

# 一体式智能真空计



- 紧凑型设计, KF16法兰和RJ45接头
- 支持RS485数字通讯
- 带模拟量电压输出
- 一键大气/真空校准

# PON120 皮拉尼真空变送器

## 操作手册

宜准电子，让真空测量更简单！

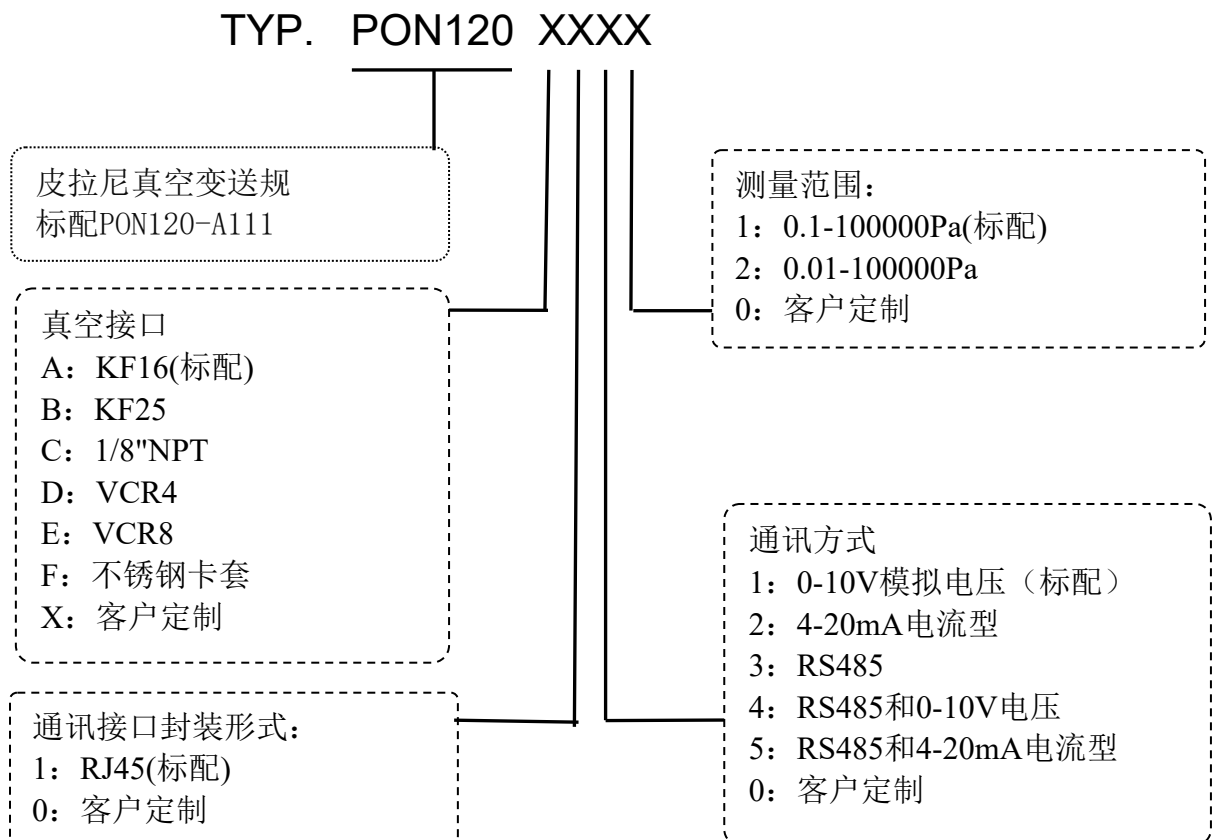
INSTRUE, Makes Vacuum Measurement *Easy and Simple.*

## 1.1 参数表

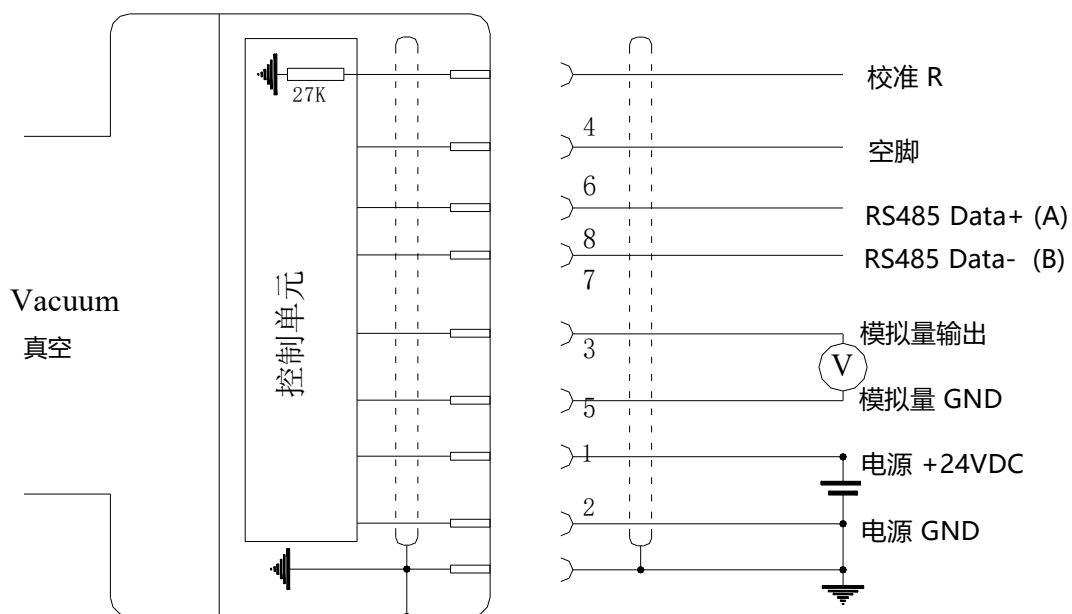
参数	数值
测量范围 (空气, N2)	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{+5}$ Pa
精度	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{+4}$ Pa : $\pm 15\%$ $1.0 \times 10^{+4} \sim 1.0 \times 10^{+5}$ Pa : $\pm 50\%$
重复性	$1.0 \times 10^{-1} \sim 1.0 \times 10^{+3}$ Pa : $\pm 2\%$ $1.0 \times 10^{+3} \sim 1.0 \times 10^{+5}$ Pa : $\pm 5\%$
耐压(绝对压力)	$1.5 \times 10^{+5}$ Pa
反应时间	100 ms
探头烘烤温度	最高 $150^{\circ}$ C (对于金属型真空法兰高达 $250^{\circ}$ C)
环境温度 (工作温度)	$0^{\circ}$ C $\sim$ $+45^{\circ}$ C
环境温度 (存储温度)	$-40^{\circ}$ C $\sim$ $+75^{\circ}$ C
环境湿度 (工作湿度)	5 ... 85 %, 不结露
信号输出	RS485 (非隔离), 波特率 9600 bps
	连接到真空控制器WGC150
	模拟量输出 $+2.286V \sim +10.0V$ , 最小阻抗 $10 \Omega$
供电	$+5VDC$ 至 $+24VDC/0.5A$ , RJ45网线插头
最大功耗	最大 $1.5W$
防护等级	IP40, IEC529
真空系统连接	默认: DN 16 ISO-KF; 其他需定制
重量	85g (标准 KF16 法兰)
尺寸	$65.5mmH \times 30mmD$ (包含 KF16 法兰)
接触真空的材料	SS304, SS316L, Kovar 4J50, 灯丝, 馈通玻璃

注. 我们保留修改该文档的权利, 恕不另行通知!

## 1.2 选型指引



## 2. FCC-68 针脚分布



### FCC-68 接头

连接定义

针脚1: +24VDC

针脚2: 电源GND

针脚3: 测量信号

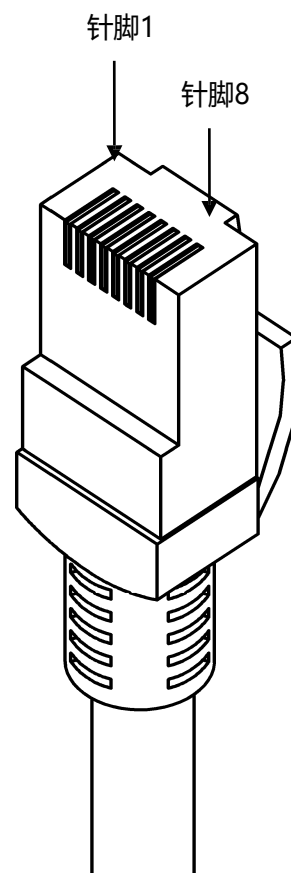
针脚4: 真空计识别27K  $\Omega$  电阻

针脚5: 信号地

针脚6: 空

针脚7: RS485, Data-

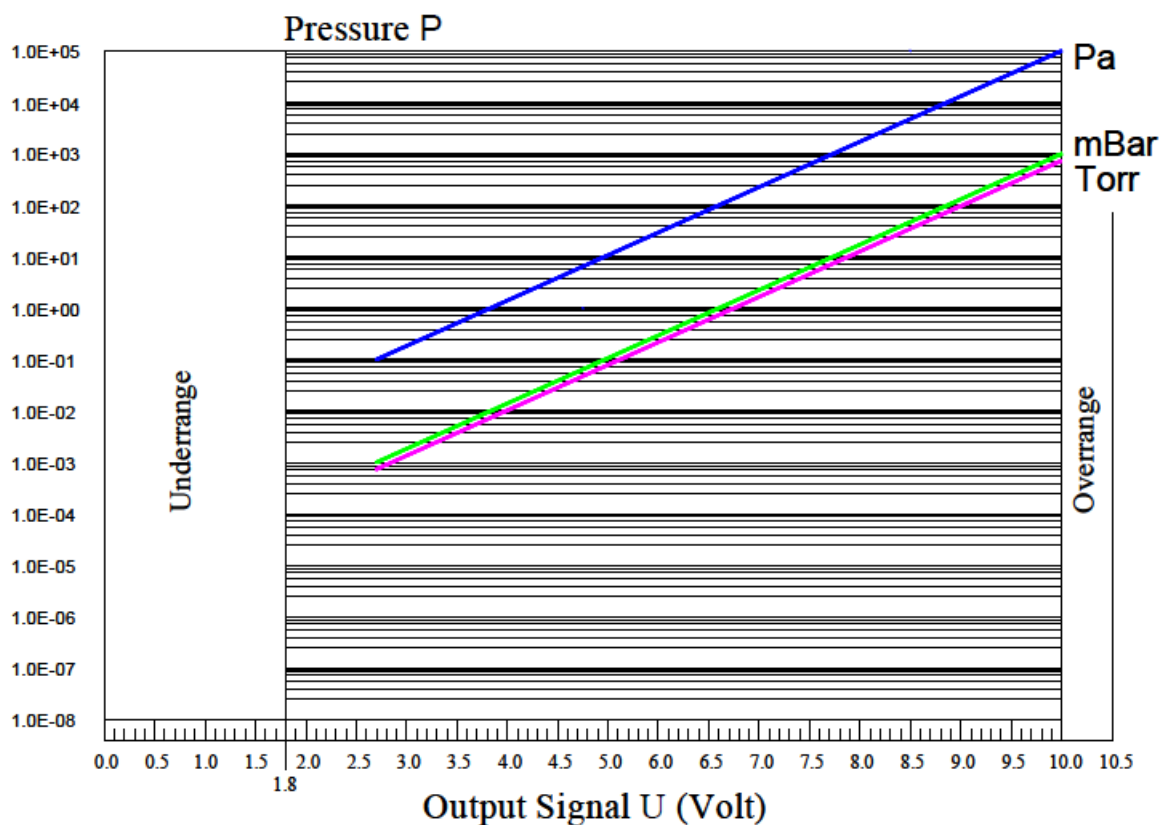
针脚8: RS485, Data+



### 3. 模拟信号输出

FCC-68 接头的针脚3/针脚5的电压对应实时的真空度测量。

测量范围+2.286V到+10.0VDC，2.5mV精度。



$$P=10^{((U-c)/1.286)} \iff U=c+1.286 \times \lg P$$

其中 P: 压力

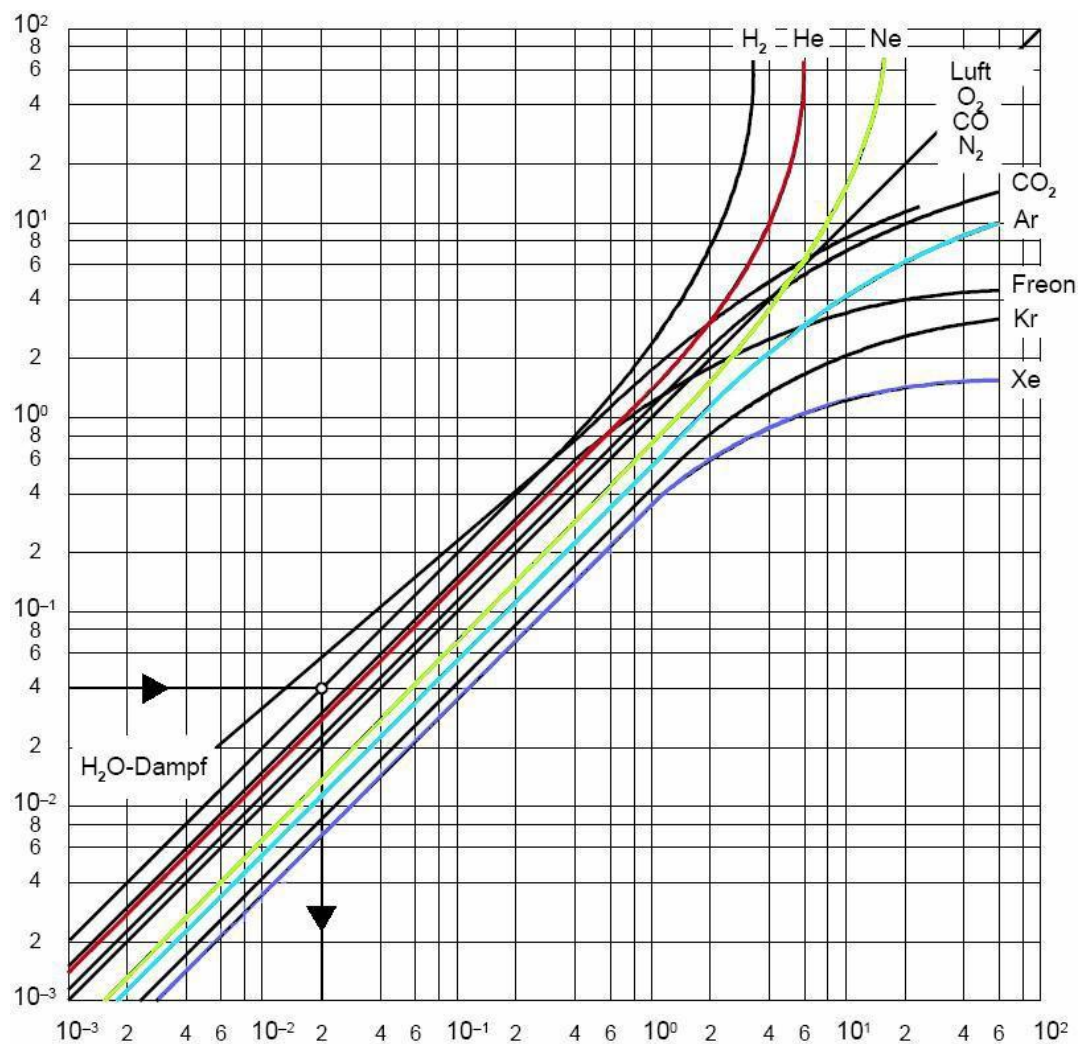
U: 电压 (V)

C: 常数 (和真空度单位相关)

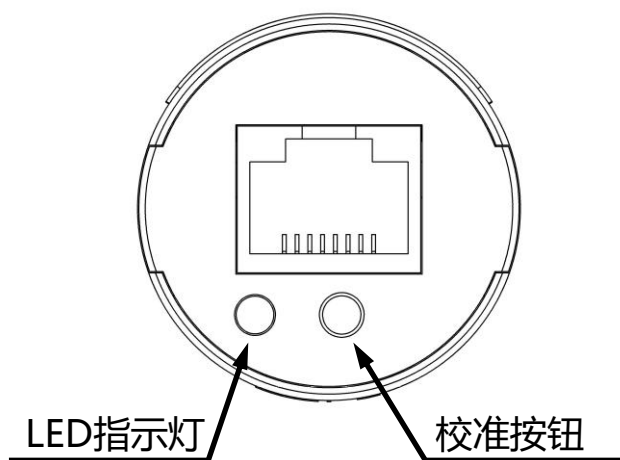
U	P	C
(V)	Pa	3.572
(V)	mBar	6.143
(V)	Torr	6.304

#### 4. 不同气体组分的差异

对于皮拉尼真空计，真空测量的结果与气体组分息息相关，所有出厂设备以干燥的空气/氮气进行校准。



## 5. 校准按键



真空计顶部有一个按钮，分别在大气压和高真空状态下按下后，真空计可自动识别并进行高真空或者大气校准。

### 校准方法

- 校准前必须保证真空计在大气中或者在高真空下(低于 $1.0E-1Pa$ )。
- 按下校准按钮至少3秒，真空计自动判断进行大气校准或者高真空零点校准。
- 校准完成后，LED灯闪烁三次，指示校准完成，大气( $1.0E+5Pa$ )或者高真空( $1.0E-1Pa$ )。

## 6. 宜准真空计监控软件 Gauge Reader 3.0

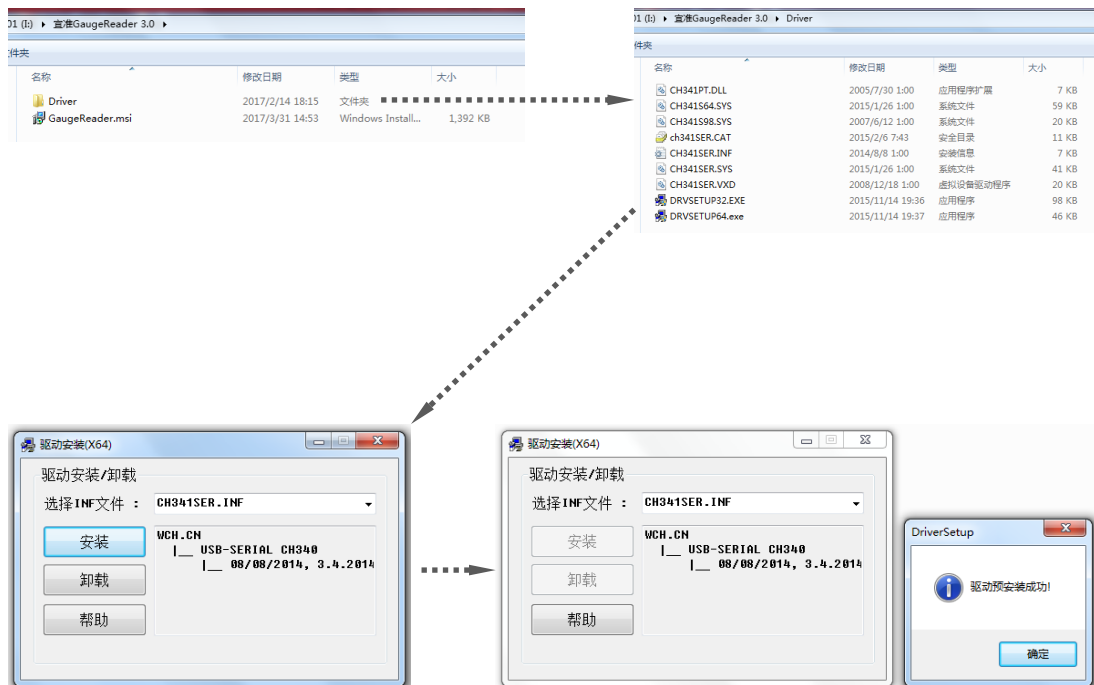
PON120的所需电源可以由电脑USB接口直接供电。

在普通Win XP、Win7、Win8、Win10上安装 Gauge Reader 3.0应用软件，电脑可以与PON120实时通讯。



### 6.1 USB/RS485转换器驱动安装

打开宜准提供的软件包，根据安装电脑操作系统的位数选择相应的驱动软件并点击安装。

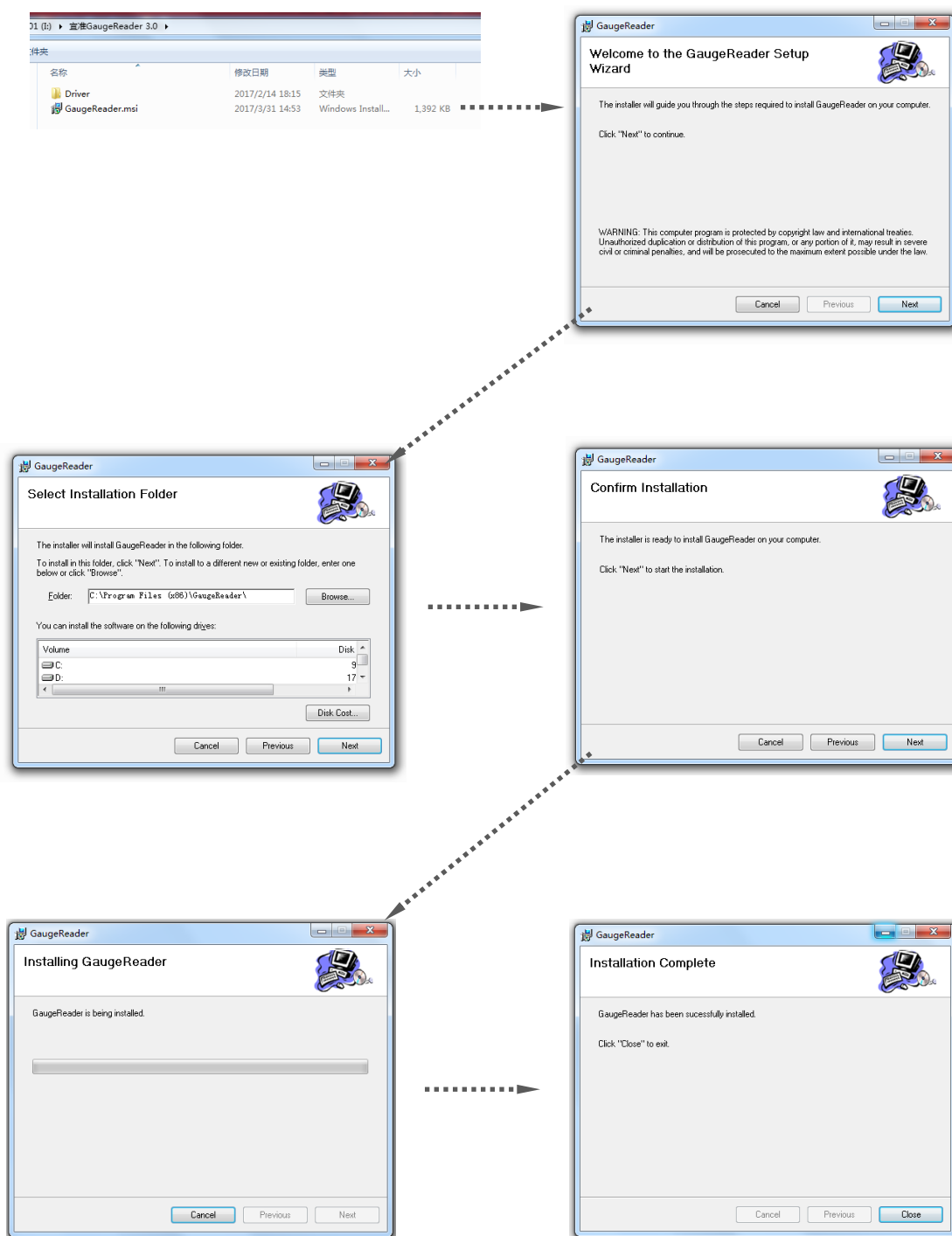


安装结束后，点击确认。

在计算机设备管理器中设置串口：

波特率：9600；起始位：1；数据位：8；停止位：1；校验位：无

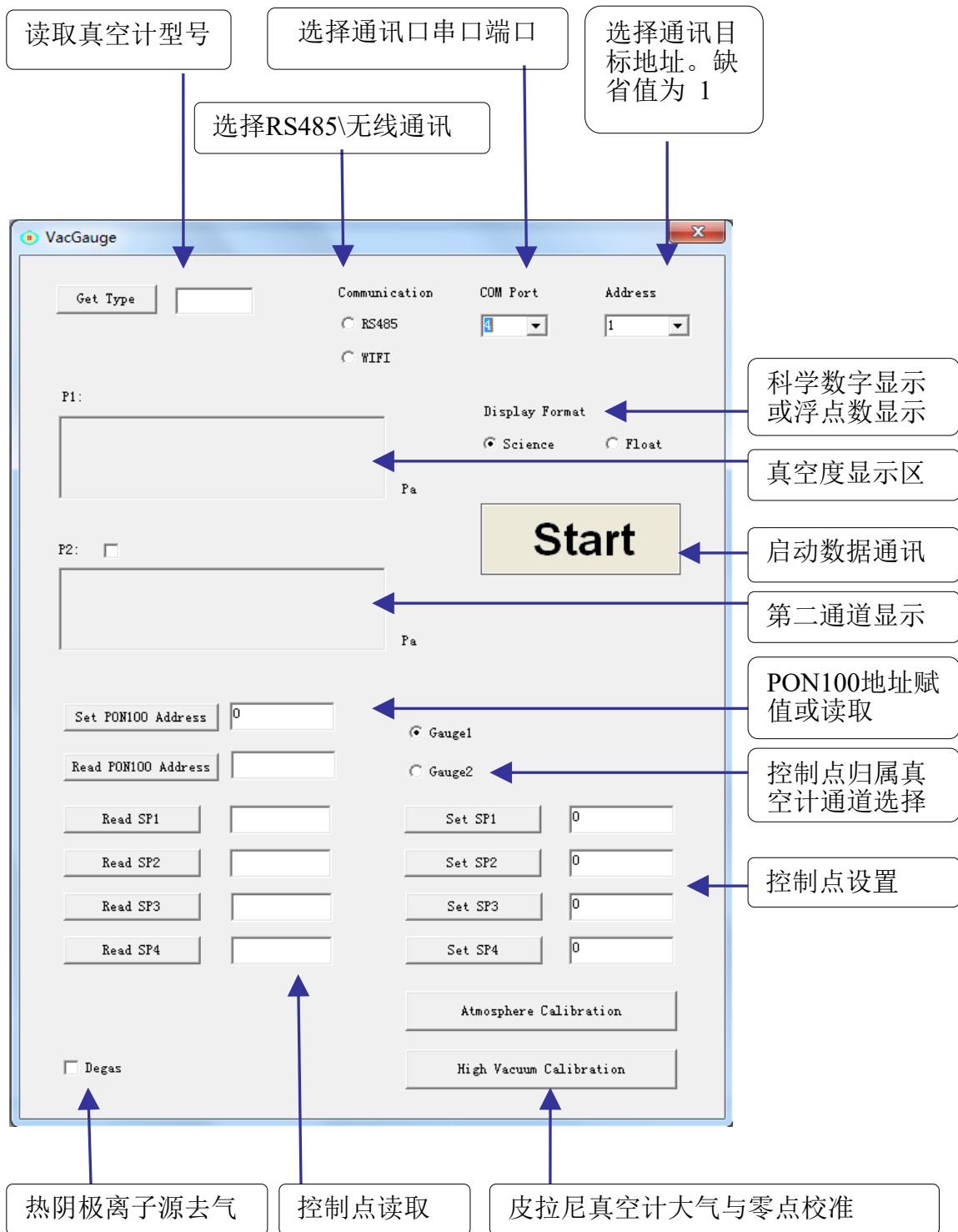
## 6.2 应用软件 GaugeReader3.0安装



安装结束后，在选择的文件目录下产生可执行文件：VacGauge.exe

### 6.3 应用软件 GaugeReader3.0使用

点击“VacGauge.exe”产生工作界面



## 7. 真空计MODBUS RTU通讯协议

### 7.1 通讯设置:

波特率: 9600  
 起始位: 1  
 数据位: 8  
 停止位: 1  
 校验位: 无

### 7.2 指令格式:

#### 7.2.1 读指令:

● 上位机发给真空计指令:

地址	命令	寄存器高地址	寄存器低地址	数据字长度 (高8位)	数据字长度 (低8位)	CRC校验 (低8位)	CRC校验 (高8位)
0-99	03	00	XX	00	XX	XX	XX

● 真空计返回指令:

地址	命令	数据字节长度 (高8位)	数据字节长度 (低8位)	数据	CRC校验 (低8位)	CRC校验 (高8位)
0-99	03	00	XX	XX个字节	XX	XX

#### 7.2.2 写指令

● 上位机发给真空计指令:

地址	命令	寄存器高地址	寄存器低地址	数据字长度 (高8位)	数据字长度 (低8位)	数据字节数	数据最高字节
0-99	16	00	XX	00	02	4	Bit31-24

数据中间字节	数据中间字节	数据中间字节	CRC校验 (低8位)	CRC校验 (高8位)
Bit23-16	Bit15-8	Bit7-0	XX	XX

● 真空计返回指令:

地址	命令	寄存器高地址	寄存器低地址	数据字长度 (高8位)	数据字长度 (低8位)	CRC校验 (低8位)	CRC校验 (高8位)
0-99	16	00	XX	00	02	XX	XX

### 7.3 寄存器地址表:

寄存器地址 (16进制)	数据字节 长度	存储内容
01	2	规管1的科学计数法格式的真空度数据
03	2	规管2的科学计数法格式的真空度数据
11	2	规管1的浮点格式的真空度数据
13	2	规管2的浮点格式的真空度数据
21	2	控制开关1的设置真空度浮点数据
23	2	控制开关2的设置真空度浮点数据
25	2	控制开关3的设置真空度浮点数据
27	2	控制开关4的设置真空度浮点数据
29	2	控制开关5的设置真空度浮点数据
2B	2	控制开关6的设置真空度浮点数据
31	1	控制开关1对应的规管, 1: 规管1; 2: 规管2
32	1	控制开关2对应的规管, 1: 规管1; 2: 规管2
33	1	控制开关3对应的规管, 1: 规管1; 2: 规管2
34	1	控制开关4对应的规管, 1: 规管1; 2: 规管2
35	1	控制开关5对应的规管, 1: 规管1; 2: 规管2
36	1	控制开关6对应的规管, 1: 规管1; 2: 规管2
40	1	执行校准 1: 规管1大气压强校准      2: 规管1零位校准 4: 规管2大气压强校准      8: 规管2零位校准

### 7.4 数据显示方式:

#### 7.4.1 科学计数法格式:

例如, 真空计显示数据是1.2E+3, 在寄存器中存储的是对应数据的ASCII码, 即0x31, 0x32, 0x2b, 0x33。

例如, 真空计显示数据是1.0E-1, 在寄存器中存储的数据是0x31, 0x30, 0x2d, 0x31。

#### 7.4.2 浮点格式:

在寄存器中存储的是32位的浮点数。

### 7.5 真空计地址设定:

通过GaugeReader3.0应用软件界面功能设置真空计本机地址, 出厂时地址设定为01。

#### 注意:

本协议为宜准真空计与控制器的通用协议, 具体仪器也许不包括其中的部分电学功能, 请在实际编程时参考使用仪器的详细指标与使用设计。