

Beecom 串口协议（BP-S）

历史修订

时间	说明	版本	作者
2019-07-07	初始版本	V1.0	Ansersion
2019-07-13	添加“5.4 响应取值”	V1.1	Ansersion

目录

历史修订.....	1
1. 简介.....	4
1.1 规范.....	4
1.2 术语.....	4
1.3 概述.....	5
2. 串口配置.....	6
3. 封包格式说明.....	6
3.1 封包格式.....	6
4. 基本命令.....	7
4.1 通信测试（0x00,0x01）.....	7
实现要求：.....	7
请求：.....	7
回复：.....	7
4.2 模块硬件信息查询（0x02,0x03）.....	7
实现要求：.....	8
请求：.....	8
回复：.....	8
4.3 模块网络通信心跳查询/设置（0x04,0x05）.....	9
实现要求：.....	9
请求：.....	9
回复：.....	9
4.4 配网模式打开/关闭（0x06,0x07）.....	10
实现要求：.....	10
请求：.....	10
回复：.....	10
4.5 配网模式查询/设置（0x08,0x09）.....	11
实现要求：.....	11
请求：.....	11
回复：.....	11
4.6 网络状态查询（0x0A,0x0B）.....	12
实现要求：.....	12
请求：.....	12
回复：.....	12
5. 信号命令.....	13
5.1 获取信号表（0x80,0x81）.....	13
实现要求：.....	13
请求：.....	13
回复：.....	13
5.2 上报信号（0x82,0x83）.....	14
实现要求：.....	14
请求：.....	14
回复：.....	14

5.3 响应命令（0x84,0x85）	15
实现要求：	15
请求：	15
回复：	16
5.4 响应取值（0x86,0x87）	16
实现要求：	16
请求：	16
回复：	17
6. 特殊命令	18
6.1 配置系统参数（0xEE,0xEF）	18
实现要求：	18
请求：	18
回复：	19
7. 其他	19
7.1 配网模式	19
7.2 网络状态	20
7.3 信号类型	20
7.4 信号返回码	21
7.5 系统参数类型	21

1. 简介

1.1 规范

1. 多字节字段（如 U16,U32）未做特别说明的，均为网络字节序（大端）
2. 术语使用斜体
3. 字段“无效”指该字段在封包中不出现

1.2 术语

BP-S 协议（Beecom Protocol--Serial）：由本文档所规定的通信协议。

BP 协议（Beecom Protocol）：基于 TCP/IP 协议，用于多/单设备服务器、用户客户端和设备客户端之间的通信协议。

用户客户端（User client）：支持 BP 协议的手机 APP 端等客户端。

设备客户端（Device client）：支持 BP 协议的电子设备，主动链接多设备服务器，受管于多设备服务器，可以作为单设备服务器。

多设备服务器（Multi-device server）：支持 BP 协议的服务器，支持设备客户端和用户客户端主动连接链接，为用户客户端访问和操作设备客户端提供通信渠道，并对其进行管理和数据维护。

单设备服务器（Single device server）：设备客户端支持的服务器功能，支持部分 BP 协议，允许用户客户端直接连接，实现局域网内通信，仅管理所在的设备客户端的数据访问与操作，支持用户客户端关闭/开启单设备服务器，不支持其他设备客户端连接。

蜂信网络通信模块（Beecom Network Module）：蜂信 Wifi、GPRS、BLE 等通信模块，可简称为“通信模块”。

通信方式（Communication Method）：指 Wifi、GPRS、BLE 等。

字段类型（ValueType）：

名称	U8	U16	U32	STR	BOOL	VAR	TIME	DATE	无效
说明	1 字节	2 字节	4 字节	1 字节长度 n 和 n 字节 UTF8 内容，一共 1+n 字节	1 字节，0 表示 false， 其他表示 true	字段大小 可变，必须 进一步需要说明	4 字节，取 模 86400 后得到有效值，单位 秒	4 字节，除以 86400 后得到有效值， 单位“天”，0 表示 2019-01-01	0 字节

以下用于请参见 RFC 2119

"MUST"：必须

"MUST NOT"：不准

"SHOULD"：应该

"SHOULD NOT"：不应该

"MAY"：可以

"MAY NOT"：可以不

1.3 概述

*BP-S 协议*是 *BP 协议*的附属协议，专门用于串口通信，适用于设备客户端的主控与蜂信网络模块之间的通信。为了最大程度的减少 BP 通信功能对主控芯片的资源消耗，*BP-S 协议*简化了 *BP 协议*，使之更加适用于串口通信和低性能 MCU。*蜂信网络通信模块*通过将 *BP-S 协议*数据打包为 BP 数据和将 *BP 协议*数据解析为 *BP-S 协议*数据，从而实现 MCU 和多设备服务器之间的通信。

2. 串口配置

波特率：由蜂信网络通信模块和主控协商决定，推荐使用 9600/115200

数据位：8

奇偶校验：无

停止位：1

数据流控：无

3. 封包格式说明

3.1 封包格式

字段	类型或大小	说明
固定消息头（Fixed header）	U16	固定为 0xBBCC
协议版本（Protocol Version）	U8	固定为 0x00
地址（Address）	U8	上半字节表示发送方地址，下半字节表示接收方地址，默认“0”表示主控地址，其他表示蜂信网络通信模块地址，如“0x01”表示该帧数据为主控发送到地址为“1”的模块；“0x10”表示该帧数据为地址为“1”的模块发送至主控
剩余长度（RemainingLength）	U16	表示数据域长度 N，取值 0x0001-0xFFFF
命令字（Command Word）	U8	偶数表示请求命令字，相应的偶数+1 表示回复命令字
数据域（Data Field）	N-1 字节	
校验和（Checksum）	U8	由协议版本到数据域所有数据求和然后对 256 求余所得

表 3.1 封包格式

4. 基本命令

4.1 通信测试 (0x00,0x01)

说明：由主控发送至通信模块，或者由通信模块发送至主控，用于测试串口通信正常。

实现要求：

主控	必须实现
通信模块	必须实现

请求：

命令字	0x00
数据域	无

示例，主控向通信模块发送通信测试：

BB CC 00 01 00 01 00 02

回复：

命令字	0x01
数据域	无

示例，通信模块向主控回复通信测试：

BB CC 00 10 00 01 01 12

4.2 模块硬件信息查询 (0x02,0x03)

说明：由主控发送至通信模块，用于查询通信模块信息。

实现要求:

主控	应该实现
通信模块	必须实现

请求:

命令字	0x02
数据域	无

示例，主控向通信模块请求模块信息：

BB CC 00 01 00 01 02 04

回复:

命令字	0x03
数据域	U8:信号个数 N N { U8:数据类型 U8:数据长度 N U8 x N:字符串数据 }: 注：数据类型有 0x00->通信模块 SN 码 0x01->通信模块硬件版本 0x02->通信模块软件版本

示例，通信模块返回模块信息，SN:ABCDEFGHIJKLMN OP，硬件版本：1.0.0.0，软件版本：2.0.0.0：

BB CC 00 10 00 26 03 03 00 10 41 42 43 44 45 46 47 48 49 4A 4B 4C 4D
4E 4F 50 01 07 31 2E 30 2E 30 2E 30 02 07 32 2E 30 2E 30 2E 30 7C

4.3 模块网络通信心跳查询/设置 (0x04,0x05)

说明：由主控发送至通信模块，用于查询/设置通信模块与服务器之间的心跳时间，即通信模块与服务器之间检测通信状态的时间间隔。

实现要求：

主控	可以不实现
通信模块	必须实现

请求：

命令字	0x04
数据域	U8: 0x00->表示查询心跳间隔 0x01->表示设置心跳间隔 U16(设置心跳间隔时有效):心跳间隔，单位“秒”

心跳查询示例，由主控发送至通信模块：

BB CC 00 01 00 02 04 00 07

回复：

命令字	0x05
数据域	U16，表示当前心跳间隔，单位“秒”。 注：如果设置的心跳间隔值与该值不一致，表示通信模块不支持所设置的值。

示例，由通信模块发送至主控，表示心跳间隔为 16 秒：

BB CC 00 10 00 03 05 5A 5A CC

4.4 配网模式打开/关闭 (0x06,0x07)

说明：由主控发送至通信模块，表示开启或关闭通信模块的配网模式；
或者由通信模块发送至主控，表示通信模块已开启或关闭配网模式。

实现要求：

主控	可以不实现
通信模块	必须实现

请求：

命令字	0x06
数据域	U8 0->关闭配网模式 1->开启配网模式

示例，由主控发送至通信模块，表示开启配网模式：

BB CC 00 01 00 02 06 01 0A

回复：

命令字	0x07
数据域	U8 0->设置成功 1->设置失败 注：如果该条命令由主控返回，则该数据域恒为 0

示例，由模块发送至主控，表示设置成功：

BB CC 00 10 00 02 07 00 19

4.5 配网模式查询/设置 (0x08,0x09)

说明：由主控发送至通信模块，表示查询或者设置通信模块的配网模式。

实现要求：

主控	可以不实现
通信模块	必须实现

请求：

命令字	0x08
数据域	U8: 0->表示查询配网模式 1->表示设置配网模式 U8(设置配网模式时有效)：配网模式， 依据不同的 <i>通信方式</i> 而定（见 7.1）

示例，由主控发送至通信模块，表示查询配网模式：

BB CC 00 01 00 02 08 00 0B

回复：

命令字	0x09
数据域	U8: 0->设置成功（查询时恒为0） 1->设置失败 U8: <i>通信方式</i> 0-Wifi 1-GPRS 2-BLE

	U8：当前配网模式
--	-----------

示例，由通信模块发送至主控，表示该通信模块通信方式为 Wifi，并使用 AP 模式配网：

BB CC 00 10 00 04 09 00 00 01 1E

4.6 网络状态查询 (0x0A,0x0B)

说明：由主控发送至通信模块，表示查询通信模块当前网络状态。

实现要求：

主控	应该实现
通信模块	必须实现

请求：

命令字	0x0A
数据域	无

示例，由主控发送至通信模块，表示查询当前网络状态：

BB CC 00 01 00 01 0A 0C

回复：

命令字	0x0B
数据域	U8：当前网络状态 0->表示已连接服务器 其他->依据通信方式的不同，含义不同 (见 7.2)

示例，由通信模块发送至主控，表示当前通信状态为“已连接服务器”：

BB CC 00 10 00 02 0B 00 1D

5. 信号命令

5.1 获取信号表 (0x80,0x81)

说明：由主控发送至通信模块，表示查询设备信号表

实现要求：

主控	可以不实现
通信模块	必须实现

请求：

命令字	0x80
数据域	无

示例，由主控发送至通信模块，表示查询信号表：

BB CC 00 01 00 01 80 82

回复：

命令字	0x81
数据域	U16: 信号个数 N “信号信息项” x N

信号 ID	U16
信号类型编码 ID	U8，见（6.3）
信号值精度	U8，当信号类型为 Float 时有意义

示例，由通信模块发送至主控，表示信号表支持 4 个信号——0x0000 字符

串信号(String), 0xE000 字符串信号(String), 0xE001 枚举信号(ENUM), 0xE002 布尔值 (BOOLEAN),:

BB CC 00 10 00 13 81 00 04 00 00 06 00 E0 00 06 00 E0 01 04 00 E0 02 07 00 62

5.2 上报信号 (0x82,0x83)

说明：由主控发送至通信模块，表示向服务器上报信号值

实现要求:

主控	必须实现
通信模块	必须实现

请求:

命令字	0x82
数据域	U8:信号个数 N N { U16:信号 ID U8:信号类型 ValueType:信号值 }:

示例，由主控发送至通信模块，表示上报 1 个信号值，其为枚举信号 0x0001，值为 0x0002:

BB CC 00 01 00 07 82 01 00 01 04 00 02 92

回复:

命令字	0x83
-----	------

数据域	U8: 返回码 0->成功 其他->失败 扩展数据(仅当返回码非 0 时有效)(见 7.4)
-----	---

示例，由通信模块发送至主控，表示上报信号成功：

BB CC 00 10 00 02 83 00 95

5.3 响应命令 (0x84,0x85)

说明：由通信模块发送至主控，表示设置信号值

实现要求：

主控	必须实现
通信模块	必须实现

请求：

命令字	0x84
数据域	U8:信号个数 N N { U16:信号 ID U8:信号类型 ValueType:信号值 }:

示例，由通信模块发送至主控，表示设置 1 个信号值，其为枚举信号 0x0001，值为 0x0002：

BB CC 00 10 00 07 84 01 00 01 04 00 02 A3

回复：

命令字	0x85
数据域	U8: 返回码 0->成功 其他->失败 扩展数据（仅当返回码非 0 时有效）（见 7.4）

示例，由主控发送至通信模块，表示设置信号成功：

BB CC 00 10 00 02 85 00 97

5.4 响应取值（0x86,0x87）

说明：由通信模块发送至主控，表示获取信号值

实现要求：

主控	必须实现
通信模块	必须实现

请求：

命令字	0x86
数据域	U8: 信号个数 N N { U16: 信号 ID }:

示例，由通信模块发送至主控，表示获取 1 个信号值，其为信号 ID 为 0x0002：

BB CC 00 10 00 04 86 01 00 02 9D

回复:

命令字	0x87
数据域	<p>U8: 返回码</p> <p>0->成功</p> <p>其他->失败</p> <p>U8: 信号个数 N (仅当返回码为 0 时有效)</p> <p>N (仅当返回码为 0 时有效) {</p> <p>U16: 信号 ID</p> <p>U8: 信号类型</p> <p>ValueType: 信号值</p> <p>}:</p> <p>扩展数据 (仅当返回码非 0 时有效) (见 7.4)</p>

示例，由主控发送至通信模块，表示信号获取成功，其为枚举信号 0x0002，值为 0x0002:

BB CC 00 01 00 02 85 00 88

6. 特殊命令

特殊命令仅当系统处于特殊启动模式时有效。

6.1 配置系统参数 (0xEE,0xEF)

说明：由主控/上位机发送至通信模块，表示配置系统参数

实现要求：

主控	可以不实现
通信模块	必须实现

请求：

命令字	0xEE
数据域	U8:操作类型（0-读，1-写） U8:系统参数 ID（见 7.5） （以下仅当“操作类型”为“写”有效时） U8:数据长度 N U8 x N:字符串数据

示例，由上位机/主控发送至通信模块，表示设置 SN 码，其值为

“ABCDEFGHJKLMNOP”：

BB CC 00 01 00 14 EE 01 01 10 41 42 43 44 45 46 47 48 49 4A 4B 4C 4D
4E 4F 50 9D

回复：

命令字	0xEF
数据域	U8:操作类型（0-读，1-写） U8:系统参数 ID（见 7.5） U8:返回码 0->成功 其他->失败（见 7.4） （以下仅当“操作类型”为“读”且返回码为 0 时有效） U8:数据长度 N U8 x N:字符串数据

示例，由通信模块发送至上位机/主控，表示写 SN 码成功：

BB CC 00 10 00 04 EF 01 01 00 05

7. 其他

7.1 配网模式

根据通信方式的不同，蜂信网络通信模块有不同的配网模式

通信方式	配网模式
Wifi	0->Smartconfig 模式 1->AP 模式
GPRS	0->蜂窝网络配网模式
保留	保留

7.2 网络状态

根据通信方式的不同，蜂信网络通信模块有不同的网络状态

通信方式	配网模式
Wifi	0->Wifi 连接路由器 1->通信模块处于配网状态 2->Wifi 已配置但未连接路由器
保留	保留

7.3 信号类型

信号类型名称	大小（字节）	编码	说明
U32	4	0	32 位无符号数，取值范围 0~4294967295
I32	4	1	32 位有符号数，取值范围-2147483648~2147483647
U16	2	2	16 位无符号数，取值范围 0~65535
I16	2	3	16 位有符号数，取值范围-32768~32767
ENUM	2	4	枚举数据，取值范围 0~65535
FLOAT	4	5	浮点数，取值范围 1.17549e-38~3.40282e38
STRING	1+n(0<=n<=255)	6	字符串数据，第 1 个字节为字符串大小，最大长度 255，使用 UTF8 编码
BOOLEAN	1	7	布尔数据，0 表示 false，其他表示 true
TIME	4	8	取 86400 模运算后得到有效值，单位“秒”
DATE	4	9	除以 86400 运算后得到有效值，单位“天”，“0”表示 2019-01-01

7.4 信号返回码

信号返回码含义如下表

值	返回码回复	详述
1	无效操作	表示命令所指操作类型不支持
2	无效参数	表示命令中存在不能识别的参数
3	信号 ID 不支持	通信模块/主控不支持所请求的信号 ID，含有该错误码的数据包必须包含第 1 个不支持的信号 ID
4	信号值不合规	所请求的信号值类型错误或者超出范围，含有该错误码的数据包必须包含第 1 个不支持的信号 ID
255	操作失败	操作失败

7.5 系统参数类型

系统参数 ID	返回码回复	详述
0	保留	无
1	通信模块 SN 码	连接 BCServer 的唯一 ID 凭证
2	通行模块秘钥	连接 BCServer 的鉴权密码或加密秘钥