## RFID 读写器TCP通讯协议（草案V0.1.3版）- 单读写器

**v0.1.3版本更新如下：**

1. 增加N:ERR异常通知消息，详见1.3节
2. 修改S命令（之前用于开关天线，未实际使用），用于保存参数至配置文件，详见3.1节
3. 修改GPI通知消息中GPI状态含义，之前1代表高电平，修改为1代表检测到输入
4. 修改I命令，增加IsConnected字段，用以标识是否已连接读写器

**v0.1.2版本更新如下：**

1. 修改TAG通知消息，增加ReaderID字段，默认0，从而兼容多读写器协议，详见1.1节
2. 增加GPI通知消息，光电传感器触发GPI变化时，主动通知，详见1.2节
3. 增加GPI状态查询消息，用于查询GPI状态，详见第5节
4. 修改读标签R命令,增加可选参数power，强制以指定功率读取标签，详见第2节，等同于设置功率P命令和旧有R命令的组合

**v0.1.1版本更新如下：**

1. 规范了命令执行反馈结果，详细修改如下：
2. 输入：P: <power><CR><LF>

返回示例：1:AntPower=29<CR><LF>

1. 输入：C: <TagMaxCnt>,<RSSIFilter>,<ReadCntFilter><CR><LF>

返回示例：1:TagMaxCnt=3,RSSIFilter=-65,ReadCntFilter=3<CR><LF>

2. 规范默认参数

1）建议程序启动时能从配置文件读取默认参数，详见第“8、默认参数”章节；

## 业务描述

查询GPI状态

光电传感器引起GPI变化，主动通知GPI状态

光电传感器触发读标签，读取TAG完毕后，主动通知TAG读取结果

配置读写器参数，如功率等

查询读写器参数，如功率等

强制读标签

叉车平板

客户端

TCP 6117端口建立连接

1. **读取TAG完毕后，通过N（Notify）命令主动通知**
2. 读写器开机启动
3. 光电传感器触发读标签
4. 一定间隔后（建议0.5s-1s）停止读取
5. 将读取结果处理后（如RSSI均值处理并排序），通过TCP **6117**端口发出
6. 如读取不到TAG,外部程序可通过R（Read）命令强制再次读取
7. 重复步骤3
8. **配置读写器参数**
9. 设置天线开关，命令S（Set）
10. 设置天线功率，命令P（Power）
11. 设置上报TAG数目和过滤器，命令C（Continuous Parameter）
12. **查询读写器参数，命令I（Inquire）**
13. **查询GPI状态，命令G(GPI)**

## 二、通讯协议

### 1、主动通知N(Notify)

#### 1.1. 通知TAG读取结果

**1）命令格式**

N:TAG,ReaderID,Seq,TagCnt,Tag1ID,RSSI,Cnt,Tag2ID,RSSI,Cnt,Tag3ID,RSSI,Cnt,Time<CR><LF>

备注：TAG以RSSI**降序**排列，即：TAG1为RSSI最强TAG

**2）格式解释**

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| TAG | 消息标识,表示标签信息 |
| ReaderID | 读写器编号，单读写器时默认为0 |
| Seq | 序列号，递增，范围0-255 |
| TagCnt | TAG数目，最大为3，读不到TAG时置0 |
| Tag1ID,RSSI,Cnt | TAG1：EPC地址,信号强度,读取次数 |
| Tag2ID,RSSI,Cnt | TAG2：EPC地址,信号强度,读取次数 |
| Tag3ID,RSSI,Cnt | TAG3：EPC地址,信号强度,读取次数 |
| Time | 上报时间 |

**3）示例**

**N:TAG,0,25,3,33B2DDD9014035050000,-50,66,** **33B2DDD9014035050001,-56,21,** **33B2DDD9014035050002,-67,68,2017-05-12 08:58:08<CR><LF>** //成功读取到标签

说明：

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| TAG | 消息标识,表示标签信息 |
| 0 | 读写器编号, 单读写器时默认为0 |
| 25 | 序列号，递增，范围0-255 |
| 3 | TAG数目 |
| 33B2DDD9014035050000,-50,66 | TAG1：EPC地址,信号强度,读取次数 |
| 33B2DDD9014035050001,-56,21 | TAG2：EPC地址,信号强度,读取次数 |
| 33B2DDD9014035050002,-67,68 | TAG3：EPC地址,信号强度,读取次数 |
| 2017-05-12 08:58:08 | 上报时间 |

**N:TAG,0,26,0,2017-05-12 08:59:08<CR><LF>** // 未读取到标签

#### 1.2. 通知GPI状态变化

**1）命令格式**

N:GPI,ReaderID,Seq,GPICnt,GPI1State,GPI2State,....,GPInState,Time<CR><LF>

**2）格式解释**

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| GPI | 消息标识,表示GPI信息 |
| ReaderID | 读写器编号，单读写器时默认为0 |
| Seq | 序列号，递增，范围0-255 |
| GPICnt | GPI端口数 |
| GPI1State | GPI端口1状态 |
| GPI2State | GPI端口2状态 |
| GPInState | GPI端口n状态 |
| time | 上报时间 |

**3）示例**

**N:GPI,0,26,2,1,0,2017-05-17 17:03:32<CR><LF>**

说明：

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| GPI | 消息标识,表示GPI信息 |
| 0 | 读写器编号，单读写器时默认为0 |
| 26 | 序列号，递增，范围0-255 |
| 2 | GPI端口数为2 |
| 1 | GPI端口1检测到输入 |
| 0 | GPI端口2未检测到输入 |
| 2017-05-17 17:03:32 | 上报时间 |

#### 通知异常

**用于通告各种异常，如读写器无法连接等**

**1）命令格式**

N:ERR,ReaderID,State<CR><LF>

**2）格式解释**

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| ERR | 消息标识,表示异常消息 |
| ReaderID | 读写器编号，单读写器时默认为0 |
| State | 异常状态 |

**3）示例**

**N:ERR,0, RFID\_COMM\_OPEN\_ERROR<CR><LF>**

说明：

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| ERR | 消息标识,表示异常消息 |
| 0 | 读写器编号，单读写器时默认为0 |
| RFID\_COMM\_OPEN\_ERROR | 无法连接至读写器，端口无法打开 |

**N:ERR,0,RFID\_COMM\_CONNECTION\_ALREADY\_EXISTS**

说明：

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| ERR | 消息标识,表示异常消息 |
| 0 | 读写器编号，单读写器时默认为0 |
| RFID\_COMM\_CONNECTION\_ALREADY\_EXISTS | 无法连接至读写器，已存在其他连接 |

### 2、读标签R（Read）

如光电传感器触发后读取不到TAG,可通过R命令强制再次读取，读取时可指定天线功率

**1）命令格式**

R: [Power]<CR><LF>

**2）格式解释**

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| R | 命令标识符，以指定功率强制读取标签指令 |
| Power | 功率值，单位dBm，该值为可选项，为空表示当前功率；  FX7500读写器功率范围10-29dBm，  FX9500读写器功率范围10-30dBm |

**3) 示例**

R:20<CR><LF> // 强制以20dBm功率读取标签

返回：1:AntPower=20<CR><LF> // 设置成功，当前功率为20dBm

R: <CR><LF> //强制以当前功率读取标签

返回：以当前功率读标签时，可不返回

### 3、配置读写器参数

#### 3.1 保存参数至配置文件S(Save)

保存当前参数至配置文件，下次启动时可重新加载

**1）命令格式**

S:<CR><LF>

**2）格式解释**

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| S | 命令标识符，保存参数至配置文件指令 |

**3) 示例**

输入：S:<CR><LF>

成功返回：1:save success<CR><LF>

失败返回：0:save failure<CR><LF>

#### 3.2 设置天线功率P(Power)

**1）命令格式**

输入：P: <power><CR><LF>

成功返回：1:AntPower=29<CR><LF>

失败返回：0:描述失败原因<CR><LF>

**2）格式解释**

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| P | 命令标识符，设置功率指令 |
| Power | 功率值，单位dBm |

**3) 示例**

输入：P:30<CR><LF> //设置天线功率为30dBm

返回：1:AntPower=30<CR><LF> // 设置成功，当前功率为30dBm

输入：P:0<CR><LF> //设置天线功率为0dBm

返回：1:AntPower=0<CR><LF> // 设置成功，当前功率为0dBm

#### 3.3 设置TAG数目和过滤器C(Continuous parameter)

**1）命令格式**

输入：C: <TagMaxCnt>,<RSSIFilter>,<ReadCntFilter><CR><LF>

成功返回：1:TagMaxCnt=3,RSSIFilter=-65,ReadCntFilter=3<CR><LF>

失败返回：0:描述失败原因<CR><LF>

备注：如只设置部分参数，其余参数可置空

**2）格式解释**

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| C | 命令标识符，设置连续参数指令 |
| TagMaxCnt | 读取TAG完毕后，返回的最大TAG数目，范围1-3，  该参数影响N命令中TAG数目 |
| RSSIFilter | 标签RSSI过滤器，低于此阈值的TAG需过滤，在N命令中不再上报 |
| ReadCntFilter | 标签读取次数过滤器，低于此阈值的TAG需过滤，在N命令中不再上报 |

**3) 示例**

输入：C:2,-65,3<CR><LF>

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名 | 说明 |
| C | 命令标识符，设置连续参数指令 |
| TagMaxCnt | 读取TAG完毕后，返回的最大TAG数目为2 |
| RSSIFilter | 标签RSSI过滤器，低于-65dBm的TAG需过滤 |
| ReadCntFilter | 标签读取次数过滤器，低于3次的TAG需过滤 |

返回：1:TagMaxCnt=2,RSSIFilter=-65,ReadCntFilter=3<CR><LF>

输入：C:1,,<CR><LF> //读取TAG完毕后，返回的最大TAG数目为1

返回：1:TagMaxCnt=1,RSSIFilter=-65,ReadCntFilter=3<CR><LF>

输入：C:,-66,<CR><LF> //设置标签RSSI过滤器，低于-66dBm的TAG需过滤

返回：1:TagMaxCnt=1,RSSIFilter=-66,ReadCntFilter=3<CR><LF>

输入：C:,,4<CR><LF> //标签读取次数过滤器，低于4次的TAG需过滤

返回：1:TagMaxCnt=1,RSSIFilter=-66,ReadCntFilter=4<CR><LF>

### 4、查询读写器参数I（Inquire）

主要用于查询：天线功率以及上报阈值等

1. **命令格式**

I: <CR><LF>

**2）格式解释**

返回参数包括，但不限于：

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名 | 说明 |
| AntPower | 天线增益，单位dBm，未获取到读写器天线增益前，该值默认为0 |
| TagMaxCnt | 读取TAG完毕后，返回的最大TAG数目，范围1-3 |
| RSSIFilter | 标签RSSI过滤器，低于此阈值的TAG需过滤 |
| ReadCntFilter | 标签读取次数过滤器，低于此阈值的TAG需过滤 |
| IsConnected | 读写器是否已成功连接，1已连接，0未连接 |

**3) 示例**

输入：I:<CR><LF>

返回：1:AntPower =30, TagMaxCnt=3，RSSIFilter=-65, ReadCntFilter=3,IsConnected=1<CR><LF>

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名 | 说明 |
| 1 | 指令执行状态：1-成功/0-失败 |
| AntPower | 天线增益，为30 dBm |
| TagMaxCnt | 读取TAG完毕后，返回的最大TAG数目为3 |
| RSSIFilter | 标签RSSI过滤器，低于-65dBm的TAG需过滤 |
| ReadCntFilter | 标签读取次数过滤器，低于3次的TAG需过滤 |
| IsConnected | 读写器已成功连接 |

### 5、查询GPI状态 G（Gpi）

主要用于查询：GPI当前状态

1. **命令格式**

G: <CR><LF>

**2）格式解释**

返回格式：1:GPI,GPICnt,GPI1State,GPI2State,....,GPInState<CR><LF>

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名 | 说明 |
| 1 | 指令执行状态：1-成功/0-失败 |
| GPI | 表示GPI状态信息 |
| GPICnt | GPI端口数 |
| GPI1State | GPI端口1状态 |
| GPI2State | GPI端口2状态 |

**3) 示例**

输入：G:<CR><LF>

返回：1:GPI,2,1,0<CR><LF>

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名 | 说明 |
| 1 | 指令执行状态：1-成功/0-失败 |
| GPI | 表示GPI状态信息 |
| 2 | GPI端口数为2 |
| 1 | GPI端口1状态为高电平 |
| 0 | GPI端口2状态为低电平 |

### 6、执行反馈

**1）命令格式**

<Status>: <Message> <CR><LF>

**2）格式解释**

|  |  |
| --- | --- |
| 字段 | 说明 |
| Status | 指令执行状态：1-成功/0-失败 |
| Message | 返回信息内容 |

### 7、默认参数

程序启动后，建议从配置文件config.ini读取默认配置参数，配置项示例如下：

config.ini

AntPower =30

TagMaxCnt=3

RSSIFilter=-70

ReadCntFilter=1

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名 | 说明 |
| AntPower | 天线增益，单位dBm |
| TagMaxCnt | 读取TAG完毕后，返回的最大TAG数目，范围1-3 |
| RSSIFilter | 标签RSSI过滤器，低于此阈值的TAG需过滤 |
| ReadCntFilter | 标签读取次数过滤器，低于此阈值的TAG需过滤 |

## 示例

