**Параметры RF-МОДУЛЯ**

!!!Красным значения по умолчанию

1. **Тип модуляции MT**

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | FSK |
| 1 | GFSK |

1. **Мощность усилителя PA**

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | + 1 dBm |
| 1 | + 2 dBm |
| 2 | + 5 dBm |
| 3 | + 8 dBm |
| 4 | + 11 dBm |
| 5 | + 14 dBm |
| 6 | + 17 dBm |
| 7 | + 20 dBm |

1. **Делитель скорости передачи DivDR**

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | Нет |
| 1 | Да |

1. **Скорость передачи данных TXDR**

Задаётся целым числом , в диапазоне {0 : 65535}.

Реальная скорость передачи при этом определяется по формуле:

где

– значение параметра «делитель скорости передачи».

По умолчанию

1. **Удвоение частоты x2F**

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | Нет |
| 1 | Да |

1. **Диапазон частоты FC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **if Удвоение частоты = Нет** | **if Удвоение частоты = Да** |
| 0 | 240-249.99 МГц | 480-499.99 МГц |
| 1 | 250-259.99 МГц | 500-519.99 МГц |
| 2 | 260-269.99 МГц | 520-539.99 МГц |
| 3 | 270-279.99 МГц | 540-559.99 МГц |
| 4 | 280-289.99 МГц | 560-579.99 МГц |
| 5 | 290-299.99 МГц | 580-599.99 МГц |
| 6 | 300-309.99 МГц | 600-619.99 МГц |
| 7 | 310-319.99 МГц | 620-639.99 МГц |
| 8 | 320-329.99 МГц | 640-659.99 МГц |
| 9 | 330-339.99 МГц | 660-679.99 МГц |
| 10 | 340-349.99 МГц | 680-699.99 МГц |
| 11 | 350-359.99 МГц | 700-719.99 МГц |
| 12 | 360-369.99 МГц | 720-739.99 МГц |
| 13 | 370-379.99 МГц | 740-759.99 МГц |
| 14 | 380-389.99 МГц | 760-779.99 МГц |
| 15 | 390-399.99 МГц | 780-799.99 МГц |
| 16 | 400-409.99 МГц | 800-819.99 МГц |
| 17 | 410-419.99 МГц | 820-839.99 МГц |
| 18 | 420-429.99 МГц | 840-859.99 МГц |
| 19 | 430-439.99 МГц | 860-879.99 МГц |
| 20 | 440-449.99 МГц | 880-899.99 МГц |
| 21 | 450-459.99 МГц | 900-919.99 МГц |
| 22 | 460-469.99 МГц | 920-939.99 МГц |
| 23 | 470-479.99 МГц | 940-960.00 МГц |

1. **Номинальная частота FN**

Задаётся числом, входящим в заданный диапазон частоты с точностью до двух чисел после запятой.

По умолчанию 433.92 МГц.

1. **Смещение частоты Fo**

Задаётся целым числом , в диапазоне {-512 : 512}.

Реальная частота смещения при этом определяется по формуле:

где

– значение параметра «удвоение частоты».

По умолчанию

1. **Девиация Fd**

Задаётся целым числом , в диапазоне {0 : 511}.

Реальное значение девиации при этом определяется по формуле:

По умолчанию

1. **Полоса пропускания фильтра IFBW**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 2,6 кГц | 20 | 17,5 кГц | 40 | 127,9 кГц |
| 1 | 2,8 кГц | 21 | 18,9 кГц | 41 | 137,9 кГц |
| 2 | 3,1 кГц | 22 | 21,0 кГц | 42 | 142,8 кГц |
| 3 | 3,2 кГц | 23 | 22,7 кГц | 42 | 167,8 кГц |
| 4 | 3,7 кГц | 24 | 24,0 кГц | 44 | 181,1 кГц |
| 5 | 4,2 кГц | 25 | 28,2 кГц | 45 | 191,5 кГц |
| 6 | 4,5 кГц | 26 | 32,2 кГц | 46 | 225,1 кГц |
| 7 | 4,9 кГц | 27 | 34,7 кГц | 47 | 248,8 кГц |
| 8 | 5,4 кГц | 28 | 37,7 кГц | 48 | 269,3 кГц |
| 9 | 5,9 кГц | 29 | 41,7 кГц | 49 | 284,9 кГц |
| 10 | 6,1 кГц | 30 | 45,2 кГц | 50 | 335,5 кГц |
| 11 | 7,2 кГц | 31 | 47,9 кГц | 51 | 361,8 кГц |
| 12 | 8,2 кГц | 32 | 56,2 кГц | 52 | 420,2 кГц |
| 13 | 8,8 кГц | 33 | 64,1 кГц | 53 | 468,4 кГц |
| 14 | 9,5 кГц | 34 | 69,2 кГц | 54 | 518,8 кГц |
| 15 | 10,6 кГц | 35 | 75,2 кГц | 55 | 577,0 кГц |
| 16 | 11,5 кГц | 36 | 83,2 кГц | 56 | 620,7 кГц |
| 17 | 12,1 кГц | 37 | 90,0 кГц |  |  |
| 18 | 14,2 кГц | 38 | 95,3 кГц |  |  |
| 19 | 16,2 кГц | 39 | 112,1 кГц |  |  |

Три параметра передаются в одном слове:

1. **Байты синхронизации SW**

Любые 4 байта.

По умолчанию 2D D4 00 00.

1. **Заголовок отправляемого сообщения HTX**

Любые 4 байта.

По умолчанию 4D 44 52 46.

1. **Заголовок принимаемого сообщения HRX**

Любые 4 байта.

По умолчанию 4D 44 52 46.

1. **Количества байтов синхронизации SWC**

Параметр определяет количество используемых байтов синхронизации.

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | **SW3** |
| 1 | **SW3 и SW2** |
| 2 | **SW3 и SW2 и SW1** |
| 3 | **SW3 и SW2 и SW1 и SW0** |

1. **Количества заголовочных байтов HC**

Параметр определяет количество используемых байтов синхронизации.

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | **не используются** |
| 1 | **HTX3/ HRX3** |
| 2 | **HTX3/ HRX3** и **HTX2/ HRX2** |
| 3 | **HTX3/ HRX3** и **HTX2/ HRX2 и HTX1/ HRX1** |
| 4 | **HTX3/ HRX3** и **HTX2/ HRX2 и HTX1/ HRX1 и HTX0/ HRX0** |

1. **Уровень принимаемого сигнала RSSI**

Параметр только для чтения, передаётся число в диапазоне {-1200, 0}/10 dBm.

**Интерфейс передачи**

Младшими байтами вперёд

1. **Регистр настройки R1**

Параметры 1-6 передаются в одном слове:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **CLoad** | **MT** | **PA** | | | **DivDR** | **x2F** | **FC** | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| **TXDR** | | | | | | | | | | | | | | | |

1. **Регистр настройки R2**

Параметры 8-10,14-15 передаются в одном слове:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| **SWC** | | | **HC** | | | | **Fd** | | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| **IFBW** | | | | | | **Fo** | | | | | | | | | |

1. **Номинальная частота передачи**

*Параметр передаётся одним словом в кГц, т.е. для частоты по умолчанию будет число 432920*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| **FN[31:16]** | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| **FN[15:0]** | | | | | | | | | | | | | | | |

1. **Байты синхронизации**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| **SW3** | | | | | | | | **SW2** | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| **SW1** | | | | | | | | **SW0** | | | | | | | |

1. **Заголовок отправляемого сообщения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| **HTX3** | | | | | | | | **HTX2** | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| **HTX1** | | | | | | | | **HTX0** | | | | | | | |

1. **Заголовок принимаемого сообщения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| **HRX3** | | | | | | | | **HRX2** | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| **HRX1** | | | | | | | | **HRX0** | | | | | | | |

1. **Уровень принимаемого сигнала**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| **RSSI** | | | | | | | | | | | | | | | |

**Формат пакетов при записи данных конфигурации RF** **модуля:**

1. **от конфигуратора:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FF** | **FF** | **FF** | **FF** | **E7** | **18** | **R10** | **R11** | **R12** | **R13** | **R20** | **R21** | **R22** | **R23** | **FN0** | **FN1** | **FN2** | **FN3** |
|  | | | |  |  | **Регистр настройки R1** | | | | **Регистр настройки R2** | | | | **Номинальная частота** | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SW0** | **SW1** | **SW2** | **SW3** | **HR0** | **HR1** | **HR2** | **HR3** | **HT0** | **HT1** | **HT2** | **HT3** | **CR** | **CR** |
| **Байты синхронизации** | | | | **Заголовок RX** | | | | **Заголовок TX** | | | | **CRC16** | |

1. **от модуля:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FF** | **FF** | **FF** | **FF** | **02** | **E7** | **01** | **CR** | **CR** |
|  | | | |  |  |  | **CRC16** | |

**Формат пакетов при чтении данных конфигурации RF модуля:**

1. **от конфигуратора:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FF** | **FF** | **FF** | **FF** | **E6** | **00** | **CR** | **CR** |
|  | | | |  |  | **CRC16** | |

1. **от модуля:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FF** | **FF** | **FF** | **FF** | **1C** | **E6** | **01** | **R10** | **R11** | **R12** | **R13** | **R20** | **R21** | **R22** | **R23** | **FN0** | **FN1** | **FN2** | **FN3** |
|  | | | |  |  |  | **Регистр настройки R1** | | | | **Регистр настройки R2** | | | | **Номинальная частота** | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SW0** | **SW1** | **SW2** | **SW3** | **HR0** | **HR1** | **HR2** | **HR3** | **HT0** | **HT1** | **HT2** | **HT3** | **RS0** | **RS1** | **CR** | **CR** |
| **Байты синхронизации** | | | | **Заголовок RX** | | | | **Заголовок TX** | | | | **RSSI** | | **CRC16** | |

**Формат пакетов при чтении RSSI:**

1. **от конфигуратора:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FF** | **FF** | **FF** | **FF** | **E5** | **02** | **00** | **CR** | **CR** |
|  | | | |  |  |  | **CRC16** | |

1. **от модуля:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FF** | **FF** | **FF** | **FF** | **04** | **E5** | **01** | **RS** | **RS** | **CR** | **CR** |
|  | | | |  |  |  | **RSSI** | | **CRC16** | |

**Формат пакета при неудачно выполненной команде:**

1. **от модуля:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FF** | **FF** | **FF** | **FF** | **02** | **E7** | **00** | **CR** | **CR** |
|  | | | |  |  |  | **CRC16** | |