



MSD4901 Payload Protocol

Version: V1.1.0

Date: 2018-12-04

Document Revision Record

Version	Date	Description	
V1.0	2018-12-04	Preliminary version	Michael

Copyright Notice

All contents in the files are protected by copyright law, and all copyrights are reserved by Atenxa Ltd. Without written permission, all commercial use of the files from Atenxa are forbidden, such as copy, distribute, reproduce the files, etc., but non-commercial purpose, downloaded or printed by individual are welcome.

Disclaimer

Atenxa Ltd reserves the right to change, modify or improve the document and product described herein . Its contents are subject to change without notice. These instructions are intended for you use at your own risk .

目录

1. 数据帧格式定义	4
1.1 帧头.....	4
1.2 传输码.....	4
1.3 设备 ID.....	4
1.4 功能码数量.....	4
1.5 功能码.....	5
1.6 数据域长度.....	5
1.7 数据域.....	5
1.8 校验码.....	5
1.9 帧尾.....	5
2. 设备及功能定义	6
2.1 共用设备.....	6
2.2 烟雾报警器设备.....	9

1. 数据帧格式定义

每个协议帧包括：帧起始标志，传输码，设备 ID，功能码数量、功能码 ID，数据长度，数据域，校验码，帧结束标志。数据帧的总长度不应该超出设备在当前数据速率下的最大 payload 长度。

帧结构	帧项目	字节数	帧内容
1	帧头	1	0x18 (固定字节)
2	传输码	1	代表传输的指令
3	设备 ID	2	对设备类型进行区分，根据设备而定
4	功能码数量	1	数据帧包含的功能码数量
5	功能码 ID 1	1	在设备 ID 下的功能码代号
6	数据域长度	1	表示数据域长度
7	数据域	N	功能码所需的数据内容
...
8	功能码 ID n	1	在设备 ID 下的功能码代号
9	数据域长度	1	表示数据域长度(先高后低)
10	数据域	N	功能码所需的数据内容
11	校验码	1	从帧起始标志到数据域最后一个 Byte 的累加和，取低 8Bit。
7	帧尾	1	0x81 (固定字节)

1.1 帧头

用一个固定字节 0x18 表示，代表一个数据帧的开始。

1.2 传输码

服务器与设备之间通信的标识符号，用一个字节表示，字节的每个位 (Bit) 代表的功能如下：

位 (bit)	Bit7	Bit6, Bit5, Bit4	Bit3, Bit2, Bit1, Bit0
代表功能	数据传输方向	协议主版本号	协议次版本号
数值意义	Server->Dev: 1 Dev->Server: 0	3 个 Bit : 范围 0-7 ; 如 : 01(b)代表主版本号为 1。	4 个 Bit : 范围 0-15 ; 如 0001(b)表示次版本号为 1。

1.3 设备 ID

对设备类型进行区分，根据设备而定，每种类型设备的设备 ID 不相同。

1.4 功能码数量

数据帧所包含的功能码总数，每个功能码 ID 独立包含数据域长度和数据域，可以多个功能码 ID 组合一起。

1.5 功能码

用于表示本数据帧执行的功能，程序对数据域的解析需要根据功能码进行。功能码含义根据具体设备 ID 而定，相同功能码 ID 在不同设备 ID 下含义不同。

1.6 数据域长度

用于表示功能数据域的数据长度，用 1 个字节表示。

注意：数据长度可以为 0！当数据长度等于 0 时，数据域的内容为空。

1.7 数据域

用于存放功能码所需的数据，以字节 Byte 为单位，长度由数据域长度控制。

1.8 校验码

用于校验数据帧的传输是否正确，使用累加和进行校验：从帧起始标志开始，以字节（Byte）为单位，对逐个数据进行累加，直到数据域的最后一个 Byte，然后取累加和的低 8Bit 构成一个字节。

假设对 4 个数据 0x58 ,0x11 ,0x01 ,0xE4 进行累加和计算，则 $CS = (0x58 + 0x11 + 0x01 + 0xE4) \% 256$
 $= 14E \% 256 = 0x4E$.

1.9 帧尾

用一个固定字节 0x81 表示，代表一次数据帧的结束。

2. 设备及功能定义

2.1 共用设备

设备 ID : 0x0001

服务器可以通过该设备 ID , 对所有设备进行通用命令控制。

2.1.1 上行功能列表

2.1.2 下行功能列表

1) LoRaWAN 参数配置

帧结构	填充内容	数据类型	单位	备注
功能码	0x01			
数据长度	22			
数据域	LoRaWAN ISM 频段	Uin8_t		0 US902_928 1 AS923 2 EU863_870 3 CN779_787 4 CN470_510 5 EU433 6 Custom
	LoRaWAN 入网模式	Uin8_t		0 : ABP 1 : OTAA
	Class 类型	Uin8_t		'A' : class A 'B' : class B 'C' : class C
	PORT 端口	Uin8_t		范围 1-255
	ADR 模式使能	Uin8_t		0 : 未使能 1 : 已使能
	Tx Data Rate	Uin8_t		0 DR0 1 DR1 2 DR2 3 DR3 4 DR4 5 DR5 6 DR6 7 DR7
	Confirm 模式使能	Uin8_t		0 : 未使能 1 : 已使能
	发送功率	Uin8_t		0: 30dBm

			1: 20dBm
			2: 14dBm
			3: 11dBm
			4: 8dBm
			5: 5dBm
			(真实功率需要实测)
LoRaWAN 上报周期	Uint16_t	秒	如 2mins : 0x0078
Channel mask	Uint16_t [6]		用 96bit 代表 96 个通道的使能
			mask[0] bit0 to bit15: channel 0 to channel 15
			mask[1] bit0 to bit15: channel 16 to channel 31
			mask[2] bit0 to bit15: channel 32 to channel 47
			mask[3] bit0 to bit15: channel 48 to channel 63
			mask[4] bit0 to bit15: channel 64 to channel 79
			mask[5] bit0 to bit15: channel 80 to channel 95

设备响应消息

帧结构	填充内容	数据类型	单位	备注
功能码	0x01			
数据长度	1			
数据域	Result	Uint8_t		成功 : 1 失败 : 0

2) LoRaWAN 参数查询

帧结构	填充内容	数据类型	单位	备注
功能码	0x02			
数据长度	0			
数据域	空			

设备响应消息

帧结构	填充内容	数据类型	单位	备注
功能码	0x02			
数据长度	22			
数据域	LoRaWAN ISM 频段	Uint8_t		0 US902_928 1 AS923 2 EU863_870 3 CN779_787 4 CN470_510 5 EU433 6 Custom
	LoRaWAN 入网模式	Uint8_t		0 : ABP 1 : OTAA

Class 类型	Uint8_t	'A' : class A 'B' : class B 'C' : class C
PORT 端口	Uint8_t	范围 1-255
ADR 模式使能	Uint8_t	0 : 未使能 1 : 已使能
Tx Data Rate	Uint8_t	0 DR0 1 DR1 2 DR2 3 DR3 4 DR4 5 DR5 6 DR6 7 DR7
Confirm 模式使能	Uint8_t	0 : 未使能 1 : 已使能
发送功率	Uint8_t	0: 30dBm 1: 20dBm 2: 14dBm 3: 11dBm 4: 8dBm 5: 5dBm (真实功率需要实测)
LoRaWAN 上报周期	Uint16_t 秒	如 2mins : 0x0078
Channel mask	Uint16_t [6]	用 96bit 代表 96 个通道的使能 mask[0] bit0 to bit15: channel 0 to channel 15 mask[1] bit0 to bit15: channel 16 to channel 31 mask[2] bit0 to bit15: channel 32 to channel 47 mask[3] bit0 to bit15: channel 48 to channel 63 mask[4] bit0 to bit15: channel 64 to channel 79 mask[5] bit0 to bit15: channel 80 to channel 95

3) 设备关机或重启

帧结构	填充内容	数据类型	单位	备注
功能码	0x03			
数据长度	1			
数据域	操作	Uint8_t		0 关机 1 重启
设备响应消息				
帧结构	填充内容	数据类型	单位	备注
功能码	0x03			
数据长度	1			
数据域	操作	Uint8_t		0 关机

		1 重启
Result	Uint8_t	成功：1 失败：0

2.2 烟雾报警器设备

设备 ID：0x0006

2.2.1 上行功能列表

1) 心跳包

帧结构	填充内容	数据类型	备注
功能码	0x00	Uint8_t	
数据域长度	0x00	Uint8_t	

2) 下行应答

帧结构	填充内容	数据类型	备注
功能码	0x01	Uint8_t	
数据域长度	0x01	Uint8_t	
数据域	执行结果	Uint8_t	成功：1 失败：0

3) 烟雾报警上报

帧结构	填充内容	数据类型	备注
功能码	0x02	Uint8_t	
数据域长度	0x02	Uint8_t	
数据域	报警 ID	Uint16_t	0x0001:烟雾报警 0x0002:高温报警 0x0004: 烟雾和高温报警 0x0008:烟雾传感器故障 0x0010:高温传感器故障 0x0020:高温和烟雾传感器故障 0x0040:系统低电量故障 0x0080: 烟雾传感器灵敏度过低故障 0x0100: 烟雾传感器灵敏度过高故障

4) 护理装置报警上报

帧结构	填充内容	数据类型	备注
功能码	0x03	Uint8_t	
数据域长度	0x05	Uint8_t	
数据域	报警 ID	Uint8_t	0x01:湿度报警 0x02:电量报警

报警设备 ID	Uint32_t	设备 ID
报警值	Uint8_t	

2.2.2 下行功能列表

1) 心跳应答

帧结构	填充内容	数据类型	备注
功能码	0x10	Uint8_t	
数据域长度	0	Uint8_t	

2) 零时解除报警

帧结构	填充内容	数据类型	备注
功能码	0x11	Uint8_t	
数据域长度	0	Uint8_t	