

# **LinTech**

*keeps you connected*

## **- AT- Kommando-Übersicht -**

*01.09.2010*

**-Beschreibung-**

<b>1. AT- Kommando-Übersicht.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Firmwareversion auslesen (ATI1) .....</b>	<b>6</b>
1.1.1 Beschreibung:.....	6
1.1.2 Syntax:.....	6
1.1.3 Definierte Werte .....	6
<b>1.2 Verfügbare Kommandos anzeigen (ATI2) .....</b>	<b>6</b>
1.2.1 Beschreibung:.....	6
1.2.2 Syntax:.....	6
1.2.3 Definierte Werte .....	6
<b>1.3 Wechsel zwischen Standard und benutzerfreundlichen Antworten (AT+RATS / AT+UATS) .....</b>	<b>7</b>
1.3.1 Beschreibung:.....	7
1.3.2 Syntax:.....	7
1.3.3 Definierte Werte .....	7
<b>1.4 Einschalten / Ausschalten des Verbindungsindikators (AT+RSTA / AT+USTA).....</b>	<b>8</b>
1.4.1 Beschreibung:.....	8
1.4.2 Syntax:.....	8
1.4.3 Definierte Werte .....	8
<b>1.5 Einschalten / Ausschalten des Kommandointerpreters im Master Modus (AT+RCON / AT+MCON).....</b>	<b>9</b>
1.5.1 Beschreibung:.....	9
1.5.2 Syntax:.....	9
1.5.3 Definierte Werte .....	9
<b>1.6 Auslesen aller Einstellungen (AT+RALL).....</b>	<b>9</b>
1.6.1 Beschreibung:.....	9
1.6.2 Syntax:.....	9
<b>1.7 Rücksetzen aller Einstellungen (AT+REST) .....</b>	<b>10</b>
1.7.1 Beschreibung:.....	10
1.7.2 Syntax:.....	10
<b>1.8 Festlegung der Verbindungs-Sicherheitsstufe (AT+RBTS / AT+UBTS) .....</b>	<b>10</b>
1.8.1 Beschreibung:.....	10
1.8.2 Syntax:.....	10
1.8.3 Definierte Werte .....	10
<b>1.9 Bluetooth PIN auslesen / setzen (Slave) (AT+RPIN / AT+CPIN) .....</b>	<b>11</b>
1.9.1 Beschreibung:.....	11
1.9.2 Syntax:.....	11
1.9.3 Definierte Werte .....	11
<b>1.10 Bluetooth PIN auslesen / setzen (Master) (AT+RPMA / AT+CPMA) .....</b>	<b>11</b>
1.10.1 Beschreibung:.....	11
1.10.2 Syntax:.....	11
1.10.3 Definierte Werte .....	11
<b>1.11 Lokalen Gerätename auslesen / ändern (AT+RLBN / AT+CLBN) .....</b>	<b>12</b>
1.11.1 Beschreibung:.....	12
1.11.2 Syntax:.....	12
1.11.3 Definierte Werte .....	12
<b>1.12 Lokale Bluetooth Gerätekasse auslesen / ändern (AT+RCOD / AT+CCOD).....</b>	<b>12</b>
1.12.1 Beschreibung:.....	12
1.12.2 Syntax:.....	12

1.12.3 Definierte Werte .....	13
<b>1.13 UART Einstellungen auslesen / ändern (AT+RUST / AT+UART) .....</b>	<b>14</b>
1.13.1 Beschreibung:.....	14
1.13.2 Syntax:.....	14
1.13.3 Definierte Werte .....	14
<b>1.14 Benutzerdefinierte Baudrate auslesen / ändern (AT+RUSB / AT+SUSB).....</b>	<b>15</b>
1.14.1 Beschreibung:.....	15
1.14.2 Syntax:.....	15
1.14.3 Definierte Werte .....	15
<b>1.15 Lokale Bluetooth Adresse auslesen (AT+RBDA).....</b>	<b>16</b>
1.15.1 Beschreibung:.....	16
1.15.2 Syntax:.....	16
<b>1.16 Entfernte Bluetooth Adresse auslesen / setzen (AT+RRBT / AT+SRBT) .....</b>	<b>16</b>
1.16.1 Beschreibung:.....	16
1.16.2 Syntax:.....	16
1.16.3 Definierte Werte .....	16
<b>1.17 Fortlaufender Verbindungsversuch (Master) (AT+RCMC / AT+SCMC).....</b>	<b>17</b>
1.17.1 Beschreibung:.....	17
1.17.2 Syntax:.....	17
1.17.3 Definierte Werte .....	17
<b>1.18 Verbindungsversuch beim Starten (Master) (AT+RCMS / AT+SCMS) .....</b>	<b>17</b>
1.18.1 Beschreibung:.....	17
1.18.2 Syntax: .....	17
1.18.3 Definierte Werte .....	17
<b>1.19 DSR / DTR zum Verbindungsauf- und Abbau benutzen (AT+RMCC / AT+SMCC) .....</b>	<b>18</b>
1.19.1 Beschreibung:.....	18
1.19.2 Syntax: .....	18
1.19.3 Definierte Werte .....	18
<b>1.20 COM-HARDWARE Dienstklasse wählen (Slave) (AT+RSEV / AT+SSEV) .....</b>	<b>19</b>
1.20.1 Beschreibung:.....	19
1.20.2 Syntax: .....	19
1.20.3 Definierte Werte .....	19
<b>1.21 Page Scan Intervall ändern (Slave) (AT+RPSC / AT+SPSC).....</b>	<b>19</b>
1.21.1 Beschreibung:.....	19
1.21.2 Syntax: .....	19
1.21.3 Definierte Werte .....	19
<b>1.22 Inquiry Scan Intervall ändern / ausschalten (Slave) (AT+RISC / AT+SISC).....</b>	<b>20</b>
1.22.1 Beschreibung:.....	20
1.22.2 Syntax: .....	20
1.22.3 Definierte Werte .....	20
<b>1.23 Sniff einschalten / ausschalten (AT+RLPW / AT+ULPW) .....</b>	<b>21</b>
1.23.1 Beschreibung:.....	21
1.23.2 Syntax: .....	21
1.23.3 Definierte Werte .....	21
<b>1.24 Sniff Leerlaufzeit einstellen (AT+RSNI / AT+SSNI) .....</b>	<b>21</b>
1.24.1 Beschreibung:.....	21
1.24.2 Syntax: .....	22
1.24.3 Definierte Werte .....	22

<b>1.25 LED einschalten / ausschalten (AT+RLED / AT+SLED).....</b>	<b>22</b>
1.25.1 Beschreibung:.....	22
1.25.2 Syntax:.....	22
1.25.3 Definierte Werte .....	22
<b>1.26 Akkuspannung auslesen – Ladezustand in Prozent (AT+RBAV) .....</b>	<b>23</b>
1.26.1 Beschreibung:.....	23
1.26.2 Syntax:.....	23
<b>1.27 Hardware Handshake einschalten / ausschalten (AT+RSWH / AT+FSWH).....</b>	<b>23</b>
1.27.1 Beschreibung:.....	23
1.27.2 Syntax:.....	23
1.27.3 Definierte Werte .....	23
<b>1.28 RS232-Treiber automatisch/einschalten (AT+RRSI / AT+FRSI).....</b>	<b>24</b>
1.28.1 Beschreibung:.....	24
1.28.2 Syntax:.....	24
1.28.3 Definierte Werte .....	24
<b>1.29 UART Optimierungsmethode Latenz/Durchsatz (AT+ROPT / AT+SOPT) .....</b>	<b>25</b>
1.29.1 Beschreibung:.....	25
1.29.2 Syntax:.....	25
1.29.3 Definierte Werte .....	25
<b>2. AT- Kommandos im Master Modus .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 Gerätesuche einleiten (AT+INQU).....</b>	<b>26</b>
2.1.1 Beschreibung:.....	26
2.1.2 Syntax:.....	26
2.1.3 Definierte Werte .....	26
<b>2.2 Timeout der Gerätesuche lesen / setzen (AT+RINT / AT+SINT) .....</b>	<b>27</b>
2.2.1 Beschreibung:.....	27
2.2.2 Syntax:.....	27
2.2.3 Definierte Werte .....	27
<b>2.3 Verbindungsversuch (Master) (AT+CONN) .....</b>	<b>28</b>
2.3.1 Beschreibung:.....	28
2.3.2 Syntax:.....	28
2.3.3 Definierte Werte .....	28

# 1. AT- Kommando-Übersicht

Der *Bluetooth\* RS232 industrial Adapter* kann sowohl über eine bestehende Bluetooth Verbindung als auch über die UART-Schnittstelle konfiguriert und eingerichtet bzw. es können Informationen wie FW Version usw. ausgelesen werden.

Zur einfachen Konfiguration stellt LinTech ein komfortables Windows Programm „Bluetool“ zur Verfügung. Die Beschreibung zu dieser Software finden Sie im Dokument **Konfigurationssoftware Bluetool – Bedienungsanleitung**.

Für Systemumgebungen , in denen die Konfiguration über dieses Windows Programm nicht gewünscht oder nicht möglich ist, können zur Einstellung der Verbindungsparameter auch AT-Kommandos verwendet werden.

Der *Bluetooth\* RS232 (industrial) Adapter* kann mit Hilfe von AT-Kommandos sowohl über eine bestehende BT Verbindung ( unter Benutzung eines Terminalprogramms ) oder über direkt über die UART-Schnittstelle erfolgen. Eine AT-Kommando Übersicht finden Sie in diesem Dokument.

## HINWEIS

Die AT-Kommando Übersicht beinhaltet alle AT-Kommandos, welche teilweise auch nur von den LinTech Bluetooth ind. Adaptern unterstützt werden ( unsere Artikel 1408... ).

Um ganz sicher zu gehen, welche AT-Kommandos von Ihrem Gerät unterstützt werden, lesen Sie diese bitte aus.

Hierzu benutzen Sie das Kommando: <ATI2> .

## Allgemeine Kommando-Syntax:

Kommandos, die zum Kommandointerpreter gesendet werden, müssen mit <CR> ( carriage return ) bestätigt werden.

Beispiel:

AT+RSTA<CR>

Kommandos, die vom Gerät gesendet werden, haben folgendes Format:

Beispiel:

<CR> <LF>KOMMANDO<CR><LF> (LF = Line feed )

Kommandos, die zum Gerät gesendet werden, werden wie folgt bestätigt:

<CR> <LF>OK<CR><LF> bedeutet: Kommando wurde erfolgreich ausgeführt.

<CR> <LF>ERROR<CR><LF> bedeutet: Kommando konnte nicht ausgeführt werden.

## 1.1 Firmwareversion auslesen (ATI1)

### 1.1.1 Beschreibung:

Kommando dient zum Auslesen der Firmwareversion.

### 1.1.2 Syntax:

Kommando Syntax: ATI<n>

Kommando	Antwort
ATI1	Firmwareversion

### 1.1.3 Definierte Werte

<n>

1: Auslesen der Firmwareversion

## 1.2 Verfügbare Kommandos anzeigen (ATI2)

### 1.2.1 Beschreibung:

Kommando dient zum Auslesen der verfügbaren Kommandos.

### 1.2.2 Syntax:

Kommando Syntax: ATI<n>

Kommando	Antwort
ATI2	Liste und Beschreibung der Kommandos

### 1.2.3 Definierte Werte

<n>

2: Auslesen der verfügbaren Kommandos

## 1.3 Wechsel zwischen Standard und benutzerfreundlichen Antworten (AT+RATS / AT+UATS)

### 1.3.1 Beschreibung:

Bei benutzerfreundlichen Antworten werden die Einstellungsinformationen als Beschreibung ausgegeben, ansonsten als Standard AT-Kommando Ausgaben.

**Anmerkung:** Bei eingestellten benutzerfreundlichen Antworten liefern sämtliche Lesekommandos eine Beschreibung und es wird kein „OK“ gesendet.

Alle Schreibkommandos führen als Bestätigung das dazugehörige Lesekommando aus und es wird kein „OK“ gesendet.

### 1.3.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RATS	- Lesekommando
	AT+UATS=<n>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RATS	+RATS: 1 OK <i>benutzerfreundliche Antworten</i>
AT+UATS=0 <i>Wechsel zu benutzerfreundlichen Antworten</i>	Antwort erfolgt als benutzerfreundlicher Text
AT+UATS=1 <i>Wechsel zu Standardantworten</i>	Antwort erfolgt als benutzerfreundlicher Text OK

### 1.3.3 Definierte Werte

<n>

0: benutzerfreundliche Antworten

1: Standard Antworten

## 1.4 Einschalten / Ausschalten des Verbindungsindikators (AT+RSTA / AT+USTA)

### 1.4.1 Beschreibung:

Bei eingeschaltetem Verbindungsindikator liefert das Gerät einen unaufgeforderten Verbindungszustandsindikator bei Wechsel des Verbindungszustands (+RSTA: <mode>,<state>).

### 1.4.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RSTA	- Lesekommando
	AT+USTA=<mode>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RSTA	+RSTA: <mode>,<state> +RSTA: 0,0 OK
AT+USTA=1 <i>Indikator einschalten</i>	OK

### 1.4.3 Definierte Werte

<mode>  
0: Indikator ausschalten  
1: Indikator einschalten

<state>  
0: Leerlaufzustand  
1: Verbindungsversuch als Master  
2: Verbindungsversuch als Slave (Konfigurations Modus)  
3: Verbindungsversuch als Slave (Transparent Modus)  
4: Gerätesuche  
5: Verbunden  
6: Verbindung fehlgeschlagen – Bluetooth Profile wird nicht unterstützt (Master)  
7: Verbindung fehlgeschlagen – Verbindung abgewiesen (Master)  
8: Verbindung fehlgeschlagen – Gerät nicht in Reichweite (Master)

## 1.5 Einschalten / Ausschalten des Kommandointerpreters im Master Modus (AT+RCON / AT+MCON)

### 1.5.1 Beschreibung:

Schaltet den AT- Kommandointerpreter im Master Modus ein bzw. aus.

### 1.5.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RCON AT+MCON=<mode>	- Lesekommando - Schreibkommando
------------------	---------------------------	-------------------------------------

Kommando	Antwort
AT+RCON  Masterkonsole ausschalten	+RCON: 0 OK Standardwert: Masterkonsole ausgeschaltet
AT+MCON=0  Masterkonsole ausschalten	OK
AT+MCON=1  Masterkonsole einschalten	OK

### 1.5.3 Definierte Werte

<mode>

## 0: Masterkonsole ausschalten

## 1: Masterkonsole einschalten

## 1.6 Auslesen aller Einstellungen (AT+RALL)

### 1.6.1 Beschreibung:

Alle Einstellungen des Gerätes werden komplett ausgelesen.

## 1.6.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RALL - Lesekommando

Kommando	Antwort
AT+RALL	Rückgabe aller Einstellungen

## 1.7 Rücksetzen aller Einstellungen (AT+REST)

### 1.7.1 Beschreibung:

Alle Einstellungen werden auf die Standardwerte zurückgesetzt und das Gerät startet neu.

### 1.7.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+REST - Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+REST	OK

## 1.8 Festlegung der Verbindungs-Sicherheitsstufe (AT+RBTS / AT+UBTS)

### 1.8.1 Beschreibung:

Die Bluetooth Sicherheit kann ein- oder ausgeschaltet werden. Bei eingeschalteter Sicherheit wird eine Authentifizierung verlangt und die Daten werden verschlüsselt gesendet.

### 1.8.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RBTS - Lesekommando  
AT+UBTS=<mode> - Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RBTS	+RBTS: 1 OK <i>Standardwert: Bluetooth Sicherheit eingeschaltet</i>
AT+UBTS=0 <i>Bluetooth Sicherheit ausschalten</i>	OK

### 1.8.3 Definierte Werte

<mode>

0: Bluetooth Sicherheit ausgeschaltet

1: Bluetooth Sicherheit eingeschaltet

## 1.9 Bluetooth PIN auslesen / setzen (Slave) (AT+RPIN / AT+CPIN)

### 1.9.1 Beschreibung:

## Auslesen und ändern der Bluetooth PIN für den Verbindungsmodus „Slave“

## 1.9.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RPIN AT+CPIN=<pin>	- Lesekommando - Schreibkommando
------------------	--------------------------	-------------------------------------

Kommando	Antwort
AT+RPIN	+RPIN: "1234" OK Standardwert: Bluetooth PIN Slave
AT+CPIN=0123456789abcdef <i>PIN ändern mit maximaler Länge</i>	OK

### 1.9.3 Definierte Werte

<mode>  
PIN mit maximaler Länge von 16 Zeichen

## 1.10 Bluetooth PIN auslesen / setzen (Master) (AT+RPMA / AT+CPMA)

### 1.10.1 Beschreibung:

## Auslesen und ändern der Bluetooth PIN für den Verbindungsmodus „Master“

### 1.10.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RPMA	- Lesekommando
	AT+CPMA=<pin>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RPMA	+RPIN: "1234" OK Standardwert: Bluetooth PIN Master
AT+CPMA=0123456789abcdef <i>PIN ändern mit maximaler Länge</i>	OK

### 1.10.3 Definierte Werte

<mode>  
PIN mit maximaler Länge von 16 Zeichen

## 1.11 Lokalen Gerätename auslesen / ändern (AT+RLBN / AT+CLBN)

### 1.11.1 Beschreibung:

## Auslesen und ändern des lokalen Bluetooth- Gerätenamens.

### 1.11.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RLBN - Lesekommando  
AT+CLBN=<name> - Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RLBN	+RLBN: "MyBluetoothName" OK <i>Gerätename</i>
AT+CLBN=My New Bluetooth Name <i>Gerätename ändern</i>	OK

### 1.11.3 Definierte Werte

<name>

Gerätenamen mit einer maximalen Länge von 31 Zeichen ändern – Zeichensatz ASCII

## 1.12 Lokale Bluetooth Geräteklaasse auslesen / ändern (AT+RCOD / AT+CCOD)

### 1.12.1 Beschreibung:

## Auslesen und Ändern der lokalen Bluetooth Geräteklaasse

## 1.12.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RCOD AT+CCOD=<ufclass> AT+CCOD=<btclass>	- Lesekommando - Schreibkommando oder - Schreibkommando
------------------	---------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Kommando	Antwort
AT+RCOD	+RCOD: 100, "Unclassified computer" OK Standard Gerätekasse
AT+CCOD=? Verfügbare Geräteklassen anzeigen	Benutzerfreundliche Liste der verfügbaren Geräteklassen

AT+CCOD=0A Gerätekasse aus der benutzerfreundlichen List ausgewählt – „Desktop workstation“	OK
AT+CCOD=0104 Gerätekasse nach Bluetooth „Assigned Numbers“ geändert – „Desktop workstation“	OK

### 1.12.3 Definierte Werte

< ufclass >

00 : Unclassified peripheral  
 01 : Keyboard  
 02 : Pointing device  
 03 : Combo keyboard/ pointing device  
 04 : Joystick  
 05 : Gamepad  
 06 : Remote control  
 07 : Sensing device  
 08 : Digitizer tablet  
 09 : Unclassified computer  
 0a : Desktop workstation  
 0b : Server computer  
 0c : Laptop computer  
 0d : Handheld PC/ PDA  
 0e : Palm sized  
 0f : Wearable computer (Watch sized)  
 10 : Uncategorized audio  
 11 : Headset  
 12 : Hands free  
 13 : Microphone  
 14 : Loudspeaker  
 15 : Headphones  
 16 : Portable audio  
 17 : Car audio  
 18 : Set top box  
 19 : Hifi audio device  
 1a : VCR  
 1b : Video camera  
 1c : Camcorder  
 1d : Video monitor  
 1e : Display and Speaker  
 1f : Video conferencing  
 20 : Gaming toy  
 21 : Uncategorized imaging  
 22 : Display  
 23 : Camera  
 24 : Scanner  
 25 : Printer  
 26 : Multifunctional device  
 27 : Uncategorized phone

- 28 : Cellular phone
- 29 : Cordless phone
- 2a : Smart phone
- 2b : Wired modem/ voice gateway
- 2c : Common ISDN Access
- 2d : Sim Card Reader

< btclass >  
siehe: Bluetooth Assigned Numbers – Bluetooth Baseband

## 1.13 UART Einstellungen auslesen / ändern (AT+RUST / AT+UART)

### 1.13.1 Beschreibung:

Ändern der UART Einstellungen. Die Einstellungen gelten nur für den „Master“ und „Slave – Transparent“ Modus. Im Verbindungsmodus „Slave – Konfiguration“ werden die Einstellungen nicht geändert und sind fest auf (Baudrate: 115200 Stopbit: 1 Parität: keine) eingestellt.

### 1.13.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RUST	- Lesekommando
	AT+UART=<baudrate><stopbit><parity>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RUST	+RUST: 023 OK Standard UART Einstellungen
AT+UART=601 <i>Baudrate: 38400 Stopbit: 1 Parität: ungerade</i>	OK

### 1.13.3 Definierte Werte

< baudrate >  
0: default = 115200  
1: 1200  
2: 2400  
3: 4800  
4: 9600  
5: 19200  
6: 38400  
7: 57600  
8: 115200  
9: 230400  
b: benutzerdefiniert (siehe AT+RUSB / AT+SUSB )

<stopbit>  
0: eins  
1: zwei  
2: default = eins

<parity>  
0: keine  
1: ungerade  
2: gerade  
3 = default = keine

## 1.14 Benutzerdefinierte Baudrate auslesen / ändern (AT+RUSB / AT+SUSB)

### 1.14.1 Beschreibung:

Befehl dient zum Setzen einer nicht standardgemäßen Baudrate wie z.B. 30000 Baud.

## 1.14.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RUSB	- Lesekommando
	AT+SUSB=<baudrate value>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RUSB	+RUSB: 7A OK <i>Baudrate auf 30000 baud</i>
AT+SUSB=07A <i>Baudrate: 30000</i>	OK

### 1.14.3 Definierte Werte

```
<baudrate_value>  
baudrate_value = Baudrate * 0,004096  
baudrate_value = 30000 * 0,004096  
baudrate_value ~122  
baudrate_value = 0x7A
```

## 1.15 Lokale Bluetooth Adresse auslesen (AT+RBDA)

### 1.15.1 Beschreibung:

Auslesen der lokale Bluetooth Geräteadresse.

### 1.15.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RBDA - Lesekommando

Kommando	Antwort
AT+RBDA	+RBDA: "FE-F9-ED-00-03-16" OK <i>Lokale Geräteadresse</i>

## 1.16 Entfernte Bluetooth Adresse auslesen / setzen (AT+RRBT / AT+SRBT)

### 1.16.1 Beschreibung:

Mit diesem Kommando kann die Bluetooth- Adresse eines entfernten Gerätes gesetzt werden, zu der man dann im Master Modus eine Verbindung herstellen kann. Die gesetzte Bluetooth – Adresse wird abgespeichert. Die Adresse zeigt immer das aktuell gekoppelte Gerät an.

Anmerkung:

Das Kommando (AT+SRBT) darf nicht dazu benutzt werden um im „Master – Modus“ andere Bluetooth – Geräte der Reihe nach abzufragen. Für eine solche Funktionalität kann das Kommando (AT+CONN=<rem\_addr>) benutzt werden.

### 1.16.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RRBT - Lesekommando  
AT+SRBT=<rem\_addr> - Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RRBT	+RRBT: "FE-F9-ED-00-03-16" OK <i>Lokale Geräteadresse</i>
AT+SRBT=000C72C40778	OK

### 1.16.3 Definierte Werte

<rem\_addr>

Bluetooth Geräteadresse: Länge 12 Zeichen – stehen für 6 Byte Geräteadresse

## 1.17 Fortlaufender Verbindungsversuch (Master) (AT+RCMC / AT+SCMC)

### 1.17.1 Beschreibung:

Es wird im Master- Modus fortlaufend versucht eine Verbindung zur der unter „entferntes Gerät“ angegebenen Bluetoothadresse aufzubauen.

## 1.17.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RCMC	- Lesekommando
	AT+SCMC=<conn c>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RCMC	+RCMC: 0 OK Standard fortlaufender Verbindungsversuch ausgeschaltet
AT+SCMC=1 <i>Fortlaufender Verbindungsversuch eingeschaltet</i>	OK

### 1.17.3 Definierte Werte

<conn\_c>  
0: Fortlaufender Verbindungsversuch ausgeschaltet  
1: Fortlaufender Verbindungsversuch eingeschaltet

## 1.18 Verbindungsversuch beim Starten (Master) (AT+RCMS / AT+SCMS)

### 1.18.1 Beschreibung:

Gerät versucht nach dem Einschalten des Gerätes eine Verbindung zu der unter „entferntes Gerät“ eingetragenen Bluetoothadresse aufzubauen.

## 1.18.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RCMS - Lesekommando  
AT+SCMS=<conn\_s> - Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RCMS	+RCMS: 1 OK <i>Gerät versucht Verbindung aufzubauen</i>
AT+SCMS=0	OK

### 1.18.3 Definierte Werte

<conn\_s>

- 0: Gerät baut keine Verbindung nach dem Starten auf  
 1: Gerät versucht Verbindung aufzubauen

## 1.19 DSR / DTR zum Verbindungsau- und Abbau benutzen (AT+RMCC / AT+SMCC)

### 1.19.1 Beschreibung:

DSR bzw. DTR kann benutzt werden um eine Verbindung aufzubauen und wieder zu trennen.

Bei einem „Male“ Adapter wird DSR für diese Funktionalität verwendet.

Bei einem „Female“ Adapter wird DTR für diese Funktionalität verwendet.

Im Betriebsmodus „Slave“ ist es nur möglich eine bestehende Verbindung zu trennen.

### 1.19.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RMCC	- Lesekommando
	AT+SMCC=<conn_mc>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+ RMCC	+ RMCC: 0 OK <i>Standard: DSR / DTR wird nicht benutzt</i>
AT+ SMCC =1 <i>DSR / DTR wird zur Verbindungssteuerung benutzt</i>	OK

### 1.19.3 Definierte Werte

<conn\_mc>

0: DSR / DTR wird nicht zur Verbindungssteuerung benutzt

1: DSR / DTR wird zur Verbindungssteuerung benutzt

#### Anmerkung:

Beim Wechsel vom Zustand „DSR / DTR aus“ zum Zustand „DSR / DTR an“ wird versucht eine Bluetooth – Verbindung aufzubauen.

Beim Wechsel vom Zustand „DSR / DTR an“ zum Zustand „DSR / DTR aus“ wird versucht eine Bluetooth – Verbindung zu trennen.

Bei einer bestehenden Verbindung schaltet der „Male“ Adapter DTR ein. Wenn keine Verbindung besteht ist DTR aus.

Bei einer bestehenden Verbindung schaltet der „Female“ Adapter DSR ein. Wenn keine Verbindung besteht ist DSR aus.

## 1.20 COM-HARDWARE Dienstklasse wählen (Slave) (AT+RSEV / AT+SSEV)

### 1.20.1 Beschreibung:

Dienstklasse kann zwischen Serial Port Profile (SPP) und Dialup Networking (DUN) gewählt werden.

## 1.20.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RSEV AT+SSEV=<conn mc>	- Lesekommando - Schreibkommando
------------------	------------------------------	-------------------------------------

Kommando	Antwort
AT+RSEV	+ RSEV: 0 OK Standard: SPP
AT+SSEV=1 <i>Dienstklasse DUN wird benutzt</i>	OK

### 1.20.3 Definierte Werte

<conn\_mc>  
0: Bluetooth Dienstklasse SPP  
1: Bluetooth Dienstklasse DUN

## 1.21 Page Scan Intervall ändern (Slave) (AT+RPSC / AT+SPSC)

### 1.21.1 Beschreibung:

Der Page Scan Intervall kann in Bezug auf den Stromverbrauch und die Antwortzeit des Gerätes verändert werden. Der Befehl wirkt sich nur auf den Betriebsmodus „Slave – Transparent“ aus.

## 1.21.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RPSC AT+SPSC=<page_iv>	- Lesekommando - Schreibkommando
------------------	------------------------------	-------------------------------------

Kommando	Antwort
AT+RPSC	+ RPSC: 2 OK <i>Standard: Normal</i>
AT+SPSC=?	Verfügbare Einstellungen werden angezeigt
AT+SPSC=3 <i>Schnellste Antwortzeit / höchster Stromverbrauch</i>	OK

### 1.21.3 Definierte Werte

<conn\_mc>

- 1: Langsamste Antwortzeit / niedrigster Stromverbrauch
- 2: Normale Antwortzeit / normaler Stromverbrauch
- 3: Schnellste Antwortzeit / höchster Stromverbrauch

## 1.22 Inquiry Scan Intervall ändern / ausschalten (Slave) (AT+RISC / AT+SISC)

### 1.22.1 Beschreibung:

Der Inquiry Scan Intervall kann in Bezug auf den Stromverbrauch und die Antwortzeit des Gerätes verändert werden oder deaktiviert werden.

Der Befehl wirkt sich nur auf den Betriebsmodus „Slave – Transparent“ aus.

### 1.22.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RISC	- Lesekommando
	AT+SISC=<inquiry_iv>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RISC	+RISC: 2 OK <i>Standard: Normal</i>
AT+SISC=?	Verfügbare Einstellungen werden angezeigt
AT+SISC=0 <i>Inquiry Scan deaktivieren</i>	OK

### 1.22.3 Definierte Werte

- <inquiry\_iv>
- 0: Inquiry Scan deaktiviert
- 1: Langsamste Antwortzeit / niedrigster Stromverbrauch
- 2: Normale Antwortzeit / normaler Stromverbrauch
- 3: Schnellste Antwortzeit / höchster Stromverbrauch

## 1.23 Sniff einschalten / ausschalten (AT+RLPW / AT+ULPW)

### 1.23.1 Beschreibung:

Der Sniff - Energiesparmodus kann bei einer bestehenden Verbindung benutzt werden, wenn die Gegenstelle den Sniff - Energiesparmodus ebenfalls unterstützt.

### 1.23.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RLPW	- Lesekommando
	AT+ULPW =<sniff>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RLPW	+RLPW: 0 OK Standard: Sniff deaktiviert
AT+ULPW=1 Sniff aktiv	OK

### 1.23.3 Definierte Werte

<sniff>

0: Sniff wird nicht benutzt

## 1: Sniff wird benutzt

## 1.24 Sniff Leerlaufzeit einstellen (AT+RSNI / AT+SSNI)

### 1.24.1 Beschreibung:

Voraussetzung ist die Aktivierung des Sniff Energiesparmodus (AT+ULPW) .

Eingestellt wird die Zeitspanne nach der in den Sniff Energiesparmodus gewechselt wird, wenn keine Daten mehr gesendet werden. Sobald wieder Daten gesendet werden, wechselt das Gerät wieder in den aktiven Zustand.

**Anmerkung:** Wenn die Zeit auf Null eingestellt ist, wird nicht zwischen dem aktiven und Sniff Modus gewechselt.

### 1.24.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RSNI - Lesekommando  
AT+SSNI=<sniff\_time> - Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RSNI	+RSNI: 5 OK Standard: 5 Sekunden
AT+SSNI=07 <i>Sniff 7 Sekunden bei Leerlauf</i>	OK
AT+SSNI=E6 <i>Sniff 230 Sekunden bei Leerlauf</i>	OK

### 1.24.3 Definierte Werte

<sniff\_time>  
0x00: Sniff Leerlaufzeit aus  
sonst:  
Wert von 0x05 – 0xFF in Sekunden

## 1.25 LED einschalten / ausschalten (AT+RLED / AT+SLED)

### 1.25.1 Beschreibung:

Benutzung der Status LED kann aktiviert bzw. deaktiviert werden.

### 1.25.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RLED - Lesekommando  
AT+SLED=<led> - Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RLED	+RLED: 1 OK Standard: Status LED wird benutzt
AT+SLED=0 <i>Status LED deaktiviert</i>	OK

### 1.25.3 Definierte Werte

<led>  
0: Status LED wird nicht benutzt  
1: Status LED wird benutzt

## 1.26 Akkuspannung auslesen – Ladezustand in Prozent (AT+RBAV)

### 1.26.1 Beschreibung:

Ermöglicht das Auslesen der Akkuspannung bzw. des Ladezustandes des Akkus in Prozent.

### 1.26.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RBAV - Lesekommando

Kommando	Antwort
AT+RBAV	+RBAV: 3900,79 OK Akkuspannung 3900 mV, Ladezustand 79%

## 1.27 Hardware Handshake einschalten / ausschalten (AT+RSWH / AT+FSWH)

### 1.27.1 Beschreibung:

Die Benutzung von Software- bzw. Hardware- Handshake (RTS/CTS) kann konfiguriert werden.

### 1.27.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+RSWH - Lesekommando  
AT+FSWH=<use> - Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+ RSWH	+RSWH: 0 OK Standard: Hardware Handshake wird benutzt
AT+ FSWH =1 Hardware Handshake wird nicht benutzt	OK

### 1.27.3 Definierte Werte

<use>

0: Hardware Handshake wird benutzt

1: Hardware Handshake wird nicht benutzt – (RTS/CTS wird nicht benutzt)

## 1.28 RS232-Treiber automatisch/einschalten (AT+RRSI / AT+FRSI)

(- ab Hardwarerevision E -)

### 1.28.1 Beschreibung:

Der RS232-Treiber Schaltkreis kann auf „automatisch“ bzw. auf „eingeschaltet“ gestellt werden.

Bei der Konfiguration auf „automatisch“ werden vom Schaltkreis gültige Schnittstellen Signale ausgewertet. Liegen gültige Signale am RS232 – Schaltkreis an, schaltet sich das Gerät an.

Bei der Konfiguration auf „eingeschaltet“ treibt der RS232-Treiber Schaltkreis selbst.

#### Anmerkung:

Wenn das Gerät auf RS232-Treiber „eingeschaltet“ konfiguriert ist, erhöht sich der Energieverbrauch.

### 1.28.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RRSI	- Lesekommando
	AT+FRSI=<rs232>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+ RRSI	+RRSI: 0 OK RS232 – Treiber „automatisch“
AT+ FRSI =1 RS232 – Treiber auf „eingeschaltet“	OK

### 1.28.3 Definierte Werte

<rs232>

0: RS232-Treiber „automatisch“

1: RS232-Treiber „eingeschaltet“

## 1.29 UART Optimierungsmethode Latenz/Durchsatz (AT+ROPT / AT+SOPT)

(- ab Version 5.01 -)

### 1.29.1 Beschreibung:

Einstellung der Verbindung auf optimalen Durchsatz oder optimale Latenz

## 1.29.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+ROPT - Lesekommando  
AT+SOPT=<opt> - Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+ ROPT	+ROPT: 0 OK <i>Optimiert für Durchsatz</i>
AT+ SOPT =1 <i>Optimierungsmethode Latenz</i>	OK

### 1.29.3 Definierte Werte

<opt>

## 0: Optimierung für Durchsatz

## 1: Optimierung für Latenz

## 2. AT- Kommandos im Master Modus

Die nachfolgenden AT- Kommandos sind nur im Master Modus mit eingeschaltetem AT- Kommandointerpreter verfügbar

### 2.1 Gerätesuche einleiten (AT+INQU)

#### 2.1.1 Beschreibung:

Ein Bluetooth Gerätesuche wird eingeleitet. Das Timeout kann mit (AT+SINT) verändert werden.

**Anmerkung:** Das Gerät muss sich dafür im Leerlaufzustand befinden.

#### 2.1.2 Syntax:

Kommando Syntax: AT+INQU - Ausführungskommando

Antwort Syntax:

+INQU: <state>[,<number>,<bt\_addr>,<cod\_num>,<cod\_name>,<dev\_name>]

Kommando	Antwort
AT+INQU	OK +INQU: 1 <i>Start Gerätesuche</i> +INQU: 1,0,“00-02-C7-12-66-6D“,100,“Unclassified computer“,“CHARLIE“  +INQU: 1,1,“00-02-EE-02-78-C4“,204,“Cellular phone“,“Nokia 6310“  +INQU: 1,2,“00-50-CD-15-02-92“,108,“Server computer“,“CHARLIE2“  +INQU: 0 <i>Gerätesuche beendet</i>

#### 2.1.3 Definierte Werte

<state>

1: Gerätesuche wird durchgeführt

0: Gerätesuche beendet

<number>

Nummer des gefundenen Geräts

<bt\_addr>

Bluetooth Geräteadresse des gefundenen Geräts

<cod\_num>

Bluetooth Gerätekasse des gefundenen Geräts (siehe: Bluetooth assigned numbers)

<cod\_name>

Benutzerfreundlicher Geräteklassenname

<dev\_name>

Bluetooth Gerätename des gefundenen Geräts

## 2.2 Timeout der Gerätesuche lesen / setzen (AT+RINT / AT+SINT)

### 2.2.1 Beschreibung:

Timeout für die Bluetooth Gerätesuche auslesen oder setzen.

### 2.2.2 Syntax:

Kommando Syntax:	AT+RINT	- Lesekommando
	AT+SINT =<timeout>	- Schreibkommando

Kommando	Antwort
AT+RINT	+RINT: A OK <i>Timeout = 0x0A = 10 Sekunden</i>
AT+SINT=05 <i>Timeout 5 Sekunden</i>	OK
AT+SINT=BD <i>Timeout 189 Sekunden</i>	OK

### 2.2.3 Definierte Werte

<timeout>

05-FF

Timeout von 5-255 Sekunden einstellbar.

## 2.3 Verbindungsversuch (Master) (AT+CONN)

### 2.3.1 Beschreibung:

Mit diesem Kommando kann eine Verbindung als Master hergestellt werden. Folgende Arten der Benutzung sind möglich:

- Das Kommando kann benutzt werden um sich zu einem Gerät aus der Gerätesuchliste (AT+INQU) unter Angabe der Nummer des gefundenen Gerätes <number> zu verbinden. Voraussetzung ist das eine Gerätesuche vorher durchgeführt wurde.
- Das Kommando kann dazu benutzt werden um sich zum zuletzt verbundenen Gerät zu verbinden.
- Das Kommando kann dazu benutzt werden, sich zu einer bestimmten Geräteadresse zu verbinden. Die gesetzte Geräteadresse wird nicht abgespeichert.

**Anmerkung:** Gerät muss sich im Leerlaufzustand befinden.

### 2.3.2 Syntax:

Kommando Syntax:      AT+CONN[=<number>]      - Ausführungskommando  
                          AT+CONN[=<rem\_addr>]      - Ausführungskommando

Kommando	Antwort
AT+CONN - Verbindungsversuch wird zum zu letzt verbundenen Gerät eingeleitet	OK
AT+CONN=0002C712666D - Verbindungsversuch zur Geräteadresse 00-02-C7-12-66-6D	OK
AT+CONN=0 - Verbindungsversuch zur Nummer 0 aus der Gerätesuchliste ( (AT+INQU) vorher ausgeführt)	OK
AT+CONN=3 - Verbindungsversuch zur Nummer 3 aus der Gerätesuchliste ( (AT+INQU) vorher ausgeführt)	OK

### 2.3.3 Definierte Werte

<number>

Nummer des gefundenen Geräts aus der Bluetooth Gerätesuche (AT+INQU)

<rem\_addr>

Bluetooth Geräteadresse: Länge 12 Zeichen – stehen für 6 Byte Geräteadresse