Định dạng khung truyền dữ liệu

**Reverse Vending Machine**

ALTA Media July 22,2025

Phần cứng gồm 1 board độc lập

Địa chỉ: 0x03

Kết nối : USB/Serial

Baudrate: 115200;

Coding system: 8 bit binary, hexadecimal 0-9, A-F

Bits/byte: 1 start bit, 8 data bits, no parity, 2 stop bit

LSB truyền trước. (Least Significant Bit)

Contents

[Bảng mã lệnh 3](#_Toc204091041)

[FUNCTION 0x04: Bắt đầu/kết thúc xử lý cho 1 user mới 4](#_Toc204091042)

[FUNCTION 0x05: Nhận lệnh phát quà 5](#_Toc204091043)

[FUNCTION 0x06: Đọc trạng thái nhả quà: 6](#_Toc204091044)

[FUNCTION 0x07: Thông báo nhận diện chai từ PC 7](#_Toc204091045)

[FUNCTION 0x08: Phát hiện kim loại: 8](#_Toc204091046)

[FUNCTION 0x11: Trạng thái khu vực xoay chai: có chai trong khu vực nhận diện 9](#_Toc204091047)

[FUNCTION 0x12: Hardware gửi trạng thái thùng rác lên PC. 10](#_Toc204091048)

[FUNCTION 0x14: Trạng thái motor ép lon 11](#_Toc204091049)

[FUNCTION 0x15: Trạng thái motor nâng hạ 12](#_Toc204091050)

[FUNCTION 0x16: Trạng thái motor nghiền chai 13](#_Toc204091051)

[FUNCTION 0x17: Trạng thái motor phân loại 14](#_Toc204091052)

[FUNCTION 0x10: Reset Order command Hi / mã nhảy về mặc định 15](#_Toc204091053)

[FUNCTION 0x20: Phần trăm thùng rác 16](#_Toc204091054)

[FUNCTION 0x21: Reset thùng rác 17](#_Toc204091055)

[FUNCTION 0x09: Xóa lỗi máy 18](#_Toc204091056)

[FUNCTION 0x80: Điều khiển động cơ trong máy RVM 19](#_Toc204091057)

[FUNCTION 0x19: KIỂM TRA TÌNH TRẠNG MÁY 20](#_Toc204091058)

[FUNCTION 0xFA: Trạng thái cửa trong máy RVM 21](#_Toc204091059)

[FUNCTION 0xFB: Kiểm tra model, firmware phần cứng 22](#_Toc204091060)

[FUNCTION 0xFE: Báo lỗi truyền dữ liệu 23](#_Toc204091061)

[Định dạng khung truyền dữ liệu giữa các thiết bị. 25](#_Toc204091062)

# Bảng mã lệnh

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Lệnh** | **Mã hex** | **RVM máy ver3** | **10 máy đầu** |
| Bắt đầu/kết thúc xử lý cho 1 user mới | 0x04 | có | có |
| Thông báo nhận diện chai từ PC | 0x07 | có | có |
| Điều khiển phần cứng | 0x05 | Không | có |
| Đọc trạng thái thiết bị trong máy | 0x08 | có | không |
| Trạng thái khu vực xoay chai | 0x11 | có | có |
| Trạng thái thùng rác | 0x12 | Đang khác nhau | Đang khác nhau |
|  | 0x14 | Trạng thái motor ép lon | Trạng thái motor ép chai |
|  | 0x15 | Trạng thái motor nâng hạ | Trạng thái motor nâng hạ |
|  | 0x16 | Trạng thái motor nghiền chai | Trạng thái cửa kẹt |
|  | 0x17 | Trạng thái motor phân loại |  |
|  | 0x18 | Đọc trạng thái nhả quà |  |
| Thông báo nhả quà từ PC | 0x19 | Nhận lệnh nhả quà |  |
| Reset Order command Hi / mã nhảy về mặc định | 0x10 | có | có |
| Reset thùng rác | 0x21 | có |  |
| Xóa lỗi máy | 0x09 | có |  |
| Trạng thái motor xoay chai sau khi chạy được một vòng | 0x22 | có | không |
| Trạng thái thùng nước | 0x13 | không | có |
| Cấu hình tốc độ cho cơ cấu xoay nhận diện chai | 0x06 | không | có |
| Phần trăm thùng rác | 0x20 | có | Không |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# FUNCTION 0x04: Bắt đầu/kết thúc xử lý cho 1 user mới

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **04** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **02** | **default** |
| Data Hi | **00** | **Giá trị là**  Data Hi **=0** |
| Data Lo | **XX** | **=0x00: bắt đầu cho user**  **=0xFF: Kết thúc cho user.** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ phần cứng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **04** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** | **Default** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
| Status | **XX** | **=00: xác nhận đã nhận dữ liệu ok**  **~~=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC~~**  **~~=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này.~~**  **~~=03: Lỗi mã lệnh nhỏ hơn hoặc bằng lệnh cũ.~~** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x05: Nhận lệnh phát quà

-PC GỬI CHO HARDWARE

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **05** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **02** | **default** |
| Data Hi | **00** | **Vị trí khay cần phát quà:**  **=01:khay số một**  **=02:khay số hai** |
| Data Lo | **XX** | **Vị trí ô cần nhẩ quà:ô cần rơi quà:**  **=01:ô một**  **=02:ô hai** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ phần cứng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **05** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** | **Default** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
| Status | **XX** | **=00: xác nhận đã nhận dữ liệu ok**  **~~=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC~~**  **~~=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này.~~**  **~~=03: Lỗi mã lệnh nhỏ hơn hoặc bằng lệnh cũ.~~** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x06: Đọc trạng thái nhả quà:

FUNCTION: trạng thái rớt quà

- Hardware gửi trạng thái lên PC khi có một lon rơi xuống khung ép

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định** |
| FUNTION | **06** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **03** |  |
| Data 0 | **XX** | **Giá trị là Data:**  **= 0x01: Có quà rơi**  **= 0x02: Không có sản phẩm rơi**  **=0x00: Đã lấy quà ra rồi** |
| Data 1 | **XX** | **Vị trí khay sản phẩm** |
| Data 2 | **XX** | **Vị trí ô sản phẩm** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ PC:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định** |
| FUNTION | **06** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** |  |
| Byte Count | **XX** | **Số Byte Data đã nhận** |
| Status | **XX** | **=00: xác nhận đã nhận dữ liệu ok**  **=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC**  **=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này.**  **=03: Lỗi mã lệnh nhỏ hơn hoặc bằng lệnh cũ.** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x07: Thông báo nhận diện chai từ PC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **07** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **02** |  |
| Data Hi | **XX** | **Giá trị là**  Data Hi **=0** |
| Data Lo | **XX** | **=0x00: Nhận diện là chai nhựa.**  **=0x01: Không nhận chai này🡪trả ngược lại cho khách hàng.**  **=0x02: Nhận diện là lon**  **=0x03: Nhận diện khác** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ phần cứng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **07** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** |  |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
| Status | **XX** | **=00: xác nhận đã nhận dữ liệu ok**  **~~=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC~~**  **~~=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này.~~**  **~~=03: Lỗi mã lệnh nhỏ hơn hoặc bằng lệnh cũ.~~** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x08: Phát hiện kim loại:

FUNCTION: phát hiện lon kim loại

- Hardware gửi trạng thái lên PC khi có một lon rơi xuống khung ép

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định** |
| FUNTION | **08** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **01** |  |
| Data | **XX** | **Giá trị là Data:**  **= 0xFF: Có kim loại** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ PC:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định** |
| FUNTION | **08** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** |  |
| Byte Count | **XX** | **Số Byte Data đã nhận** |
| Status | **XX** | **=00: xác nhận đã nhận dữ liệu ok**  **~~=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC~~**  **~~=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này.~~**  **~~=03: Lỗi mã lệnh nhỏ hơn hoặc bằng lệnh cũ.~~** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x11: Trạng thái khu vực xoay chai: có chai trong khu vực nhận diện

Hardware tự động gửi trạng thái khu vực xoay chai khi cảm biến bắt được vật.

FUNCTION: 0x11

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** |  |
| FUNTION | **11** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **default** |
| Order command Lo | **XX** | **default** |
| Byte Count | **01** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **XX** | **Trạng thái có phát hiện chai ở khu vực xoay chai**  =FF: có vật  =00: không có vật |
|  |  | Nếu phát sinh bổ sung tiếp |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

**Phản hồi từ PC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03** |
| FUNTION | **11** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **00** | **Không có data gửi đi** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

# FUNCTION 0x12: Hardware gửi trạng thái thùng rác lên PC.

Có 2 trạng thái thùng rác

+0x01: Phát hiện đầy thùng rác chai

+0x02: Phát hiện đầy thùng rác lon

+0x00 là thùng rác chưa đầy

Lệnh này gửi chung với lệnh 0x20.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** |  |
| FUNTION | **12** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **default** |
| Order command Lo | **XX** | **default** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **XX** | **Trạng thái cảm biến phát hiện thùng chứa sản phẩm đầy:**  01: Phát hiện đầy thùng rác chai.  02: Phát hiện đầy thùng rác lon.  03: Phát hiện đầy thùng rác khác. |
| Data 1 | **XX** | **Trạng thái thùng rác:**  FF: đầy thùng rác.  00: thùng rác bình thường. |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

**Phản hồi từ PC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03** |
| FUNTION | **12** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **00** | **Không có data gửi đi** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

# FUNCTION 0x14: Trạng thái motor ép lon

Hardware gửi trạng thái lên PC

FUNCTION: 0x14

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** |  |
| FUNTION | **14** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **default** |
| Order command Lo | **XX** | **default** |
| Byte Count | **01** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **XX** | **Trạng thái hoạt động của máy ép chai:**  FF: Phát hiện có lỗi.  00: Bình thường |
|  |  | Nếu phát sinh bổ sung tiếp |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

**Phản hồi PC:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03** |
| FUNTION | **14** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **00** | **Không có data gửi đi** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

# FUNCTION 0x15: Trạng thái motor nâng hạ

Hardware gửi trạng thái lên PC

FUNCTION: 0x15

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** |  |
| FUNTION | **15** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **default** |
| Order command Lo | **XX** | **default** |
| Byte Count | **01** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **XX** | **Trạng thái hoạt động của motor nhả vật:**  FF: Phát hiện có lỗi.  00: Bình thường |
|  |  | Nếu phát sinh bổ sung tiếp |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

**Phản hồi từ PC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03** |
| FUNTION | **15** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **00** | **Không có data gửi đi** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

# FUNCTION 0x16: Trạng thái motor nghiền chai

Hardware gửi trạng thái lên PC

FUNCTION: 0x16

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** |  |
| FUNTION | **16** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **default** |
| Order command Lo | **XX** | **default** |
| Byte Count | **01** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **XX** | **Trạng thái hoạt động của motor nghiền chái:**  FF: Phát hiện có lỗi.  00: Bình thường |
|  |  | Nếu phát sinh bổ sung tiếp |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

**Phản hồi từ PC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03** |
| FUNTION | **16** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **00** | **Không có data gửi đi** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

# FUNCTION 0x17: Trạng thái motor phân loại

Hardware gửi trạng thái lên PC

FUNCTION: 0x17

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** |  |
| FUNTION | **17** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **default** |
| Order command Lo | **XX** | **default** |
| Byte Count | **01** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **XX** | **Trạng thái hoạt động của motor nghiền chái:**  FF: Phát hiện có lỗi.  00: Bình thường |
|  |  | Nếu phát sinh bổ sung tiếp |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

**Phản hồi từ PC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03** |
| FUNTION | **16** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **00** | **Không có data gửi đi** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

# FUNCTION 0x10: Reset Order command Hi / mã nhảy về mặc định

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **10** | **default** |
| Order command Hi | **00** | **default** |
| Order command Lo | **00** |  |
| Byte Count | **02** | **default** |
| Data Hi | **00** | **Giá trị là 0** |
| Data Lo | **00** | **Giá trị là 0** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ phần cứng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **10** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** | **Default** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
| Status | **XX** | **=00: xác nhận đã nhận dữ liệu ok**  **~~=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC~~**  **~~=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này.~~** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x20: Phần trăm thùng rác

**Hardware🡪PC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **20** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
|  | **XX** | Thùng rác đọc được:  **+0x01: Thùng rác chai**  **+0x02: Thùng rác lon**  **+0x03: Thùng rác khác** |
| Data 1 | **XX** | **Phần trăm thùng rác:**  **Tương ứng 0-100%**  **00-64** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

**Phản hồi từ PC:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định** |
| FUNTION | **20** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** |  |
| Byte Count | **XX** | **Số Byte Data đã nhận** |
| Status | **XX** | **=00: xác nhận đã nhận dữ liệu ok**  **~~=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC~~**  **~~=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này.~~**  **~~=03: Lỗi mã lệnh nhỏ hơn hoặc bằng lệnh cũ.~~** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x21: Reset thùng rác

**PC🡪thiết bị**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **21** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **default** |
| Order command Lo | **XX** | **Default** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **00** | Giá trị là 0x00 |
| Data 1 | **XX** | +0x01: Thùng rác chai  +0x02: Thùng rác lon  **+**0x03: Thùng rác khác |
|  |  | Nếu phát sinh bổ sung tiếp |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ phần cứng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **21** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** | **Default** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
|  | **XX** | **+0x01: Thùng rác chai**  **+0x02: Thùng rác lon** |
| Data 1 | **00** |  |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x09: Xóa lỗi máy

**PC🡪THIẾT BỊ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **09** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **default** |
| Order command Lo | **XX** | **Default** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **00** | Giá trị là 0x00 |
| Data 1 | **01** | +0x01: Xóa lỗi chung của thiết bị |
|  |  | Nếu phát sinh bổ sung tiếp |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ phần cứng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **09** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** | **Default** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
| Status | **XX** | **=00: xác nhận đã nhận dữ liệu ok**  **~~=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC~~**  **~~=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này.~~** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x80: Điều khiển động cơ trong máy RVM

**PC🡪thiết bị**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **80** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh H** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh L** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **XX** | Vị trí motor điều khiển:  =0x01: Động cơ xoay chai (rulo nhỏ)  =0x02: Động cơ phân loại chai (rulo to)  =0x03: Động cơ băng tải  =0x04: Động cơ nghiền  =0x05: Động cơ ép lon  =0x06: Động cơ cửa bỏ chai  =0x07: Động cơ nâng hạ  =0x09: Động cơ cửa trên  =0x10: Động cơ cửa dưới |
| Data 1 | **XX** | Giá trị là  =0x00: dừng lại  =0x01: xoay trái/đóng lại  =0x02: xoay phải/mở ra |
|  |  | Nếu phát sinh bổ sung tiếp |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ phần cứng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **80** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0x19: KIỂM TRA TÌNH TRẠNG MÁY

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **19** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **02** | **default** |
| Data Hi | **00** | **Giá trị là**  Data Hi **=0** |
| Data Lo | **00** |  |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ phần cứng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **19** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** | **Default** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
| Status | **XX** | **=00: xác nhận đã nhận dữ liệu ok**  **~~=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC~~**  **~~=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này.~~**  **~~=03: Lỗi mã lệnh nhỏ hơn hoặc bằng lệnh cũ.~~** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0xFA: Trạng thái cửa trong máy RVM

**Thiết bị🡪PC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **FA** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh H** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh L** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **XX** | Loại cửa:  =0x01: Cửa thùng rác  =0x02: Cửa bên trái.  =0x03: Cửa bên phải khu thiết bị (PC, động cơ…)  =0x04: Cửa khác |
| Data 1 | **XX** | Giá trị là  =0xFF: cửa mở  =0x00: cửa đóng |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ PC:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **FA** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte Data đã nhận** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

# FUNCTION 0xFB: Kiểm tra model, firmware phần cứng

PC 🡪 HW.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **FB** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **00** | **Default==00:không có data theo sau** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

**Phản hồi từ phần cứng:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03: mặc định cho máy RVM** |
| FUNTION | **FB** | **=FUNTION nhận được** |
| Order command Hi | **XX** | **Tương ứng lệnh đã nhận** |
| Order command Lo | **XX** |  |
| Byte Count | **04** | **Default** |
| DataHi | **XX** | **[firmware Hi]** |
| DataLo | **XX** | **[firmware Lo]** |
| DataHi | **XX** | **[model Hi]** |
| DataLo | **XX** | **[model Lo]** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

**Qui trước truyền: theo số gồm 2 byte:**

**Thí dụ firmware: 00 01: mapping lên app tương ứng là: RVM2.001**

**Thí dụ model: 00 01: mapping lên app tương ứng là: AM\_AQUA38/40**

# FUNCTION 0xFE: Báo lỗi truyền dữ liệu

* Khi PC gửi cho HW, hoặc HW gửi cho PC: mà phát hiện dữ liệu bị lỗi, sẽ dùng function này để thông báo.
* Tất cả lỗi liên quan đến truyền dữ liệu đều gửi qua function này:

-sai function

-sai CRC

-không hỗ trợ function…

**PC🡪HW hoặc HW🡪PC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example**  **(HEX)** | **Note** |
| ADDRESS | **03** |  |
| FUNTION | **FE** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Giá trị nhận được của dữ liệu** |
| Order command Lo | **XX** | **Giá trị nhận được của dữ liệu** |
| Byte Count | **02** | **Số Byte data đọc được** |
| Data 0 | **XX** | **Function bị sai** |
| Data 1 | **XX** | Trạng thái lỗi dữ liệu  **=01: Có lỗi nhận dữ liệu sai CRC**  **=02: Lỗi không hỗ trợ FUNTION này**  **=giá trị khác: không xác định** |
| CRC lo | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |
| CRC hi | **1 byte** | **Hardware tính CRC** |

**Phản hồi/hoặc không cần phản hồi gói này: biết để gửi lại gói khác**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Field name** | **Example** | **Note** |
| ADDRESS | **03** | **address =03** |
| FUNTION | **FE** | **default** |
| Order command Hi | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Hi** |
| Order command Lo | **XX** | **Số thứ tự lệnh gửi Lo (lệnh mới thì tăng giá trị HiLo này lên, để tránh trùng lệnh)** |
| Byte Count | **02** | **Số byte data nhận được** |
| CRC lo | **1 byte** | **PC tính** |
| CRC hi | **1 byte** | **PC tính** |

# Định dạng khung truyền dữ liệu giữa các thiết bị.

ALTA Media July 22,2025

**Mục đích:** Tạo 1 khung truyền dữ liệu chuẩn giữa PC, các thiết bị phần cứng với nhau, sử dụng trong công ty ALTA Media.

**Thiết lập truyền thông: sử dụng RTU mode (Remote Terminal Unit)**

Coding system: 8 bit binary, hexadecimal 0-9, A-F.

Baud rate: mặc định là 115200

Bits/byte: 1 start bit, 8 data bits, no parity, 2 stop bit .

LSB truyền trước. (Least Significant Bit)

**Định dạng khung truyền :**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| START | ADDRESS | Order command | FUNCTION | DATA | CRC | END |
| T1-T2-T3-T4 | 8 BITS | 16 BITS | 8 BITS | nx8 BITS | 16 BITS | T1-T2-T3-T4 |

**START**: In RTU mode, messages start with a silent interval of at least 3.5 character times.  
This is most easily implemented as a multiple of character times at the baud rate  
that is being used on the network (shown as T1–T2–T3–T4 in the figure below).  
The first field then transmitted is the device address.

**ADDRESS**: địa chỉ thiết bị nhận, 1 byte

**Order command**: số thứ tự lệnh điều khiển, 2 byte

**FUNTION**: mã điều khiển, 1 byte.

**DATA**: dữ liệu truyền

**CRC**: Cyclical Redundancy Check: kiểm tra lỗi, 2 bytes

**END**: Kết thúc khung truyền.

**CRC:**

Chức năng CRC: được dùng để kiểm tra khung truyền lỗi hay không, CRC do thiết bị gửi tính, gửi cùng khung truyền, thiết bị nhận tính lại dựa trên dữ liệu nhận được, và so sánh kết quả tính được với CRC nhận được: nếu 2 kết quả không bằng nhau thì xem như có lỗi xuất hiện.

**CRC Generation**

**The Cyclical Redundancy Check (CRC) field is two bytes, containing a 16–bit**

**binary value. The CRC value is calculated by the transmitting device, which**

**appends the CRC to the message. The receiving device recalculates a CRC**

**during receipt of the message, and compares the calculated value to the actual**

**value it received in the CRC field. If the two values are not equal, an error results.**

**The CRC is started by first preloading a 16–bit register to all 1’s. Then a process**

**begins of applying successive 8–bit bytes of the message to the current contents**

**of the register. Only the eight bits of data in each character are used for generating**

**the CRC. Start and stop bits, and the parity bit, do not apply to the CRC.**

**During generation of the CRC, each 8–bit character is exclusive ORed with the**

**register contents. Then the result is shifted in the direction of the least significant**

**bit (LSB), with a zero filled into the most significant bit (MSB) position. The LSB is**

**extracted and examined. If the LSB was a 1, the register is then exclusive ORed**

**with a preset, fixed value. If the LSB was a 0, no exclusive OR takes place.**

**This process is repeated until eight shifts have been performed. After the last**

**(eighth) shift, the next 8–bit character is exclusive ORed with the register’s current**

**value, and the process repeats for eight more shifts as described above. The final**

**contents of the register, after all the characters of the message have been applied,**

**is the CRC value.**

**A procedure for generating a CRC is:**

**1, Load a 16–bit register with FFFF hex (all 1’s). Call this the CRC register.**

**2. Exclusive OR the first 8–bit byte of the message with the low–order byte**

**of the 16–bit CRC register, putting the result in the CRC register.**

**3. Shift the CRC register one bit to the right (toward the LSB), zero–filling the**

**MSB. Extract and examine the LSB.**

**4. (If the LSB was 0): Repeat Step 3 (another shift).**

**(If the LSB was 1): Exclusive OR the CRC register with the polynomial**

**value A001 hex (1010 0000 0000 0001).**

**5. Repeat Steps 3 and 4 until 8 shifts have been performed. When this is**

**done, a complete 8–bit byte will have been processed.**