

计数器接近开关脉冲计数信号转RS-485/232采集模块 IBF63

产品特点:

- 脉动计数采集，隔离转换 RS-485/232输出
- 脉冲信号输入采用了光电隔离
- 通过RS-485/232接口可以读取计数值
- 信号输入 / 输出之间隔离耐压3000VDC
- 宽电源供电范围：8 ~ 32VDC
- 可靠性高，编程方便，易于应用
- 标准DIN35导轨安装，方便集中布线
- 用户可编程设置模块地址、波特率等
- 支持 Modbus RTU 通讯协议，自动识别协议
- 低成本、小体积模块化设计
- 外形尺寸：120 mm x 70 mm x 43mm

典型应用:

- 接近开关脉冲信号测量
- RS-485远程I/O，数据采集
- 生产线产品计数
- 物流包裹数量计数
- PLC计数器扩展
- 工控机外置计数器
- 智能工厂与工业物联网
- 脉冲传感器信号的测量
- 工业现场数据的获取与记录

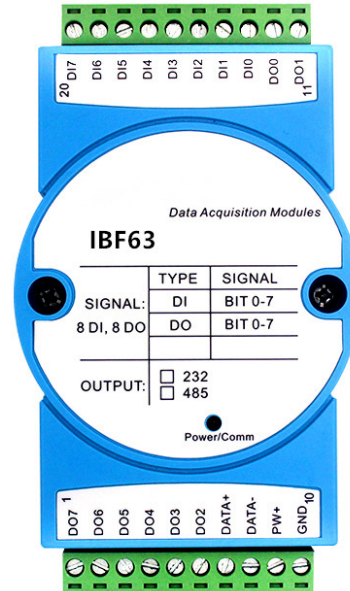


图1 IBF63 模块外观图

产品概述:

IBF63产品实现传感器和主机之间的信号采集，用来脉冲信号计数。IBF63系列产品可应用在 RS-232/485总线工业自动化控制系统，光电开关信号计数测量，及长线传输等等。

产品包括信号隔离，脉冲信号捕捉，信号转换和RS-485串行通信。每个串口最多可接255只 IBF63系列模块，通讯方式采用ASCII码通讯协议或MODBUS RTU通讯协议，波特率可由代码设置，能与其他厂家的控制模块挂在同一RS-485总线上，便于计算机编程。

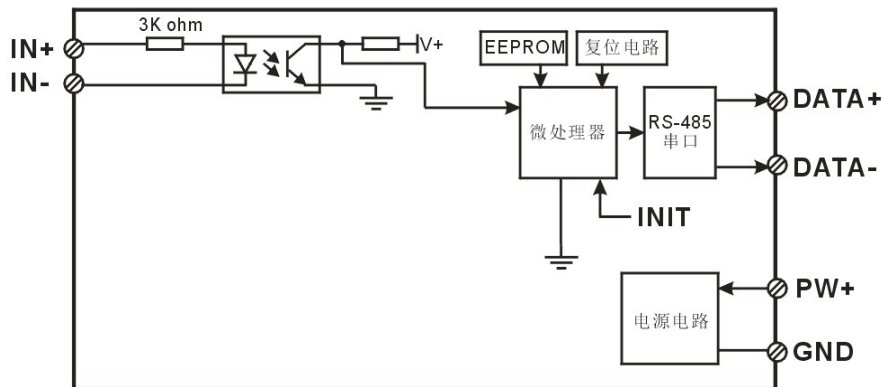


图2 IBF63 模块内部框图



IBF63系列产品是基于单片机的智能监测和控制系统，所有的用户设定的地址，波特率，数据格式，校验和状态等配置信息都储存在非易失性存储器EEPROM里。

IBF63系列产品按工业标准设计、制造，信号输入 / 输出之间隔离，可承受3000VDC隔离电压，抗干扰能力强，可靠性高。工作温度范围- 45℃~+85℃。

功能简介：

IBF63 脉冲信号计数隔离采集模块，可以用来计数输入的脉冲数量。

1、脉冲信号输入

脉冲信号输入采用光电隔离，防止信号被干扰。计数范围 0~0xFFFFFFFF（十进制 0~4294967295）。

2、通讯协议

通讯接口： 1 路标准的 RS-485 通讯接口或 1 路标准的 RS-232 通讯接口，订货选型时注明。

通讯协议：支持两种协议，命令集定义的字符协议和 MODBUS RTU 通讯协议。模块自动识别通讯协议，能实现与多种品牌的 PLC、RTU 或计算机监控系统进行网络通讯。

数据格式：10 位。1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位。

通讯地址（0~255）和波特率（2400、4800、9600、19200、38400、57600 、115200bps）均可设定；通讯网络最长距离可达 1200 米，通过双绞屏蔽电缆连接。

通讯接口高抗干扰设计，±15KV ESD 保护，通信响应时间小于 100mS。

3、抗干扰

可根据需要设置校验和。模块内部有瞬态抑制二极管，可以有效抑制各种浪涌脉冲，保护模块，内部的数字滤波，也可以很好的抑制来自电网的工频干扰。

产品选型：

IBF63 - □

└── 通讯接口

485: 输出为 RS-485 接口

232: 输出为 RS-232 接口

选型举例 1： 型号： **IBF63 -232** 表示输出为 RS-232 接口

选型举例 2： 型号： **IBF63 -485** 表示输出为 RS-485 接口

IBF63通用参数：

(typical @ +25℃, Vs为24VDC)

输入类型： 脉冲信号输入，最高输入频率 2KHz，最小脉冲宽度 0.25mS。

计数范围 0~0xFFFFFFFF（十进制 0~4294967295），溢出后清零。

为保证脉冲能够被识别，请保证输入的脉冲电平符合以下条件：

低电平： 输入 < 1V

高电平： 输入 4~30V

输入电阻： 3KΩ

通 讯： 协议 RS-485 或 RS-232 标准字符协议 和 MODBUS RTU通讯协议

波特率（2400、4800、9600、19200、38400、57600 、115200bps）可软件选择

地址（0~255）可软件选择

通讯响应时间： 100 ms 最大

工作电源： +8~32VDC 宽供电范围，内部有防反接和过压保护电路

功率消耗： 小于0.5W



工作温度: -45 ~ +80°C
 工作湿度: 10 ~ 90% (无凝露)
 存储温度: -45 ~ +80°C
 存储湿度: 10 ~ 95% (无凝露)
 隔离耐压: 输入 / 输出 之间: 3KVDC, 1 分钟, 漏电流 1mA
 其中 RS-232 / RS-485 输出和电源共地。
 耐冲击电压: 3KVAC, 1.2/50us(峰值)
 外形尺寸: 120 mm x 70 mm x 43mm

引脚定义:

引脚	名称	描述	引脚	名称	描述
1	NC	空脚	11	IN-	脉冲信号输入负端
2	NC	空脚	12	IN+	脉冲信号输入正端
3	NC	空脚	13	NC	空脚
4	NC	空脚	14	NC	空脚
5	NC	空脚	15	NC	空脚
6	NC	空脚	16	NC	空脚
7	DATA+	RS-485 信号正端	17	NC	空脚
8	DATA-	RS-485 信号负端	18	NC	空脚
9	PW+	电源正端	19	NC	空脚
10	GND	电源负端, 数字信号输出地	20	NC	空脚

表1 引脚定义

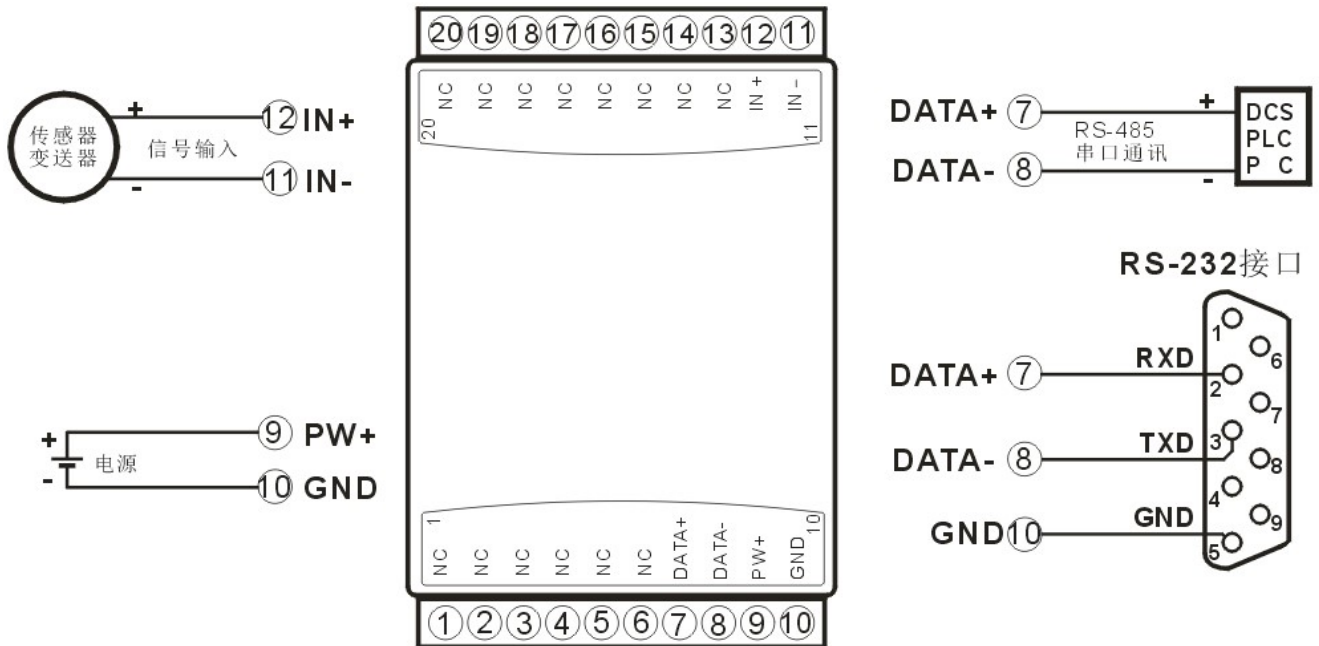
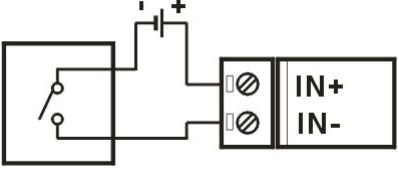
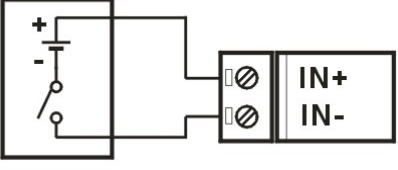
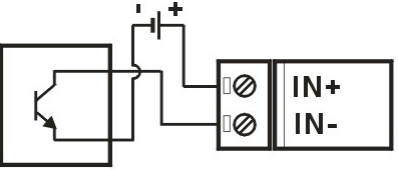
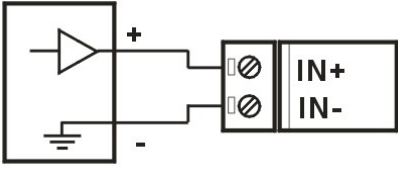


图3 IBF63 模块接线图

开关量信号输入接线图

干接点输入 (Dry contact)	湿接点输入 (Wet contact)
 <p data-bbox="264 551 600 584">外接的电源可选 5 ~ 30VDC</p>	
集电极开路输入 (Open collector input)	TTL/CMOS 电平, 24V 电平输入
 <p data-bbox="264 965 600 999">外接的电源可选 5 ~ 30VDC</p>	



IBF63 字符协议命令集:

模块的出厂初始设置, 如下所示:

地址代码为 01

波特率 9600 bps

禁止校验和

如果使用 RS-485 网络, 必须分配一个独一无二的地址代码, 地址代码取值为 16 进制数在 00 和 FF 之间, 由于新模块的地址代码都是一样的, 他们的地址将会和其他模块矛盾, 所以当你组建系统时, 你必须重新配置每一个 IBF63 模块地址。可以在接好 IBF63 模块电源线和 RS485 通讯线后, 通过配置命令来修改 IBF63 模块的地址。波特率, 校验和状态也需要根据用户的要求而调整。而在修改波特率, 校验和状态之前, 必须让模块先进入缺省状态, 否则无法修改。

让模块进入缺省状态的方法:

IBF63 模块边上都有一个 INIT 的开关, 在模块的侧面位置。将 INIT 开关拨到 INIT 位置, 再接通电源, 此时模块进入缺省状态。在这个状态时, 模块的配置如下:

地址代码为 00

波特率 9600 bps

禁止校验和

这时, 可以通过配置命令来修改 IBF63 模块的波特率, 校验和状态等参数。在不确定某个模块的具体配置时, 也可以将 INIT 开关拨到 INIT 位置, 使模块进入缺省状态, 再对模块进行重新配置。

注: 正常使用时请将 INIT 开关拨到 NORMAL 位置。

字符协议命令由一系列字符组成, 如首码、地址 ID, 变量、可选校验和字节和一个用以显示命令结束符(cr)。主机除了带通配符地址“**”的同步的命令之外, 一次只指挥一个 IBF63 模块。

命令格式: **(Leading Code)(Addr)(Command)[data][checksum](cr)**

- (Leading code)** 首码是命令中的第一个字母。所有命令都需要一个命令首码, 如%,\$,#,@,...等。 1- 字符
- (Addr)** 模块的地址代码, 如果下面没有指定, 取值范围从 00~FF (十六进制)。 2- 字符
- (Command)** 显示的是命令代码或变量值。 变量长度
- [data]** 一些输出命令需要的数据。 变量长度
- [checksum]** 括号中的Checksum (校验和) 显示的是可选参数, 只有在启用校验和时, 才需要此选项。 2- 字符
- (cr)** 识别用的一个控制代码符, (cr)作为回车结束符, 它的值为0x0D。 1- 字符

当启用校验和(checksum)时, 就需要[Checksum]。它占2-字符。命令和应答都必须附加校验和特性。校验和用来检查所有输入命令, 来帮助你发现主机到模块命令错误和模块到主机响应的错误。校验和字符放置在命令或响应字符之后, 回车符之前。

计算方法: 两个字符, 十六进制数, 为之前所发所有字符的ASCII码数值之和, 然后与十六进制数0xFF相与所得。

应用举例: 禁止校验和(checksum)

用户命令 **\$002(cr)**

模块应答 **!00020600 (cr)**

启用校验和(checksum)

用户命令 **\$002B6 (cr)**

模块应答 **!00020600 A9 (cr)**

'\$' = 0x24 '0' = 0x30 '2' = 0x32

B6=(0x24+0x30+0x30+0x32) AND 0xFF

'!' = 0x21 '0' = 0x30 '2' = 0x32 '6' = 0x36

A9=(0x21+0x30+0x30+0x30+0x32+0x30+0x36+0x30+0x30) AND 0xFF

命令的应答 :

应答信息取决于各种各样的命令。应答也由几个字符组成, 包括首代码, 变量和结束标识符。应答信号的首



代码有两种，‘!’或‘>’表示有效的命令而‘?’则代表无效。通过检查应答信息，可以监测命令是否有效

- 注意：1、在一些情况下，许多命令用相同的命令格式。要确保你用的地址在一个命令中是正确的，假如你用错误的地址，而这个地址代表着另一个模块，那么命令会在另一个模块生效，因此产生错误。
- 2、必须用大写字母输入命令。
- 3、(cr)代表键盘上的回车符，不要直接写出来，应该是敲一下回车键（Enter 键）。

1、读脉冲计数器命令

说明：以当前配置的数据格式，从模块中读回输入的脉冲数。

命令格式：**#AA(cr)**

参数说明：**#** 分界符。十六进制为 23H

AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。出厂地址为01，转换成十六进制为每个字符的ASCII码。如地址01换成十六进制为30H和31H。

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

应答格式：**>(data)(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明：**>** 分界符。十六进制为 3EH

(data) 代表读回的数据。数据格式可以是工程单位，16 进制补码。详细说明见命令集第 2 条。十六进制为每个字符的 ASCII 码。

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

其他说明：假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。如果你使用的串口通讯软件输入不了回车键字符，请切换到十六进制格式进行通讯。

应用举例： 用户命令（字符格式） **#01(cr)**
 （十六进制格式） **2330310D**
 模块应答（字符格式） **>0000012345 (cr)**
 （十六进制格式） **3E303030303031323334350D**

说明：在地址 01H 模块上的计数值是（数据格式是工程单位）：12345

2、配置 IBF63 模块命令

说明：对一个 IBF63 模块设置地址，波特率，校验和状态。配置信息储存在非易失性存储器 EEPROM 里。

命令格式：**%AANNTTCCFF(cr)**

参数说明：**%** 分界符。

AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。

NN 代表新的模块 16 进制地址，数值 NN 的范围从 00 到 FF。

TT 用 16 进制代表类型编码。IBF63 产品必须设置为 00。

CC 用 16 进制代表波特率编码。

波特率代码	波特率
04	2400 baud
05	4800 baud
06	9600 baud
07	19200 baud
08	38400 baud
09	57600 baud
0A	115200 baud

表 2 波特率代码

FF 用 16 进制的 8 位代表数据格式，校验和。注意从 bits2 到 bits5 不用必须设置为零。

Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit2	Bit 1	Bit 0
------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------

表 3 数据格式，校验和代码

Bit7: 保留位，必须设置为零

Bit6: 校验和状态，为 0: 禁止； 为 1: 允许

Bit5-bit2: 不用，必须设置为零。

Bit1-bit0: 数据格式位。 00: 工程单位(Engineering Units)

10: 16 进制的补码(Twos complement)

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

应答格式: **!AA(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作，或在改变波特率或校验和前，没有安装配置跳线。

参数说明: **!** 分界符，表示命令有效。

? 分界符，表示命令无效。

AA 代表输入模块地址

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

其他说明: 假如你第一次配置模块，AA=00、 NN 等于新的地址。假如重新配置模块改变地址、输入范围、数据格式，AA 等于当前已配置地址，NN 等于当前的或新的地址。假如要重新配置模块改变波特率或校验和状态，则必须安装配置跳线，使模块进入缺省状态，此时模块地址为 00H，即 AA=00H，NN 等于当前的或新的地址。

假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例: 用户命令 **%0011000600(cr)**
模块应答 **!11(cr)**

说明: **%** 分界符。

00 表示你想配置的IBF63模块原始地址为00H。

11 表示新的模块 16 进制地址为 11H。

00 类型代码，IBF63 产品必须设置为 00。

06 表示波特率 9600 baud。

00 表示数据格式为工程单位，禁止校验和。

3、读配置状态命令

说明: 对指定一个 IBF63 模块读配置。

命令格式: **\$AA2(cr)**

参数说明: **\$** 分界符。

AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。

2 表示读配置状态命令

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

应答格式: **!AATTCFF(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明: **!** 分界符。

AA 代表输入模块地址。

TT 代表类型编码。

CC 代表波特率编码。见表 2

FF 见表 3

(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。



其他说明：假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例： 用户命令 **\$302(cr)**
 模块应答 **!300F0600(cr)**

说明：!
 分界符。
30 表示IBF63模块地址为30H。
00 表示输入类型代码。
06 表示波特率 9600 baud。
00 表示禁止校验和。

4、修改模块当前计数值命令

说明：如果模块的当前计数值不对，可以发送此命令将正确的计数值写入模块。

命令格式：**\$AA3 (data) (cr)**

参数说明：**\$** 分界符。
AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。
3 表示修改计数值命令
(data) 表示正确的计数值，长度为 10 个字符。字符长度不对的命令无效。
(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

应答格式：**!AA(cr)** 命令有效。
?AA(cr) 命令无效或非法操作

参数说明：!
 分界符，表示命令有效。
 ?
 分界符，表示命令无效。
AA 代表输入模块地址。
(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

其他说明：假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。
 设置通讯协议命令必须在缺省状态下才会有效。

应用举例 1： 用户命令 **\$0130123456789(cr)**
 模块应答 **!01 (cr)**

说明：表示将正确的计数值 123456789 写入模块。

5、读模块名称命令

说明：对指定一个 IBF63 模块读模块名称。

命令格式：**\$AAM(cr)**

参数说明：**\$** 分界符。
AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。
M 表示读模块名称命令
(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

应答格式：**!AA(ModuleName)(cr)** 命令有效。
?AA(cr) 命令无效或非法操作

参数说明：!
 分界符，表示命令有效。
 ?
 分界符，表示命令无效。
AA 代表输入模块地址。
(ModuleName) 模块名称 IBF63
(cr) 结束符，上位机回车键，十六进制为 0DH。

其他说明：假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。

应用举例： 用户命令 **\$08M(cr)**
 模块应答 **!08IBF63 (cr)**

说明：在地址 08H 模块为 IBF63。

**Modbus RTU 通讯协议：**

模块的出厂初始设置，如下所示：

Modbus 地址为 01

波特率 9600 bps

让模块进入缺省状态的方法：

IBF63模块边上都有一个INIT的开关，在模块的侧面位置。将INIT开关拨到INIT位置，再接通电源，此时模块进入缺省状态。在这个状态时，模块暂时恢复为默认的状态：地址为01，波特率为9600。在不确定某个模块的具体配置时，用户可以查询地址和波特率的寄存器40201-40202，得到模块的实际地址和波特率，也可以跟据需要修改地址和波特率。

注： 正常使用时请将 INIT 开关拨到 NORMAL 位置。

支持Modbus RTU通讯协议，命令格式按照标准Modbus RTU通讯协议。

支持**功能码03**（读保持寄存器）和**功能码06**（写单个寄存器），

寄存器说明：

地址 4X (PLC)	地址 (PC, DCS)	数据内容	属性	数据说明
40001	0001	计数器低 16 位	读/写	正整数 (0x0000~0xFFFF)，低 16 位数据
40002	0002	计数器高 16 位	读/写	正整数 (0x0000~0xFFFF)，高 16 位数据
40011-40012	0011-0012	计数器浮点数	只读	浮点数计数值
40201	0200	模块地址	读/写	整数，重启后生效，范围 0x0000-0x00FF
40202	0201	波特率	读/写	整数，重启后生效，范围 0x0004-0x000A 0x0004 = 2400 bps, 0x0005 = 4800 bps 0x0006 = 9600 bps, 0x0007 = 19200 bps 0x0008 = 38400 bps, 0x0009 = 57600 bps 0x000A = 115200bps
40211	0210	模块名称	只读	高位：0x00 低位：0x63

表 5 Modbus Rtu 寄存器说明

通讯举例：假如模块地址为 01，以 16 进制发送：**01030000001840A**，即可取得寄存器的数据。

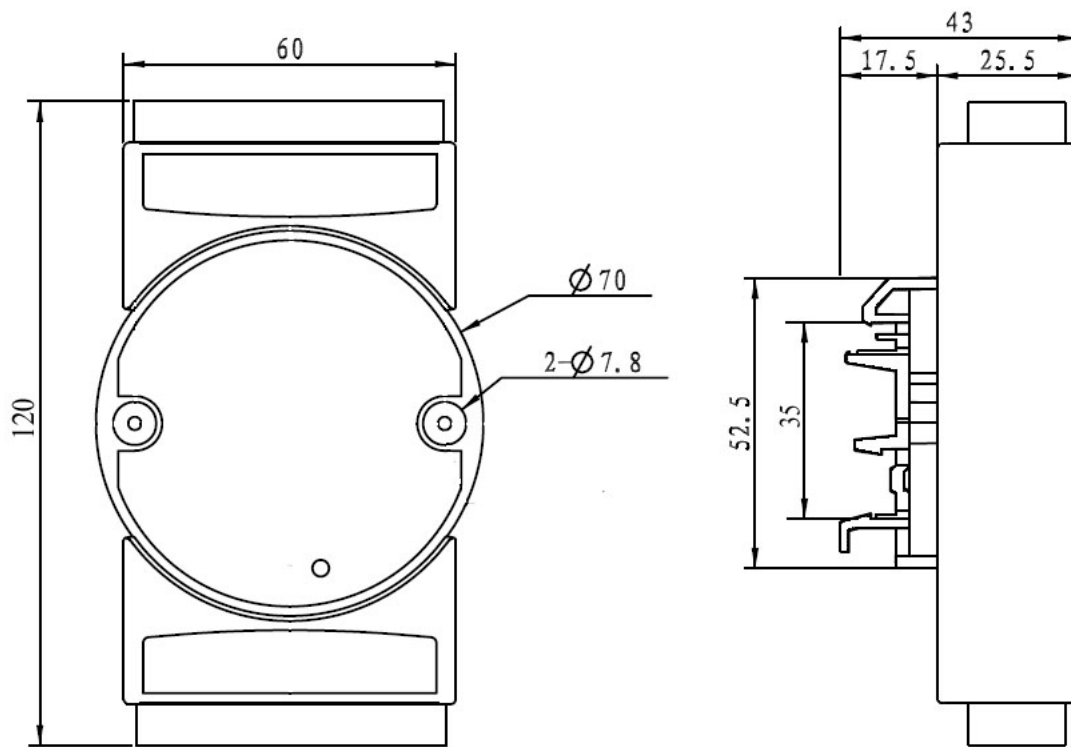
01	03	00	00	00	01	84	0A
模块地址	读保持寄存器	寄存器地址高位	寄存器地址低位	寄存器数量高位	寄存器数量低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位

假如模块回复：**0103020333F8A1** 即读到的数据为 0x0333，即表明现在脉冲计数的低 16 位为 0x0333。

01	03	02	03	33	F8	A1
模块地址	读保持寄存器	数据的字节数	数据高位	数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位



外形尺寸: (单位: mm)



可以安装在标准 DIN35 导轨上

保修:

本产品自售出之日起两年内,凡用户遵守贮存、运输及使用要求,而产品质量低于技术指标的,可以返厂免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的,需交纳器件费用和维修费。

版权:

版权 © 2018 深圳市贝福科技有限公司。

如未经许可,不得复制、分发、翻译或传输本说明书的任何部分。本说明书如有修改和更新,恕不另行通知。

商标:

本说明书提及的其他商标和版权归各自的所有人所有。

版本号: V1.1

日期: 2018 年 11 月