



# BLE232PLUS

## Bedienungsanleitung Ver. 1.0

Alle Rechte an dieser Dokumentation und an den darin beschriebenen Produkten sind der taskit GmbH vorbehalten.

Dieses Dokument wurde mit Sorgfalt erstellt, dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Für Irrtümer, daraus resultierende Bedienungsfehler und deren Folgen übernimmt weder die oben genannte Firma noch der Verkäufer die gesetzliche Haftung. Warenzeichen, Firmen- und Produktnamen können gesetzlich geschützt sein. Dieses Dokument darf ohne schriftliche Genehmigung weder ganz noch teilweise vervielfältigt, bearbeitet, kopiert oder verbreitet werden.

Dieses Dokument wurde am 2022-07-04T14:34:30+02:00 erstellt.

---

## Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht .....	1
1.1. BLE232PLUS Übersicht .....	1
2. Eigenschaften .....	2
3. Hardware Beschreibung .....	3
3.1. Technische Merkmale .....	3
3.2. ....	3
3.3. BLE232PLUS Leiterplatte .....	3
4. Registerbeschreibung .....	4
4.1. Beschreibung der Peripheriemerkmale .....	4
4.2. Beschreibung der AT-Befehle .....	5
4.2.1.1. ....	5
5. Maße .....	9
5.1. BLE232 Abmessungen der Leiterplatte und des Gehäuses .....	9
6. Technische Daten .....	10
6.1. Technische Daten .....	10
6.2. Belegung der seriellen Schnittstelle .....	10
6.3. Federal Communications Commission (FCC) für USA .....	10
7. Konformitätserklärung .....	11
7.1. Konformitätserklärung für Europa .....	11
7.2. Konformitätserklärung nach RED (2015/53 / EU) .....	11

## Liste der Abbildungen

3.1. BLE232PLUS Leiterplatte.....	3
5.1. BLE232 Abmessungen der Leiterplatte und des Gehäuses .....	9

## Liste der Tabellen

3.1. BLE232PLUS Technische Merkmale .....	3
4.1. Beschreibung der Peripherie-Merkmale .....	4
4.2. Arten von AT-Befehlen und Antworten.....	5
6.1. BLE232 Technische Daten.....	10
6.2. BLE232 Belegung der seriellen Schnittstelle .....	10

---

# 1. Übersicht

## 1.1. BLE232PLUS Übersicht

Der BLE232PLUS ist ein Schnittstellenadapter, der die RS232-Kommunikation auf Bluetooth Low Energy 5.0 umsetzt.

Er ist als Bluetooth Low Energy Peripheriegerät oder Zentralgerät erhältlich. Er kann verwendet werden, um eine Verbindung zu einem anderen Bluetooth Low Energy Gerät herzustellen, wie z.B. einem Smartphone, das Bluetooth Low Energy unterstützt, oder zwei gekoppelte Adapter können eine drahtlose RS232 Verbindung bilden. Der BLE232PLUS verfügt über eine Schnittstelle zur Konfiguration per AT-Befehl. Die Konfiguration kann über den BLE GATT Dienst (BLE232PLUS-peripheral) oder direkt über die serielle RS232 Schnittstelle (BLE232PLUS-peripheral und BLE232PLUS-central) erfolgen.

Falls erforderlich und gewünscht, kann der Mikrocontroller des Moduls vom Benutzer direkt programmiert werden.



---

## 2. Eigenschaften

- RS232PLUS Schnittstelle
- Bluetooth Low Energy 5.0 peripheral oder central Anschlussmöglichkeit
- Stromversorgung über serielle Schnittstelle oder extern
- Unterstützte BLE GAP PHY 1MBPS, 2MBPS und CODED
- Konfigurierbar als Peripherie- oder Zentralgerät
- Konfiguration über die serielle Schnittstelle mit dem AT-Befehl
- Drahtlose serielle Überbrückung
- Verbindet die serielle Schnittstelle mit Smartphones, Sensoren und anderen Bluetooth Low Energy Geräten, die Bluetooth unterstützen



## 3. Hardware Beschreibung

### 3.1. Technische Merkmale

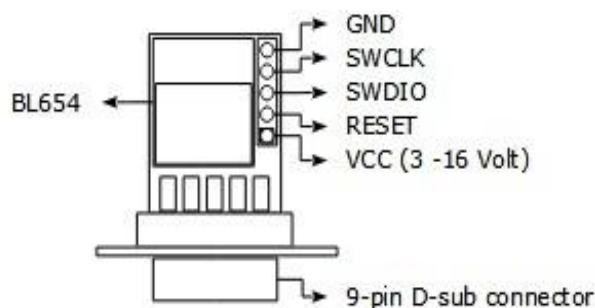
Gerätemerkmal	Wert
RS232 Leitungen	RX, TX
RS232 Übertragungsraten	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 31250, 38400, 56000, 57600, 76800, 115200, 230400, 250000, 460800
RS232 Datenbits	8
RS232 Parameter	Keine, Gerade
RS232 Stop-Bit	1, 2
BLE Funktion	Peripheral, Central
BLE GAP PHY	1Mbps, 2Mbps, CODED
BLE Übertragungsleistung	-20 to +8 dBm
BLE maximale Übertragungsrate	1Mbit, 2Mbit, 500Kbps, 125Kbps
Stromverbrauch	~8 mA

**Tabelle 3.1. BLE232PLUS Technische Merkmale**

Der BLE232PLUS kann intern über die serielle Leitung mit Strom versorgt werden. Bei Steckern können diese Steuersignale (CTS, DSR, DCD und RI) und bei Buchsen diese Steuersignale (RTS, DTR und RI) zur Spannungsversorgung verwendet werden.

Der BLE232PLUS kann aber auch über eine externe Spannungsquelle zwischen 3 und 16 Volt versorgt werden.

### 3.3. BLE232Plus Leiterplatte



**Abbildung 3.1. BLE232PLUS Leiterplatte**

## 4. Registerbeschreibung

### 4.1. Beschreibung der Peripheriemerkmale

Beschreibung	Daten Typ	Maßeinheiten	Voreinstellung	Genehmigungen	Maße
128Bit UUID: 91 2ffff0—3d4b-11e3-a760-0002a5d5c51b					
BLE232PLUS service UUID					
128Bit UUID: 91 2ffff1—3d4b-11e3-a760-0002a5d5c51b					
Serielle Schnittstelle	uint8			Schreiben, schreiben ohne Antwort, Benachrichtigung	
128Bit UUID: 91 2ffff2—3d4b-11e3-a760-0002a5d5c51b					
Serieller Konfig-Anschluss	uint8		0x0C	Lesen, schreiben	1 Byte
Baud	Bit0-Bit3	0: 1200			
		1: 2400			
		2: 4800			
		3: 9600			
		4: 14400			
		5: 19200			
		6: 28800			
		7: 31250			
		8: 38400			
		9: 56000			
		10: 57600			
		11: 76800			
		12: 115200			
		13: 230400			
		14: 250000			
		15: 460800			
Parität	Bit4	0: NO			
		1: EVEN			
Stop-Bit	Bit5	0: ONE			
		1: TWO			
128Bit UUID: 91 2ffff3—3d4b-11e3-a760-0002a5d5c51b					
Note	String			Lesen, schreiben	Max 20 Bytes
128Bit UUID: 91 2ffff4—3d4b-11e3-a760-0002a5d5c51b					
Gerätebezeichnung	String		BLE232PLUS	Lesen, schreiben	Max 20 Bytes
128Bit UUID: 91 2ffff5—3d4b-11e3-a760-0002a5d5c51b					
Tx power	int8		0x00	Lesen, schreiben	1 Byte
		8: 8 dBm			
		7: 7 dBm			
		6: 6 dBm			

## Register description

Beschreibung	Daten Typ	Maßeinheiten	Voreinstellungen	Genehmigungen	Maße
		5: 5 dBm			
		4: 4 dBm			
		3: 3 dBm			
		2: 2 dBm			
		0: 0 dBm			
		-4: -4 dBm			
		-8: -8 dBm			
		-12: -12 dBm			
		-16: -16 dBm			
		-20: -20 dBm			
128Bit UUID: 912ffff6—3d4b-11e3-a760-0002a5d5c51b					
GAP advertising / scan PHY	uint8		0x01	Lesen, schreiben	1 Byte
		1: 1Mbps			
		4: CODED			

**Tabelle 4.1. Beschreibung der Peripheriemerkmale**

## 4.2. Beschreibung der AT-Befehle

Die AT-Befehlsschnittstelle ist in den ersten 3 Minuten nach dem Booten des BLE232PLUS-Adapters verfügbar. Während dieser Zeit ist es möglich, über die serielle RS232-Schnittstelle mit drei Pluszeichen (+++) innerhalb einer Sekunde und einer Sekunde Pause und einem Carriage Return (CR) oder Line Feed (LF) einzugeben.

Nach einer erfolgreichen Eingabe antwortet die AT-Befehlsschnittstelle mit einem OK. Ohne jegliche Aktivität auf der AT-Befehlsschnittstelle startet der BLE232PLUS in 3 Minuten neu.

### AT-Befehlssyntax

Das Prefix "AT" muss am Anfang jeder Befehlszeile gesetzt werden. Zum Beenden einer Befehlszeile geben Sie <CR> ein. Auf Befehle folgt in der Regel eine Antwort, die "<CR><LF><Antwort><CR><LF>" enthält. In diesem Dokument werden nur die Antworten dargestellt, <CR><LF> werden absichtlich weggelassen.

### Arten von AT-Befehlen und Antworten

AT-Befehlstyp	Syntax	Funktion
Read [R]	ATXXXX?	Dieser Befehl gibt den aktuell eingestellten Wert des Parameters zurück.
Write [W]	ATXXXX=<...>	Mit diesem Befehl werden benutzerdefinierte Parameterwerte eingestellt.
Execution [E]	ATXXXX	Der Befehl führt einen internen Prozess aus.

**Tabelle 4.2. Arten von AT-Befehlen und Antworten**

# Registerbeschreibung

-----  
**ATINFO** Execute command delivers a product information text.

Permission: E  
-----

**ATHELP** Execute command returns a list of all supported AT commands, their permissions and short info.

Permission: E  
-----

**ATECHO** Controls if the BLE232PLUS echoes characters received from TE during AT command state.

Parameter Description:

0: Echo mode off

1: Echo mode on

Permission: RW

Default: 1  
-----

**ATEXIT** Execute command terminates the AT command interface and restarts the BLE232PLUS adapter.

Permission: E  
-----

**ATSCFG** Can be used to store settings and factory reset. Execute command stores settings in non-volatile memory.

Parameter Description:

0: Factory reset

1: Store settings in non-volatile memory

Permission: WE  
-----

**ATADDR** The read command returns the device address. The write command can be used to overwrite the device address.

Permission: RW

Default: 64 bit unique device identifier

Example:

Read command:

ATADDR?

CCE64F4F79F8

OK

Write command:

ATADDR=CCE64F4F79F9

OK  
-----

# Registerbeschreibung

-----  
**ATPEER** The read command returns the peer address. The write command can be used to overwrite the peer address.

Permission: RW  
Default: EMPTY

**ATROLE** The read command returns the BLE role. The write command can be used to set the BLE role.

Parameter Description:  
0: Peripheral  
1: Central

Permission: RW  
Default: 0

-----  
**ATTPWR** The read command returns the BLE radio Tx power. The write command can be used to set the Tx power.

Parameter Description:  
8: 8 dBm  
7: 7 dBm  
6: 6 dBm  
5: 5 dBm  
4: 4 dBm  
3: 3 dBm  
2: 2 dBm  
0: 0 dBm  
-4: -4 dBm  
-8: -8 dBm  
-12: -12 dBm  
-16: -16 dBm  
-20: -20 dBm

Permission: RW  
Default: 0

-----  
**ATGPHY** The read command returns the GAP advertising / scan PHY. The write command can be used to set the GAP advertising / scan PHY.

Parameter Description:  
1: 1Mbps  
4: CODED

Permission: RW  
Default: 1

## Registerbeschreibung

-----  
**ATBAUD** The read command returns the RS232 serial port baud. The write command can be used to set the RS232 serial port baud.

Parameter Description:

0: 1200  
1: 2400  
2: 4800  
3: 9600  
4: 14400  
5: 19200  
6: 28800  
7: 31250  
8: 38400  
9: 56000  
10: 57600  
11: 76800  
12: 115200  
13: 230400  
14: 250000  
15: 460800

Permission: RW

Default: 12  
-----

**ATPARI** The read command returns the RS232 serial port parity. The write command can be used to set the RS232 serial port parity.

Parameter Description:

0: NO  
1: EVEN

Permission: RW

Default: 0  
-----

**ATSTOP** The read command returns the RS232 serial port stop bits. The write command can be used to set the RS232 serial port stop bits.

Parameter Description:

0: ONE  
1: TWO

Permission: RW

Default: 0  
-----

Um zwei BLE232PLUS-Adapter zu koppeln, muss die Adresse des peripheren Adapters (ATADDR) in den zentralen Adapter (ATPEER) eingetragen werden.

## 4. Maße

### 5.1. Abmessungen der BLE232-Platine und des Gehäuses

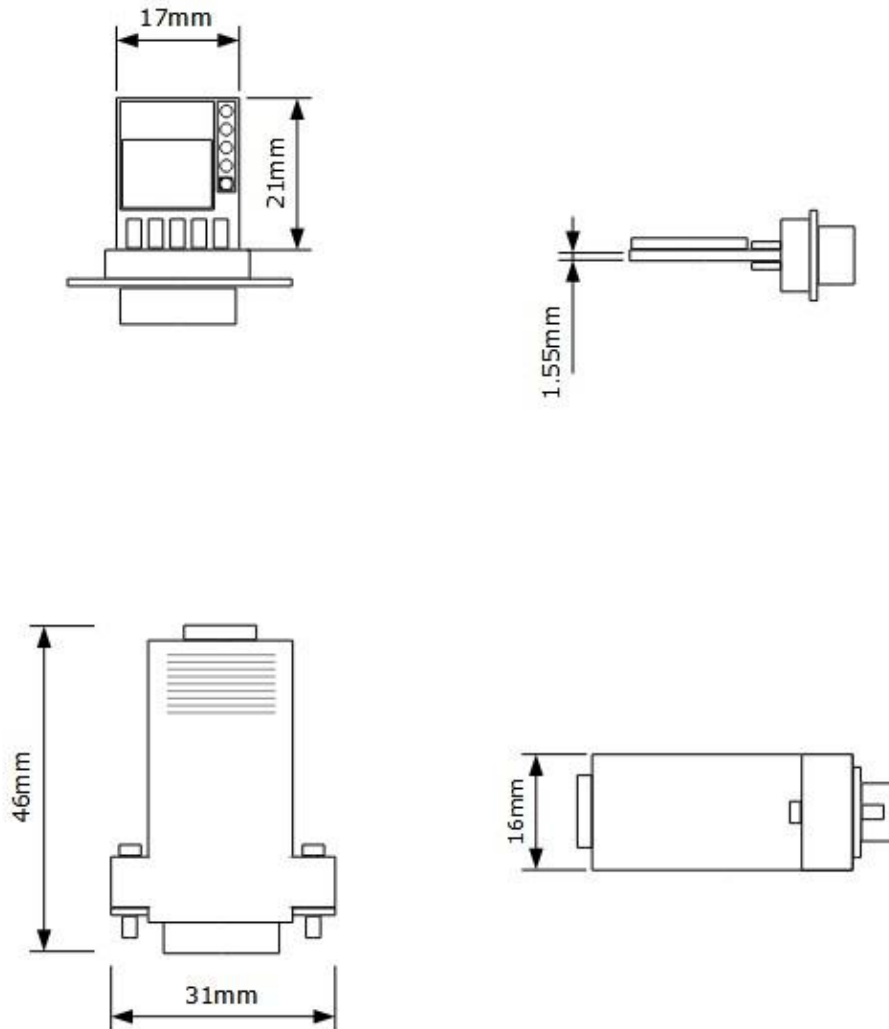


Abbildung 5.1. BLE232 Abmessungen der Platine und des Gehäuses

## 6. Technische Daten

### 6.1. Technische Daten

Funkübertragung	
Betriebsfrequenzbereich	2402 - 2480 MHz
Kanalabstand	2 MHz
Ausgangsleistung	-20 to +8 dBm
Modulation	GFSK, MSK
Anschlüsse	
RS232	9-pin D-sub-Anschluss, Stecker oder Buchse
Antenne	Chip oder externe (U.FL) Antenne
Versorgungsspannung	3 to 16 Volt
Interne Stromquelle	Über die serielle Schnittstelle
Externe Stromquelle	On board
Bluetooth	
Version	5, Bluetooth Low Energy
Rolle	Peripheral, Central
Maße	
Platine	17x21x1.55mm
Gehäuse	ca. 25x41x16mm

**Tabelle 6.1. BLE232 Technische Daten**

### 6.2. Belegung der seriellen Schnittstelle

Abbreviation	Pin Nr.	Male	Female
TxD	3	Output	Input
RxD	2	Input	Output
RTS	7	NC	Power
CTS	8	Power	NC
DSR	6	Power	NC
GND	5	Ground	Ground
DCD	1	Power	NC
DTR	4	NC	Power
RI	9	Power	Power

**Tabelle 6.2. BLE232 Belegung der seriellen Schnittstelle**

### 6.3. Federal Communications Commission (FCC) für USA

Das Produkt inklusive der Antennen entspricht Part 15 der FCC Rules.  
Die FCC-Identifikationsnummer lautet: SQGBL654.



## 7. Konformitätserklärung

### 7.1. Konformitätserklärung für Europa

Für folgende Produkte:

BLE232 PLUS

Art.-Nr.: 546965 mit 9. pol. DSUB-Buchse

Art.-Nr.: 546964 mit 9. pol. DSUB-Stecker

Wir erklären, dass sie den folgenden Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft entsprechen:

#### European Conformity According to RED (2014 / 53 / EU)

### 7.2. Konformität nach RED (2014 / 53 / EU)

Deutsch:

Die Produkte, auf die sich diese Erklärung bezieht, entsprechen den folgenden Normen oder normativen Dokumenten der elektromagnetischen Verträglichkeit

Sicherheit / Gesundheit:

EN 62368-1:2016-05

EN 62479:2011-09

EMV: EN 301 489-1 V2.1.1:2017-02

EN 301 489-17 V3.1.1:2017-02

Radio: EN 300 328 V2.1.1:2016-11

RoHS: EU-Richtlinie 2011/65/EU

Aufgrund des in der Richtlinie 2014/53 / EU beschriebenen Konformitätsbewertungsverfahrens sollte die Endkundenausrüstung wie folgt gekennzeichnet werden:

CE



Der Endkunde muss unter allen Umständen sicherstellen, dass das Gerät einen Abstand von mehr als 20 cm zum menschlichen Körper hat.

Die Endkundenausrüstung muss den tatsächlichen Sicherheits-/Gesundheitsanforderungen entsprechen nach RED.

PAN172x und seine Modellversionen im angegebenen Referenzdesign können in allen Ländern des Europäischen Wirtschaftsraums (Mitgliedstaaten der EU, Europäische Freihandelsassoziationsstaaten [Island, Liechtenstein, Norwegen], Monaco, San Marino, Andorra und Türkei verwendet werden.

**Englisch:**

The products, to which this declaration relates are in conformity with the following standards or normative documents of electromagnetic compatibility:

Safety / Health:

EN 62368-1:2016-05  
EN 62479:2011-09

EMV: EN 301 489-1 V2.1.1:2017-02  
EN 301 489-17 V3.1.1:2017-02

Radio: EN 300 328 V2.1.1:2016-11

RoHS: EU-Directive 2011/65/EU

As a result of the conformity assessment procedure described in 2014/53/EU Directive, the end customer equipment should be labeled as follows:



The end customer has to assure that the device has a distance of more than 20 cm from the human body under all circumstances.

The end customer equipment must meet the actual Safety/Health requirements according to RED.

PAN172x and its model versions in the specified reference design can be used in all countries of the European Economic Area (Member States of the EU, European Free Trade Association States [Iceland, Liechtenstein, Norway]), Monaco, San Marino, Andorra, and Turkey.