

图谱仪表通信协议

版本号：V1.3.9

	人员	签名	日期
编制	研发工程师/ 项目经理	陈义谦	2017/8/1
审核	产品经理		
批准	部门经理		

版本号	状态	简要说明（变更内容和变更范围）	创建日期	变更人	批准日期	批准人
1.0	C	初始创建	2017/8/1	陈义谦		
1.3.9	M	修改数据范围说明，错误返回值	2018/11/7	陈义谦		

*状态：C——创建，A——增加，M——修改，D——删除

目录

一、 通信条件.....	4
二、 协议格式.....	4
三、 CMD LIST	5

一、通信条件

1.1 蓝牙部分（适用于蓝牙通信）

TYPE		描述	备注
蓝牙热点名	Tophmi_xxxx	用于标记热点与移动端检索	提供的蓝牙服务名
基础服务 UUID	4e300001-a2bb-dc65-33c2-e43536bccb9e	服务	
读特征 UUID	4e3000a1-a2bb-dc65-33c2-e43536bccb9e	读特征	所有读取通讯都请求此特征
写特征 UUID	4e3000a2-a2bb-dc65-33c2-e43536bccb9e	写特征	所有写取通讯都请求此特征

二、协议格式

发送数据包格式：

HEAD	INDEX	CMD	DATALEN	DATA	校验	End
1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	N	2 Byte	1byte

说明：

- HEAD 域为包头固定字段 0x5A；
- INDEX 预留字段 0x00
- CMD 域为数据包标识字段；其中读命令 0X00-0x7F ， 写命令 0X80-0xFF。写命令为在读命令上或 0x80

- DATALEN 域指示 DATA 域的数据总长度（字节数），数值为 16 的倍数，0 表示没有 DATA 域；
- DATA 域为数据参数域
- 校验位是前面所有字段（n+4 Byte）运算后的结果，当通讯双方收到数据包后，做校验，不正确则舍弃。

采用 ModBus CRC 校验

- END 结束符固定字段 0xA5
- 数据传输遵循 大端格式

返回数据包格式

HEAD	INDEX	CMD	DATALEN	DATA	CRC16 校验	End
1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	N	2 Byte	1byte

说明：

- HEAD 域为包头固定字段 0x5B；
- INDEX 预留字段 0x00
- CMD 命令返回原有命令号
- 其它同上

三、CMD LIST

CMD	R/W	DATA	Len Byte	Meaning
0x01	R	1) 0x00 e. g. 5a0c0101000D2Fa5	1	Read HMI info
	ack	1) Serial Number 14byte ascii 码	44	仪表信息

		2) Product ID 12byte ascii 码 结尾无效填 0 3) Hardware Version 6byte 0-4byte hex 5-6byte ascii 4) Fireware Version 6byte 0-4byte hex 5-6byte ascii 5) Build time 6byte hex 1stbyte year 2ndbyte month 3rdbyte date 4thbyte hour 5thbyte minute 6thbyte second		
0x1f	R	0x00 e. g. 5a0c1f01000B4Fa5	1	Main page info
	ack	1) Speed 2byte unit 0.1 km/h mps 2) Avg Speed 2byte unit 0.1 km/h mps 3) Trip Dist 2byte unit 0.1 km mile 4) ODO 3byte unit km mile 5) Cadence 2byte No function 0 6) Trip Time 3byte hour 2byte range 0-9999 minute 1byte range 0-59 7) Calorie 2byte No function 0 8) Battery Capacity 1byte range 0-100% 9) Remain Distance 2byte No function 0 10) Assist Level 1byte range 0-9	21	主页信息

		11) Light 1byte 0:OFF 1:ON		
0x21	R	0x00	1	Light on
	ack	1stbyte 0x00:OFF 0x01:ON	1	
	W	1stbyte 0x00:OFF 0x01:ON	1	灯光
	ack	1stbyte 0x00:OFF 0x01:ON 0xFF:ERROR	1	
0x22	R	0x00 e. g. 5a0c220100C7DEa5	1	assist mode
	W	1stbyte 0x00-0x09 e. g. 5a0ca20102EE5Ea5	1	助力模式（挡位）
	ack	1stbyte 0x00-0x09 0xFF:ERROR	1	
0x25	R	0x00 e. g. 5a0c250100066Fa5	1	Speed Limit
	W	1stbyte 0x00-0x64 e. g. 5a0ca5011924AFa5	1	限速
	ack	1stbyte	1	

		0x00-0x64 0xFF:ERROR		
0x26	R	0x00	1	Current Limit
	W	1stbyte 0x00-0x32	1	限流
	ack	1stbyte 0x00-0x32 0xFF:ERROR	1	
0x29	R	0x00 e.g. 5a0c29010005AFa5	1	Wheel diameter setting
	W	1stbyte e.g. 5a0ca9020500EC9Fa5 0:16in, 1:18in, 2:20in, 3:22in, 4:24in, 5:26in, 6:700C, 7;28in, 8-34: 8in-34in, 40:27.5in 2nd byte 0	2	轮径
	ack	1stbyte 0:16in, 1:18in, 2:20in, 3:22in, 4:24in, 5:26in, 6:700C, 7;28in, 8-34: 8in-34in, 40:27.5in 2nd byte 0 0xFFFF:ERROR	2	
0x3f	R	0x00 e.g. 5a033f0100D54Da5		Battery info
	ack	1)Battery Capacity Remain Percent 1byte unit:% 2)Remain Battery Capacity 1byte unit:0.1Ah 3)Battery Temperature 2byte unit:0.1℃ 有符号双字节 示例: +35.5℃, 则 byte2se=0x63, bytelst=0x01。示例: -35.5℃, 则 byte2se=0x9d, bytelst=0xfe。 4)Current Charge Interval 3byte 5)Battery Cycle 2byte 6)Battery health 1byte	22	电池信息 需要电池 BMS 支持

		7)Hardware Version 6byte 8)Fireware Version 6byte		
0x40	W	0x00 e. g. 5a034001000D7Ca5	1	rest
	ack	1stbyte 0x01	1	恢复出厂 恢复参数设置值： 开机密码、单位、自动关机 时间、背光亮度
0x41	R	0x00 e. g. 5a04c103102e147EC1a5	1	clock synchronization
	W	1stbyte hour range 0-23 2ndbyte.minute range 0-59 3rdbyte.second range 0-59	3	时间同步 SW102 不支持
	ack	1stbyte hour range 0-23 2ndbyte minute range 0-59 3rdbyte second range 0-59 0xFFFFFFFF:ERROR	3	
0x42	R	0x00 e. g. 5a0c420100D9DEa5	1	password
	W	1stbyte 0: Password Disable 1: Pass Word Enable 2ndbyte7-4bit range 0-9 2ndbyte3-0bit range 0-9 3rdbyte7-4bit range 0-9 3rdbyte3-0bit range 0-9 e. g. 5a0cc2030012342B95a5	3	开机密码
	ack	1stbyte 0: Password Disable 1: Pass Word Enable 2ndbyte7-4bit 2ndbyte3-0bit 3rdbyte7-4bit 3rdbyte3-0bit 0xFFFFFFFF:ERROR	3	

0x43	R	0x00 e. g. 5a0c430100198Fa5	1	units
	W	1stbyte 0:km 1:mile	1	单位
	ack	1stbyte 0:km 1:mile 0xFF:ERROR	1	
0x44	R	0x00 e. g. 5a0c440100D83Ea5	1	Back light
	W	1stbyte 0x00 -0x05	1	显示屏背光 SW102 不支持
	ack	1stbyte 0x00 -0x05 0xFF:ERROR	1	
0x45	R	0x00 e. g. 5a0c450100186Fa5	1	Auto off
	W	1stbyte 1: 1 Minute 2: 2 Minute 3: 3 Minute 5: 5 Minute 8: 8 Minute 10: 10 Minute	1	自动关机时间
	ack	1stbyte 1: 1 Minute 2: 2 Minute 3: 3 Minute 5: 5 Minute 8: 8 Minute 10: 10 Minute 0xFF:ERROR	1	
0x46	w	0x00	1	Data clean
	ack	0: ok 0xFF:ERROR	1	数据清除 clean trip time 、 trip dist

				、 avg speed 、 max speed
0x4f	R	0x00 e.g. 5a0c4f01001A4Fa5		Ebike info
	ack	1)Unit 1byte range 0-1 2)Password 2byte range 0-9999 3)Backlight 1byte range 0-5 4)Wheel Diameter 2byte (same as 0x29) 5)Auto Off 1byte range 1, 2, 3, 5, 8, 10 6)Slow Start 1byte No function 7)Assist Level 1byte range 0-9	9	车辆信息
0x71	W	1stbyte Direction 0: Forward 1: Turn Left 2: Turn Right 3: Tront Left 4: Tront Right 5: U-turn Left 6: U-turn Right Distance Value 2byte Unit Meter Range 0-9999	3	navigation
	ack	0: ok 0xFF:ERROR	1	导航
0x72	w	1)on-off 0: Call in 1byte 1: Hangup No function 2: Answer No function 3: Time Out No function 2)Phone Number 14byte No function	15	Phone number
	ack	0: ok 0xFF:ERROR	1	电话提醒

0x73	w	1)Msg type 0:sms 1:weichar 2:qq 3..... 1byte 2)Msg 36byte No function	37	Message
	ack	0: ok 0xFF:ERROR	1	消息提醒

说明：

1、返回数据错误（ERRPR）可能的情况

设置数据超出范围（set out of range）

命令格式错误（Command error）

2、不同型号的仪表对命令不一定全都支持。如果发送了该仪表不支持的命令，仪表不响应。