

Appendix\_4

FZ760\_저전력 모드 세부 사항

## 목차

1. 저전력 모드 (POWER MODE).....	3
2. 저전력 모드 0 (POWER MODE 0) .....	4
2-1. 저전력 모드 0에서의 데이터 송신 .....	4
2-1-1. 저전력 모드 0에서의 Serial 데이터 송신 .....	4
2-1-2. 저전력 모드 0에서의 KEY 데이터 송신.....	4
2-1-3. 저전력 모드 0에서의 GPIO 데이터 송신 .....	4
2-1-4. 저전력 모드 0에서의 ADC 데이터 송신 .....	4
2-1-5. 저전력 모드 0에서의 COUNT 데이터 송신 .....	4
3. 저전력 모드 1 (POWER MODE 1) .....	5
3-1. 저전력 모드 1에서의 데이터 송신 .....	5
3-1-1. 저전력 모드 1에서의 Serial 데이터 송신 .....	5
3-1-2. 저전력 모드 1에서의 KEY 데이터 송신.....	5
3-1-3. 저전력 모드 1에서의 GPIO 데이터 송신 .....	6
3-1-4. 저전력 모드 1에서의 ADC 데이터 송신 .....	6
3-1-5. 저전력 모드 1에서의 COUNT 데이터 송신 .....	6
4. 저전력 모드 2 (POWER MODE 2) .....	7
4-1. 저전력 모드 2에서의 데이터 송신 .....	7
4-1-1. 저전력 모드 2에서의 Serial 데이터 송신 .....	7
4-1-2. 저전력 모드 2에서의 KEY 데이터 송신.....	7
4-1-3. 저전력 모드 2에서의 GPIO 데이터 송신 .....	8
4-1-4. 저전력 모드 2에서의 ADC 데이터 송신 .....	8
4-1-5. 저전력 모드 2에서의 COUNT 데이터 송신 .....	8
5. 저전력 모드 3 (POWER MODE 3) .....	9
5-1. 저전력 모드 3에서의 데이터 송신 .....	9
5-1-1. 저전력 모드 3에서의 Serial 데이터 송신 .....	9
5-1-2. 저전력 모드 3에서의 KEY 데이터 송신.....	9
5-1-3. 저전력 모드 3에서의 GPIO 데이터 송신 .....	10
5-1-4. 저전력 모드 3에서의 ADC 데이터 송신 .....	10
5-1-5. 저전력 모드 3에서의 COUNT 데이터 송신 .....	10
6. 수신 데이터 출력 형식.....	10

## 1. 저전력 모드 (Power Mode)

저전력 모드란, 장치가 동작하지 않고 Sleep Mode로 진입하여 장치의 소비 전류를 줄이는 것입니다.

장치가 저전력 모드로 진입하면, 장치는 무선으로부터 데이터를 수신할 수 없습니다.

장치가 저전력 모드로 진입한 경우, 무선으로부터 데이터를 수신하기 위해서는 장치를 wake up 시켜야 합니다.

장치가 저전력 모드로 진입하면, 장치는 무선으로 데이터를 송신할 수 없습니다.

장치가 저전력 모드로 진입한 경우, 무선으로 데이터를 송신하기 위해서는 장치를 wake up 시켜야 합니다.

장치를 저전력 모드로부터 wake up 시키는 방법은 저전력 모드에 따라 방법이 다릅니다.

장치의 저전력 모드는 장치의 내부 설정 시간(Internal Time)과 상호 작용하여 동작 합니다.  
(저전력 모드 3 제외)

장치의 저전력 모드는 4가지 모드가 있습니다.

저전력 모드 (Power Mode)	소비 전류	
	저전력 진입	데이터 송/수신
저전력 모드 0 (Power Mode 0)	–	38mA
저전력 모드 1 (Power Mode 1)	25uA	–
저전력 모드 2 (Power Mode 2)	2uA	–
저전력 모드 3 (Power Mode 3)	1uA	–

<장치의 전류 소모량>

## 2. 저전력 모드 0 (Power Mode 0)

저전력 모드 0은, 장치가 저전력 모드로 진입하지 않습니다.

장치가 저전력 모드로 진입하지 않으면 소비 전류가 높으나, 무선으로부터의 데이터 수신에 원활하며 무선으로의 데이터 송신이 원활합니다.

**무선으로부터 데이터를 수신 받는 장치는 저전력 모드를 사용하지 않습니다.**

### 2-1. 저전력 모드 0에서의 데이터 송신

저전력 모드0으로 동작되는 장치는 사용자의 데이터 입력 시 데이터의 무선 송신이 바로 이루어 집니다.

**저전력 모드 0으로 동작되는 장치의 내부 설정 시간(Internal Time)은 최대 65000초 설정이 가능합니다.**

#### 2-1-1. 저전력 모드 0에서의 Serial 데이터 송신

장치가 저전력 모드 0을 사용하는 경우, 장치의 UART Port에 시리얼 데이터를 입력하면 무선으로 시리얼 데이터가 바로 송신됩니다.

#### 2-1-2. 저전력 모드 0에서의 KEY 데이터 송신

장치가 저전력 모드 0을 사용하는 경우, 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 무선으로 KEY 데이터가 바로 송신됩니다.

**저전력 모드 0에서는 KEY Option에 상관없이 KEY 데이터 입력 시 KEY 데이터가 송신됩니다.**

#### 2-1-3. 저전력 모드 0에서의 GPIO 데이터 송신

장치가 저전력 모드 0을 사용하는 경우, 장치의 GPIO Port에 Low(0V)를 입력하면(GPIO Option 0인 경우) 무선으로 GPIO 데이터가 바로 송신됩니다.

#### 2-1-4. 저전력 모드 0에서의 ADC 데이터 송신

장치가 저전력 모드 0을 사용하는 경우, 장치의 내부 설정 시간(Internal Time)에 한번씩 ADC 데이터를 송신합니다. (ADC 송신 가능 조건인 경우)

#### 2-1-5. 저전력 모드 0에서의 COUNT 데이터 송신

장치가 저전력 모드 0을 사용하는 경우, 장치의 내부 설정 시간(Internal Time)에 한번씩 COUNT 데이터를 송신합니다. (ADC 송신 가능 조건 이면서 COUNT 송신 가능 조건인 경우)

### 3. 저전력 모드 1 (Power Mode 1)

저전력 모드 1은, 장치에 일정한 시간(약 1초)동안 사용자의 데이터 입력이 없거나 또는 장치가 무선으로 데이터 송신 후 일정한 시간(약 30ms)동안 사용자의 다음 데이터 입력이 없으면 저전력 모드로 진입합니다.

장치가 저전력 모드로 진입하면 소비 전류가 낮으나, 무선으로부터의 데이터 수신 및 무선으로의 데이터 송신을 위해 사용자는 장치를 인위적으로 wake up 시켜야 합니다.

**무선으로부터 데이터를 수신 받는 장치는 저전력 모드를 사용하지 않습니다.**

#### 3-1. 저전력 모드 1에서의 데이터 송신

저전력 모드 1로 동작되는 장치는 사용자의 데이터 입력을 위해 장치를 wake up 시켜야 합니다.

장치가 저전력 모드로 진입한 경우, 장치에 KEY 데이터를 입력하거나 장치의 내부 설정 시간(Internal Time)이 되거나 또는 장치를 Reset 시키면 저전력 모드에서 wake up 됩니다.

**저전력 모드 1로 동작되는 장치의 내부 설정 시간(Internal Time)은 최대 255초 설정이 가능합니다.**

**저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치는 wake up 되면서 Reset 되지 않고 바로 동작 모드로 변경됩니다. (Reset 시키는 경우 제외)**

##### 3-1-1. 저전력 모드 1에서의 Serial 데이터 송신

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 **Low(0V) 입력 후 High(3.3V)로 변경되면** 장치가 wake up 됩니다. 장치의 wake up 이후 UART Port에 시리얼 데이터를 입력하면 무선으로 시리얼 데이터가 송신됩니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치 내부에 **정해진 시간 (Internal Time)**이 되면 장치가 wake up 됩니다. 장치의 wake up 이후 UART Port에 시리얼 데이터를 입력하면 무선으로 시리얼 데이터가 송신됩니다.

##### 3-1-2. 저전력 모드 1에서의 KEY 데이터 송신

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V) 입력 후 High(3.3V)로 변경되면 장치가 wake up 됩니다. 장치의 KEY Option이 Enable이면 장치가 wake up 되면서 KEY 데이터를 송신합니다.

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, KEY 데이터는 wake up 되면서 1회만 송신됩니다.

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 wake up 되어 있는 상태에서 KEY 데이터를 입력해도 KEY 데이터는 송신되지 않습니다.

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, KEY Port에 Low(0V)가 입력되어 있는 동안은 다시 저전력 모드로 진입하지 않습니다.

## 3-1-3. 저전력 모드 1에서의 GPIO 데이터 송신

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V) 입력 후 High(3.3V)로 변경되면 장치가 wake up 됩니다. 장치의 wake up 이후 GPIO Port에 Low(0V)를 입력하면(GPIO Option이 0인 경우) 무선으로 GPIO 데이터를 송신합니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치 내부에 정해진 시간 (Internal Time)이 되면 장치가 wake up 됩니다. 장치의 wake up 이후 GPIO Port에 Low(0V)를 입력하면(GPIO Option이 0인 경우) 무선으로 GPIO 데이터를 송신합니다.

## 3-1-4. 저전력 모드 1에서의 ADC 데이터 송신

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V) 입력 후 High(3.3V)로 변경되면 장치가 wake up 됩니다. 장치의 wake up 이후 ADC 송신 가능 조건이면 무선으로 ADC 데이터를 송신합니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 내부에 정해진 시간 (Internal Time)이 되면 장치가 wake up 됩니다. 장치의 wake up 이후 ADC 송신 가능 조건이며 무선으로 ADC 데이터를 송신합니다.

## 3-1-5. 저전력 모드 1에서의 COUNT 데이터 송신

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V) 입력 후 High(3.3V)로 변경되면 장치가 wake up 됩니다. 장치의 wake up 이후 ADC 송신 가능 조건이면서 COUN 송신 가능 조건인 경우 무선으로 COUNT 데이터를 송신합니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

장치가 저전력 모드 1을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 내부에 정해진 시간 (Internal Time)이 되면 장치가 wake up 됩니다. 장치의 wake up 이후 ADC 송신 가능 조건이면서 COUNT 송신 가능 조건인 경우 무선으로 COUNT 데이터를 송신합니다.

## 4. 저전력 모드 2 (Power Mode 2)

저전력 모드 2는 장치가 일정한 시간(약 1초)동안 사용자의 데이터 입력이 없거나 또는 장치가 무선으로 데이터 송신 후 일정한 시간(약 30ms)동안 사용자의 다음 데이터 입력이 없으면 저전력 모드로 진입합니다.

장치가 저전력 모드로 진입하면 소비 전류가 낮으나, 무선으로부터의 데이터 수신 및 무선으로의 데이터 송신을 위해 사용자는 장치를 인위적으로 wake up 시켜야 합니다.

**무선으로부터 데이터를 수신 받는 장치는 저전력 모드를 사용하지 않습니다.**

### 4-1. 저전력 모드 2에서의 데이터 송신

저전력 모드 2로 동작되는 장치는 사용자의 데이터 입력을 위해 장치를 wake up 시켜야 합니다.

장치가 저전력 모드로 진입한 경우, 장치에 KEY 데이터를 입력하거나 장치의 내부 설정 시간(Internal Time)이 되거나 또는 장치를 Reset 시키면 저전력 모드에서 wake up 됩니다.

**저전력 모드 2로 동작되는 장치의 내부 설정 시간(Internal Time)은 최대 255초 설정이 가능합니다.**

**저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치는 wake up 되면서 Reset 됩니다.**

#### 4-1-1. 저전력 모드 2에서의 Serial 데이터 송신

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 UART Port에 시리얼 데이터를 입력하면 무선으로 시리얼 데이터가 송신됩니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치 내부에 정해진 시간(Internal Time)이 되면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 UART Port에 시리얼 데이터를 입력하면 무선으로 시리얼 데이터가 송신됩니다.

#### 4-1-2. 저전력 모드 2에서의 KEY 데이터 송신

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 KEY Option이 Enable이면 장치가 wake up & Reset 되면서 KEY 데이터를 송신합니다.

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, KEY Port에 Low(0V)를 입력하고 있는 동안 KEY 데이터는 지속해서 송신됩니다.

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 wake up 되어 있는 상태에서 KEY 데이터를 입력하면 KEY 데이터를 송신합니다.

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, KEY Port에 Low(0V)가 입력되어 있는 동안은 다시 저전력 모드로 진입하지 않습니다.

## 4-1-3. 저전력 모드 2에서의 GPIO 데이터 송신

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 GPIO Port에 Low(0V)를 입력하면(GPIO Option이 0인 경우) 무선으로 GPIO 데이터를 송신합니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치 내부에 정해진 시간 (Internal Time)이 되면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 GPIO Port에 Low(0V)를 입력하면(GPIO Option이 0인 경우) 무선으로 GPIO 데이터를 송신합니다.

## 4-1-4. 저전력 모드 2에서의 ADC 데이터 송신

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 ADC 송신 가능 조건이면 무선으로 ADC 데이터를 송신합니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치 내부에 정해진 시간 (Internal Time)이 되면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 ADC 송신 가능 조건이면 무선으로 ADC 데이터를 송신합니다.

## 4-1-5. 저전력 모드 2에서의 COUNT 데이터 송신

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 ADC 송신 가능 조건이면서 COUNT 송신 가능 조건인 경우 무선으로 COUNT 데이터를 송신합니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

**장치가 wake up 되면서 Reset 됨으로 COUNT 데이터는 0000만 송신됩니다.**

장치가 저전력 모드 2를 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치 내부에 정해진 시간 (Internal Time)이 되면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 ADC 송신 가능 조건이면서 COUNT 송신 가능 조건인 경우 무선으로 COUNT 데이터를 송신합니다.

**장치가 wake up 되면서 Reset 됨으로 COUNT 데이터는 0000만 송신됩니다.**



## 5. 저전력 모드 3 (Power Mode 3)

저전력 모드 3은 장치가 일정한 시간(약 1초)동안 사용자의 데이터 입력이 없거나 또는 장치가 무선으로 데이터 송신 후 일정한 시간(약 30ms)동안 사용자의 다음 데이터 입력이 없으면 저전력 모드로 진입 합니다.

장치가 저전력 모드로 진입하면 소비 전류가 낮으나, 무선으로부터의 데이터 수신 및 무선으로의 데이터 송신을 위해 사용자는 장치를 인위적으로 wake up 시켜야 합니다.

**무선으로부터 데이터를 수신 받는 장치는 저전력 모드를 사용하지 않습니다.**

### 5-1. 저전력 모드 3에서의 데이터 송신

저전력 모드 3으로 동작되는 장치는 사용자의 데이터 입력을 위해 장치를 wake up 시켜야 합니다.

장치가 저전력 모드로 진입한 경우, 장치에 KEY 데이터를 입력하거나 장치를 Reset 시키면 저전력 모드에서 wake up 됩니다.

**저전력 모드 3은 장치의 내부 설정 시간(Internal Time)에 의해 wake up 되지 않습니다.**

**저전력 모드 3을 사용하는 경우, 장치는 wake up 되면서 Reset 됩니다.**

#### 5-1-1. 저전력 모드 3에서의 Serial 데이터 송신

장치가 저전력 모드 3을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 UART Port에 시리얼 데이터를 입력하면 무선으로 시리얼 데이터가 송신됩니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

#### 5-1-2. 저전력 모드 3에서의 KEY 데이터 송신

장치가 저전력 모드 3을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 KEY Option이 Enable이면 장치가 wake up & Reset 되면서 KEY 데이터를 송신합니다.

장치가 저전력 모드 3을 사용하는 경우, KEY Port에 Low(0V)를 입력하고 있는 동안 KEY 데이터는 지속해서 송신됩니다.

장치가 저전력 모드 3을 사용하는 경우, 장치가 wake up 되어 있는 상태에서 KEY 데이터를 입력하면 KEY 데이터를 송신합니다.

장치가 저전력 모드 3을 사용하는 경우, KEY Port에 Low(0V)가 입력되어 있는 동안은 다시 저전력 모드로 진입하지 않습니다.

### 5-1-3. 저전력 모드 3에서의 GPIO 데이터 송신

장치가 저전력 모드 3을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 GPIO Port에 Low(0V)를 입력하면(GPIO Option이 0인 경우) 무선으로 GPIO 데이터를 송신합니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

#### 5-1-4. 저전력 모드 3에서의 ADC 데이터 송신

장치가 저전력 모드 3을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 ADC 송신 가능 조건이면 무선으로 ADC 데이터를 송신합니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

#### 5-1-5. 저전력 모드 3에서의 COUNT 데이터 송신

장치가 저전력 모드 3을 사용하는 경우, 장치가 저전력 모드로 진입한 이후 장치의 KEY Port에 Low(0V)를 입력하면 장치가 wake up 되면서 Reset 됩니다. 장치의 wake up & Reset 이후 ADC 송신 가능 조건이면서 COUNT 송신 가능 조건인 경우 무선으로 COUNT 데이터를 송신합니다.

(장치의 KEY Option이 Disable이면 KEY 데이터 입력 시 장치는 wake up만 됩니다.)

장치가 wake up 되면서 Reset 됨으로 COUNT 데이터는 0000만 송신됩니다.

## 6. 수신 데이터 출력 형식

KEY 데이터 수신 : KEY\_EVT\_001551000000000BwrWn

데이터 타입 송신 디바이스의 IEEE ADDRESS

시리얼 데이터 수신 : 123456789abcdefghg

**GPIO 데이터 수신 :** **GPT00F7\_0015510000000000BwWn**

데이터 타입    간    송신 디바이스의    IEEE ADDRESS

ADC 데이터 수신 : **ADC0012\_001551000000000BWrWn**

COUNT 데이터 수신 : CNT0005-00155100000000BWrWn

데이터 타입      값      송신 디바이스의 IEEE ADDRESS