

Care Net-USB-GPIB

通讯协议

(2022 年 2 月 b1.v220218.1)

修改记录	版本	作者/修改者	描述	审核人
2022-2-18	b1.v220218.1	大侃	增加单独仪表读指令，配合0xAB实现多机采集，先AB指令发送采集指令，到时间之后再发送AF读回采集数据	桃之天天
2015-7-5	b1.v150705.1	大侃	增加修改与查询SCPI指令等待仪器讲状态超时时长协议；（关键字：A8；关键字：A9） 修改AC与AD关键字为SCPI指令为修改与查询SCPI指令“听讲转换时间”协议。	桃之天天
2015-7-5	b1.v150705.1	大侃	增加修改与查询SCPI指令等待时长协议 关键字：AC 关键字：AD	桃之天天
2015-6-21	b1.v150621.1	大侃	增加还原默认参数子关键字	桃之天天
2015-6-20	b1.v150620.1	大侃	增加还原默认参数子关键字	桃之天天
2015-6-16	b1.v150616.1	大侃	丰富配置信息 D0,DD,DE,DF子关键字	桃之天天
2015-5-12	b1.v150512.1	大侃	完善自动采集相关的协议	桃之天天
2015-4-10	b1.v150410.2	大侃	增加命令字B1，可控制重启Care设备	桃之天天
2015-4-10	b1.v150410.1	大侃	增加查询子命令DC，查询MAC地址	桃之天天
2015-4-7	b1.v150407.8	大侃	合并care的查询与设置指令，以子命令的方式表达；更新所有的命令字，以分类与扩充的需求进行命令字的选取。	桃之天天
2015-4-7	b1.v150407.1	大侃	增加设置仪器的GPIB地址的协议，并将原查询时间的指令合并进A0协议中。	桃之天天
2015-4-4	b1.v150404	大侃	按照封装模式，完善协议内容	桃之天天
2015-4-3	b1.v150403	桃之天天	修改回复指令为封装模式	桃之天天
2015-4-2	b1.v150402	大侃	起草本文档	桃之天天

目录

1. 通讯协议说明.....	4
1.1. 报文格式.....	4
1.2. 报文体格式-请求	4
1.3. 报文体格式-应答	5
1.4. 状态码定义.....	6
2. 通讯协议.....	7
2.1. 设备参数查询(A0).....	7
2.1.1. 请求.....	7
2.1.2. 应答.....	8
2.2. 设备参数设置(B0).....	9
2.2.1. 请求.....	9
2.2.2. 应答.....	10
2.3. 重启 Care(B1).....	11
2.4. 执行 SCPI 指令(AA,AB)	12
2.5. 设置仪器听讲转换时间(AC).....	13
2.6. 查询仪器听讲转换时间(AD).....	14
2.7. 设置仪器讲状态超时时长(A8)	15
2.8. 查询仪器讲状态超时时长(A9)	16
2.9. 温湿度查询(AE).....	17
2.10. 读取自动采集配置(CA).....	18
2.11. 设置自动采集配置(CB).....	19
2.12. 读取自动采集数据(CC).....	20
2.12. 读取采集数据(AF).....	20

1. 通讯协议说明

1.1. 报文格式

本通信协议建立在上位机与开源项目 Care 设备的通讯链路上，上位机与设备之间采用基于 Socket 和 Serial 的通讯。

带有(*)标记为必有字段，不可省略。

1.2. 报文体格式-请求

请求报文体格式举例如下： 报文数据都是 16 进制，以下省略 0x

0x08 0x00 0x05 0xAA 0x01 0x31 0x32 0x33

请求报文必须包含如上述举例中的 4 种颜色中的 4 个部份。

具体的字段定义如下：

序号	字段名称	位数	说明
1	08	1	* 协议分类标记。 请求 。同时做为协议起始标记。
2	00	1	* 仅与 CARE 交互时，地址为 0 * 以 16 进制表示仪器 GPIB 地址
3	05	1	* 以 16 进制表示协议内容长度， 公式：命令字长度 + 子命令字长度 + 内容长度
4	AA	1	* 协议命令字（0x00,0xFF 系统保留）
5	01	1	* 协议子命令字（0x00,0xFF 系统保留） 不设置时填充为 0x00
6	31 32 33	0-255	协议内容

1.3. 报文格式-应答

应答报文格式为：

`0x09 0x00 0x05 0xAA 0x01 0x31 0x32 0x33`

具体的字段定义如下：

序号	字段名称	位数	说明
1	09	1	* 协议分类标记。 应答 。同时做为协议起始标记。
2	00	1	* 仅与 CARE 交互时，地址为 0 * 以 16 进制表示仪器 GPIB 地址
3	05	1	* 以 16 进制表示协议内容长度， 公式：命令字长度 + 子命令字长度 + 内容长度
4	AA	1	* 协议命令字（0x00,0xFF 系统保留）
5	01	1	* 协议子命令字（0x00,0xFF 系统保留） 不设置时填充为 0x00
6	31 32 33	0-255	协议内容

1.4. 状态码定义

状态码	基本含义	详细含义
0x01	设置成功	
0x09	设置失败	

2. 通讯协议

2.1. 设备参数查询(A0)

2.1.1. 请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	A0	*命令字：设备参数查询
5	01-FE	子命令字。 *D0：查询 CARE 固件编译时间 *D1：查询 CARE 设备 *D2：查询设备版本 *D3：查询 DHCP 是否激活（0x00:未激活;0x01:激活） *D4：查询 Care 的 IP 地址； *D5：查询 Care 的网关地址； *D6：查询 Care 的子网掩码； *D7：查询 Care 的 TCP Socket Server 端口(默认 5025)； *D9：查询 Care 的当前时间； *DA：查询温湿度传感器类型，18B20 or DHT22 *DB：查询透明协议时仪器的 GPIB 地址； *DC：查询 Care 的 MAC 地址； *DD：查询 USB 串口波特率； *DE：查询 WIFI 模块前置串口波特率； *DF：查询 USB 串口与 WIFI 模块前置串口是否可以互相转发；

2.1.2. 应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	05	*以 16 进制表示协议内容长度包含结束符 0x0A
4	A0	*协议命令字
5	01-FE	*请求时的子命令字
6	31 32 33 34	*当 D1 时：返回以 care 小写字符串为前导字符的内容； *当 D2 时：返回 Care 设备版本号； *当 D3 时：返回 DHCP 是否激活（0x00:未激活;0x01:激活） *当 D4 时：返回 Care 的 IP 地址； *当 D5 时：返回 Care 的网关地址； *当 D6 时：返回 Care 的子网掩码； *当 D7 时：返回 Care 的 TCP Socket Server 端口； *当 D9 时：返回 14 字节时间数值：20150401202020； *当 DA 时：返回温湿度传感器类型，18B20 or DHT22 *当 DB 时：返回透明协议时仪器的 GPIB 地址，共 3 个字节，每字节用 16 进制表示 GPIB 地址，3 字节分别顺序为 USB, WIFI, LAN； *当 DC 时：返回 Care 的 MAC 地址，6 个字节，16 进制表述；

2.2. 设备参数设置(B0)

2.2.1. 请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	0F	*以 16 进制表示协议内容长度
4	B0	*命令字：设备参数设置
5	01-FE	<p>子命令字。</p> <p>*D3：设置 DHCP 是否激活（0x00:未激活;0x01:激活）</p> <p>*D4：设置 Care 的 IP 地址；</p> <p>*D5：设置 Care 的网关地址；</p> <p>*D6：设置 Care 的子网掩码；</p> <p>*D7：设置 Care 的 TCP Server 端口；</p> <p>*D8：设置 Care 的所有参数为默认参数；</p> <p>*D9：设置 Care 的时间（校时）；</p> <p>*DA：设置温湿度传感器类型，18B20 or DHT22；</p> <p>*DB：设置透明协议时仪器的 GPIB 地址；</p> <p>*DD：设置 USB 串口波特率；</p> <p>*DE：设置 WIFI 模块前置串口波特率；</p> <p>*DF：查询 USB 串口与 WIFI 模块前置串口是否可以互相转发；</p>
5	*当 D3 时 *当 D4 时 *当 D5 时 *当 D6 时 *当 D7 时 *当 D9 时 *当 DB 时	<p>说明：0x00:未激活;0x01:激活，设备出厂初始化为激活状态。</p> <p>说明：192.168.1.100</p> <p>说明：192.168.1.1</p> <p>说明：255.255.255.0</p> <p>说明：5025（设备出厂初始化）</p> <p>说明：14 字节时间数值：20150401202020</p> <p>说明：共 3 个字节，每字节用 16 进制表示 GPIB 地址，3 字节分别顺序为 USB,WIFI,LAN</p>

2.2.2. 应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度包含结束符 0x0A
4	B0	*协议命令字
5	01-FE	*请求时的子命令字
6	01	*设置成功。见状态符定义。09 设置失败

2.3. 重启 Care(B1)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*以 16 进制表示仪器 GPIB 地址
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	B1	*命令字：重新启动 Care 设备
5	00	*子命令字。空闲。

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*以 16 进制表示仪器 GPIB 地址
3	03	*以 16 进制表示协议内容长度
4	B0	*协议命令字
5	00	*子命令字。空闲。
6	01	*设置成功。见状态符定义。09 设置失败

2.4. 执行 SCPI 指令(AA,AB)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	15	*以 16 进制表示仪器 GPIB 地址
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AA AB	*命令字：执行 SCPI 指令 —— AA 时，有数据返回的 SCPI 指令 —— AB 时，无需返回的 SCPI 指令
5	00	*子命令字。空闲。

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*以 16 进制表示仪器 GPIB 地址
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AA AB	*协议命令字
5	00	*子命令字。空闲。
6	01-05	*返回数据 —— AA 时，返回仪器下发的数据 —— AB 时，由 Care 直接返回 01 状态符，表示成功；

2.5. 设置仪器听讲转换时间(AC)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AC	*命令字：设置发出 SCPI 指令后的听讲转换时间
5	00	*子命令字。空闲。
6	00 00 00 00	*数据：时长长度，32 位整数

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	05	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AE	*协议命令字
5	00	*子命令字。空闲。
6	01	*设置成功。见状态符定义。09 设置失败

2.6. 查询仪器听讲转换时间(AD)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AD	*命令字：查询发出 SCPI 指令后的听讲转换时间
5	00	*子命令字。空闲。

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	05	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AD	*协议命令字
5	00	*子命令字。空闲。
6	00 00 00 00	*数据：时长长度，32 位整数

2.7. 设置仪器讲状态超时时长(A8)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	A8	*命令字：设置发出 SCPI 指令后的等待仪器应答的时长
5	00	*子命令字。空闲。
6	00 00 00 00	*数据：时长长度，32 位整数

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	05	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AE	*协议命令字
5	00	*子命令字。空闲。
6	01	*设置成功。见状态符定义。09 设置失败

2.8. 查询仪器讲状态超时时长(A9)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	A9	*命令字：查询发出 SCPI 指令后的等待仪器应答的时长
5	00	*子命令字。空闲。

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	05	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AD	*协议命令字
5	00	*子命令字。空闲。
6	00 00 00 00	*数据：时长长度，32 位整数

2.9. 温湿度查询(AE)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AE	*命令字：查询温度测量值
5	00	*子命令字。空闲。

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	05	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AE	*协议命令字
5	00	*子命令字。空闲。
6		*温度在前，湿度在后，中间以“+”间隔。 如传感器不支持湿度时，湿度应答为“0”。

2.10. 读取自动采集配置(CA)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	01	*以 16 进制表示协议内容长度
4	CA	*命令字：读取自动采集配置
5	01-FE	子命令字。 *D1：读取设置开始； *D2：读取每一行； *D3：读取设置完成；

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	03	*以 16 进制表示协议内容长度
4	CA	*协议命令字
5	01-FE	*子命令字。
6	01	*设置成功。见状态符定义。09 设置失败

2.11. 设置自动采集配置(CB)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	01	*以 16 进制表示协议内容长度
4	CB	*命令字：设置自动采集指令
5	01-FE	子命令字。 *D1：设置开始； *D2：设置每一行； *D3：设置完成；

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	03	*以 16 进制表示协议内容长度
4	CB	*协议命令字
5	01-FE	*子命令字。详见请求中的定义。
6	01	*设置成功。见状态符定义。09 设置失败

2.12. 读取自动采集数据(CC)

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	15	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	01	*以 16 进制表示协议内容长度
4	CC	*命令字：读取自动采集数据
5	01-FE	子命令字。 *D1：读取文件名开始； *D2：读取单个文件名；(下位机上送) *D3：读取文件名结束； *E1：读取文件开始； *E2：读取文件中的每一行数据；(下位机上送) *E3：读取文件完成；
5	*当 E1 时	指定文件名

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	05	*以 16 进制表示协议内容长度包含结束符 0x0A
4	CC	*协议命令字
5	01-FE	*子命令字。详见请求中的定义。
6	01	*设置成功。见状态符定义。09 设置失败

2.13. 数据读取(AF)

增加仪表读指令，配合 0xAB 实现多机采集，先 AB 指令发送采集指令，到时间之后再发送

AF 读回采集数据

请求

序号	字段名称	说明
1	08	*协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	02	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AF	*命令字：回读采集数据
5	00	*子命令字。空闲。

应答

序号	字段名称	说明
1	09	*返回协议分类标记，同时做为协议起始标记
2	00	*仅与 CARE 交互时，地址为 0
3	05	*以 16 进制表示协议内容长度
4	AF	*协议命令字
5	00	*子命令字。空闲。