

fukou

在线水中电容测试仪
(型号: **FK-630X**)
中文使用说明书

日本富光计器集团有限公司

1. 用途:

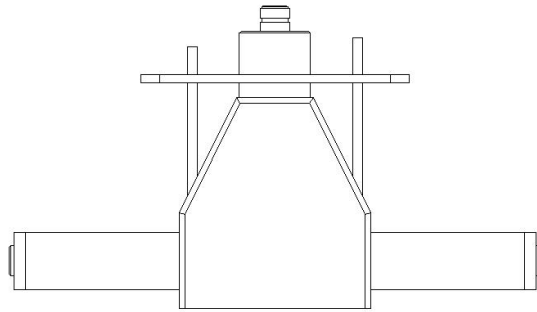
在线水中电容测试仪用于线材电容的在线测量,电线押出过程中,该仪器实时监测电容量及其变化。

2. 测量原理:

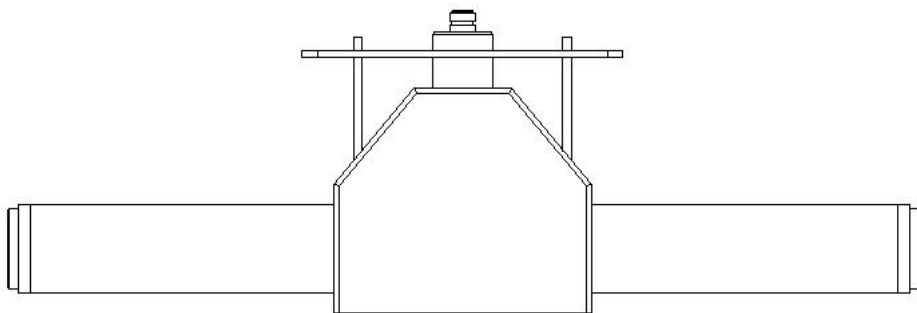
检测器放于冷却水槽中,线材穿过检测器内部,线材导体与绝缘皮表面构成的圆柱电容器,其电容量数据经过转换器传送到主机,主机再进行数据处理和显示。

3. 仪器构成:

3.1. 检测头

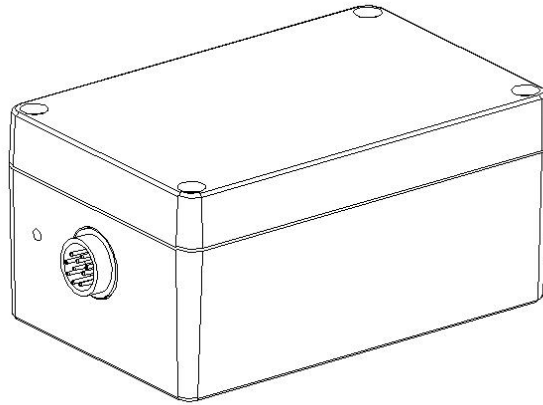


CX-10 (适用: $\Phi 8\text{mm}$ 以下)



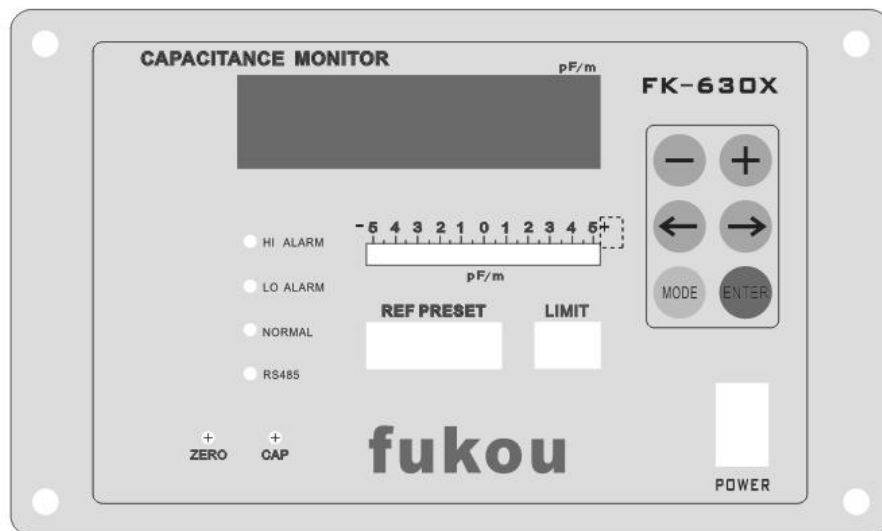
CX-30 (适用: $\Phi 25\text{mm}$ 以下)

3.2. 信号转换器



FA-101

3.3. 主机



FK-630X

3.4. 连接线

单芯信号线，3C-2V/75Ω，L=5 米

8 芯数据线，OR-HVV，L=5 米

4. 主要功能:

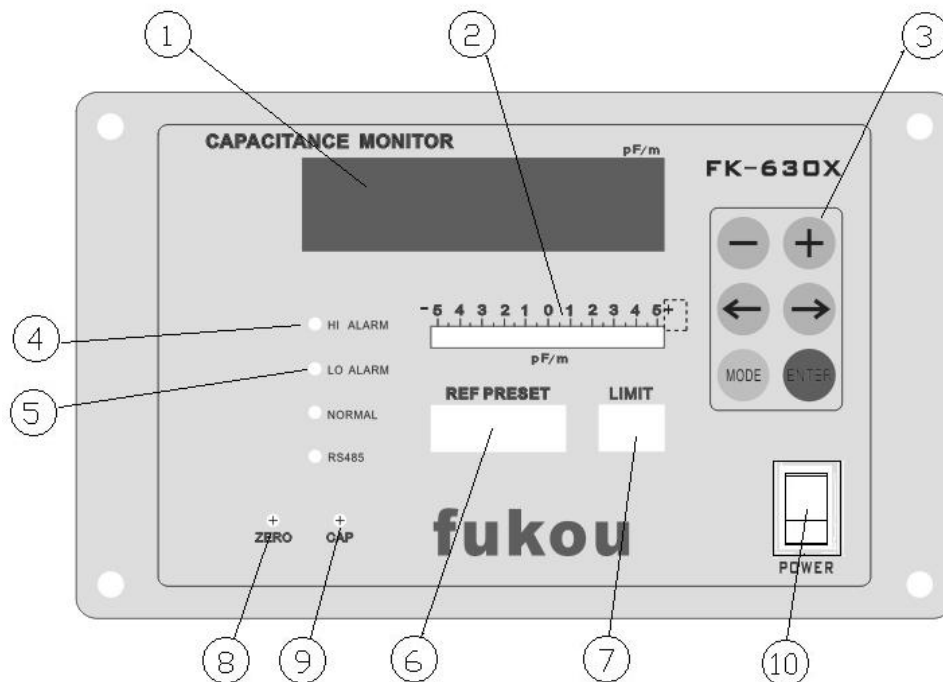
测量范围	0~400pF （测量单位：米）
测量精度	读取值的±0.2%或者±0.2pF/M 中大的值
分辨率	0.1 pF /M

测量频率	600 次/秒	
主显示	静电容量	4 位红色 8*8LED 点阵
目标设定值	4 位绿色 LED 数码管	
上下限设定	2 位绿色 LED 数码管	
平均值处理	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 回/次设定	
归 0 调整	主机前面板的 ZERO 键按下, 自动归 0	
测量校正	机内固态校正电容校正和校正棒校正。	
主机输出	模拟输出	偏差值的 DC±10V 以下输出控制电压
	超限报警	上下限的红色 LED 指示和继电器输出
	RS485 输出	RS-485 标准数据通信端口
使用线速	0~3000m/分	
电源	AC100V~240V 交流电源, 50/60Hz	
功耗	10W	
使用温度	0~45℃	
使用湿度	35~85%RH (不能在有水雾和结霜的地方使用!)	
外形尺寸	200 (W) × 120 (H) × 42 (D) mm	

主要特点:

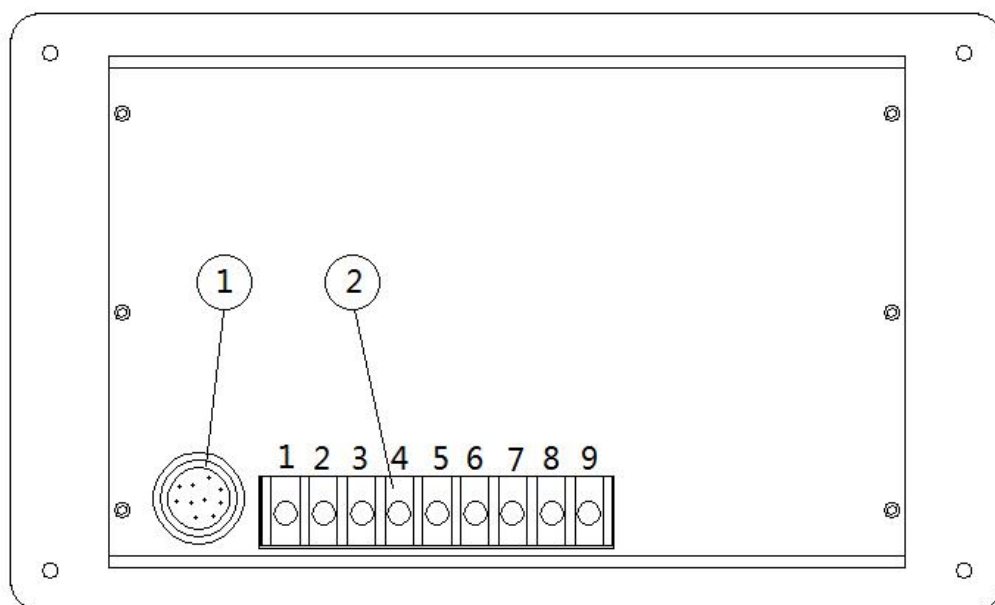
- 4.1. 仪器自带固态校准电容, 可不要校正棒执行校正。
- 4.2. 检测头精密防水构造, 坚固稳定耐用。
- 4.3. 设定简单, 操作容易。

5. 主机正面



- ①实测电容显示，4 位红色 LED 点阵
- ②电容偏差条码 LED 指示，满刻度为 $\pm 5\text{pF/m}$
- ③操作键盘，目标电容及许可偏差的设定
- ④超上限报警指示灯
- ⑤超下限报警指示灯
- ⑥目标电容显示，4 位绿色 LED 数码管
- ⑦许可偏差显示，2 位绿色 LED 数码管
- ⑧归 0 按键
- ⑨电容校正按键（配合校正棒校正用）
- ⑩电源开关

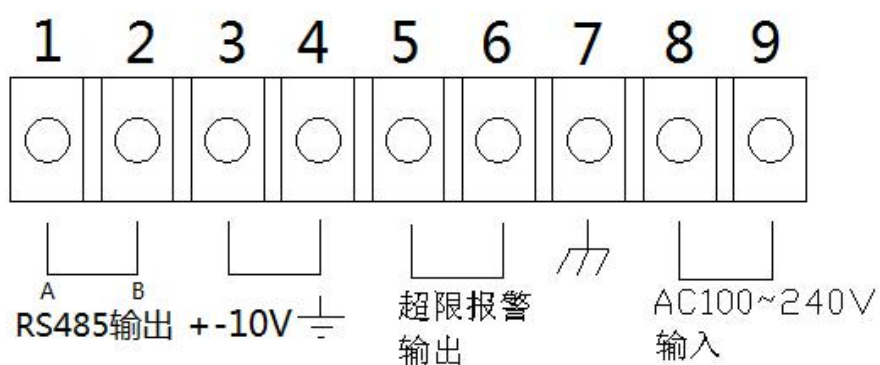
6.主机后面



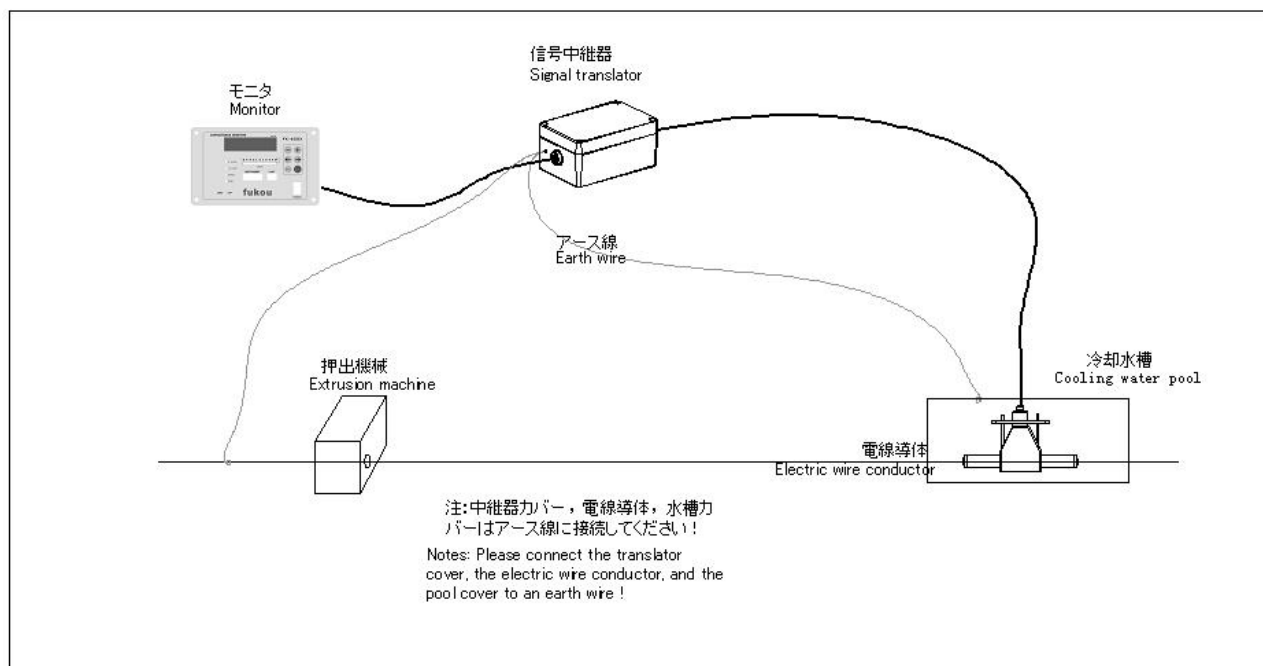
① 数据输入接口，接收来自检测头的数据

②输出及控制端子台

7. 端子台各点位功能



8. 水电容仪现场施工连接图



注意：转换器的地线端子，被测电线的导体，水槽外壳，主电箱和挤出机头，都必须可靠接地，变频器地线要远离本仪器入地，防止地线干扰影响测量！

9. 模式设定

按 MODE 键进入模式设置界面，可进行显示刷新速度，偏差值模拟输出电压比例，+-输出，输出关闭的设定。

按 MODE 键 1 次，进入刷新速度设定，显示“HE ***”，按+或-键更改**数据，设定 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200。数值越大，显示值的变化越慢。设定好按 ENTER 键保存。

按 MODE 键 2 次，进入模拟电压输出比例的设定，显示“DA ***”，按+或-键更改**数据，设定 1, 2, 4, 10, 20, 40, 100, 200。数值越大电压比例越大。设定好按 ENTER 键保存。

按 MODE 键 3 次，进入模拟电压输出的+-极性转换，显示“DA OP*”，按+或-键更改极性+或-输出。按 ENTER 键保存。

按 MODE 键 4 次，设置模拟电压是否输出的开关状态，显示“DA ON”或“DA OFF”，按+或-键切换开关状态，按 ENTER 键保存设置。

注：1. 刷新速度参量为 n 个采集数据进行平均值计算，然后再显示平均后的电容测量值。

2. 控制倍数为自动控制启动后，电容偏差的对应电压量 DA 转换倍数设定，倍数越大，计算的输出电压越高。

10. 仪器安装

10.1 组装时，请先确认水槽要为金属材料，水质是否清洁干净，水槽内是否有足够多的冷却水，否则会影响测量精度。

10.2 请认真按照接线图，将仪器的各部件连接起来，注意：转换器的地线端子，被测线材的导体，水槽外壳必须连接在一起。

10.3 仪器定期保养时，必须用专用校正电容器对其进行校正。

11. 自动控制

11.1 设定为自动控制时，需要将模拟电压输出的开关状态设置为‘ON’，此时 3，4 脚输出电容偏差的电压量。

11.2 将水槽移动到中间位置，保持两端足够的移动空间，3，4 脚接到水槽的马达控制器上，用偏差电压量驱动水槽移动，改变线材的冷却时间，就可以改变其电容量。

11.3 根据自动控制的效果，设定合适的电压倍数，使控制的电容量在目标范围内，但倍数不宜太大，否则会造成反馈过量而不稳定。

12. 操作方法

12.1 开机前，先确认线路连接是否正确，电压是否合适，检测头是否浸入干净的水中。

12.2 打开电源，机器进入启动过程，启动完成后，确认显示电容是否为 0，若不为 0，则按 ZERO 键，使初始值归 0（检测头浸入水中，转换器确实接地，检测头内不要放入电线，内部不能有脏物或气泡！）

12.3 根据制造要求，设定目标电容和目标偏差。先按一下 ENTER 键，进入键盘操作程序，设定区域的对应数字位会闪烁，按 ← 键或 → 键，移动闪烁位到要设定的位置，按+键或-键增大或减小数字位到设定值，同理重复以上操作，直到目标电容和目标偏差都在设定值为止。设定完成后，再按下 ENTER 键，退出键盘操作，进入电容测量程序。如果设定完成后，没按 ENTER 键，机器也会在 10 秒后自动退出键盘操作，进入测量程序。

注：如再次按 ENTER 键进入键盘操作程序，闪烁位会保留在前一次键盘操作的闪烁位上，方便快速更改数据。

13. 仪器校正

13.1 使用校正棒：

拔出检测头内的被测电线，然后按 ZERO 键将仪器归 0。按 12.3 方法进入键盘操作程序，将目标电容设定为校正棒标称电容值。然后将校正棒插入检测头内（注意在水中），校正棒上的另一端连接线接水槽地线上，按下 CAP 键 3 秒以上，实测显示“CAP DO”，然后显示校正棒电容值，表示校正工作完成。

13.2 使用自带固态校准电容器：

拔出检测头内的被测电线，同时按下-键和 ← 键 3 秒以上，实测显示“AU CA”，放开 2 键，自校正动作完成。

13.3 恢复出厂设定：

仪器进入测量状态时，同时按下 ← 键和 → 键，实测显示

“RESTOR”，然后“嘀----”的一声，并显示实测数据，这时校正参数，目标电容，目标偏差，归0参数都恢复出厂设定的状态。

14. 外设通信

14.1 通信方式：RS485 异步通信

TXD 为数据发送端，RXD 为数据接收端。

数据格式：8 位数据位，1 位停止位，无校验，ASCII 码

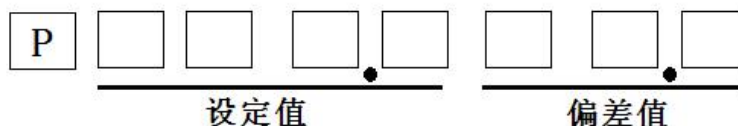
外设指令：外设指令=C (43H)

输出数据：水电容测量值

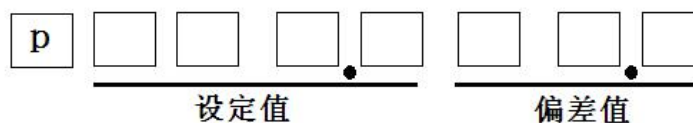


外设指令：外设指令=P (50H)

输出数据：水电容设定值



外设指令：外设指令=p (70H)，更改设定数据，发送如下数据串



更改成功后，返回 p 指令。

例如：测量值是 62.0P,发送指令 43H，仪器返回 43H 30H 36H 32H 30H 0DH 0AH

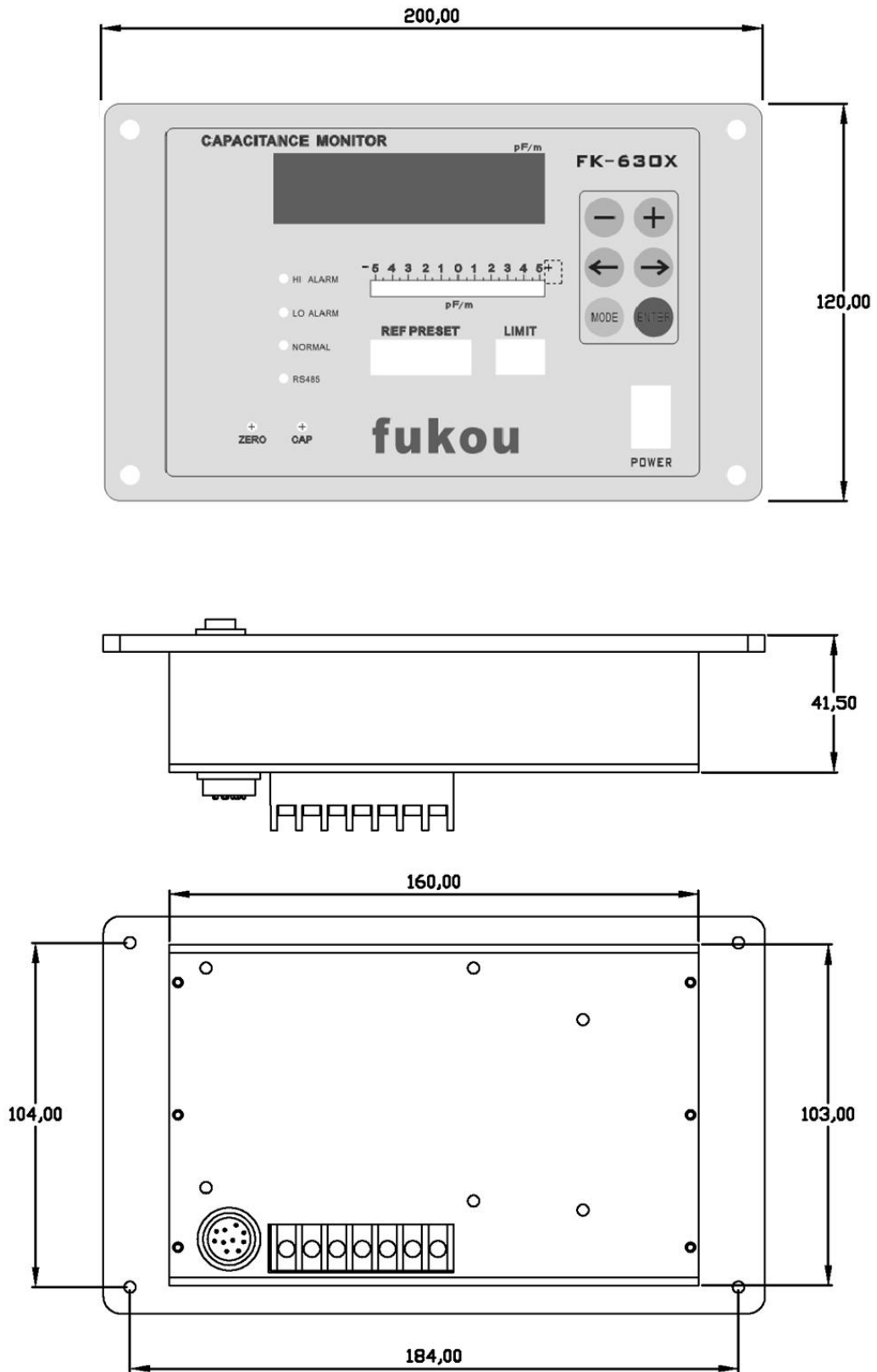
设定值是 62.0P，偏差 0.2P,发送指令 50H，仪器返回 50H 30H 36H 32H 30H 30H 30H 32H

修改设定值成 58.0P,偏差 0.2P 指令，发送 70H 30H 35H 38H 30H 30H 30H 32H,仪器执行该指令，修改成要求数据，修改成功后，应答 70H 指令。

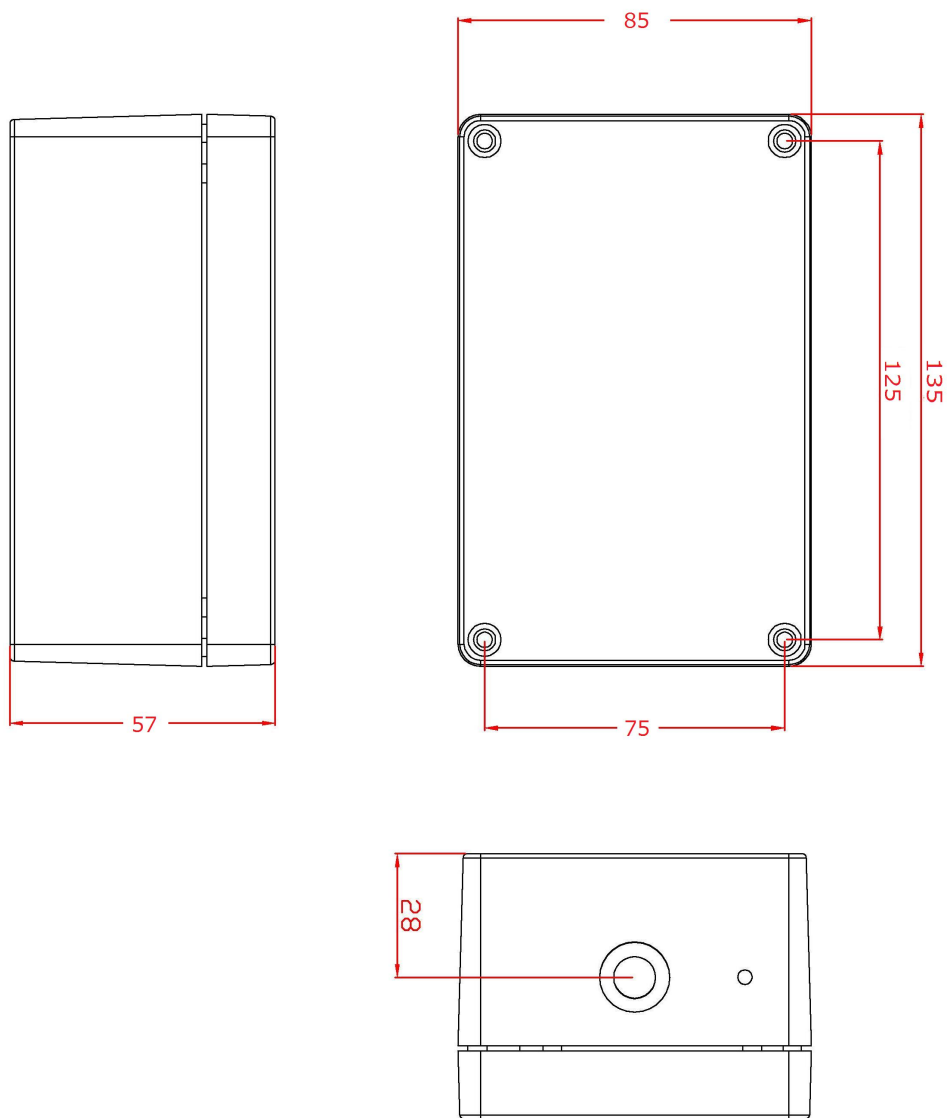
14.2 通信波特率

通信波特率出厂默认 9600

15. 主机尺寸 (FK-630X):



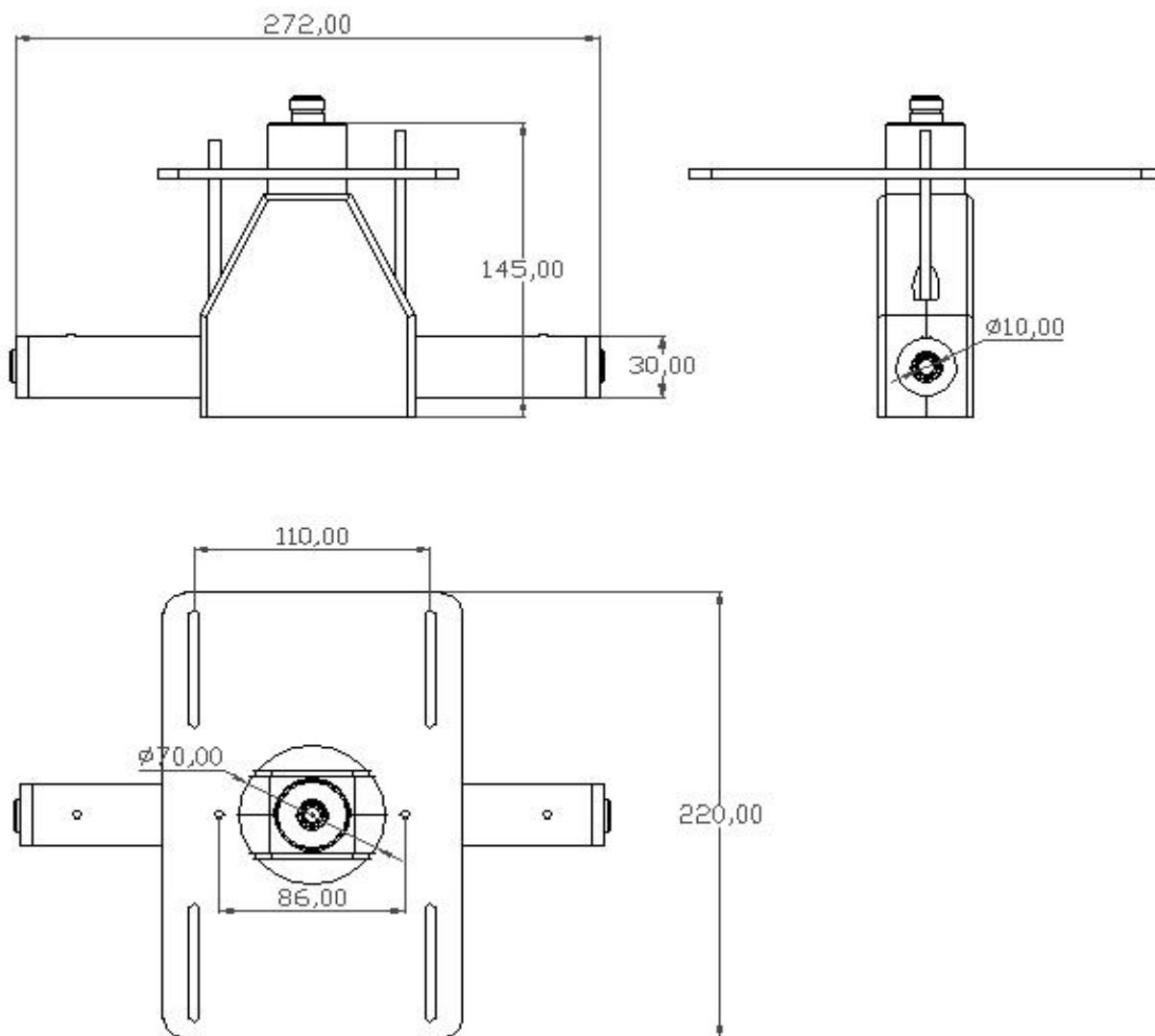
16. 转换器尺寸 (FA-101):



材质：铝合金，密封防尘设计

17. 检测头尺寸:

17.1 型号 CX-10



17.2 型号 CX-30

