

WLAN Modul



WLAN-Modul für synchronen und asynchronen Datenaustausch

Eigenschaften:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 2.4GHz IEEE 802.11b/g Transceiver • Onboard Chip Antenne und U.FL Connector für externe Antenne • Access Point und Infrastructure Mode möglich • Onboard TCP/IP Stack • Konfiguration über Webinterface oder Telnet | <ul style="list-style-type: none"> • einfaches Handshake-Nutzer-Interface • unterstützt Android und Apple Devices • Spannungsversorgung 3.3V • Rastermaß: 2.54 mm • Maße: 43 x 31 mm |
|---|---|

Versorgungsspannung:

Zum Betrieb des Moduls ist eine Spannung von 3.3V notwendig. Diese ist an einem der Versorgungspins über die Pinleiste bereitzustellen (siehe Pinbelegungen).

Kommunikation:

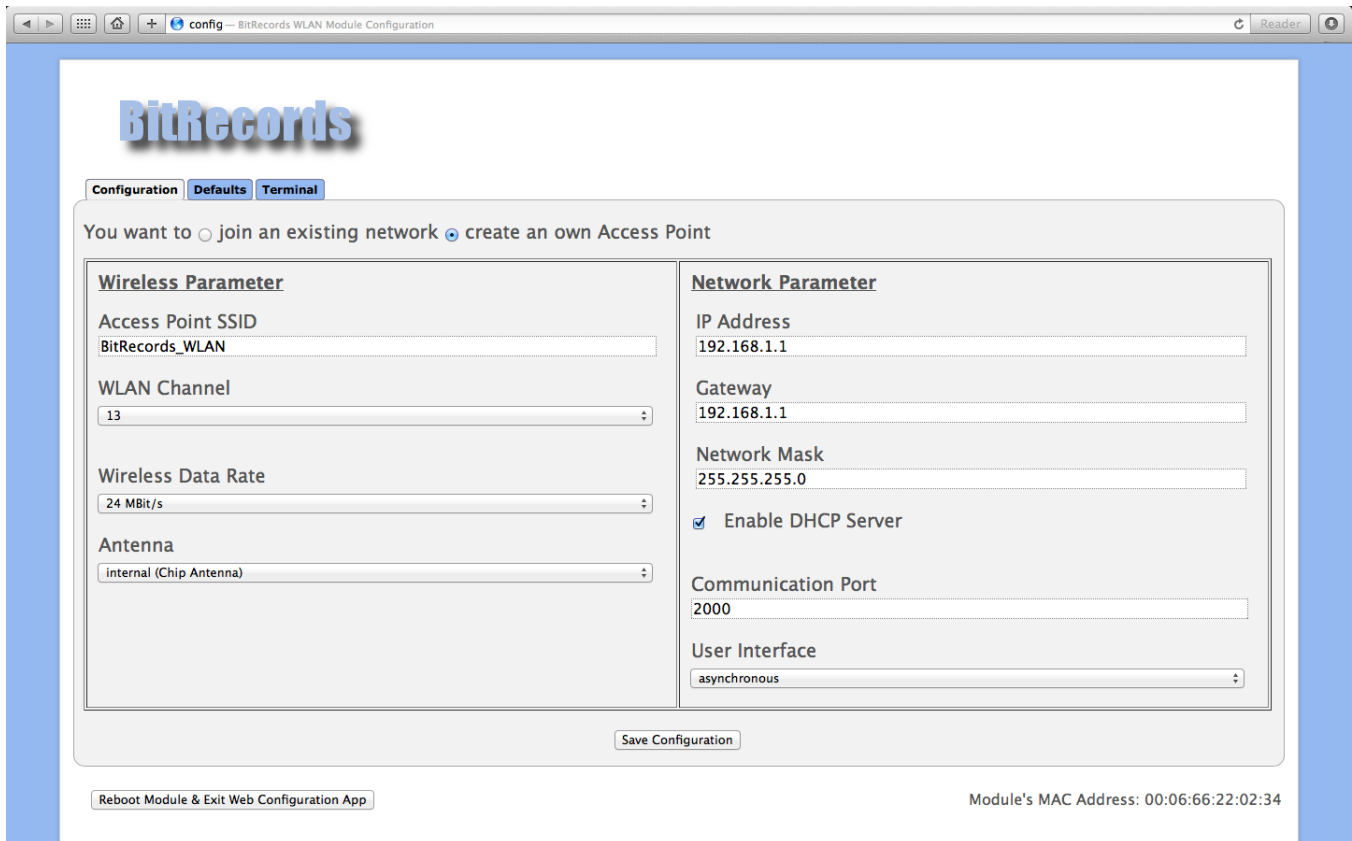
Das WLAN-Modul kann sowohl als eigenständiger Access Point konfiguriert als auch in ein bestehendes Netzwerk integriert werden. Alle relevanten Parameter sind über ein Webinterface oder eine Telnet-Remote-Verbindung frei einstellbar. Die Netzwerkkommunikation selbst erfolgt über TCP/IP, wobei das Modul als TCP Server fungiert.

Der Datenaustausch über die Pinleisten basiert auf controllerunabhängigen, einfachen Protokollen. Um die Interaktion mit der steuernden Hardware einfach und nutzerfreundlich zu gestalten, sind Kommunikationsprotokolle für den asynchronen bzw. synchronen Modus auf dem Modul implementiert. Die Send- und Empfangspfade sind dabei unabhängig voneinander. Zum Empfangen bzw. Senden von Daten dienen die Signale Rx_D/Tx_D, Rx_D_Vd/Tx_D_Vd und Rx_D_Ack/Tx_D_Ack. Im synchronen Modus erzeugt das Modul zusätzlich einen 60MHz-Takt, der über den Pin Syn_Clk zur Verfügung gestellt wird. Die expliziten Ablaufprotokolle sind in Anhang A erläutert.

Konfiguration der Netzwerkparameter:

Durch Betätigen des Tasters T1 für die Dauer von 1 Sekunde wechselt das Modul in den Konfigurationsmodus, welcher durch ein wechselseitiges Blinken von LED1 und LED3 angezeigt wird. Es wird dabei ein Access Point mit der SSID BitRecords_ConfAP erzeugt, mit dem sich verbunden werden muss. Über die Eingabe des Links <http://config> in einem Browser wird das Webinterface zum Anpassen der Modulparameter erreicht.

Grundsätzlich bestehen zwei Möglichkeiten der Konfiguration - eigenständiger Access Point oder Netzwerkteilnehmer.



BitRecords

Configuration Defaults Terminal

You want to join an existing network create an own Access Point

| Wireless Parameter | Network Parameter |
|--------------------------------------|--|
| Access Point SSID BitRecords_WLAN | IP Address 192.168.1.1 |
| WLAN Channel 13 | Gateway 192.168.1.1 |
| Wireless Data Rate 24 MBit/s | Network Mask 255.255.255.0 |
| Antenna internal (Chip Antenna) | <input checked="" type="checkbox"/> Enable DHCP Server |
| | Communication Port 2000 |
| | User Interface asynchronous |

Save Configuration

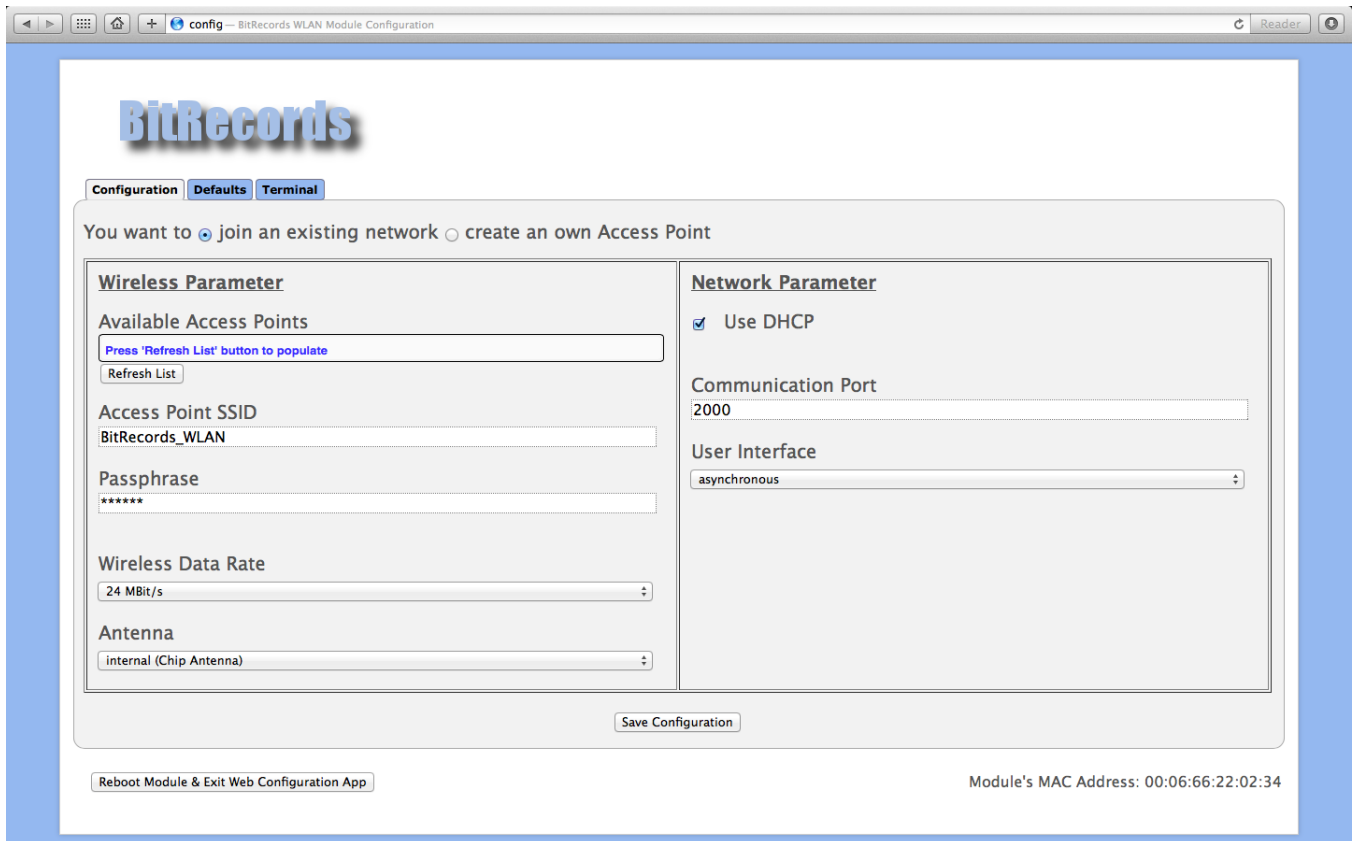
Reboot Module & Exit Web Configuration App

Module's MAC Address: 00:06:66:22:02:34

- Access Point Mode

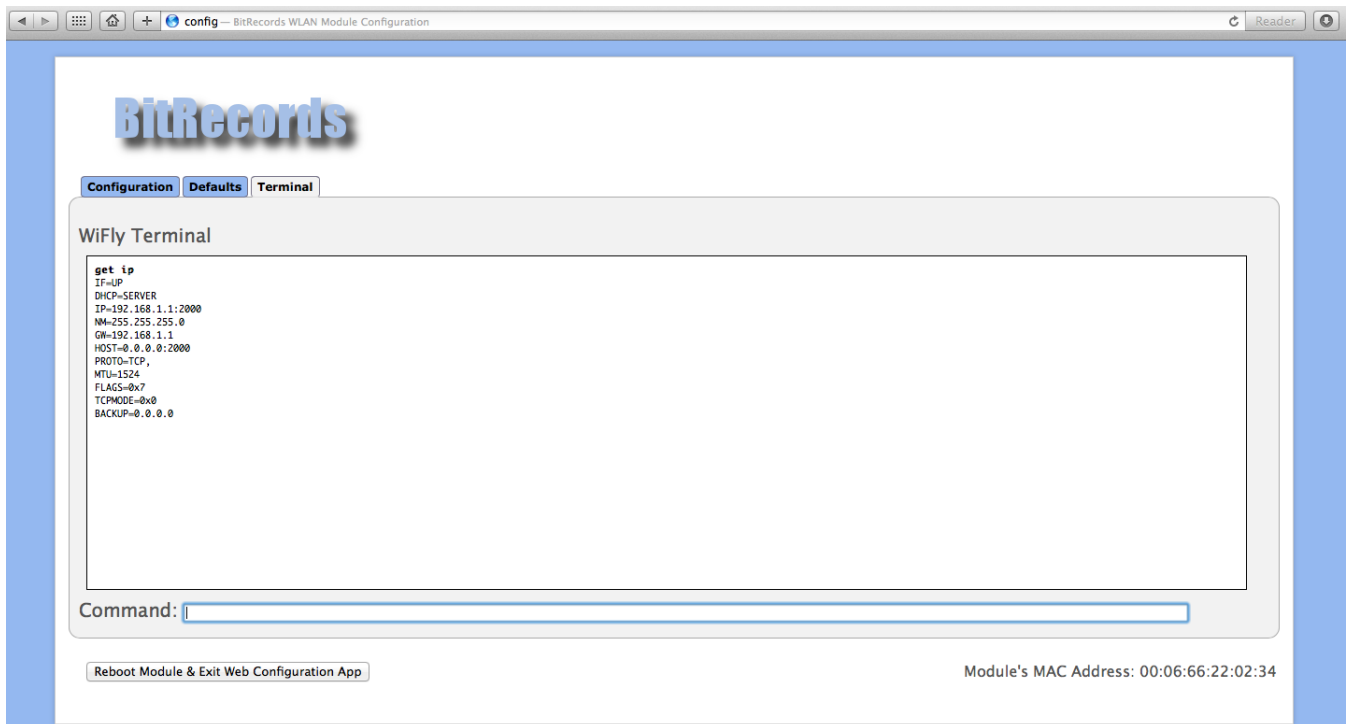
1. Wählen Sie im Reiter Configuration den Auswahlpunkt „create own Access Point“.
2. Legen Sie im Bereich Wireless Parameter eine SSID, einen Kanal, die WLAN Datenrate und die genutzte Antenne fest.
3. Bestimmen Sie im Bereich Network Parameter die IP-Adresse des Access Points, das Gateway sowie die Netzmaske. Auf Wunsch kann über die Checkbox ein DHCP Server aktiviert werden, der den AP-Teilnehmern automatisch IP-Adressen zuweist. Legen Sie zuletzt noch den Netzwerkport fest, über welchen die Kommunikation erfolgen soll sowie das Nutzerprotokoll für den Datenaustausch über die Pinleisten des Moduls.
4. Speichern Sie die Konfiguration durch Betätigen des „Button Save Configuration“.
5. Nach einem Reboot des WLAN-Moduls, z.B. über den Button „Reboot Module & Exit Web Configuration App“, wird der Access Point mit der gewünschten SSID erzeugt.

Die aktuelle Firmware erlaubt noch keine Sicherheitsmechanismen für die WLAN-Verbindung im Access Point Mode. Dieses Feature ist für ein zukünftiges Update geplant.



- Infrastructure Mode

1. Wählen Sie im Reiter Configuration den Auswahlpunkt „join an existing network“.
2. Legen Sie im Bereich Wireless Parameter die SSID und das Passwort des Netzwerkes, die WLAN Datenrate und die genutzte Antenne fest. Sichtbare WLAN-Netzwerke können über die Betätigung des Buttons „Refresh List“ aufgelistet und die entsprechende SSID durch ein Klicken auf den Netzwerknamen in das Konfigurationsfeld übernommen werden.
3. Bestimmen Sie im Bereich Network Parameter die IP-Adresse des Moduls, das Gateway sowie die Netzmaske, falls fixe Netzwerkadressen vergeben werden sollen. Auf Wunsch kann über die Checkbox „use DHCP“ eine automatische Zuweisung der Adressen durch den Access Point veranlasst werden, falls dieser die Funktion unterstützt. Legen Sie zuletzt noch den Netzwerkport fest, über welchen die Kommunikation erfolgen soll sowie das Nutzerprotokoll für den Datenaustausch über die Pinleisten des Moduls.
4. Speichern Sie die Konfiguration durch Betätigen des Buttons „Save Configuration“.
5. Nach einem Reboot des WLAN-Moduls, z.B. über den Button „Reboot Module & Exit Webb Configuration App“, verbindet sich das Modul bei korrekten Parametern automatisch mit dem gewünschten WLAN-Netz.



Weitergehende Parametriermöglichkeiten:

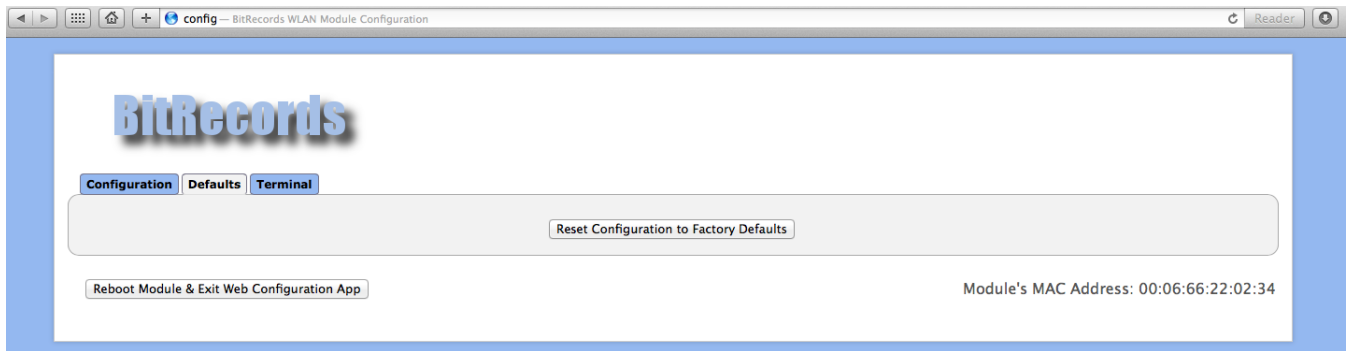
Im Webinterface sind die gängigsten beiden Funktionen des WLAN-Moduls abgebildet. Es wurde hierbei auf eine besonders einfache und nutzerfreundliche Möglichkeit der Parametrierung Wert gelegt.

Die Funktionalitäten des verwendeten Transceivers RN-131 sind allerdings weitaus vielfältiger und unabhängig der aufbereiteten Einstellungen weiterhin uneingeschränkt nutzbar.

Wenn der Wunsch nach einer von den abgebildeten Funktionen abweichenden Parametrierung besteht, können Möglichkeiten und Steuerbefehle aus dem Datenblatt „WiFly Command Reference, Advanced Features & Applications User's Guide“ des Herstellers Roving Networks/Microchip entnommen werden.

Die Konfiguration des Moduls kann dabei entweder über eine Telnet-Remote-Verbindung oder das Webinterface erfolgen. Im Reiter Terminal haben Sie die Möglichkeit, Befehle direkt an den Transceiver zu übermitteln.

Um den Datenaustausch über die Pinleisten des WLAN-Moduls nicht zu beeinträchtigen, wird darauf hingewiesen, dass die Einstellungen aus dem Befehlsbereich comm/opt/sys/uart nicht geändert werden sollten. Wenn nach dem Setzen eigener Parametern Probleme mit der Datenkommunikation auftreten sollten, besteht die Möglichkeit, über das Webinterface im Reiter Defaults die Grundeinstellung des Moduls im Auslieferungszustand wieder herzustellen.

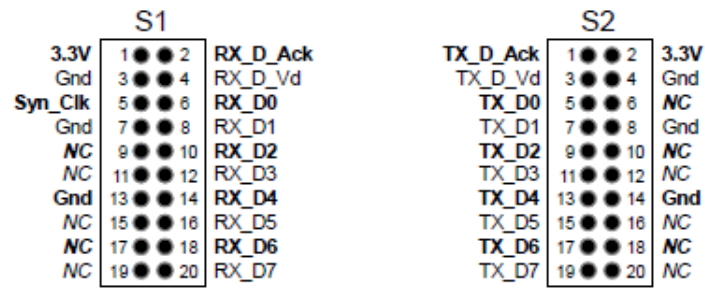


Firmware-Update:

Es besteht die Möglichkeit, Updates der Firmware vom Hersteller-Server zu laden. Dazu muss sich das Modul in einem Netzwerk mit Internetanbindung befinden und die FTP-Grundeinstellung bei Auslieferung gespeichert sein.

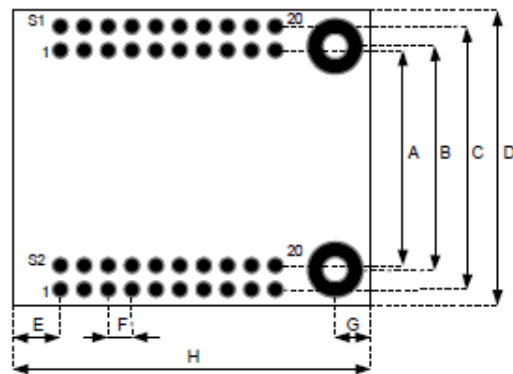
1. Stellen Sie eine Telnet-Remote-Verbindung mit dem Modul her, z.B. über das Tool putty. Das Modul sollte mit der Zeichenkette *HELLO* antworten.
2. Geben Sie die Zeichenfolge \$\$\$ ein, um in den Command Mode zu wechseln. Das Modul sollte mit der Zeichenkette CMD antworten.
3. Geben Sie den Befehl „ftp update BR_Update_100.mif“ ein, um den Download und die Installation des Updates zu initiieren. Nach erfolgreichem Vorgang bricht das Modul die Verbindung ab und bootet neu.

Pinbelegungen:



Abmessungen:

| Symbol | Maß (mm) |
|--------|----------|
| A | 22.86 |
| B | 23.37 |
| C | 27.94 |
| D | 31.00 |
| E | 5.08 |
| F | 2.54 |
| G | 3.81 |
| H | 38.10 |



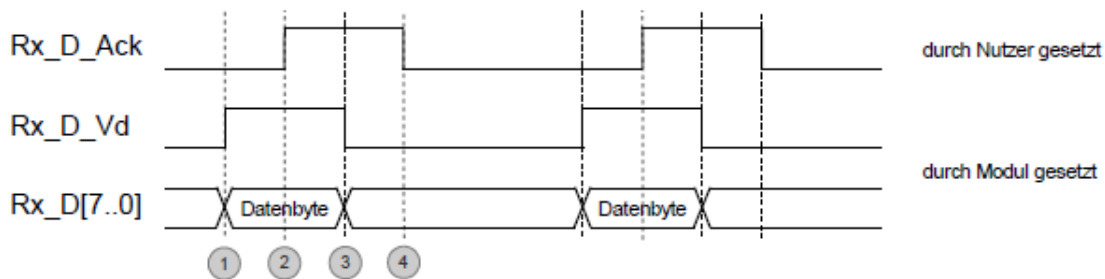
Anhang A: Zeitverläufe des Nutzer-Interfaces

Asynchroner Modus

Der asynchrone Datenaustausch wird über ein Handshake-Verfahren realisiert. Somit kann auf die Einhaltung zeitlicher Rahmenbedingungen für das Setzen der Kommunikationssignale verzichtet werden. Entscheidend ist lediglich die korrekte Abfolge der Signale, die Zeitdauer zwischen den aufeinander folgenden Wertzuweisungen ist irrelevant.

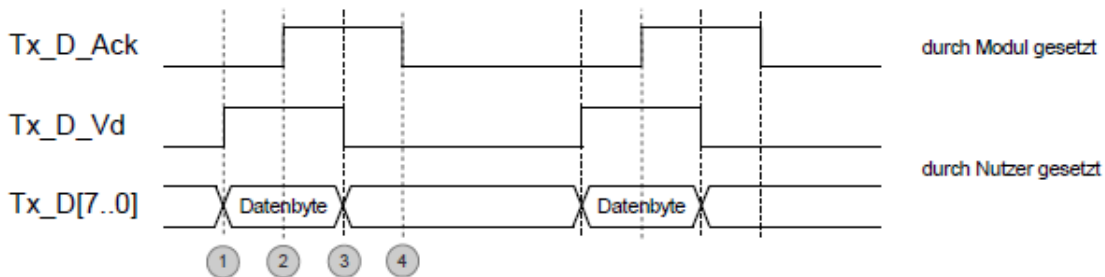
- Empfangen

- (1) Liegt ein neues Datenbyte vor, wird dieses durch das Modul auf die Rx_D Pins gelegt und Rx_D_Vd auf High gezogen.
- (2) Hat der Nutzer das Datenbyte verarbeitet, zieht er Rx_D_Ack auf High.
- (3) Das Modul erkennt das gesetzte Acknowledge-Signal und zieht Rx_D_Vd zurück auf Low.
- (4) Wenn das Valid-Signal auf Low liegt muss auch der Nutzer Rx_D_Ack zurück auf Low ziehen, bevor ein neues Datenbyte gelesen werden kann.



- Senden

- (1) Soll ein neues Datenbyte gesendet werden, wird dieses durch den Nutzer auf die Tx_D Pins gelegt und Tx_D_Vd auf High gezogen.
- (2) Hat das Modul das Datenbyte verarbeitet, zieht es Tx_D_Ack auf High.
- (3) Nach der Detektion des gesetzten Acknowledge-Signals zieht der Nutzer Tx_D_Vd zurück auf Low.
- (4) Das Modul zieht Tx_D_Ack ebenfalls zurück auf Low, im Anschluss kann ein neues Datenbyte gesendet werden.

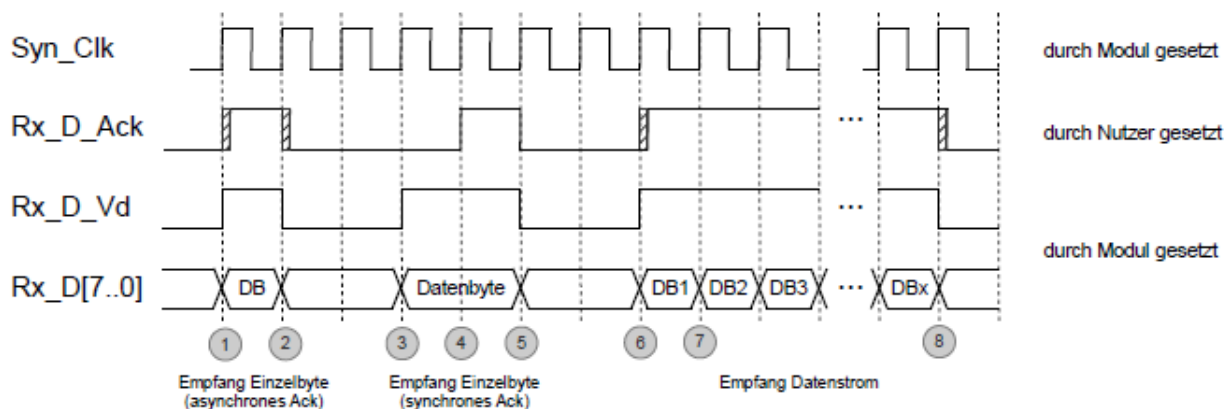


Synchroner Modus

Im synchronen Modus erfolgt die Verarbeitung der Daten auf Basis eines 60MHz-Taktes, welcher vom Modul erzeugt und auf dem Syn_Clk Pin zur Verfügung gestellt wird.

- Empfangen

- (1) Liegt ein neues Datenbyte vor, wird dieses durch das Modul auf die Rx_D Pins gelegt und mit der positiven Taktflanke Rx_D_Vd auf High gezogen.
 - (2) Mit der nächsten Flanke wird das durch den Nutzer erzeugte Rx_D_Ack Signal vom Modul ausgewertet. Liegt Rx_D_Ack auf Low, bleibt das ausgegebene Datenbyte und Rx_D_Vd gesetzt. Liegt Rx_D_Ack auf High, wird, wenn vorhanden, das nächste empfangene Datenbyte ausgegeben und das Rx_D_Vd auf High belassen. Sind keine weiteren Daten vorhanden, wird Rx_D_Vd wieder auf Low gezogen.
- Der höchste Datendurchsatz wird erreicht, wenn das Signal Rx_D_Ack durch den Nutzer asynchron erzeugt wird (z.B. als direktes Feedback des Rx_D_Vd). Eine synchrone Erzeugung mit den Taktflanken ist ebenso möglich, hat allerdings den Nachteil einer verzögerten Signaldetektion.



- Senden

- (1) Soll ein Datenbyte gesendet werden, wird es vom Nutzer auf die Tx_D Pins gelegt und mit dem Takt das Tx_D_Vd auf High gezogen.
- (2) Zur nächsten positiven Taktflanke muss das vom Modul asynchron erzeugte Tx_D_Ack ausgewertet werden. Liegt Tx_D_Ack auf Low, muss das zu sendende Byte sowie das Valid Signal weiterhin gehalten werden, da die Verarbeitung durch das Modul noch nicht abgeschlossen wurde. Liegt Tx_D_Ack auf High, wurden die Daten erfolgreich verarbeitet. Soll ein weiteres Datenbyte gesendet werden, kann dieses direkt gesetzt und das Tx_D_Vd auf High belassen werden. Sind keine weiteren Daten zu senden, wird das Tx_D_Vd wieder auf Low gezogen.

