**电力线监测通信协议**

本协议为中心服务器与电力线监测系统的中继器之间的网络交互协议。

**网络端口：**

中继器开放5001号端口，开启TCP 服务。

基本包格式：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 包头 | 数据包类型 | 数据长度 | 数据 | 校验 |
| 3 Bytes | 1 Byte | 2 Bytes | N Bytes | 1 Byte |

包头固定为字符串“TY$”

数据包类型表示当前的数据包类型

校验位为数据部分的异或校验结果值

数据协议：

**集中器节点搜索指令：**

方向：服务器->中继器

数据包类型：0x10

数据长度：0

用于要求中继器下某个中继器管理的所有设备进行一次有效性扫描。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包头 | 数据包类型 | 集中器ID | 数据长度 | 数据 | 校验 |
| TY$ | 0x10 | 001 | 0 |  | 0x00 |

方向：中继器->服务器

数据包类型：0x50

数据长度：N

中继器发送到服务器，上报当前所有的设备有效性状态。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包头 | 数据包类型 | 集中器ID | 数据长度 | 数据 | 校验 |
| TY$ | 0x50 | 0001 | N\*(struct size) |  |  |

数据字段按照如下机构进行数据组织：

Struct inod\_info{

Uint8 inodID; 节点的ID

Uint8 useable; 节点有效性

}inod\_list[N]

中继器收到指令后将指令转发至集中器，集中器开始搜索判断集中器下的所有设备节点的有效性，在搜索完毕后，立刻组织数据上报。

**温度查询指令：**

节点温湿度数据指令:

方向：服务器->中继器

数据长度：0

用于服务器向中继器要求获取某个集中器下有效节点的温湿度数据。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包头 | 数据包类型 | 集中器ID | 数据长度 | 数据 | 校验 |
| TY$ | 0x20 | 001 | 0 |  | 0x00 |

方向：中继器->服务器

长度：N

用于集中器向服务器上报当前所有有效节点的温湿度数据。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包头 | 数据包类型 | 集中器ID | 数据长度 | 数据 | 校验 |
| TY$ | 0x60 | 001 | Size of coll\_info |  |  |

数据字段按照如下机构进行数据组织：

Struct coll\_info

{

Struct UA\_info; //多功能仪表的数据信息

Struct inod\_tem\_info [N]； //所有有效节点的温湿度信息

}

Struct US{

Uint16 UA;

Uint16 UB;

Uint16 UC;

.

.

.

.

.

}

Struct inod\_tem\_info{

Uint8 inodID; //节点的ID

Uint8 ref\_temp; //环境参考温度

Uint8 humidity; //节点湿度

Uint8 temp[4]; //4个温度采样节点的值

}inod\_list[N]

中继器收到查询指令后，立刻转发到相应集中器，将当前缓存的温湿度数据打包发送到服务器。

**报警操作协议：**

方向：服务器->中继器

数据指令：0x30

用于设置集中器端对于温度报警的处理方式。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包头 | 数据包类型 | 集中器ID | 数据长度 | 数据 | 校验 |
| TY$ | 0x30 | 001 | N |  | 0x00 |

数据部分为集中器主动温度报警所做的设置，数据按照如下格式组织：

Strcut temp\_alarm{

Uint8 alarm\_enable; //是否开启温度报警功能

Uint8 alarm\_threshold; //报警的温度阈值，超过参考温度的报警值

Uint8 alarm\_temp\_ref; //计算的参考温度

}

设置立刻生效。

方向：集中器->服务器

数据指令：0x70

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包头 | 数据包类型 | 集中器ID | 数据长度 | 数据 | 校验 |
| TY$ | 0x70 | 001 | N |  | 0x00 |

在有节点温度超过（参考温度+报警阈值）时，由集中器主动上报后中继器转发至服务器端。

数据部分的组织为：

Strcut alarm\_info{

Uint8 alarm\_count; //发生了报警的节点数量

Struct inod\_alarm[alarm\_count];

}

Struct inod\_alarm{

Uint8 inodID; //节点的ID

Uint8 ref\_temp; //环境参考温度

Uint8 tem\_threshold; //温度阈值

Uint8 humidity; //节点湿度

Uint8 temp[4]; //4个温度采样节点的值

}

**主动上报控制指令：**

用于服务器要求中继主动上报温度数据。

方向：服务器->集中器

数据指令：0x21

用于设置集中器端对于温度报警的处理方式。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包头 | 数据包类型 | 集中器ID | 数据长度 | 数据 | 校验 |
| TY$ | 0x21 | 001 | N |  | 0x00 |

要求终端主动上报节点检测的温度数据。

数据部分组织：

Struct report\_control{

Uint8 report\_enable; //使能或禁止主动上报 0为禁止

Uint16 report\_time; //主动上报的时间间隔，以秒为单位

}