

DSP 处理器控制协议

Rev 2 更新日期: 2018-8-17

引言

外部控制编程支持 UDP 和 RS232 发码，控制协议涵盖处理器所有控制参数，包含参数控制、参数获取、预设调用三部分内容。

使用 UDP 控制时，默认端口是 50000，端口可以通过 DSP Controller 软件在“设备设置”里面设定。

使用 RS232 控制，默认波特率是 115200，数据位 8，停止位 1，无校验位。同样可以在“设备设置”里面设定。**RS232 发送时，消息之间的间隔需要保持 200 毫秒以上。**

中控如果需要回复，请在 DSP Controller 软件中“设备设置”里面打开中控回复开关。

控制协议存在两种版本 V1 和 V2，V1 版本是定长消息包，V2 版本是变长消息包。

注意：本说明文档只适应于 DSP 固定架构，并不兼容本公司的半开放和全开放软件架构产品。本说明文档跟随着产品更新而更新，请留意购买的产品，联系售后获取最新文档。

V1 版本控制协议

软件编码规则 (共 12 字节)

| byte1 | byte2 | byte3 | byte4 | byte5~12 |
|-------|-------|-------|-------|----------|
| 0xb3 | 消息类型 | 0x00 | 0x00 | 数据 |

注意：byte3 字节在 PC 软件取值时，可能并不是 0x00，这是因为 PC 软件尚未更新到最新的控制协议。但不会影响使用，byte3 这个字段在 V1 版本中是保留字段。

消息类型 (byte2)： 0x21 (参数控制)、 0x22 (参数获取)、 0x13 (切换场景)

当消息类型为 0x21 和 0x22 时，数据区格式为：

| | |
|-----------|--------------|
| byte5-6 | 模块 ID, 见附录 A |
| byte7-8 | 参数类型, 见附录 B |
| byte9-10 | 参数值 1 |
| byte11-12 | 参数值 2 |

大部分模块只有一个有效参数，如控制压缩器 开关，开关值(1-关闭，0-打开)填在参数值 1 即可。

控制输入通道一的压缩器阈值为-40: B32100000100020060F00000

控制输出通道三的时间为 500ms: B3210000E9000200F4010000

存在两个参数的情况有输入模块、输出模块、均衡模块，自动混音模块。

输入输出模块，参数值 1 填输入通道号(从 0 开始)，参数值 2 填参数值，如静音 (1-静音，0-非静音)。

控制输入模块通道一增益步进为+2dB: B32100002B010A000000C800

控制输入模块通道一增益到-36dB: B32100002B0101000000F0F1

均衡模块, 参数值 1 填子段号 (从 0 开始), 参数值 2 填增益、Q 值、频率等。

自动混音模块, 子通道设置使用 2 个参数, 参数 1 填通道号, 参数 2 填具体值, 如优先级, 增益, 静音等。

控制输入通道一均衡器子段 3 的频率为 450Hz: B3210000610003000200C201

控制自动混音子通道 5 静音开关: B3210000A100060004000100

矩阵路由有三个参数, 第一个是输入通道号, 第二个是输出通道号, 第三个是路由开关。 此时, 参数值 1 的 byte9 填输入通道号, byte10 填输出通道号, 参数值 2 填路由开关。

控制混音模块输入 3 到输出 4 开关打开: B3210000A600010002030100

当消息类型为 0x13 切换场景 (预设) 时, byte5-6 填场景号, 共 16 组场景 (0-15)。

切换预设 10: B313000009000000000000000

关于浮点类型值, 在传输之前统一乘以 100 变成 16 位整数, 如 12.15, 需发送 1215, 十六进制为 0x04BF。-4.9, 需发送-490, 十六进制为 0xFE16。

V2 版本控制协议

软件编码规则 (不定长)

| byte1 | byte2 | byte3 | byte4 | byte5~132 |
|-------|-------|-------|-------|-----------|
| 0xb3 | 消息类型 | 长度 | 0x01 | 数据 |

消息类型有下表几种类型。

| 消息类型 | 长度 | 数据格式 | 说明 |
|---|-----|----------|---|
| 0x21 (参数控制) | 不定长 | byte5 | 0x2-输入 0x1-输出 |
| | | byte6 | 起始通道号 (从 0 开始) |
| | | byte7 | 结束通道号 (从 0 开始) |
| | | byte8 | 参数类型 |
| | | byte9-72 | 参数值, 每个通道占用两个字节, 按顺序排序。 最大能存放 32 通道。 |
| 控制输入 2-6 通道静音, 代码为: b3210a010201050201000100010001000100 | | | |
| 0x22 (参数获取) | 不定长 | byte5 | 0x2-输入 0x1-输出 |
| | | byte6 | 起始通道号 (从 0 开始) |
| | | byte7 | 结束通道号 (从 0 开始) |
| | | byte8 | 参数类型 |
| | | byte9-72 | 参数值, 每个通道占用两个字节, 按顺序排序。 最大能存放 32 通道。 |
| 获取输入 2-6 通道电平, 代码为: b3220a010201050c00000000000000000000 回复为: B3220A010201050C40ED5AF179EC96ECEEEC | | | |

| 消息类型 | 长度 | 数据格式 | 说明 |
|--|-----|-----------|---|
| 0x74(外部控制) | 不定长 | byte5 | 控制类型： 0x1 - GPIO 控制 0x2 - RS232 发送代码 0x3 - RS485 发送代码 0x4 - 开启中控回复 0x5 - 获取设备通道数 0x6 - 重置当前预设，不保存 0x7 - 设置 RS485 方向 0x8 - UDP 转发码 0x9 - 打开系统调试开关 |
| | | byte6-8 | 0x000000 |
| | | byte9-132 | 根据 byte5 控制类型而定，详见外部控制描述。 |
| 0x6e (Dante 路由) | 36 | byte5 | 本机 Dante 通道号 (从 1 开始) |
| | | byte6 | 1-订阅, 2-取消订阅 |
| | | byte7-8 | 0x00 |
| | | byte9-24 | 音频发送通道名称 |
| | | byte25-40 | 音频发送设备名称 |
| Dante 接收通道 3 订阅 Dante 发送设备"DSP-88D-0e8ae"的通道 1, 标签为"OUT9", 指令如下: b36e2401030100004f555431000000000000000000000000004453502d3838442d3065386165000000 | | | |

外部控制描述

| 控制类型 | 数据格式 | 说明 |
|------------------|--|------------------------------|
| 0x1 (GPIO 控制) | byte9 | GPIO 方向, 0-输入, 1-输出 |
| | byte10 | 起始 GPIO 号 (从 0 开始) |
| | byte11 | 结束 GPIO 号 (从 0 开始) |
| | byte12 | 值, 按位表示, 共 8 位最多表示 8 个 GPIO。 |
| | 设置 GPIO 1-8 输出高电平: b374080101000000010007ff 读取 GPIO 1-8 电平值: b37408010100000000000700 返回值为: b374080101000000000007ff | |
| 0x2 (RS232 发送代码) | byte9-132 | RS232 输出代码 |
| | 从 RS232 输出字符串"Hello, DSP." b37410010200000048656c6c6fa3ac4453502e00 | |
| 0x3 (RS485 发送代码) | byte9-132 | RS485 输出代码 |
| | 从 RS485 输出字符串"Hello, DSP." b37410010300000048656c6c6fa3ac4453502e00 注意: 先设置 RS485 为发送模式。 | |
| 0x4 (开启中控回复) | byte9-12 | 回复开关:0-关闭, 1-打开 |
| | 开启中控回复: b37408010400000001000000 关闭中控回复: b37408010400000000000000 | |

| 控制类型 | 数据格式 | 说明 |
|-------------------|---|----------------|
| 0x5 (获取设备通道数) | byte9-24 | 设备名称 |
| | byte25 | 模拟音频输入通道数 |
| | byte26 | 模拟音频输出通道数 |
| | byte27 | Dante 音频输入通道数 |
| | byte28 | Dante 音频输出通道数 |
| | 指令代码如下： b37414010500 回复如下： B3741401050000004453502D3838442D313337306165000008080808 设备名称为" DSP-88D-1370ae"， 模拟和 Dante 音频输入输出各为 8 路。 | |
| 0x6 (重置当前预设, 不保存) | 代码如下： b374040106000000 | |
| 0x7 (设置 RS485 方向) | byte9-12 | 方向: 1-输入, 0-输出 |
| | RS485 默认为输入模式, 设置输出格式如下： b3740801070000000000000000 | |
| 0x8 (UDP 转发码) | byte9-12 | IP 地址 |
| | Byte13-14 | 端口 |
| | Byte15-16 | 转发数据长度 |
| | Byte17-132 | 转发数据 |
| | 转发字符串"Hello, DSP." 到 192.168.1.165 设备端口 3001 上： b374180108000000c0a801a5b90b0c0048656c6c6fa3ac4453502e00 | |
| 0x9 (系统调试开关) | byte9-12 | 1-打开调试, 0-关闭调试 |
| | 打开调试开关： b374080109000000001000000 此功能仅仅为了调试, 系统将输出运行时日志到串口。 | |

附录 A 模块 ID 分配

| 模块名 | ID | 模块名 | ID |
|----------------|---------|---------------|---------|
| 输入源 | 299 | 输出通道 1-32 高低通 | 167~198 |
| 输入通道 1-32 扩展器 | 1~32 | 输出通道 1-32 均衡器 | 199~230 |
| 输入通道 1-32 压缩器 | 33~64 | 输出通道 1-32 延时器 | 231~262 |
| 输入通道 1-32 自动增益 | 65~95 | 输出通道 1-32 限幅器 | 263~294 |
| 输入通道 1-32 均衡器 | 97~128 | | |
| 输入通道 1-32 反馈抑制 | 129~160 | | |
| 自动混音 | 161 | 回声消除选择器 | 162 |
| 回声消除 | 163 | 噪声抑制选择器 | 164 |
| 噪声抑制 | 165 | | |
| 混音器 | 166 | | |
| 输出 | 295 | | |
| 系统控制 | 296 | | |

附录 B 模块参数类型

| 模块名 | 参数类型 | 说明 | 模块名 | 参数类型 | 说明 |
|-----|------|-----------|-----|------|-------|
| 输入源 | 0x1 | 增益 | 输出 | 0x1 | 增益 |
| | 0x2 | 静音 | | 0x2 | 静音 |
| | 0x3 | 灵敏度 | | 0x3 | 通道名称 |
| | 0x4 | 幻象电源开关 | | 0x4 | 反相 |
| | 0x5 | 信号发生器类型 | | 0x5 | 灵敏度 |
| | 0x6 | 信号发生器频率 | | 0x6 | 增益步长 |
| | 0x7 | 正弦波增益大小 | | 0x7 | Link |
| | 0x8 | 通道名称 | | 0x8 | 通道电平 |
| | 0x9 | 反相 | | | |
| | 0xa | 增益步长 | | | |
| | 0xb | Link | | | |
| | 0xc | 通道电平 | | 扩展器 | 0x1 |
| 延时器 | 0x1 | Bypass 开关 | 0x2 | | 阈值 |
| | 0x2 | 毫秒 | 0x3 | | 比率 |
| | 0x3 | 微秒 | 0x4 | | 建立时间 |
| 均衡器 | 0x1 | 均衡器总开关 | 0x5 | 释放时间 | |
| | 0x2 | 子段开关 | 压缩器 | 0x1 | 压缩器开关 |
| | 0x3 | 频率 | | 0x2 | 压缩器阈值 |
| | 0x4 | 增益 | | 0x3 | 压缩器比率 |
| | 0x5 | Q 值 | | 0x4 | 建立时间 |
| | 0x6 | 类型 | | 0x5 | 恢复时间 |
| | | | | 0x6 | 增益补偿 |

文档历史

| 修订 | 描述 |
|-------------------|-----------|
| Rev 1 - 2018-8-10 | 初始版本发布 |
| Rev 2 - 2018-8-17 | V1 版本说明修改 |