

MC50X V6X.X 固件 技术参数

(V1.0 2024-09-09)

1. 特性概要

- 支持 60 个变量
- 每个变量包括实时值、SAC 两个属性
- SAC 可配置为求和、求差、平均、累加、取最大、取最小、日累加、日 ET、小时 ET、日照时长
- 触发事件 6 个

2. 工具

- 主板要求：
 - 50X 平台主板，大于等于 H3 版本,包括标准版和定制版
 - 不支持 MC501G (AN24 扩展版)
 - 不支持 MC501L(带 LCD 版)
- 识别方法：固件版本显示为 60.0-99.9，初版为 60.0
- 配置助手 V3.5.0 以上版本
- 云端配置方法不变，只能使用实时值和 SAC 两个属性

3. 参数对比

序号	类别	变化参数	V32 版本 (1.0-59.9 版本)	V64 版本 (60.0-99.9)
1		变量个数	32	64
2	变量	变量属性	<ul style="list-style-type: none">● 实时值● 平均值● 最大值● 最小值● SAC● AC	<ul style="list-style-type: none">● 实时值● SAC, 可配置<ul style="list-style-type: none">■ 求和：存储周期内测量值累加■ 求差：2 次存储之间的差值■ 平均：存储周期内测量值的平均■ 累加：启动后测量值的累加

			<ul style="list-style-type: none"> ● 最大值时间 ● 最小值时间 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 取最大：存储周期内最大测量值 ■ 取最小：存储周期内最小测量值 ■ 日累加：从 0 点开始的测量值累加，不含 0:0:0 时刻。 ■ 日 ET：从 0:0:0 开始累加的 ET 值 ■ 小时 ET：上一个小时内的 ET ■ 日照时长：变量大于日照门限值时长
3		变量限值	零点消减	上下限可设置 设置限值后，测量值将只能在该区间内
4		累加	开关通道累加值重启后数值不丢，其它通道重启后 0	采集器重启后数值归 0，记录值为从本次开始运行后的值
5	计算方法	ET 值计算	AC 值配置 条件一：存储周期必须为 60 分钟 条件二：变量中必须有名称为“空气温度”、“空气湿度”、“风速”、“太阳辐射”的变量	SAC 配置 条件一：存储周期必须为 60 分钟 条件二：定义变量时必须设置变量空气温度、空气湿度、风速、太阳辐射这 4 种类型，和名称无关。
6		日照时长	AC 值配置 按变量名称“太阳辐射”来选择。输出值以小时为单位。	SAC 配置 利用对应变量的实时值，实时值大于系统参数“日照时长门限”的时长。输出值以分钟为单位。
7	触发事件	数量	10	6
8	存储	记录数量	<ul style="list-style-type: none"> ● 1-17 个变量:64384 ● 18-32 个变量:32192 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1-30 个变量:64384 ● 31-60 个变量:32192
		SD 卡	具有 SD 卡插口的型号支持	不支持 SD 卡，更新固件后 SD 卡将无法使用
9	通信	MODBUS 从机模式	<ul style="list-style-type: none"> ● 见下文 	<ul style="list-style-type: none"> ● 见下文
10		定时上传（移动网络或 485）	<ul style="list-style-type: none"> ● 状态帧/数据帧有变化，见下文 ● 图片帧无变化 	

11		蓝牙	支持, 但是 Andorid 版本的 APP 无法兼容 V60	
12	显示	LCD 屏幕	支持	不支持
13	云端配置	变量	1-32 个, 每个变量有 6 个属性可设置	1-60 个, 每个变量只能使用 实时值和 SAC 属性, 配置其它属性不会有数据。

4. MODBUS 从机

采集器中的 60 个变量的实时值、SAC 值均可以通过 MODBUS 协议读出, 这些值位于输入寄存器 (Input Register, 操作码 04), 变量数据为 4 字节浮点数或 4 字节无符号整数, 发送顺序为高字节在前 (FF4, FF3, FF2, FF1), 每次可以连续读出的最大偏移量为 30。寄存器地址定义如下表所示。

存储表	MC50X 变量	数值类型	数据类型	MODBUS 地址 (04 操作码, 输入寄存器) (地址从 1 开始, PLC 方式地址)
1	变量 1-60	实时值	4 字节浮点数	00001-00120
		SAC	4 字节浮点数	01001-01120
状态 数据	电池电压	实时值	4 字节浮点数	60001-60002
	充电电压	实时值	4 字节浮点数	60003-60004
	主板温度	实时值	4 字节浮点数	60005-60006
	GPS 经度	实时值	4 字节浮点数	60007-60008
	GPS 纬度	实时值	4 字节浮点数	60009-60010
	大气压力	实时值	4 字节浮点数	60011-60012
	状态标志	实时值	4 字节无符号整数	60013-60014

5. 定时上传协议

与 V32 版本相比, 协议框架相同, 仅有存储表指示、状态、测量值发生变化。

字段	版本	ID	备用	命令	数据				
					TBL ID	时间	状态	测量数据	校验

长度 (字节)	3	9	3	1	1	7	18	484	2
值 (16 进制)	35 30 31		00 00 00	01: 数据帧 02: 图片 10: 状态帧 11: 时间帧 注: 10和11命令 不包括测量 数据字段。	第7位: 类型指示, 固定为1 第6-4位: 变量组序 号, 0-7 第3-0位: 表示存储 表序号, 0-1 如: 80: 第一组变量 TBL1 81: 第一组变量 TBL2 90: 第二组变量 TBL1 91: 第二组变量 TBL2	BCD码 年: 2 月: 1 日: 1 时: 1 分: 1 秒: 1	电源电压: 2 充电电压: 2 主板温度: 2 经度: 4 纬度: 4 气压: 2 设备状态: 2	<ul style="list-style-type: none"> 变量标识 4字节, 0-29位对 应变量有效性指 示。对应位置位表 示变量使用 测量数据 30个变量, 每个变 量2个8字节 double类型数据。 每个变量包括: 实时值: 8字节 double SAC: 8字节 double 	从 TBL ID 开始 到测量 数据结 束字节 的累加 和加1, 超过16 位的丢 弃。

说明：所有多字节数据都是低字节在前，高字节在后。浮点数为8字节双精度浮点数, IEEE 754 标准。

- 版本: 3字节, 固定为 0x35,0x30,0x31,即字符串“501”
- ID: 9字节, 16进制的设备唯一识别ID号。
- 备用: 3个空闲字节, 没有使用。
- 命令: 指示数据帧的类型。
 - 0x01: 数据帧, 包括数据字段。
 - 0x02: 图片帧, 数据字段具体内容与 V32 相同。
 - 0x10: 状态帧, 不包括数据字段。
 - 0x11: 时间帧, 不包括数据字段, 设备请求服务器发送 AT+TIME 命令同步时间。
- 数据: 512字节, 只有数据帧包括该字段, 状态帧不包括该字段。
 - TBL ID: 存储表识别号,
 - ◆ 第7位: 固定为1, 与V32版本协议做区分。
 - ◆ 第6-4位: 变量组序号, 0: 变量1-30; 1: 变量30-60

- ◆ 第 3-0 位：存储表识别号，0：存储表 1；1：存储表 2
- 时间：BCD 格式的存储时间。
- 状态：存储历史记录时设备的状态，共 18 个字节。
 - ◆ 电源电压、充电电压：2 字节无符号整数，实际电压值的 100 倍，单位 V
 - ◆ 主板温度：2 字节有符号整数，实际温度值的 100 倍，单位℃
 - ◆ 经度：4 字节有符号整数，是实际经度的 10000000 倍。
 - ◆ 纬度：4 字节有符号整数，是实际纬度的 10000000 倍。
 - ◆ 大气压力：2 字节有符号整数，实际气压的 10 倍，单位 mbar
 - ◆ 设备状态：2 字节整数，含义见命令手册中的设备状态命令。
- 测量数据，484 字节
 - 包括 4 字节变量指示和 480 字节的测量数据，变量从 1 到 30 排列：
<变量指示：4 字节><变量 1：8 字节><变量 2：8 字节>……<变量 30：8 字节>
 - 其中：
<变量指示>：4 字节 32 位，第 0-29 位分别指示变量 1-30 是否有效，0 无效；1 有效
 - <变量 n>：每个变量的数据为 2 个 8 字节的双精度浮点数(IEEE 754 标准，低字节在前)，顺序为<实时值><sac>
- 校验，2 字节
 - 从 TBL ID 开始到测量数据结束字节的累加和再加 1，求和过程中，超过 16 位的进位丢弃。

6. 注意事项

跨系列刷新采集器固件时(32 变量和 60 变量版本切换)，会引起以下问题：

- 可能导致原参数全部或部分丢失
- 历史记录数值无效或混乱
- 2 个版本保存的配置文件不兼容，不能混用。

因此，更新固件后，应该：

- 重新配置参数
- 清空历史记录