**BACKUP CHIME 声音标定方案**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **日期** | **编写人员** | **修改记录** |
| **0.1** | **2021.12.15** |  | **Initial version** |
| **0.2** | **2022.01.12** |  | **1：调整声音占空比的精度为1%**  **2:在标定步骤中增加解锁指令** |

1. **基本功能要求**

主机存储所有声音类型的占空比信息；

每种声音的占空比可通过诊断指令进行读写，通过调节占空比控制每一种声音的音量大小；

**二、数据通信方式**

1、CAN

通过CAN总线调节主机BACKUP CHIME的音量大小。使用上位机发送诊断指令，读取当前产品中支持的所有声音的占空比，并写入新的配置。

该配置会存储到产品的data flash中，下电不丢失。

2：在诊断文件中，定义内部DID FDF0

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DID** | **Type** | **Size(Byte)** | **Name** | **0x01** | **0x02** | **0x03** | **0x60** | **Audience** |
| 0xFDF0 | HEX | 16 | BACKUP CHIME VOLUME | R | X | R | RW | supplier |
| 0x61B5 | SED | 1 | Sounder Output | R | X | RC | R |  |

R = DID is readable (i.e., supports diagnostic service $22 – ReadDataByIdentifier)

W = DID is writeable (i.e., supports diagnostic service $2E – WriteDataByIdentifier)

C = DID is controllable (i.e., supports diagnostic service $2F – InputOutputControlByIdentifier)

其中，在对上述DID进行写入和发送控制指令前, 需要首先使用27服务进行解锁。否则仪表将回复否定响应.

1. **数据格式定义**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **DID FDF0** | **BYTE NUMBER** | **CHIME TYPE** | **Value description**  **(精度1%)** |
| BYTE 1 | 740hz 1000ms | 0x1 1%占空比  0X2 2%占空比  ….  0X64 100%占空比  0x65—0Xff: invalid |
| BYTE 2 | 740hz 500ms | 0x1 1%占空比  0X2 2%占空比  ….  0X64 100%占空比  0x65—0Xff:invalid |
| BYTE 3 | 740hz 250ms | 0x1 1%占空比  0X2 2%占空比  ….  0X64 100%占空比  0x65—0Xff:invalid |
| BYTE 4 | 740hz 100ms | 0x1 1%占空比  0X2 2%占空比  ….  0X64 100%占空比  0x65—0Xff:invalid |
| BYTE 5 | 1khz 1000ms | 0x1 1%占空比  0X2 2%占空比  ….  0X64 100%占空比  0x65—0Xff:invalid |
| BYTE 6 | 1khz 100ms | 0x1 1%占空比  0X2 2%占空比  ….  0X64 100%占空比  0x15—0Xff:invalid |
| BYTE 7 | reserved |  |
| BYTE 8 | reserved |  |
| BYTE 9—BYTE 16 | reserved |  |

**三、声音标定过程**

Step 1. 使用CAN工具连接整车OBD接口

Step 2：进入内部诊断模式, 使用上位机发送指令02 10 60

Step 3：读取当前声音音量的配置信息: 指令03 22 fd f0

Step 4：解锁，请求种子指令 02 27 03

发送种子指令 xx 27 04 xx xx xx

Step 5:写入需要调整的音量占空比数据, xx 2E fd f0 XX XX XX

Step 6: 复位主机，使得设置信息生效 02 11 01

**检测设置后的声音是否满足条件：**

Step 1：进入扩展模式 10 03

Step 2：解锁，请求种子指令 02 27 03

发送种子指令 xx 27 04 xx xx xx

Step 3：使用2F指令依次触发任意类型的声音， 04 2F 61 B5 XX

通过主观判断，当该声音音量大小满足时，记录当前写入的音量值。

DID 61B5对应的声音列表如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 0x00 | No Sound |
| 0x01 | Tick-Tock sound(740HZ, 1S) |
| 0x02 | 1 KHz Bing Generic |
| 0x03 | 750 Hz Bing Generic(740HZ,0.5) |
| 0x06 | Lights ON tone(740HZ, 1S) |
| 0x07 | Door Open Tone(740HZ, 1S) |
| 0x08 | Beltminder tone |
| 0x0A | Spare |
| 0x0E | Beltminder Tone B |
| 0x0F | Seat Belt Warning(740HZ, 1S) |

Step 4: 标定结束，退出诊断服务，仪表复位指令02 11 01

**四 量产方案**

方案：软件直接将标定后的音量默认值写入到内部data flash中。