# **MODÜL TANIMI**

MOONWELL Mifare modülü, tipik çalışma mesafesi 30-70 mm olan bir Mifare® ISO14443 standardında Okuma / Yazma cihazıdır. Mifare Classic 1K ve Mifare Classic 4K kartlar ile çalışabilmektedir. Modülün okuma mesafesi antene ve karta bağlıdır. Modül, ISO14443A Kartına erişmek için tüm temel işlevleri bir araya getirir. Yapılan . Küçük boyuttan dolayı, modül taşınabilir terminaller, biletleme, satış makineleri veya erişim kontrolü gibi mevcut veri toplama uygulamalarına kolayca entegre edilebilir. OEM okuyucu modülü basit bütünleşme için tasarlanmıştır. Seri TTL arayüz doğrudan Mikroişlemcilere bağlanabilir.

* Otopark otomasyonları
* Biletleme sistemleri
* Kartlı geçiş sistemleri
* Terminaller
* Her türlü otomasyonda kartlı sistem entegrasyonu

# **HABERLEŞME PROTOKOLÜ**

Seri port iletişimi donanım UART olarak gerçekleşmektedir. RX, TX ve GND pinleri haberleşme için yeterlidir. Haberleşme hızı olarak standart 9600 bps, 8 bit, 1 start bit, 1 stop bit ve parity none şeklinde (8N1) ayarlıdır.

# **SERİ İLETİŞİM YAPILARI**

* 1. **CİHAZDAN MODULE İLETİŞİM**

| **STC** | **STATION ID** | **DATA**  **LENGTH** | **CMD** | **DATA[...]** | **BCC** | **ETX** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Haberleşme protokolü 7 bölümden oluşmaktadır.

* STX :Haberleşme başlangıç verisi hexadesimal 0xAA olmalıdır.
* STATION ID :Modul ID’si standart değeri 0’dır (Sonradan değiştirilebilir.)
* DATA LENGTH:Gönderilecek verinin byte bilgisidir.(LENGTH = CMD +DATA[n])
* CMD :Modüle gönderilecek veri yada veriler.
* DATA[n] :Komut için gönderilecek veri yada veriler.
* BCC :Veri doğrulama byte’ı. Şu şekilde hesaplanır:
  + BCC=STATION ID⊕DATA LENGTH⊕CMD⊕DATA[0]⊕…⊕DATA[n]
  + ⊕ işlemi mantıksal XOR işlemidir.
* ETX :Paket sonlandırma byte’ı değeri hexadecimal 0xBB olmalıdır.
  1. **MODÜLDEN CİHAZA İLETİŞİM**

| **STC** | **STATION ID** | **DATA**  **LENGTH** | **STATUS** | **DATA[...]** | **BCC** | **ETX** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Haberleşme protokolü 7 bölümden oluşmaktadır:

* STX :Haberleşme başlangıç verisi hexadesimal 0xAA olmalıdır.
* STATION ID :Modul ID’si standart değeri 0’dır (Sonradan değiştirilebilir.)
* DATA LENGTH:Gönderilecek verinin byte bilgisidir(LENGTH = CMD +DATA[n])
* STATUS :Komut yürütüldükten sonra 0x00 is hata yok(komut başarılı), değilse hata var.
* DATA[n] :Komut için geri dönen veriler.
* BCC :Veri doğrulama byte’ı. Şu şekilde hesaplanır.
  + BCC=STATION ID⊕DATA LENGTH⊕STATUS⊕DATA[0]⊕…⊕DATA[n]
  + ⊕ işlemi mantıksal XOR işlemidir.
* ETX :Paket sonlandırma byte’ı değeri hexadecimal 0xBB olmalıdır.

**MF\_Get\_SNR (0x25)**

| Veri/Veriler |  |
| --- | --- |
| Data[0] | İstek Modu  0x26 -Request IDLE  0x52 -Request ALL (Wake up ALL) |
| Data[1] | 0x00 – Halt komutu gerektirmez.  0x01 – Halt komutu gerektirir. |

| Yanıt |  |
| --- | --- |
| Status | 0x00 is OK, değilse HATA |
| Data[0] | Multi Card Flag  0x00 Bir kart var.  0x01 Birden çok kart var. |
| Data[1..4] | Kart seri no |

| Tanım | Kart seri numarası okunur. |
| --- | --- |

| Örnek |  |
| --- | --- |
| Gönderilen | AA 00 03 25 26 00 00 BB |
| Alınan | AA 00 06 00 00 XX XX XX XX 96 BB  00 - Bir kart var.  XX XX XX XX - Kart seri no  96 - BBC byte |

**MF\_Read (0x20)**

| Veri/Veriler |  |
| --- | --- |
| Data[0] | Mod Kontrol  Bit 0: İstek Modu 0 = Request Idle, 1 = Request All  Bit 1: İstk Seçme Biti. 0 = KeyA,1 = KeyB |
| Data[1] | Okunacak blok sayısı (Maks 4) |
| Data[2] | Okunacak blok adresi (0-63) |
| Data[3..8] | 6 byte şifre. |

| Yanıt |  |
| --- | --- |
| Status | 0x00 ise Ok, değilse HATA |
| Data[0..3] | Kart seri no |
| Data[4..N] | Okunan veri |

| Tanım | Temassız karttan istenen blok/blokları okur. |
| --- | --- |

| Örnek |  |
| --- | --- |
| Gönderilen | AA 00 0A 20 01 01 10 FF FF FF FF FF FF 3A BB  3A - BCC Byte  10 - Okunacak blok adresi  01 - Sadece bir blok okunacak  01- Request ALL, KEY A  FF FF FF FF FF FF - 6 byte KEY A Şifresi |
| Alınan | AA 00 15 00 XX XX XX XX  00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 - Okunan blok  92 BB |
| Data[4..N] | Okunan veri |

**MF\_Write (0x21)**

| Veri/Veriler |  |
| --- | --- |
| Data[0] | Mod Kontrol  Bit 0: İstek Modu 0 = Request Idle, 1 = Request All  Bit 1: İstek Seçme Biti. 0 = KeyA, 1 = KeyB |
| Data[1] | Yazılacak blok sayısı (Maks 4) |
| Data[2] | Yazılacak blok adresi (0 - 63) |
| Data[3..8] | 6 byte şifre |

| Yanıt |  |
| --- | --- |
| Status | 0x00 is OK, değilse HATA |
| Data[0..3] | Kart seri no |

| Örnek |  |
| --- | --- |
| Gönderilen | AA 00 1A 21 01 01 10 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 11 11 2B BB  10 - Okunacak blok adresi  01 - sadece bir blok okunacak  01 - Request ALL, KEY A  FF FF FF FF FF FF - 6 byte KEY A şifresi  FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 11 11 - Yazılacak veri |
| Alınan | AA 00 05 00 XX XX XX XX 84 BB  84 - BCC byte  XX XX XX XX - Kart seri no |

**UartBaudRate (0x81)**

| Veri/Veriler |  |
| --- | --- |
| Data[0] | İletişim hızı ( Varsayılan 9600 )  0x00 - 9600 bps  0x01 - 19200 bps  0x02 - 38400 bps  0x03 - 57600 bps  0x04 - 115200 bps |

| Yanıt |  |
| --- | --- |
| Status | 0x00 is OK, değilse HATA |
| Data[0] | Programlanan yeni iletişim hızı  0x00 - 9600 bps  0x01 - 19200 bps  0x02 - 38400 bps  0x03 - 57600 bps  0x04 - 115200 bps |

| Tanım | Cihaza seri iletişim hızını. Yeni hız kalıcı hafızaya kaydedilir. |
| --- | --- |

| Örnek |  |
| --- | --- |
| Gönderilen | AA 00 02 81 01 82 BB |
| Alınan | AA 00 02 00 01 03 BB  01 - (19200, 8, N, 1)  03 - BBC byte |

**NOT: Modül Baud Rate değerini otomatik algılamaktadır. Baud Rate datası, cevap dönene kadar gönderilmesi önerilir.**

Gönderilen: Cihazdan modüle gönderilen.

Alınan: Modülden cihaza gönderilen.