**ECU\_R通讯协议**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文档版本号： | 0.1.2 | 文档编号： |  |
| 文档密级： | 保密 | 归属部门/项目： | 研发部 |
| 产品名： | ECU\_R通讯协议 | 子系统名： |  |
| 编写人： |  | 编写日期： | 2017-07-06 |



**昱能光伏科技集成有限公司 版权所有**

**内部资料 注意保密**

**修订记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **修订版本号** | **修订人** | **修订日期** | **修订描述** |
| V0.1 | 胡佳俊 | 2017-07-06 | 1创建 |
| V0.1.1 | 胡佳俊 | 2017-08-15 | 1. 增加TCP协议11，12命令，2中增加flag字段 2. 更改TCP协议5，11中Uid更改为6个字节 3. 更改TCP协议8 发送增加加密方式 |
| V0.1.2 | 董笙烽 | 2017-08-21 | 1. 规范文档的格式。 2. 增加UDP相关命令，包括快速联网协议和WIFI连接状态协议 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[ECU\_R通讯协议 1](#_Toc23083)

[1 概述 1](#_Toc30171)

[2 适用范围 1](#_Toc3306)

[3 通讯协议 1](#_Toc4571)

[4 TCP命令集列表 1](#_Toc31448)

[5 TCP命令集 2](#_Toc5599)

[5.1 获取基本信息请求 2](#_Toc19073)

[5.2 逆变器发电数据请求 3](#_Toc17515)

[5.3 功率曲线请求 5](#_Toc21613)

[5.4 发电量曲线请求 6](#_Toc7059)

[5.5 逆变器ID注册 7](#_Toc20302)

[5.6 ECU时间设置 8](#_Toc3207)

[5.7 有线网络设置 9](#_Toc12236)

[5.8 无线网络连接（已废除） 10](#_Toc18594)

[5.9 无线网络连接状态（已废除） 11](#_Toc31711)

[5.10 AP模式密码设置 12](#_Toc6107)

[5.11 获取当前系统逆变器ID 13](#_Toc22013)

[5.12 获取当前系统时间 14](#_Toc3012)

[6 UDP命令列表 16](#_Toc26268)

[7 UDP命令集 16](#_Toc15228)

[7.1 快速联网协议（ usr-link） 16](#_Toc16088)

[7.2 WIFI连接状态协议 18](#_Toc22592)

[7.2.1 进入网络AT模式 18](#_Toc25921)

[7.2.2 查询无线 STA 模式下的 link 状态 18](#_Toc10115)

# 概述

本文主要描述ECU-R APP和ECU-R之间的通信协议。

# 适用范围

1. 上层应用程序设计人员

2. ECU-R相关开发人员

# 通讯协议

APP与ECU-R之间的通讯控制方式采用命令—响应对的形式。ECU-R总是等

待主机发送的命令，当接收到命令后，ECU-R对该命令分析并执行相应的动作，然

后将相应的执行结果发送回主机。

# TCP命令集列表

TCP相关的命令都是通过TCP Socket连接到开发板。连接的IP：10.10.100.254，端口：8899。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 命令码 | 功能 | 备注 |
| 1 | 0001 | 获取基本信息请求 |  |
| 2 | 0002 | 逆变器发电量数据请求 |  |
| 3 | 0003 | 功率曲线请求 |  |
| 4 | 0004 | 发电量曲线请求 |  |
| 5 | 0005 | 逆变器ID注册 |  |
| 6 | 0006 | ECU时间设置 |  |
| 7 | 0007 | 有线网络设置 |  |
| 8 | 0008 | 无线网络设置 |  |
| 9 | 0009 | 无线网络连接状态 |  |
| 10 | 0010 | AP模式密码设置 |  |
| 11 | 0011 | 获取当前系统逆变器ID |  |
| 12 | 0012 | 获取当前系统时间 |  |

# TCP命令集

## 获取基本信息请求

**Ask：**

Head：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 获取基本信息01。 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer：**Head：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 获取UID的信息01 |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| ECU\_NO | 12 | Number String | ECU的ID号，如“101123456880” |
| ECU\_MODEL | 2 | String | Ecu机型。ECU-R为01 |
| Lifttime\_Energy | 4 | Number String | 系统历史发电量。数字除以10得到真正的电量。以0xD8 0xA7 0x10 0xB2 三个字节为列；可表示为DBA710B2的16进制数，即为3685159090，上限4294967295。历史发电量实际值=3685159090/10，即368515909.0 |
| Last**\_**System\_Power | 4 | Number String | 当前系统功率。以0x00 0x00 0x01 0x0E 4个字节为列；可表示为010E的16进制数，即为270，上限4294967295 |
| Generation**\_**Current**\_**Day | 4 | Number String | 当天发电量。数字除以100得到真正的电量。以0x00 0x00 0x01 0x0E 4个字节为列；可表示为010E的16进制数，即为270，上限42949672.95。实际电量=270/100。即2.70 |
| Last\_To\_EMA | 7 | Number String | 0x20 0x17 0x07 0x06 0x11 0x19 0x35,则为2017年07月06日11：19：35 |
| Number**\_**Inverters | 2 | Number String | 逆变器总数。以0x00 0x0E 俩个字节为列；可表示为000E的16进制数，即为14，上限65535。 |
| Last\_Number**\_**Inverters | 2 | Number String | 当前逆变器连接数。以0x00 0x0E 俩个字节为列；可表示为000E的16进制数，即为14，上限65535。 |
| Length | 3 | String | 软件版本号的长度，不够补0 |
| Version | Length | String | ECU\_R的软件版本号 |
| Time\_Length | 3 | String | 时区的长度，不够补0 |
| Time\_Zone | Time\_Length | String | 时区。 |
| Mac\_Address | 6 | Number String | 有线MAC地址。0X80表示80 |
| Wifi\_Mac | 6 | Number String | 无线MAC地址。0X80表示80 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

## 逆变器发电数据请求

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 逆变器发电数据请求02 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_RS需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 系统信息请求02 |
| Answer | 2 | Number String | 00:ECU匹配、01:ECU不匹配（无body信息）02：ECU匹配，但无数据 |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| Valid\_Num | 2 | Number String | 逆变器数量。以0xD8 0xA7 俩个字节为列；可表示为DBA7的16进制数，即为56231，上限65535 |
| Time | 7 | Number String | 0x20 0x17 0x07 0x06 0x11 0x19 0x35,则为2017年07月06日11：19：35 |
| UID\_ID | 6 | Number String | 0x40表示40，0x38表示38，只需6字节 |
| Flag | 1 | Number String | 第1位：表示逆变器通信状态：1 :有通讯、0:无通信 |
| Grid\_Frequency | 2 | String | 电网频率。以0x01 0xF5 俩个字节为列；可表示为01F5的16进制数，即为501，上限65535。实际频率=501/10，即50.1 |
| Temperature | 2 | String | 机内温度。数字减去100得到真正温度。以0x00 0xAA字节为列；可表示为AA的16进制数，即为170，上限255。实际温度=170-100,即70 |
| Inverter\_Power | 2 | Number String | A路逆变器功率。以0x01 0x0E 俩个字节为列；可表示为010E的16进制数，即为270，上限65535 |
| Grid\_Voltage | 2 | String | A路电网电压。以0x00 0xDC 俩个字节为列；可表示为00DC的16进制数，即为220，上限65535。 |
| Inverter\_Power\_B | 2 | Number String | B路逆变器功率。以0x01 0x0E 俩个字节为列；可表示为010E的16进制数，即为270，上限65535 |
| Grid\_Voltage\_B | 2 | String | B路电网电压。以0x00 0xDC 俩个字节为列；可表示为00DC的16进制数，即为220，上限65535。 |
| Next\_Turn | 不限 | String | 继续下次个UID操作，直到结束 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |
|  |  |  |  |

## 功率曲线请求

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 功率曲线请求 03 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| Date | 8 | Number String | 20170706 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 功率曲线请求03 |
| Answer | 2 | Number String | 00:下发成功、01:ECU不匹配（无body信息） |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| Data | 2 | String | 时间点。每2个字节为一个时间点，以0x08 0x20两个字节为列；即为08：20 |
| Power | 2 | String | 功率。每2个字节为一个时间点的功率，以0x01 0x0E两个字节为列；即270w |
| Next\_Turn | 不限 | String | 继续下一个时间点，直到结束 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

## 发电量曲线请求

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 发电量曲线请求 04 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| Date | 2 | Number String | 00为最近一周，01为最近一月，02为最近一年 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 发电量曲线请求 04 |
| Answer | 2 | Number String | 00:下发成功、01:ECU不匹配（无body信息） |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| Answer | 2 | Number String | 00为最近一周，01为最近一月，02为最近一年 |
| Data | 4 | String | 时间点。每4个字节为一个时间点，以0x20 0x17 0x07 0x10两个字节为列；即为2017-07-10。查询最近一年，则为每个月的1日，如2017-07-01。 |
| Energy | 2 | String | 电量。每2个字节为一个时间点的功率，除以100为实际电量，以0x01 0x0E两个字节为列；即270/100=2.7kwh |
| Next\_Turn | 不限 | String | 继续下一个时间点，直到结束 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

## 逆变器ID注册

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 逆变器ID注册 05 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| UID\_ID | 6 | Number String | 0x40表示40，0x38表示38，只需6字节 |
| Next\_UID | 不限 | String | 继续拼接下一个uid直到结束 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 逆变器ID注册 05 |
| Answer | 2 | Number String | 00:下发成功、01:ECU不匹配 |

## ECU时间设置

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | ECU时间设置 06 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| Time | 14 | Number String | 2017-07-06 15：06：25 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | ECU时间设置 06 |
| Answer | 2 | Number String | 00:下发成功、01:ECU不匹配 |

## 有线网络设置

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 有线网络设置 07 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| Type | 2 | Number String | 00为动态IP，01为固定IP |
| IP\_Address | 4 | Number String | 固态IP地址，若设置动态IP，则全为0。例如：0xCO 0xA8 0x01 0x65 则IP为192.168.1.101 |
| IP\_Mask | 4 | Number String | 固态掩码，若设置动态IP，则全为0。例如：0xFF 0xFF 0xFF 0x00 则掩码为255.255.255.0 |
| IP\_Gateway | 4 | Number String | 固态网关，若设置动态IP，则全为0。例如：0xCO 0xA8 0x01 0x01 则为192.168.1.1 |
| DNS1 | 4 | Number String | DNS服务器1，若设置动态IP，则全为0。例如：0xCO 0xA8 0x01 0x01 则为192.168.1.1 |
| DNS2 | 4 | Number String | DNS服务器2，若设置动态IP，则全为0。例如：0xCO 0xA8 0x01 0x01 则为192.168.1.1 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 有线网络设置 07 |
| Answer | 2 | Number String | 00:下发成功、01:ECU不匹配 |

## 无线网络连接（已废除）

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 无线网络连接 08 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| SSID\_Length | 3 | String | SSID长度，不够补0 |
| SSID | Length | String | SSID |
| Auth | 1 | Number String | 认证模式：  1：OPEN  2：SHARED  3：WPAPSK  4：WPA2PSK |
| Encry | 1 | Number String | 加密算法：  1：NONE： auth=OPEN 时有效 2：WEP-H： auth=OPEN 或 SHARED 时有效 3：WEP-A： auth=OPEN 或 SHARED 时有效 4：TKIP： auth= WPAPSK/WPA2PSK 时有效 5：AES： auth= WPAPSK/WPA2PSK 时有效 |
| PASSW\_Length | 3 | String | 密码长度，不够补0 |
| PassWord | PASSW\_Length | String | SSID密码：  当 encry=WEP-H 时， 密码为 16 进制数， 10 位或 26 位；  当 encry=WEP-A 时， 密码为 ASCII码， 5 位或 13 位；  WPA-PSK 和 WPA2-PSK 密码 ASCII 码是 8~63 位； |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 无线网络连接 08 |
| Answer | 2 | Number String | 00:下发成功、01:ECU不匹配 |

## 无线网络连接状态（已废除）

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 无线网络连接状态 09 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 无线网络连接状态 09 |
| Answer | 2 | Number String | 00:未连接01:已连接 02：不匹配 |

## AP模式密码设置

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | AP设置 10 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| OLD\_LENGTH | 2 | Number String | 老密码长度 |
| OLDPASSWORD | OLD\_LENGTH | String | 0-99 |
| NEW\_LENGTH | 2 | Number String | 新密码长度 |
| NEWPASSWORD | NEW\_LENGTH | String | 0-99 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | AP设置 10 |
| Answer | 2 | Number String | 00:下发成功将会重启模块、01:ECU不匹配、02老密码不匹配 |

## 获取当前系统逆变器ID

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 获取逆变器ID 11 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 获取逆变器ID 11 |
| Answer | 2 | Number String | 00:下发成功、01:ECU不匹配 |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| UID\_ID | 6 | Number String | 0x40表示40，0x38表示38，只需6字节 |
| Next\_UID | 不限 | String | 继续拼接下一个uid直到结束 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

## 获取当前系统时间

**Ask:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 获取系统时间 12 |
| Ecu\_NO | 12 | Number String | ECU\_R需要检测改id是否匹配 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

**Answer:**

head

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| MSG\_Tag | 3 | String | 消息标签，固定为字符串“APS” |
| MSG\_Version | 2 | Number String | 1.1版本即为11，以此类推 |
| Total\_Length | 4 | Number String | 消息总长度（含消息头及消息体）。  如包的实际长度为0164个字节，用字符串“164”表示。如果不足，填充字符0 |
| Command\_Id | 4 | Number String | 获取系统时间 12 |
| Answer | 2 | Number String | 00:下发成功、01:ECU不匹配 |

Body：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述 |
| Time | 14 | Number String | 2017-07-06 15：06：25 |
| UID\_MSG\_End | 3 | String | 固定标志位“END” |

# UDP命令列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能 | 备注 |
| 1 | 快速联网协议（ usr-link） |  |
| 2 | 查询无线 STA 模式下的 link 状态 |  |

# UDP命令集

## 快速联网协议（ usr-link）

模块工作在 AP 模式下时， 会开启一个用于接收快速联网协议命令的 UDP 端口， 端口号为 49000。 手机可与模块 WIFI 网络直连， 通过 UDP 协议下的命令， 查询 SSID 信息列表和设置路由器 SSID 及密码。 设置完成后，模块会自动重启， 连接至路由器， 此时工作在 STA 模式。

协议格式说明：

**查询指令**：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 字节数 | 说明 |
| 1 | 包头 | 1 | 固定值0xFF |
| 2 | 长度 | 2 | 长度之后（ 不包括长度） ， 校验字之前（ 不包括校验字） 的 所有字节数。 |
| 3 | 命令字 | 1 | 命令类型， 0x01 为查询指令 |
| 4 | 校验字 | 1 | 包头之后（ 不包括包头） ， 校验字之前（ 不包括校验字） 的 所有字节的累加和。 |

**查询回复指令：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 字节数 | 说明 |
| 1 | 包头 | 1 | 固定值0xFF |
| 2 | 长度 | 2 | 长度之后（ 不包括长度） ， 校验字之前（ 不包括校验字） 的 所有字节数。 |
| 3 | 命令字 | 1 | 命令类型， 查询指令对应的回复指令为 0x81 |
| 4 | AP个数 | 1 | 当前搜索到的 AP 的个数 |
| 5 | SSID1 | 不定长 | 路由器 1 的 SSID |
| 6 | 结束符 | 1 | 路由器 1 的 SSID 结束符， 固定值 0x00。 |
| 7 | 信号强度 1 | 1 | 路由器 1 网络的信号强度， 范围 0~100， 对应的实际值为 0%~100%。 |
| 8 | 结束符 | 2 | 信号强度 1 的结束符， 0x0D， 0x0A。 |
| … | … | … | ……… |
| M | SSIDn | 不定长 | 路由器 n 的 SSID。 |
| M+1 | 结束符 | 1 | 路由器 n 的 SSID 结束符， 固定值 0x00 |
| M+2 | 信号强度 n | 1 | 路由器 n 网络的信号强度， 范围 0~100， 对应的实际值为 0%~100%。 |
| M+3 | 结束符 | 2 | 信号强度 n 的结束符， 0x0D， 0x0A。 |
| M+4 | 校验字 | 1 | 包头之后（ 不包括包头） ， 校验字之前（ 不包括校验字） 的 所有字节的累加和。 |

例子：  
手机发送给模块（ 十六进制数） ： FF 00 01 01 02

模块返回给手机（ 十六进制数） ： FF 00 14 81 02 54 45 53 54 31 00 40 0D 0A 54 45 53 54 32 00 37 0D 0A 1F

解释： 手机向模块发送查询指令， 查询路由器相关信息。 模块返回给手机的信息是： 有 2 个路由器， 路由器 1 的 SSID 为“ TEST1” ， 信号强度为 64%； 路由器 2 的 SSID 为“ TEST2” ， 信号强度为 55%。

注： 模块回复的路由器信息是根据信号强度排序过的

**设置指令：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 字节数 | 说明 |
| 1 | 包头 | 1 | 固定值0xFF |
| 2 | 长度 | 2 | 长度之后（ 不包括长度） ， 校验字之前（ 不包括校验字） 的 所有字节数。 |
| 3 | 命令字 | 1 | 命令类型， 0x02 为设置指令。 |
| 4 | 保留字 | 1 | 默认为 0x00 |
| 5 | SSID | 不定长 | 路由器的 SSID。 |
| 6 | 分隔符 | 2 | SSID 结束符， 固定值 0x0D， 0x0A。 |
| 7 | 密码 | 不定长 | 路由器的密码。 |
| 8 | 校验字 | 1 | 包头之后（ 不包括包头） ， 校验字之前（ 不包括校验字） 的 所有字节的累加和。 |

**设置回复指令：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 字节数 | 说明 |
| 1 | 包头 | 1 | 固定值0xFF |
| 2 | 长度 | 2 | 长度之后（ 不包括长度） ， 校验字之前（ 不包括校验字） 的 所有字节数。 |
| 3 | 命令字 | 1 | 命令类型， 0x82 为设置指令对应的回复指令 |
| 4 | 校验值 | 1 | SSID 的校验结果， 如果可以查到此 SSID 对应的网络值为 0x01， 如果查不到， 值为 0x00。 |
| 5 | 校验值 | 1 | 密码的校验结果， 如果密码的格式正确值为 0x01， 如果不正 确， 值为 0x00。 |
| 4 | 校验字 | 1 | 包头之后（ 不包括包头） ， 校验字之前（ 不包括校验字） 的 所有字节的累加和。 |

例子：

手机发送给模块（ 十六进制数） ： FF 00 0F 02 00 54 45 53 54 31 0D 0A 31 32 33 34 35 36 CE

模块返回给手机（ 十六进制数） ： FF 00 03 82 01 01 87  
解释： 手机向模块发送设置指令， 设置 SSID 为“ TEST1” ， 密码为“ 123456” 。模块返回给手机的信息是： 存在 SSID 为“ TEST1” 的网络， 密码格式正确

## WIFI连接状态协议

### 进入网络AT模式

1. 通过UDP广播（广播地址：10.10.100.254,端口：48899）发送一个口令，默认口令为“HF-A11ASSISTHREAD”。
2. 模块接收到口令后，如果口令正确，向该地址（单播，端口48899）发送本地IP地址和MAC地址和模块名称。（IP,MAC,MID 如10.10.100.254,D8B04CD31A04,）
3. 收到模块返回的IP和MAC地址后，再回送一个“+ok”，模块收到后进入连接状态。

### 查询无线 STA 模式下的 link 状态

格式：（注意：<CR>：ASCII 码 0x0d <LF>：ASCII 码 0x0a）

查询：AT+WSLK<CR>

返回：+ok=<ret><CR><LF><CR><LF>

参数：

如果没有连接：返回“Disconnected”

如果有连接：返回“AP的SSID（AP的MAC）”

如果无线没有开启：返回“RF Off”