# M3II指令说明

修订历史

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **修订** | **日期** | **描述** | **人员** |
| 1.0 | 2020.04.24 | 第一版本 | 李杰 |
| 1.1 | 2020.06.09 | 补充命令 | 李杰 |
| 1.2 | 2020.08.05 | 增加重庆地灾平台相关命令 | 李杰 |
| 1.3 | 2020.11.13 | 增加基准站坐标命令 | 李杰 |
| 1.4 | 2021.01.19 | 增加回传消息设置等命令 | 李杰 |
| 1.5 | 2021.03.04 | 外接传感器增加类型、厂家等参数 | 李杰 |
| 1.6 | 2021.04.29 | 传感器命令增加基准值，支持设置Ntrip做基站数据来源 | 李杰 |

# 1命令体系

## 1.1 概述

本命令体系对设备进行了抽象，建立了节点的概念。同时使用相对简单的命令格式，对节点进行操作。

## 1.2 节点

一个节点就是一个抽象的属性和操作集合。举例来说，GPS节点代表的是和主板相关的参数操作。截止角是GPS节点的一个属性，可以按GPS.CUTANGLE来访问。

节点拥有属性，可以读取属性的值，也可以设置属性的值。（某些属性为只读）

节点支持嵌套，即可以在节点下有一个或多个子节点。（该特性在本版本暂未使用）

对节点的理解，可以参考面向对象编程语言中的类（Class）。

## 1.3 命令

本体系的基本命令如下：

SET：对属性进行设置。

GET：对属性进行读取。

GETALL：读取节点的所有可读属性和可用操作。（未建文档）

一般来说，命令的第一个参数是节点的属性或操作。由于命令的设计简单，因此主要需要说明的是节点的定义。

## 1.4 分隔符

命令以回车结尾，判断依据是换行符（”\r\n”）。

命令字和参数的分隔符为逗号”,”。

节点路径的分隔符，使用句号”.”。

在返回的属性值中，如果包含多个数据或参数，可以使用|分隔。

# 2命令类型

## 2.1 SET命令

命令格式([]表示该项可选)：

SET,<PATH>,<VALUE>\r\n

<PATH>：即相应的属性路径。例如GPS.CUTANGLE。

<VALUE>：要设置的属性的值。若其中包含逗号，则需要以一对双引号（”）包含在内。(“”不可以嵌套)

SET命令用于对节点的属性进行设置。

其正确返回值为

@GNSS,SET,<PATH>,<VALUE>,OK\*CRC8\r\n

对于某些模块，若进行设置需要切换状态（无法在工作状态设置），则在进行设置之前，需要执行对于的操作进入配置模式，配置完成后再回到工作模式。

## 2.2 GET命令

命令格式：

GET,<PATH>\r\n

<PATH>：相应的属性路径。

GET命令用于获取节点属性的值。其正确返回格式为：

@GNSS,GET,<PATH>,OK,<VALUE>\*CRC8\r\n

## 2.3 GETALL命令

命令格式：

GETALL\r\n

GETALL命令以列表的方式将制定节点的属性值列举出来。为了方便解析，其返回与GET命令相同，但有多项，以多行方式显示出来。

@GNSS,GET,<PATH>,OK,<VALUE1>\*CRC8\r\n

@GNSS,GET,<PATH>,OK,<VALUE2>\*CRC8\r\n

@GNSS,GET,<PATH>,OK,<VALUE3>\*CRC8\r\n…..

# 3返回消息

返回消息的格式为：

@GNSS,<COMMAND>,OK[,<VALUE>…] \*CRC8\r\n

或

@GNSS,<COMMAND>,ERROR,ERRORCODE\*CRC8\r\n

命令的返回消息，消息头为@GNSS,便于返回消息体的检测，中间部分<COMMAND>与命令体一致。这样设计的原因是考虑到有些命令的执行延时较长，在连续发送命令时，若返回消息包含命令体，则方便进行匹配。

返回消息的后部分，与命令结构相关。若命令成功，则返回OK。在其后根据需要继续提供具体值。

若命令错误，则返回ERROR，并在其后将代码输出。

返回消息的校验部分是对\*之间文本部分的CRC8校验，便于对命令返回的纠错

错误代码如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| **错误代码** | **描述** |
| 1 | 命令无效 |
| 2 | 命令错误（节点错误） |
| 3 | 命令参数值无效 |
| 4 | 无效操作 |
| 5 | 命令参数错误 |
| 6 | 命令执行失败 |
| 9 | 权限不够 |

# 4命令详解

## 4.1指令列表

类型分为读写（支持SET和GET）、只读（只支持GET）、只写（只支持SET）。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **功能** | **命令节点** | **类型** | **描述** | **指令示例** |
| 设备信息 | DEVICE.INFO.SERIAL | 只读 | 仪器编号 | GET,DEVICE.INFO.SERIAL |
| DEVICE.INFO.MODEL | 只读 | 仪器型号 | GET,DEVICE.INFO.MODEL |
| DEVICE.INFO.HARDWARE\_VER | 只读 | 硬件版本 | GET,DEVICE.INFO.HARDWARE\_VER |
| DEVICE.INFO.OS\_VER | 只读 | 系统版本 | GET,DEVICE.INFO.OS\_VER |
| DEVICE.INFO.MCU\_VER | 只读 | 单片机软件版本 | GET,DEVICE.INFO.MCU\_VER |
| DEVICE.INFO.FIRMWARE\_VER | 只读 | 软件版本 | GET,DEVICE.INFO.FIRMWARE\_VER |
| DEVICE.INFO.MANUFACTURE\_DATE | 只读 | 生产日期 | GET,DEVICE.INFO.MANUFACTURE\_DATE |
| DEVICE.POWER\_LEVEL | 只读 | 剩余电量 | GET,DEVICE.POWER\_LEVEL  @GNSS,GET,DEVICE.POWER\_LEVEL,OK,100\*45 |
| DEVICE.EXT\_VOLTAGE | 只读 | 外接电源电压 | GET,DEVICE.EXT\_VOLTAGE |
| 存储信息 | DEVICE.DISK.SPACE | 只读 | 仪器内部存储大小，  剩余容量|总容量，单位KB | @GNSS,GET,DEVICE.DISK.SPACE,OK,23245072|29970656\*FD |
| DEVICE.DISK.SDSPACE | 只读 | 仪器SD卡存储大小（如果存在） |  |
| 设备参数 | DEVICE.CUR\_DATALINK | 读写 | 数据链，选择使用网络或电台 | SET,DEVICE.CUR\_DATALINK,NETWORK/UHF |
| DEVICE.CUR\_LANGUAGE | 读写 | 显示语言 | SET,DEVICE.CUR\_LANGUAGE,CHINESE/ENGLISH |
| DEVICE.TIMEZONE | 读写 | 设置时区，-12至12 | SET,DEVICE.TIMEZONE,8 |
| DEVICE.RTK\_POS | 读写 | 开启RTK解算（部分板卡支持）  0关闭  1开启RTK解算，10分钟传一次数据  2 RTK紧急模式，1秒输出1次  3 RTK紧急模式，5秒输出1次 | SET,DEVICE.RTK\_POS,1 |
|  | DEVICE.IMU\_WARN | 读写 | IMU触发RTK紧急模式，参数为触发角度，0关闭 | SET,DEVICE.IMU\_WARN,0.5 |
| 设备操作 | DEVICE.POWEROFF | 只写 | 关机 | SET,DEVICE.POWEROFF |
| DEVICE.RESET | 只写 | 重启 | SET,DEVICE.RESET |
| DEVICE.FRESET | 只写 | 恢复出厂设置 | SET,DEVICE.FRESET |
| DEVICE.UPDATE | 只写 | 从指定服务器远程升级 | SET,DEVICE.UPDATE,39.108.76.11|900 |
| DEVICE.ENABLE\_WIFI | 只写 | NO关闭WIFI  YES启用WIFI |  |
| 测站设置 | DEVICE.RAW.NAME | 读写 | 测站名称 | SET,DEVICE.RAW.NAME,M3II |
| DEVICE.RAW.MODE | 读写 | 测站模式，0-监测站；1-基准站（服务端）；2-基准站（客户端） | SET,DEVICE.RAW.MODE,0 |
| DEVICE.RAW.INTERVAL | 读写 | 记录间隔，单位秒 | SET,DEVICE.RAW.INTERVAL,7200 |
| DEVICE.RAW.IP | 读写 | 原始数据通信IP | SET,DEVICE.RAW.IP,39.108.76.11 |
| DEVICE.RAW.PORT | 读写 | 原始数据通信端口 | SET,DEVICE.RAW.PORT,302 |
| DEVICE.RAW.RESULT\_IP | 读写 | 结果回传IP | SET,DEVICE.RAW.RESULT\_IP,39.108.76.11 |
| DEVICE.RAW.RESULT\_PORT | 读写 | 结果回传端口 | SET,DEVICE.RAW.RESULT\_PORT,303 |
| DEVICE.RAW.RESULT\_STATUS | 只读 | 结果回传连接状态（430-440，与RTK网络状态一致） |  |
| DEVICE.RAW.RESULT\_MSG | 读写 | 回传消息设置  GEOPOS/GEOSMS/BDTL | SET,DEVICE.RAW.RESULT\_MSG,GEOPOS |
| DEVICE.RAW.RESULT\_RS232 | 读写 | 串口输出结果消息   1. 关闭   RS485串口输出：9600/19200/38400/115200  RS232串口输出：-9600/-19200/-38400/-115200 | SET,DEVICE.RAW.RESULT\_RS232,0 |
| DEVICE.RAW.RESULT\_IMU | 读写 | 回传GEOINS数据，回传频率（秒），0关闭 | SET,DEVICE.RAW.RESULT\_IMU,0 |
| DEVICE.RAW.SECOND\_BASE | 读写 | 开启第2基站，0-关闭；1-开启 |  |
| DEVICE.RAW.SECOND\_IP | 读写 | 第2基站原始数据IP |  |
| DEVICE.RAW.SECOND\_PORT | 读写 | 第2基站原始数据端口 |  |
| DEVICE.RAW.RATE | 读写 | 设置静态采样间隔，单位毫秒 | SET,DEVICE.RAW.RATE,1000 |
| DEVICE.RAW.DOUBLE\_INV | 读写 | 双周期解算, 0-关闭；1-开启 |  |
| DEVICE.RAW.RESULT\_SMOOTH | 读写 | 北东高输出结果进行平滑, 0-关闭；1-开启 |  |
| DEVICE.RAW.NTRIP\_BASE | 读写 | 使用Ntrip做基站数据来源  0-关闭；1-开启 | SET,DEVICE.RAW.NTRIP\_BASE,1 |
| 外接传感器 | DEVICE.EXT\_SENSOR.ENABLED | 读写 | 开启外接传感器0-关闭；1-开启 | SET,DEVICE.EXT\_SENSOR.ENABLED,1 |
| DEVICE.EXT\_SENSOR.POWER | 读写 | 开启电源输出：  0-关闭；1-5V；2-12V；3-5V+12V | SET,DEVICE.EXT\_SENSOR.POWER,1 |
| DEVICE.EXT\_SENSOR.CMD | 读写 | 外接传感器读取参数，结果通过@GEOBIN消息上传到数据回传服务器。  每个传感器参数：间隔秒;电压12/5;[数据位校验位停止位@]9600/38400/115200;读取命令命令;传感器编号; 传感器类型; 传感器厂家编号;基准值(如果基准值有多个参数，用下划线分隔)  多个传感器使用|分隔 | SET,DEVICE.EXT\_SENSOR.CMD,3600;12;8N1@9600;500300040001C84A;1;HS;1;500|7200;12;8N1@9600;500300040001C84A;2;HS;1;1000 |
| DEVICE.EXT\_SENSOR.SEND | 只写 | 手动发送读取命令，结果通过@GEOBIN消息上传到数据回传服务器。  参数：电压12或5V;串口波特率;串口参数;命令16进制字符串 | SET,DEVICE.EXT\_SENSOR.SEND,12;9600;8N1;500300040001C84A |
| 定时设置 | DEVICE.SCHEDULER | 读写 | 0关闭定时；  开启参数：工作日期|开机时间(小时)|工作时长(小时)|强制关机电量；  工作日期为10进制表示，bit 1代表星期一，依次类推 | SET,DEVICE.SCHEDULER,127|8|4|10 |
| 位移报警 | DEVICE.MOVE\_WARN.ENABLED | 读写 | 开启位移报警；0-关闭，1-开启 |  |
| DEVICE.MOVE\_WARN.THRESHOLD | 读写 | 位移阈值，单位毫米。  支持空间位移或者X|Y|Z三轴分别设置 |  |
| DEVICE.MOVE\_WARN.BAUD | 读写 | 输出串口波特率，RS232串口为负值 |  |
| DEVICE.MOVE\_WARN.CMD | 读写 | 报警命令，格式：“报警命令”或“开始报警;结束报警”，支持16进制和文本命令 |  |
| DEVICE.MOVE\_WARN.MEMS | 读写 | MEMS倾斜报警阈值，0为关闭该功能。 |  |
| DEVICE.MOVE\_WARN.ALIYUN\_SMS | 读写 | 阿里云短信参数：接收手机号|AccessKeyId|AccessKeySecret|短信模板|短信签名” | SET,DEVICE.MOVE\_WARN.ALIYUN\_SMS,13798191635|LTAI4Fynk8VEKkrPByH|940o6hD1ILr0in53ucUBkQnTP|SMS\_197885385|吉欧电子 |
| 地灾平台设置 | DEVICE.DZ\_IOT.ENABLED | 读写 | 开启连接地灾平台；0-关闭，1-开启 |  |
| DEVICE.DZ\_IOT.ID | 读写 | 地灾平台<http://ghiot.cigem.cn>分配的ID |  |
| DEVICE.DZ\_IOT.IP | 读写 | 地灾平台服务器地址 |  |
| DEVICE.DZ\_IOT.PORT | 读写 | 地灾平台服务器端口 |  |
| DEVICE.DZ\_IOT.KEY | 读写 | 地灾平台分配的KEY |  |
| DEVICE.DZ\_IOT.GNSS\_DATA | 读写 | 是否上传RTCM3.2；0-关闭，1-开启（部分板卡才支持） |  |
| DEVICE.DZ\_IOT.HTTP | 读写 | HTTP上传结果时填写，输入格式http://ip:port，不用则为空 |  |
| DEVICE.DZ\_IOT.RTK\_RESULT | 读写 | 上传RTK解算结果，0-关闭，1-开启 |  |
| 重庆地灾平台 | DEVICE.CHONGQING\_IOT.ENABLED | 读写 | 开启重启地灾平台；0-关闭，1-开启NB连接，2-开启MQTT连接 | SET,DEVICE.CHONGQING\_IOT.ENABLED,1 |
| DEVICE.CHONGQING\_IOT.TELECOM | 读写 | 运营商设置，参数说明：  1 电信  2 移动  3 联通 |  |
| DEVICE.CHONGQING\_IOT.ID | 读写 | 设备ID |  |
| DEVICE.CHONGQING\_IOT.USER | 读写 | 产品ID |  |
| DEVICE.CHONGQING\_IOT.KEY | 读写 | 鉴权码 |  |
| DEVICE.CHONGQING\_IOT.STATUS | 只读 | 状态（430-440，与RTK网络状态一致） |  |
| Onenet平台 | DEVICE.ONENET.ENABLED | 读写 | 连接Onenet平台；0-关闭，1-开启 |  |
| DEVICE.ONENET.MODE | 读写 | 1. MQTT（多协议接入，需设置设备ID、产品id和设备KEY） 2. MQTTS(需设置设备名称、产品id和设备KEY) 3. MQTTS自注册(需设置产品id和产品access\_key)   MQTTS协议下传json数据。 |  |
| DEVICE.ONENET.ID | 读写 | 设备ID或设备名称 |  |
| DEVICE.ONENET.USER | 读写 | 产品ID |  |
| DEVICE.ONENET.KEY | 读写 | 鉴权信息 |  |
| DEVICE.ONENET.PKEY | 读写 | 产品access\_key |  |
| DEVICE.ONENET.GNSS\_DATA | 读写 | 数据流ID |  |
| WIFI参数 | DEVICE.WIFI.MODE | 读写 | WIFI模式，参数说明：  MASTER 热点  CLIENT热点+客户端  WDS\_WIFI 中心节点WIFI  WDS\_4G 中心节点4G  WDS 子节点 | SET,DEVICE.WIFI.MODE,MASTER |
| DEVICE.WIFI.SSID | 读写 | 做客户端时连接的路由器SSID |  |
| DEVICE.WIFI.PASS | 读写 | 做客户端时连接的路由器密码 |  |
| DEVICE.WIFI.DHCP | 读写 | 做客户端时开启DHCP；0-关闭，1-开启 |  |
| DEVICE.WIFI.IP | 读写 | DHCP关闭时静态IP |  |
| DEVICE.WIFI.MASK | 读写 | DHCP关闭时子网掩码，参数8/16/24/255.255.225.0 |  |
| DEVICE.WIFI.GATEWAY | 读写 | DHCP关闭时网关 |  |
| DEVICE.WIFI.DNS1 | 读写 | DHCP关闭时自定义DNS |  |
| DEVICE.WIFI.DNS2 | 读写 | DHCP关闭时自定义DNS |  |
| DEVICE.WIFI.EXT\_ANTENNA | 读写 | 开关WIFI天线外置功放，0-关闭，1-开启 |  |
| DEVICE.WIFI.BAND5G | 读写 | 是否使用5G频段组网，0-关闭，1-开启 |  |
| DEVICE.WIFI.SIGNAL\_LEVEL | 只读 | 查询WIFI做客户端时的信号强度 |  |
| 网络参数 | NETWORK.INFO.MODEL | 只读 | 网络模块型号 |  |
| NETWORK.STATUS | 只读 | 网络状态，与RTK相同 |  |
| NETWORK.ERRORCODE | 只读 | 网络错误码，与RTK相同 |  |
| NETWORK.SIGNAL\_LEVEL | 只读 | 网络模块信号强度，百分比 |  |
| NETWORK.ENABLED | 读写 | 是否开启网络模块，0-关闭，1-开启 | SET,NETWORK.ENABLED,1 |
| NETWORK.APN | 读写 | APN设置 | SET,NETWORK.APN,CMNET |
| NETWORK.APNUSER | 读写 | APN用户名 |  |
| NETWORK.APNPASS | 读写 | APN密码 |  |
| NETWORK.MODE | 读写 | 网络差分传输协议 NTRIP/PPP | SET,NETWORK.MODE,NTRIP |
| NETWORK.ADDR | 读写 | 服务器地址，支持IP或域名 |  |
| NETWORK.PORT | 读写 | 服务器端口 |  |
| NETWORK.MOUNTPOINT | 读写 | Ntrip接入点 |  |
| NETWORK.MOUNTPOINTUSERPASS | 读写 | Ntrip用户名|密码 | SET,NETWORK.MOUNTPOINTUSERPASS,M3|121345 |
| NETWORK.UPLOADGGA | 读写 | Ntrip上传GGA间隔（秒） | SET,NETWORK.UPLOADGGA,5 |
| NETWORK.MOUNTPOINTLIST | 只读 | 获取接入点，暂不支持 |  |
| 坐标转换参数 | GPS.COORDCVT.ENABLED | 读写 | 设置是否启用平面坐标转换输出 | SET,GPS.COORDCVT.ENABLED,VALUE  VALUE=[0不启用|1启用] |
| GPS.COORDCVT.SRC\_DATUM | 读写 | 设置源参考椭球，默认使用WGS84 | SET,GPS.COORDCVT.SRC\_DATUM,VALUE  VALUE=椭球名称|长半轴|扁率的倒数 |
| GPS.COORDCVT,DST\_DATUM | 读写 | 设置目标参考椭球 | SET,GPS.COORDCVT,DST\_DATUM,VALUE  VALUE=椭球名称|长半轴|扁率的倒数 |
| GPS.COORDCVT.SEVEN\_PARAM | 读写 | 设置七参数 | SET,GPS.COORDCVT.SEVEN\_PARAM,VALUE  VALUE=use|tx|ty|tz|rx|ry|rz|scale  use=[0不启用|1启用] |
| GPS.COORDCVT.PROJ\_PARAM | 读写 | 设置投影参数 | SET,GPS.COORDCVT.PROJ\_PARAM,VALUE  VALUE=mode|centralMeridian|scale|north|east|ref-height  |base-lat [|base-lon|parallel1|parellel2]  mode =[0高斯|1UTM|2横轴墨卡托|3极射赤平|4双赤平]  中央子午线的单位弧度 |
| GPS.COORDCVT.FOUR\_PARAM | 读写 | 设置四参数 | SET，GPS.COORDCVT.FOUR\_PARAM,VALUE  VALUE=use|tx|ty|rotate|scale[|orgx|orgy] |
|  | GPS.ELE\_MASK | 读写 | 设置卫星截止角 |  |
|  | DEVICE.SMS\_WAKEUP | 读写 | 设置短信唤醒，0-关闭，1-开启 |  |
| 基准坐标 | DEVICE.COORDINATES.X | 读写 | 设置基准坐标，用于计算位移。  初始值从静态解算结果里取第一天的值算平均值。 |  |
| DEVICE.COORDINATES.Y | 读写 |  |
| DEVICE.COORDINATES.Z | 读写 |  |
| 基准站坐标 | GPS.BASE.LON | 读写 | 基准站模式的坐标，单位：度。  LON：经度  LAT：纬度 |  |
| SET,GPS.BASE.LAT | 读写 |  |
| SET,GPS.BASE.HEIGHT | 读写 |  |
| 原始数据回传 | PORTS.RAW\_BACK.ENABLED | 读写 | 设置原始数据回传，0-关闭，1-TCP客户端，2-TCP服务端，3 Ntrip基站，10-RS485串口，11-RS232串口 |  |
| PORTS.RAW\_BACK.ADDR | 读写 | 设置作客户端时服务器地址 |  |
| PORTS.RAW\_BACK.PORT | 读写 | 设置回传服务器端口 |  |
| PORTS.RAW\_BACK.GNSS\_DATA | 读写 | 0 原始数据  1 RTCM数据 |  |
| PORTS.RAW\_BACK.USER | 读写 | Ntrip基站使用的接入点 |  |
| PORTS.RAW\_BACK.PASS | 读写 | Ntrip基站使用的密码 |  |
| PORTS.RAW\_BACK.BAUD | 读写 | 串口使用的波特率 |  |
|  |  |  |  |  |