellen Organisationen zu konsultieren. AMBER wireless GmbH ist von jeglicher Verantwortung und Haftung bezüglich der Einhaltung der regulatorischen Konformität freigestellt.

7.2 Konformitätserklärung



DECLARATION OF CONFORMITY Directive 1999/5/EG (R&TTE)

The manufacturer: AMBER wireless GmbH
Albin-Köbis-Straße 18
51147 Köln
Tel. +49-2203-699-1950

declares on its sole responsibility, that the following product:

Type-designation: BlueNiceCom 4 (AMB2300)


Intended purpose: 2,4GHz-Bluetooth™ wireless data modem
Transfer of digital messages

satisfies all the technical regulations applicable to the product within the scope of council directives 2006/95/EC, 2004/108/EC and 99/5/EC if used for its intended purpose and that the following norms, standards or documents have been applied:

EN 300 328 V1.7.1 (2006-10)
EN 301 489-1 V1.6.1 (2005-09)
EN 301 489-17 V1.2.1 (2002-08)
EN 50371 (2002-11)
EN 60950-1 (2006-11)

FCC 47 CFR Part 15C - Intentional Radiators ANSI C63.4-1992
FCC-ID R7TAMB2300
RSS210 Issue 6 (09-2005), RSS-GEN Issue 1 (09-2005)

Köln, 03.12.2008
place and date of issue



Manufacturer/Authorized representative
Ulf Knoblich

7.3 Bluetooth SIG Qualification Design Certificate QDID B013784



Bluetooth SIG Qualification Design (QDL) Certificate

QDL Certificate: This certificate represents the Specifications declared by the Member as having passed the Bluetooth Qualification/Certification Process as specified within the Bluetooth Specifications and as required within the PRD 2.0.

Design Name: **BlueNiceCom 4**

This Product Design has passed the Bluetooth Qualification Process!



Specification Version: 2.0/2.0+EDR

QDID: B013784

Declared Specifications: Baseband Conformance, Radio, Service Discovery Protocol, Logical Link Control and Adaption Protocol, Generic Access Profile, Link Manager, RFCOMM, Serial Port Profile, Service Discovery Application Profile, Interoperability Test Specification, Summary ICS, Product Type

Member Company:	Requirements:	Project Dates:
Amber wireless GmbH Hawstr. 2a Trier, Rheinlandpfalz 54290	1. Testing 2. Documentation 3. Assessment 4. Declaration 5. Listing 6. Marking 7. Compliance to Auditing and Enforcement	Assessment Date: February/29/2008 Listing Date: February/29/2008
BQE: Carsten Steinroeder		

Abbildung 9 SIG QDL Certificate

7.4 Compliance statement

FCC compliance statement

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- 1) This device may not cause harmful interference, and
- 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate this equipment.

IC compliance statement

Operation is subject to the following two conditions:

- 1) this device may not cause interference, and
- 2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate this equipment.

8 Wichtige Hinweise

8.1 Haftungsausschluss

AMBER wireless GmbH geht davon aus, dass die hierin befindlichen Angaben zum Zeitpunkt der Veröffentlichung zutreffend sind. AMBER wireless GmbH behält sich jedoch das Recht vor, technische Spezifikationen oder Funktionen der eigenen Produkte zu ändern, die Herstellung dieser Produkte oder den Support für eines dieser Produkte einzustellen, ohne dass es einer schriftlichen Ankündigung oder Mitteilung der Kunden bedarf. Der Kunde hat sicherzustellen, dass die ihm zur Verfügung stehenden Informationen gültig sind. AMBER wireless GmbH übernimmt keinerlei Haftung für den Gebrauch ihrer Produkte. Amber wireless GmbH erteilt weder Lizenzen an ihren Patentrechten, noch an anderen Rechten an ihrem geistigen Eigentum oder an Rechten Dritter. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass sein System oder seine Einheit, in das die AMBER wireless Produkte integriert wurden, den entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen entspricht.

8.2 Warenzeichen

- AMBER wireless® ist ein eingetragenes Warenzeichen der AMBER wireless GmbH
- Bluetooth ist ein registriertes Warenzeichen der Bluetooth SIG, Inc

Alle anderen Warenzeichen, eingetragene Warenzeichen und Produktnamen sind das ausschliessliche Eigentum der jeweils Berechtigten.

8.3 Gebrauchsbeschränkung

AMBER wireless Produkte sind nicht freigegeben für den Gebrauch in lebensunterstützenden oder lebenserhaltenden Systemen oder Einheiten, oder anderen Systemen, bei den davon ausgegangen werden kann, dass eine Fehlfunktion zu einem wesentlichen Personenschaden beim Nutzer führt. AMBER wireless Produkte sind weiterhin nicht freigegeben für den Gebrauch als wesentlicher Bestandteil jeglichen(r) lebensunterstützenden(r) oder lebenserhaltenden(r) Systems oder Einheit, dessen/deren Fehlfunktion zum Ausfall des/der lebensunterstützenden oder lebenserhaltenden Systems oder Einheit führen kann, oder dessen/deren Sicherheit oder Effektivität beeinflusst werden kann. AMBER wireless Kunden, die diese Produkte in solchen Applikationen verwenden oder sie für solche Verwendungen verkaufen, handeln auf eigenes Risiko und müssen AMBER wireless GmbH von allen Schäden freistellen, die durch den Verkauf zu ungeeigneten Zwecken oder die ungeeignete Verwendung entstehen.

Durch die Verwendung von AMBER wireless Produkten ist der Nutzer an diese Bedingungen gebunden.

Copyright © AMBER wireless GmbH, 2009. Alle Rechte vorbehalten.

AMBER wireless GmbH

Albin-Köbis-Straße 18
51147 Köln
Tel. +49 (0) 2203-6991950
Fax +49 (0) 2203-459883
E-Mail info@amber-wireless.de
Internet <http://www.amber-wireless.de>