

北京国电中自电气有限公司	文档编号	文档版本	文档密级
共 9 页		1.0	机密

直流表 GD889BY 与上位机 Modbus 通讯协议

拟 制：

审 核：

批 准：

Revision Record 修订记录

Date 日期	Revision Version 修订版本	CR ID / Defect ID CR号	Sec No. 修改章节	Change Description 修改描述	Author 作者
2011. 09. 06	V1.0	无	初建	火灾报警表与上位机通讯需遵循的协议	

目 录

1. 说明	4
2. 专用术语	4
3. 物理接口	4
3.1. 串行通信口电气标准	4
3.2. 信息传输方式	5
3.3. 数据传输速率	5
4. 物理层通信方式	5
5. 应用层命令类型及格式	5
5.1. 命令编码	5
5.2. 读命令格式	5
5.3. 写单个寄存器命令格式	6
5.4. 写多个寄存器命令格式	6
5.5. 异常响应	7
6. 数据类型及CRC校验算法	7
6.1. 数据类型	7
6.2. CRC算法	7
7. 存储器地址表	8
7.1. 供03H功能码使用的地址表	8
7.2. 供03、06H功能码使用的地址表	9

直流表 GD889BY 与上位机 Modbus 通讯协议

1 说明

本协议描述了直流表 GD889BY 与上位机进行命令控制和数据交换的协议，适用于上位机（主节点）与直流表 GD889BY（从节点）之间的。

《协议》中规定的功能主要有：

- 1) 上位机通过发读取命令获取发动机的相关信息；
- 2) 上位机通过发写命令设置相关参数和动作控制；

通讯过程以上位机为主机，通过一问一答的方式进行信息交互；从机中的各种信息和参数均以目标寄存器作为存储地址，主机通过访问寄存器的方式完成读写命令。本协议支持一个主机、多个从机组网，从机以地址来区分，地址设置范围为1-128, 不同的从节点对应不同的地址，不能有相同地址的从节点挂在同一条通讯总线上。

2 专用术语

主节点：负责和各从节点进行通讯的上位机。

从节点：直流表 GD889BY。

RS485：一种 2 线串行通讯标准，可支持半双工串行近程通讯；

读命令：由主节点发向从节点，使从节点返回对应的寄存器的内容；

写命令：由主节点打包相关参数，发向从节点，完成对应参数的设置；

寄存器地址：从机的每个信号和参数均对应一个 2 字节的地址，主机获取相关信息或设置相关参数均是以访问这些寄存器的方式来完成的，这个地址就称为寄存器。

从节点地址：从节点地址 1—128 分配，支持地址设置。

3 物理接口

3.1 串行通信口电气标准

从节点以 RS485 方式通过串口与主节点通讯。

3.2 信息传输方式

采用异步RTU模式，字节帧格式为：1个起始位，8个数据位，1个奇偶校验位、1个停止位（无校验时，2个停止位）。

数据传输顺序：高字节在前，低字节在后。

3.3 数据传输速率

波特率1200、2400、4800、9600、19200bps，可以设置。

4 物理层通信方式

从节点上电或复位，稳定运行后，即可响应主节点的读写命令；当从接点接收到相关命令后，正常情况下返回主节所需的信息，异常情况返回具体错误类型对应的错误码。

5 应用层命令类型及格式

5.1 命令编码

命令编码	含义	备注
0x03	读命令	支持单个和多个寄存器连续读取
0x06	写单个寄存器命令	支持单寄存器连续写动作
0x08	读报警记录	可单多条读取报警记录
0x10	写多个寄存器命令	支持多寄存器连续写动作

5.2 读命令格式

主节点发送帧格式：

序号	0	1	2	3	4	5	6	7
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
解释	控制器地址	命令类型	寄存器起始地址		寄存器个数 n		CRC 校验	

从节点正常应答帧格式：

序号	0	1	2	3	4	5	6	...	L+1	L+2	L+3	L+4
字段定义	ADDR	CMD	Length	MSB	LSB	MSB	LSB	...	MSB	LSB	MSB	LSB

解释	控制器地址	命令类型	发送字节数 $L=n*2$	第一个寄存器的值	第二个寄存器的值	...	最后一个寄存器的值	CRC 校验
----	-------	------	------------------	----------	----------	-----	-----------	--------

从节点异常应答格式:

序号	0	1	2	3	4
字段定义	ADDR	CMD + 128	ErrCode	MSB	LSB
解释	控制器地址	命令类型 +128	Error Code	CRC 校验	

5.3 写单个寄存器命令格式

主节点发送帧格式:

序号	0	1	2	3	4	5	6	7
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
解释	控制器地址	命令类型	寄存器地址		数据		CRC 校验	

从节点正常应答帧格式:

序号	0	1	2	3	4	5	6	7
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
解释	控制器地址	命令类型	寄存器地址		数据		CRC 校验	

从节点异常应答格式:

序号	0	1	2	3	4
字段定义	ADDR	CMD +128	ErrCode	MSB	LSB
解释	控制器地址	命令类型 +128	Error Code	CRC 校验	

5.4 写多个寄存器命令格式

主节点发送帧格式:

序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	..	L+5	L+6	L+7	L+8
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	Length	MSB	LSB	MSB	LSB	..	MSB	LSB	MSB	LSB
解释	控制器地址	命令类型	起始寄存器地址		寄存器数 n		发送字节数 $L = n*2$	第一个寄存器的值		第二个寄存器的值		..	最后一个寄存器的值		CRC 校验	

从节点正常应答帧格式:

序号	0	1	2	3	4	5	6	7
字段定义	ADDR	CMD	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
解释	控制器地址	命令类型	起始寄存器地址		寄存器个数		CRC 校验	

从节点异常应答格式:

序号	0	1	2	3	4
----	---	---	---	---	---

字段定义	ADDR	CMD +128	ErrCode	LSB	MSB
解释	控制器地址	命令类型 +128	Error Code	CRC 校验	

说明：CRC校验范围为CRC字段前所有字节的校验。

5.5 异常响应

如果主站发送了一个非法的包裹给，或者是主站请求一个无效的数据寄存器时，异常的数据响应就会产生，这个异常数据响应由从站地址，功能码，故障码和校验域组成，当功能码域的高比特位置为1 时，说明此时的数据帧为异常响应，下表说明异常功能码的含义。

功能码名称	说 明
01 非法功能码	从站接收到 MODBUS不支持的功能码或者接收到一个错误的操作码。
02 非法数据地址	接收到无效的数据地址或者是请求寄存器不在有效的寄存器范围内。
03 非法的数据值	接受到主机发送的数据值超出相应地址的数据范围。

6 数据类型及 CRC 校验算法

6.1 数据类型

字节数据。

6.2 CRC 算法

```
unsigned short count_CRC(unsigned char *addr, int num)
```

```
{
    unsigned short CRC = 0xFFFF;
    int i;
    while (num--)
    {
        CRC ^= *addr++;
        for (i = 0; i < 8; i++)
        {
            CRC >>= 1;
            if (CRC & 1)
```

```

    {
        CRC ^ = 0xA001;
    }
}

```

7 存储器地址表

7.1: 供 03H 功能码使用的地址表:

序号	地址	项目	字节数	说明	单位
1	0000h	电压	2	小数位数依预先设置而定	V
2	0002h	电流	2	小数位数依预先设置而定	A
3	0004h	功率高短字	2	小数位数依预先设置而定	kW
	0006h	功率低短字	2	小数位数依预先设置而定	
2	0008h	2 开入, 2 开出	2	高字节 0-1 位为开出 1-2 路, 低字节 0-1 位为开入 1-2 路。 0: 断 (不出口), 1: 合 (出口)。	

7.2: 供 03、06H 功能码使用的地址表(字节编址):

序号	地址	项目名称	含义	取值范围	初始值	单位
1	0300h	仪表地址		1-247	1	
2	0302h	波特率	1200-19200 bps	0-4	3 (9600bps)	
3	0304h	校验方式	无、奇、偶校验	0-2	0	
4	0306h	K1 使能	0. 下限报警, 1. 上限报警, 2. 遥控。	0-2	0	
5	0308h	阈值	电流/电压/功率	依表类型而定		A/V/kW
6	030Ah	K2 使能	0. 下限报警, 1. 上限报警	0-2	0	

			限报警，2. 遥控。		
7	030Ch	阈值	电流/电压/功率	依表类型而定	A/V/kW
8	030Eh	回差值	0-999		
9	0310h	最大显示值	1000-9999		
10	0312h	小数位数	0-3	0	