

# EM500 系列传感器通讯协议

## V2.0

### 目录

1. 上下行数据包	2
1.1 基本格式	2
1.2 传感器数据 (上行)	2
1.2.1 EM500-CO <sub>2</sub>	2
1.2.2 EM500-LGT	3
1.2.3 EM500-PP	3
1.2.4 EM500-PT100	3
1.2.5 EM500-SMT	3
1.2.6 EM500-SWL	4
1.2.7 EM500-UDL	4
1.3 基本信息 (上行)	4
1.4 下行控制	5
2. 数据类型定义	5
2.1 传感器类型	5
2.2 星纵自定义类型	6
3. LoRaWAN 默认参数	6

# 1. 上下行数据包

## 1.1 基本格式

上/下行数据均基于十六进制格式。

上/下行指令基本格式：

通道号 1	类型	数据	通道号 2	类型	数据	...
1 字节	1 字节	N 字节	1 字节	1 字节	M 字节	...

数据类型定义参考 [第二章](#)，数据解析器可参考 [github](#) 网站。

## 1.2 传感器数据（上行）

EM500 系列传感器将根据上报周期定期上报传感器的采集数据，其中电池电量数据 24 小时上报一次。

### 1.2.1 EM500-CO<sub>2</sub>

通道号	类型	数据示例和说明	单位
01	75 (电池电量)	64 => 100	%
03	67 (温度)	19 01 => 01 19 => 281 温度=281*0.1=28.1	°C
04	68 (湿度)	73 => 115 湿度=115*0.5=57.5	%RH
05	7d (CO <sub>2</sub> )	67 04 => 04 67 =1127	ppm
06	73 (大气压)	68 27=>27 68=10088 大气压=10088*0.1=1008.8	hPa

### 1.2.2 EM500-LGT

通道号	类型	数据示例和说明	单位
01	75 (电池电量)	64 => 100	%
03	94 (光照)	50 00 00 00=>00 00 00 50=80	lux

### 1.2.3 EM500-PP

通道号	类型	数据示例和说明	单位
01	75 (电池电量)	64 => 100	%
03	7b (压力)	0a 00=>00 0a=10	kPa

### 1.2.4 EM500-PT100

通道号	类型	数据示例和说明	单位
01	75 (电池电量)	64 => 100	%
03	67 (温度)	19 01 => 01 19 => 281 温度=281*0.1=28.1	°C

### 1.2.5 EM500-SMT

通道号	类型	数据示例和说明	单位
01	75 (电池电量)	64 => 100	%
03	67 (温度)	19 01 => 01 19 => 281 温度=281*0.1=28.1	°C
04	68 (水分)	73 => 115 水分=115*0.5=57.5	%RH
05	7f (电导率)	f0 00 => 00 f0 =240	μs/cm

## 1.2.6 EM500-SWL

通道号	类型	数据示例和说明	单位
01	75 (电池电量)	64 => 100	%
03	77 (水位)	02 00=>00 02=2	cm

## 1.2.7 EM500-UDL

通道号	类型	数据示例和说明	单位
01	75 (电池电量)	64 => 100	%
03	82 (距离)	1e 00=>00 1e=30	mm

## 1.3 基本信息 (上行)

EM500 系列传感器将在入网或重启时上报传感器基本信息。

通道	类型	数据说明
ff	01 (协议版本)	01=>通讯协议版本为 V1.0
	09 (硬件版本)	01 40->硬件版本为 V1.4
	0a (固件版本)	01 14->固件版本 V1.14
	0f (设备类型)	00=>Class A
	16 (设备序列号)	64 10 90 82 43 75 00 01 =>设备序列号为 6410908243750001

数据示例:

ff 0b ff ff 01 01					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	0b (设备重启)	ff	ff	01 (协议版本)	01 (V1)

ff 09 01 40 ff 0a 01 14					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	09 (硬件版本)	01 40 (V1.4)	ff	0a (软件版本)	0114 (V1.14)

## 1.4 下行控制

EM500 系列传感器支持通过 LoRaWAN 网络服务器发送下行指令，下行端口默认为 85。

通道号	类型	数据示例和说明	单位
ff	03 (设置上报周期)	b0 04 => 04 b0 = 1200	s

## 2. 数据类型定义

### 2.1 传感器类型

传感器数据类型定义参考 IPSO 协议（智慧设备互联网协议）。

类型	ID (HEX)	数据大小/字节	单位	适用型号
温度	67	2	°C	EM500-CO2, EM500-PT100, EM500-SMT
湿度	68	1	%RH	EM500-CO2, EM500-SMT
大气压	73	2	hPa	EM500-CO2
电池电量	75	1	%	所有
深度	77	2	cm	EM500-SWL
压力	7b	2	kPa	EM500-PP
浓度	7d	2	ppm	EM500-CO2
电导率	7f	2	µs/cm	EM500-SMT
距离	82	2	mm	EM500-UDL
光照	94	4	lux	EM500-LGT

## 2.2 星纵自定义类型

类型	ID (HEX)	数据大小/字节	说明
星纵自定义协议版本	01	1	01 => V1
数据采集周期	02	2	b0 04 => 04 b0 = 1200s
数据上报周期	03	2	b0 04 => 04 b0 = 1200s
LoRa 通道掩码	05	3	通道 ID (1 字节) + 掩码(2 字节) ID: 1~6
调试等级	07	1	Bit0: 信息 Bit1: 调试 Bit2: 警告 Bit3: 错误
硬件版本	09	2	01 40 => V1.4
软件版本	0a	2	01 10 => V1.10
设备重启通知	0b	1	ff (预留)
设备关机通知	0c	1	ff (预留)
设备类型	0f	1	00: Class A 01:Class B 02:Class C
设备序列号	16	8	64 10 90 82 43 75 00 01 => 设备序列号为 6410908243750001

## 3. LoRaWAN 默认参数

<b>DevEUI</b>	24e124 +设备序列号 2~11 位 例: SN = 61 26 a1 01 84 96 00 41 则 Device EUI = 24e124126a101849
<b>AppEUI</b>	24e124c0002a0001
<b>Appport</b>	0x55
<b>NetID</b>	0x010203
<b>DevAddr</b>	设备序列号的 5~12 位 例: SN = 61 26 a1 01 84 96 00 41 则 DevAddr = a1018496

<b>AppKey</b>	5572404c696e6b4c6f52613230313823
<b>NwkSKey</b>	5572404c696e6b4c6f52613230313823
<b>AppSKey</b>	5572404c696e6b4c6f52613230313823



Milesight