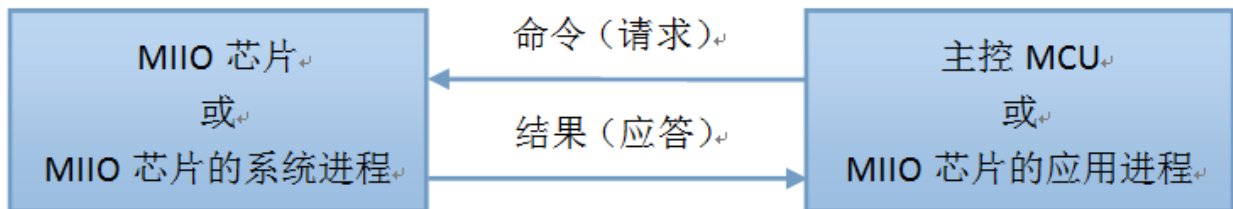


# MIIO 模组通用串口指令

## 概述

MIIO 芯片提供一套可读的串口文本命令，供外部芯片调用，一般适用于 MIIO 模块不是主控芯片的情况，即 MIIO 芯片只负责网络通讯，而不关心业务逻辑。

文本命令采用“一问一答”的方式，每条命令，无论执行成功与否，都会返回结果或错误提示。所有文本命令，如无特殊说明，都使用小写字母。下文中，示例里的“↑”和“↓”分别代表 MCU 发出的命令和模组返回的结果。有时，也称二者为“上行”信息和“下行”信息。因为在涉及到云通信的命令里，“上”代表发往云端，“下”代表从云端发来。



一个典型的上行例子（温度传感器上报温度）：

1. 传感器探知当前温度为 26 度
2. 传感器调用 MIIO 芯片的 props 命令，上报温度属性：props temp 26

一个典型的下行例子（手机 app 打开电源开关）：

1. 手机 app 发出打开开关指令
2. MIIO 芯片接收到 app 的下行消息，并翻译为文本命令：set\_power on
3. 主控 MCU 不停的使用 get\_down 命令轮询 MIIO 芯片，得到了 set\_power on 命令
4. 主控 MCU 完成电源打开的操作
5. 主控 MCU 调用 result "ok"，告知 MIIO 芯片成功完成
6. MIIO 芯片给 MCU 回复 ok，告知结果已收到

# 上行串口命令

---

上行串口指令为由 `mcu` 实现，通过串口发送给模组的需求或命令。

串口层默认配置为 `115200,8,N,1`。

指令传输长度不固定，依据格式传输即可，但每条长度最大限制为 `512` 个字符。

命令采取空格分隔的方式，第一个连续字符串为命令名，其后可跟若干参数，最后以回车符 `\r` 结束（即 `CR` 或 `0x0D`），模组返回接口同样以回车符 `\r` 结尾。命令与参数应由合法字符构成，包括字母、数字、下划线。参数中若包含字符串值，需要用双引号括起。

## 基础功能指令

### `get_down`

- 参数：无
- 返回：`down <method_name> <arg1>,<arg2>,<arg3> ...`
- 说明：获取下行指令。如果有下行方法，则返回该方法，如没有，则返回 `none`。如果对上一个方法还没有给出结果，则返回 `error`。MCU 在获得下行方法后，有 `1s` 时间处理，并用 `result/error` 命令上传结果。超过 `1s` 后，则 `wifi` 模块认为调用失败。
- 返回值说明：如果没有下行命令，则返回 `down none`。如果有下行命令，则返回命令名、命令参数（如果有参数）。命令名和参数之间用空格隔开，多个参数之间用逗号隔开。参数可以是双引号括起的字符串，或是数字。

- 举例：
- `↑get_down`
- `↓down none`
- `↑get_down`
- `↓down power_on "light_on",60,0,1`
- `↑result "ok"`
- `↓ok`
- `↑get_down`
- `↓down power_off`
- `↑get_down`
- `↓error`

### `result`

- 参数：`<value1> <value2> ...`
- 返回：成功返回 `ok`，失败返回 `error`
- 说明：发送下行指令的执行结果，如果有多个返回值，则以逗号分开。发送成功后，返回 `ok`。

- 举例:
- ↑result 123 "abc"
- ↓ok

### error

- 参数: <message> <error\_code>
- 返回: 成功返回 ok, 失败返回 error
- 说明: 如果下行指令执行出错, 可用该命令发送错误信息。发送成功后, 返回 MIIO 芯片回复 ok。message 必须是双引号括起的字符串, 错误码必须是-9999 到 -5000 之间的整数 (含边界值)。
- 举例:
- ↑error "memory error" -5003
- ↓ok
- ↑error "stuck" -5001
- ↓ok

### model

- 参数: 无 或 <model\_name\_string>
- 返回: 无参数时, 返回当前 model 字符串。带参数时, 将芯片 model 设为参数字符串, 并返回 ok。如果参数字符串不合法, 则返回 error。
- 说明: 合法的 model 字符串有 3 部分构成: 公司名、产品类别名、产品版本。3 部分以“.”连接, 总长度不能超过 23 个字符。MCU 上电后应第一时间上报 model。
- 举例:
- ↑model
- ↓xiaomi.dev.v1
- ↑model xiaomi.prod.v2
- ↓ok
- ↑model
- ↓xiaomi.prod.v2
- ↑model company.product\_name\_that\_is\_too\_long.v2
- ↓error
- ↑model plug
- ↓error

### mcu\_version

- 参数: <mcu\_version\_string>
- 返回: 如果参数合法, 则返回 ok, 非法则返回 error
- 说明: 上报 MCU 固件版本。要求必须是 4 位数字。MCU 应该在应用固件引导后, 第一时间调用该命令上报版本。另外, 如果下行命令收到 MIIO\_mcu\_version\_req, 也应该立即上报版本。

- 举例:
- ↑mcu\_version 0001
- ↓ok
- ↑mcu\_version A001
- ↓error
- ↑mcu\_version 1
- ↓error

## 服务器通信指令

### props

- 参数: <prop\_name\_1> <value\_1> <prop\_name\_2> <value\_2> ...
- 返回: ok 或 error
- 说明: 参数至少要有个名值对。
- 举例:
- ↑props temp 21 hum 50 location "home"
- ↓ok
- ↑props location office (格式非法)
- ↓error
- 限制: 属性名的字符个数不得多于 31 个 (可等于 31)

### event

- 参数: <event\_name> <value\_1> <value\_2> ...
- 返回: ok 或 error
- 说明: 发送上行事件。
- 举例:
- ↑event overheat 170
- ↓ok
- ↑event button\_pressed
- ↓ok
- ↑event fault "motor stuck" "sensor error"
- ↓ok
- ↑event fault motor stuck (格式非法)
- ↓error
- ↑event fault "motor stuck"
- ↓ok ... (短时间内大量 event)
- ↑event fault "motor stuck" (此时, 事件队列已满)
- ↓error
- 限制:

- a. 事件名的字符个数不得多于 31 个（可等于 31）
- b. 如果 MIIO 芯片断网，事件会在芯片里缓存最长 10 分钟，如果这段时间内网络未恢复正常，则事件会被丢弃
- c. MIIO 芯片最多缓存 8 条事件，如果短时间内大量调用 event 命令，则会造成缓存列表填满，后续事件会被丢弃

## log

- 参数: <log\_name> <arg1> <arg2> <arg3> ...
- 返回: ok
- 说明: 用于上报以记录为目的的数据
- 举例:
- ↑log pure\_water\_record "2015-5-14 19:27:31" 210 33 500
- ↓ok

## call

- 参数: <method> <params>
- 返回: ok
- 说明: 用于调用云端的方法，其结果以下行的 return 命令被 get\_down 获取。（云端可调用接口待整理）
- 举例:
- ↑call get\_start\_time
- ↓ok
- ↑get\_down
- ↓down none ...(一段时间后)
- ↑get\_down
- ↓down result"1434446397" （成功） 或
- ↓down error"xxxxxxxx" （失败）

## 控制指令

### reboot

- 参数: 无
- 返回: ok
- 说明: MIIO 接收到该命令后，将在 0.5 秒内重启。
- 举例:
- ↑reboot
- ↓ok

## restore

- 参数：无
- 返回：ok
- 说明：MIIO 接收到该命令后，将清除 wifi 配置信息，并在 0.5 秒内重启。
- 举例：
  - ↑restore
  - ↓ok

## factory

- 参数：无
- 返回：ok
- 说明：MIIO 芯片收到该命令后，在 0.5 秒内重启，并进入厂测模式。该模式下，芯片会按照预设置信息连接路由器。预设路由器 SSID: miio\_default, 密码: 0x82562647
- 举例：
  - ↑factory
  - ↓ok

## set\_low\_power

- 参数："on"/"off"
- 返回：ok/error
- 说明：打开模组的低功耗功能。目前只有 MHCW03P 模组上有实现。

## 获取模组信息指令

### net

- 参数：无
- 返回：offline 或 local 或 cloud 或 updating 或 uap 或 unprov
- 说明：询问网络状态。返回值分别代表：连接中（或掉线）、连上路由器但未连上服务器、连上小米云服务器、固件升级中、uap 模式等待连接、关闭 wifi（一小时未快连）。
- 举例：
  - ↑net
  - ↓offline
  - ↑net
  - ↓local
  - ↑net
  - ↓cloud

## time

- 参数：无 或 `posix`
- 返回：当前日期和时间，格式见举例。时间为 `UTC+8` 时间，即中国的时间。
- 举例：
  - `↑time`
  - `↓2015-06-04 16:58:07`
  - `↑time posix`
  - `↓1434446397`

## mac

- 参数：无
- 返回：当前模组的 `mac` 地址。
- 举例：
  - `↑mac`
  - `↓34ce00892ab7`

## JSON 格式指令

### json\_get\_down

- 参数：无
- 返回：`down <json_string>`
- 说明：获取 `Json` 格式的下行指令。如果有下行方法，则返回该方法，如没有，则返回 `none`。如果对上一个方法还没有给出结果，则返回 `error`。`MCU` 在获得下行方法后，有 `1s` 时间处理，并用 `result/error` 命令上传结果。超过 `1s` 后，则 `wifi` 模块认为调用失败。
- 返回值说明：如果没有下行命令，则返回 `down none`。
- 举例：
  - `↑json_get_down`
  - `↓down none`
  - `↑json_get_down`
  - `↓down {"method":"power_on","params":["light_on",60,0,1],"id":123456}`
  - `↑json_ack {"result":"ok"}`
  - `↓ok`

### json\_ack

- 参数：`<json_string>`
- 返回：成功返回 `ok`，失败返回 `error`
- 说明：`json_ack` 与 `json_get_down` 相对应，用来回复下行指令执行的结果。

- 举例:
- ↑`json_ack {"id":1,"error":{"code":-3,"message":"device timeout"}}`
- ↓`ok`
- ↑`json_ack {"id":1,"result":1}`
- ↓`ok`

### json\_send

- 参数: <json\_string>
- 返回: `ok`
- 说明: 用来以 json 格式发出上行消息。(同步)
- 举例:
- ↑`json_send {"method":"props","params":{"prop1":100,"prop2":"string"},"id":123}`
- ↓`ok`

## 串口工具调试指令

### echo

- 参数: `on` 或 `off`
- 返回: `ok`
- 说明: 打开串口回显功能。该功能开启时, MIIO 芯片的串口输出会对输入进行回显。这在使用串口工具(比如 **SecureCRT** 或 **Xshell**)时, 提供方便。
- 注: 通过串口工具进行串口调试时, 不打开回显功能可能会无法正常调试。(原因待查)

### help

- 参数: 无
- 返回: 所有支持的命令和参数格式



# 保留的下行命令

---

MIIO 芯片保留了一些命令名，用来通知主控 MCU 特定的事件。这类命令同样可用 `get_down` 得到，但无需 `result` 或 `error` 回复结果，需要主控 MCU 做出相应响应。

## MIIO\_mcu\_version\_req

- 表示 MIIO 芯片向 MCU 询问 MCU 固件版本号。MCU 收到该命令后，应调用 `mcu_version` 命令，告知自己的版本号。
- 举例：
  - `↑get_down`
  - `↓down MIIO_mcu_version_req`
  - `↑mcu_version 1234`
  - `↓ok`

## MIIO\_model\_req

- 表示 MIIO 芯片向 MCU 询问设备种类名（即 `model`）。MCU 收到该命令后，应该调用 `model` 命令报告种类名。
- 举例：
  - `↑get_down`
  - `↓down MIIO_model_req`
  - `↑model xiaomi.demo.v1`
  - `↓ok`

## MIIO\_net\_change

- 表示 MIIO 芯片的网络连接状态发生了变化。其后的参数代表了芯片最新的网络状态。网络状态请参考 `net` 命令。可根据此命令改变 `wifi` 状态灯状态。
- 举例：
  - `↑get_down`
  - `↓down MIIO_net_change cloud`

## update\_fw

- 说明：通过串口给主控 MCU 升级指令，详见<固件 ota 升级>。不同平台升级 MCU 固件大小限制不同，MHCW03P 模组不大于 400KB，MHCWB3P 模组不大于 600KB。

- 返回：mcu 可返回“ready”和“busy”。返回“ready”，则进入正常升级流程；返回“busy”，表示 mcu 当前状态无法升级，向服务器返回升级失败。