

Tabelle1

## 1. Frequenzmessung am GD0 Pin

Frequenzmessung mit Rigol DG1022Z Frequenzzähler mit hochgenauen externen 10 MHz Referenztakt  
10 MHz Referenztakt mit Mini Precision GPS Reference Clock Modul von Leo Bodnar

| #Index | Typ                                | Anzahl Messungen | Messfehler [s] | mittlere Frequenz GD0 [Hz] | Standardabweichung Frequenz GD0 [Hz] | minimale Frequenz GD0 [Hz] | maximale Frequenz GD0 [Hz] | Quarzfrequenz [Hz] | Teiltakt GD0 | Teilfrequenz [Hz] | mittlere Frequenzabweichung [ppm] | Frequenzzähler | Referenzfrequenz 10MHz             | Standardabweichung Frequenz GD0 [ppm] |
|--------|------------------------------------|------------------|----------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|--------------|-------------------|-----------------------------------|----------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1      | CC1101_868MHz_RF_Modul_FUEL4EP     | 10               | 10             | 135417,746617              | 537                                  | 135417,746591              | 135417,746826              | 26000000           | 192          | 135416,6667       | 9,6                               | Rigol DG1022Z  | Leo Bodnar                         | 0,004                                 |
| 2      | CC1101_868MHz_RF_Modul_FUEL4EP     | 10               | 10             | 135417,925393              | 19090                                | 135417,890165              | 135417,952587              | 26000000           | 192          | 135416,6667       | 9,3                               | Rigol DG1022Z  | Mini Precision GPS Reference Clock | 0,141                                 |
| 3      | CC1101_868MHz_UPL_RF_Modul_FUEL4EP | 10               | 10             | 135417,923672              | 11639                                | 135417,486026              | 135417,922114              | 26000000           | 192          | 135416,6667       | 6,3                               | Rigol DG1022Z  | Leo Bodnar                         | 0,086                                 |
| 4      | CC1101_868MHz_UPL_RF_Modul_FUEL4EP | 10               | 10             | 135417,791406              | 9308                                 | 135417,774899              | 135417,808699              | 26000000           | 192          | 135416,6667       | 9,3                               | Rigol DG1022Z  | Mini Precision GPS Reference Clock | 0,069                                 |
| 5      | efbyte EOT-868MHz-138203-V2.1      | 10               | 10             | 135414,913377              | 705                                  | 135414,912082              | 135414,914604              | 26000000           | 192          | 135416,6667       | 12,9                              | Rigol DG1022Z  | Mini Precision GPS Reference Clock | 0,005                                 |

## 2. RSSI Empfangspegel mit Frequenztest mit „Active Ping“

Die gemessenen RSSI Werte sind nur als grobe Indikation des Empfangspegels zu sehen. Sie schwanken in aufeinanderfolgenden Messungen und hängen auch von kleinen Veränderungen, z.B. Bewegungen, im Umfeld ab.

### a) mit zwei Betondecken zwischen Zentrale und Empfänger

gemessen mit Frequenztest mit „active Ping“: RSSI Wert des Signals von der Zentrale bei 868,3 MHz, siehe FreqTest\_active\_ping\_serial\_monitor\_<index>\_Erdgeschoss.kg  
die Module unter Test (Device under Test DUT) wurden an der gleichen Stelle im Erdgeschoss mit dem identischen Frequenztest-Skript gemessen. Die Zentrale ist zwei Stockwerke höher im Dachgeschoss. Dazwischen sind 2 Betondecken.

| #Index | Typ                                | RSSI Pegel [dBm] | Wertung (1 = best) | Antennentyp     |
|--------|------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1      | CC1101_868MHz_RF_Modul_FUEL4EP     | -58              | 1                  | Draht           |
| 2      | CC1101_868MHz_RF_Modul_FUEL4EP     | NA               | 2                  |                 |
| 3      | CC1101_868MHz_UPL_RF_Modul_FUEL4EP | -58              | 2                  | UPL Stabantenne |
| 4      | CC1101_868MHz_UPL_RF_Modul_FUEL4EP | NA               | 3                  |                 |
| 5      | efbyte EOT-868MHz-138203-V2.1      | -60              | 4                  | Draht           |
| 6      | efbyte EOT-868MHz-138203           | -60              | 5                  | Draht           |

### b) mit drei Betondecken zwischen Zentrale und Empfänger

gemessen mit Frequenztest mit „active Ping“: RSSI Wert des Signals von der Zentrale bei 868,3 MHz, siehe FreqTest\_active\_ping\_serial\_monitor\_<index>\_Keller.kg  
die Module unter Test (Device under Test DUT) wurden an der gleichen Stelle im Keller mit dem identischen Frequenztest-Skript gemessen. Die Zentrale ist drei Stockwerke höher im Dachgeschoss. Dazwischen sind 3 Betondecken.

| #Index | Typ                                | RSSI Pegel [dBm] | Wertung (1 = best) | Antennentyp     |
|--------|------------------------------------|------------------|--------------------|-----------------|
| 1      | CC1101_868MHz_RF_Modul_FUEL4EP     | -79              | 1                  | Draht           |
| 2      | CC1101_868MHz_RF_Modul_FUEL4EP     | NA               | 2                  |                 |
| 3      | CC1101_868MHz_UPL_RF_Modul_FUEL4EP | -80              | 3                  | UPL Stabantenne |
| 4      | CC1101_868MHz_UPL_RF_Modul_FUEL4EP | NA               | 4                  |                 |
| 5      | efbyte EOT-868MHz-138203-V2.1      | -79              | 2                  | Draht           |
| 6      | efbyte EOT-868MHz-138203           | -80              | 4                  | Draht           |