

必测™

Mark-4™/GP-4™ Yo-Yo™重锤 安装&操作手册



安全指南： 必须遵守所有的警告事项，以确保自己和他人的安全以及保护产品和连接装置。这些警告事项都按警示程度明示出等级。

有资格的人员：

YO-YO 只能进行与手册有关的安装和操作。有资格的人员仅被授权按照已有的安全实践和标准来安装和操作这个设备。

单元维修和责任声明：

- 用户为自己或代理商对仪器做的改变和维修负责。
- 所有的新组件必须由必测™（Bindicator®）公司提供。
- 仅限于有故障的组件维修。
- 不要重新使用有故障的组件。

警告： 此产品只有在正确运输、储存、安装、装配、操作及维护的情况下才能正确和安全的工作。

注意： 请根据说明书使用本产品。

免责声明：

我们已经检查了这个使用手册的内容，使其与仪器的描述相符，但仍有可能存在变动。因此，我们不保证仪表和手册完全一致。我们会定期核查手册内容并在后续版本中进行修改。我们欢迎所有的建议和改进。



警告： 如果对于产品上的注意标志不给予必要的防范，可能会导致死亡、重伤或相当大的物资损失。



警告： 没有经过必测（Bindicator）公司认可的改动，可能会使本设备报废。

注意：表示产品或操作手册的重要信息。

注意：

- 依照 FCC 准则的 Part 15，本设备已经经过测试可以用于 Class A 数字设备限制兼容。当设备在商业环境操作时，这些限制可以屏蔽有害信号的干扰提供足够的保护。
- 本设备产生，使用和发射电磁波频率能量。如果没有依照本手册进行安装，可能导致对于无线电通讯的干扰。在居民区操作本设备也可能对无线电通讯产生干扰，用户必须承受由此带来的损失。



Mark-4™/GP-4™ Yo-Yo™重锤 安装&操作手册

目录

I.	处理和存放	1
II.	安全须知	2
III.	产品描述	3
IV.	机械部分安装	8
V.	电气部分安装	10
VI.	Yo-Yo 远程显示控制器设定与操作	16
VII.	维护	23
VIII.	尺寸图	24

Mark-4™/GP-4™ Yo-Yo®重锤 安装&操作手册

I. 处理和存放

1.1 注意事项

检查和处理

请勿随意丢弃纸箱和包装材料

请在收到货物后第一时间请仔细检查的包装，物流运输可能会导致设备的损坏。如果收到的货物有损坏，请及时联系厂方或当地的销售部门。如不及时处理，可能会影响产品的质保。如有任何疑问或疑问，请致电 400-666-1802 获取支持。

处理和回收

该设备报废后需由专业的物品回收公司处理，不得交给普通的废品回收站处理。

储存

如果该产品在到货后不及时安装，请遵循以下步骤：

1. 检查设备的完整性，并将设备重新放入包装箱内。
2. 选择一个干净干燥的仓库，使设备远离潮湿、振动、冲击和碰撞的危险。
3. 如果存储时间超过 30 天，该设备必须存储在 0°C 到 70° C 的温度范围下，湿度小于 85%非凝结。



警告：不要将未通电的设备在室外存储过长的时间

II. 安全须知

2.1 授权人员

本档中描述的所有操作须由授权合格服务人员执行。在设备安装之前，请仔细阅读操作手册并熟悉现场安装需求。设备安装维修过程中，授权人员须时刻穿着或佩戴工作所需的所有个人防护设备。

2.2 使用

该设备仅适用于使用本手册中描述。仅当设备严格按照本手册操作使用，才能保证设备的可靠运行。基于安全性和保修的原因，使用未被制造商推荐的附件或自行改造设备是明确禁止的。所有的维修必须由合格的服务人员执行，该设备须安装在不会轻易被非授权人员篡改的位置。

2.3 滥用

不正确的使用本设备会导致以下问题：

- 人身伤害事故
- 生产事故，比如料仓爆仓
- 损坏设备甚至整个系统

如果在设备安装过程中有任何问题或疑问，请拨打免费服务热线电话 400-666-1802 获取技术支持。

III. 产品描述

3.1 功能

GP-4™ 和 Mark-4™ Yo-Yo®重锤物位计是由砝码和缆绳组成的可靠连续物位测量系统。专为低密度轻质干燥散料设计，适合应用于扬尘严重的环境。

GP-4™为Minlon®框架，低密度聚乙烯外壳，NEMA4防护等级。Mark-4™为铸铝外壳，NEMA4/7/9防护等级。远程控制器最多可以控制99个GP-4™或Mark-4™，可以设定自动测量周期，时间间隔最短2分钟，最长可达1周。

YO-YO远程显示控制器最多可以控制99个GP-4™或 Mark-4™，可以设定自动测量周期，时间间隔最短2分钟，最长可达1周。在操作模式下，控制器可以显示物位计地址、名称、测量单位、百分比、显示状态和当前设备状态。

3.2 优势

必测（Bindicator）公司的YO-YO®重锤物位计是到目前为止应用最为广泛配置最为灵活的固体物位连续测量技术。它提供RS-485 MODBUS通讯协议和隔离4-20mA信号输出。它可以通过一个瞬时闭合触点（例如继电器、弹簧开关）进行测量；或者通过一个远程显示器连接1到99个YO-YO®传感器，实现定时自动测量；或者通过远程电脑发送命令，无论在线还是离线。

分辨率：传感器分辨率为1 cm

隔离4-20mA输出：4-20mA带光电隔离输出。4-20mA 输出方式可以设定为“空仓距离”或“满仓距离”。设置在设定菜单中“Set 4-20mA Mode”允许用户扭转4-20mA输出方式，用户可以设定20mA是对应空仓或者满仓。YO-YO传感器需要外部供电以驱动4-20mA信号。

RS-485 (MODBUS) 通讯：所有的Yo-Yo传感器和远程显示器都是通过RS-485 MODBUS协议进行通讯的。

自动循环测量时间：Yo-Yo®传感器内置计时器可以设定每隔2分钟到9999分钟（大约1周）测量一次物位高度。请谨慎使用这个功能，在往料仓内灌料时候是禁止测量的。Yo-Yo®拥有一个电平输入口，可以在需要的时候锁定料位测量功能。短接这个输入口将会禁止测量功能，其他任何测量命令都不会做响应，确保重锤在料仓灌料期间不会被物料埋住。可以将这个输入口接入物料装料阀门、卸料开关或者PLC连锁输出。

远程测量命令

独立于远程显示器内的测量命令，它通过YO-YO传感器电路板上的电平输入口触发，可以使用外部按钮或者PLC数字输出控制。推荐闭合时间是500毫秒（详见备注1）。

备注 1：输入口为有源输入，内置5 VDC电压。切勿为“inhibit”和“measure”输入口接入外部电源。输入口使用干式触点。

远程显示：远程显示器最多可以控制99个YO-YO传感器。它拥有一个4行X20字符LCD背光显示屏。远程显示器是通过RS485 MODBUS协议通讯。所有YO-YO传感器的参数设定和测量都可以通过这个显示器进行。但是设定参数都是保存在每一个YO-YO传感器中的。

远程显示器不需要独立电源（除使用加热器情况外）。当环境温度低于-20° C时才需要使用加热器。加热器可选120 VAC 或240 VAC 的版本。

3.3 技术参数

3.3.1 GP-4 &Mark-4型Yo-Yo传感器技术规格

基本参数	MARK-4™/GP-4™ YO-YO®
工作电压	115 VAC 或 230 VAC
功耗	32 W (工作), 4 W (待机) (使用加热器时增加10 W功耗)
工作温度	0 °C~49 °C (无加热器) -35 °C~49 °C (使用加热器)
输出	MODBUS 4-20mA无源带隔离模拟量输出, 最大负载600 ohms
性能	
重复性	2 cm
最大量程	30.5 M (聚酯) 61 M (不锈钢) (仅用于Mark-4) 12.19 M (单纤维)
自动测量间隔	从2 分钟到 9999 分钟 (大约1周)
物理	
过程连接	3" NPT
出线孔	GP-4™: 2 个 3/4 " NPT, Mark-4™: 3 个 3/4 " NPT
吹扫接入	1/4 " NPT
外壳材质	GP-4™: Minlon® 框架, 低密度聚乙烯外壳 Mark-4™: 聚酯涂层铸铝外壳
防护等级	GP-4™: NEMA 4 Mark-4™: NEMA 4/7/9
发运重量	GP-4™: 6 kg Mark-4™: 12kg
选配件	
	电机加热器 Yo-Yo™ 远程显示控制器 ORB™ 远程控制器

3.3.2 YO-YO 远程显示控制器技术规格

基本参数	YO-YO远程显示控制器
工作电压	9-24 VDC (从 Yo-Yo [®] 接入)
选配加热器	120VAC/240 VAC
工作温度	-20 °C ~ 70 °C -40 °C ~ 70 °C (使用加热器)
物理	
通讯	RS-485 MODBUS 选配内置Modem
支持传感器数量	最多 99 个
显示	4 行 x 20 字符背光LCD
键盘	NEMA 4X 薄膜键盘
防护	NEMA 4X 涤纶玻璃纤维外壳
性能	
传输距离	最大1200米
速度	115 Kbps
通讯协议	MODBUS
接口	RS-485
内置Modem	选配 56K Modem

3.3.3 产品认证

认证	
Mark-4 FM (US)	XP Class I, Division I, Groups C and D; T5, Ta= 60 °C DIP Class II, III, Division I, Groups E,F, and G; T5, Ta= 60 °C; Type 4
CSA	Class I, Groups C and D; Class II, Groups E, F and G; Class III; Type 5;Type 4
ATEX	II 2 GD EEx d IIB T5 T100°C IP66
GP-4	FM (US) - General Purpose CE

3.4 感应锤指南

3.4.1 感应锤参数

名称	材质	料面角度	耐温	注释
标准塑料锤	高密度聚乙烯	平坦	70℃	最普遍的应用，用于温度不高的场合。 感应锤内部是空心结构，需填充 550 g~700 g 物料
塑料钉锤	ABS 塑料	陡峭	93℃	底部尖角防止感应锤在倾斜料面上滑落或陷入物料中。 感应锤内部是空心结构但容量较小，需填充 550 g~700 g 物料
不锈钢重锤	316 不锈钢	普通、 平坦	300℃	用于温度高的场合，或应用于固液界面测量 锤体较短，使用 3"立管。感应锤内部实心，不需要填充待测物料
PVC 涂层不锈钢重锤	316 不锈钢、 PVC	普通、 平坦	55℃	用于腐蚀性环境，或应用于固液界面测量 锤体较短，外套 PVC 涂层用于有腐蚀的环境，使用 3"立管。感应锤内部实心，不需要填充待测物料
低密度塑料锤	高密度聚乙烯、 ABS 塑料	平坦	70℃	用于密度较小的物料 感应锤内部是空心结构，需填充 550 g~700 g 物料 由于体积较大，无法穿过 3 "螺纹，需要从容器内部安装。立管底部作为其密封
低密度不锈钢锤	316 不锈钢	陡峭	300℃	用于密度较小的物料 感应锤内部空心，但不需要填充待测物料 由于体积较大，无法穿过 3 "螺纹，需要从容器内部安装。立管底部作为其密封
不锈钢浮锤	316 不锈钢	平坦	300℃	用于液位测量 感应锤内部空心，但不需要填充待测物料

感应锤重量要求要在大约在 20~25 盎司 (560 g~708 g)。标准塑料锤和塑料钉锤需要添加重物达到预期的重量。过轻的重锤可能无法达到满意的测量效果。这两种锤体顶部可以打开，用于添加物料，通常情况下是添加和料仓内物料一致的物品，直到总重达到 20~25 盎司 (560 g~708 g)。各种重锤尺寸图见图 3 所示：

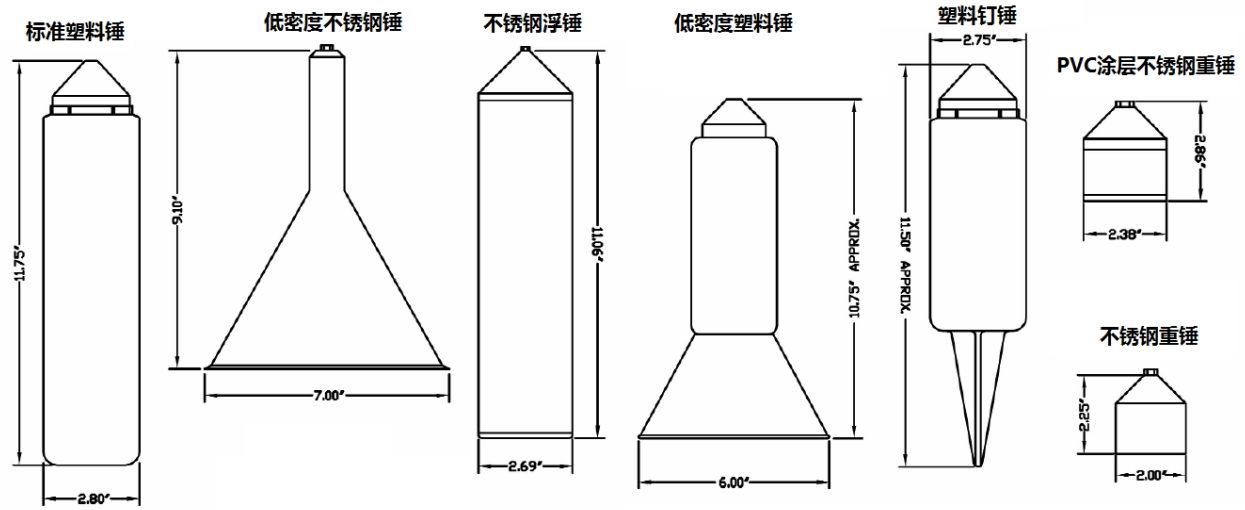


图 1 重锤尺寸图

3.4.2 缆绳参数

名称	最大长度	传感器	耐温	载荷	应用	支持重锤
聚酯纤维缆绳	30m	GP-4、Mark-4	121℃	630N	固体测量	所有感应锤
不锈钢缆绳	60m	Mark-4	316℃	500N	固体测量	所有感应锤
单丝纤维	12m	GP-4、Mark-4		450N	固液分界面测量	PVC 涂层不锈钢锤 不锈钢锤

IV. 机械部分安装



警告：在安装、移动、校准设备之前务必先切断电源！

4.1 说明

GP-4型外壳为NEMA 4/5防护，用于非危险区域；Mark-4型为 NEMA 7/9防护，可以用于非危险区域和危险区域。所有螺丝插入并锁紧后，传感器具有相应的防护能力。

在锤体停放的位置有螺纹型密封，他可以阻止料仓内物料渗入设备内部。尽管如此，当测量时，物料还是会有一部分被带入外壳内部。为了避免这种事情的发生，外壳上提供了一个吹扫连接。通过这个1/4" NPT的接口，将低压空气缓缓吹入传感器外壳内部，保证传感器内部相对于料仓存在一个正压，避免料仓内部物料在测量时被带入设备内部。

4.2 安装

YO-YO传感器需要安装在落料口与料仓圆心连接的反向延长线上，落料口和YO-YO传感器分别安装在圆心两侧。YO-YO传感器安装位置距料仓内壁的距离为 X ， X 为料仓直径 D 的1/6，这个位置测量的料位高度最为接近料位的平均值，安装位置示意如图2所示：

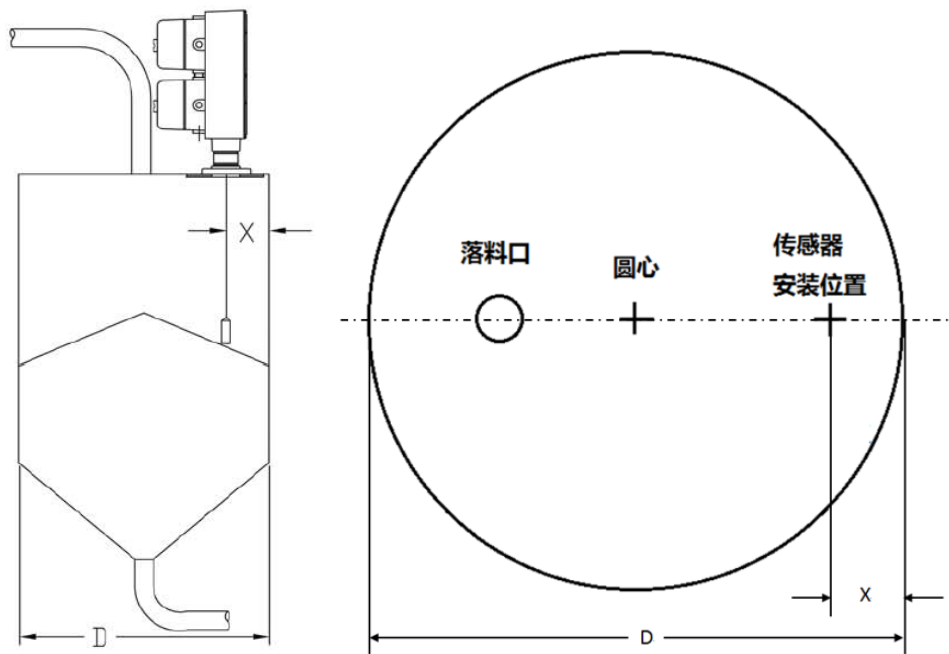


图2 YO-YO传感器安装位置

YO-YO传感器过程连接为3" FNPT，可以直接拧在料仓顶部的3" NPT喷嘴或者管子接头上。如果现场料仓没有现成的喷嘴，必测（Bindicator）公司可以提供3" 150# ASA法兰和3"x3"或3"x12"的标准管。如果使用标准塑料锤，推荐的喷嘴长度为12"（30.38cm）；如果使用不锈钢锤，推荐的喷嘴长度为3"（7.62cm）。这样是保证重锤收回时，重锤底部的位置要高于料仓仓顶，整个感应锤收在喷嘴内。YO-YO传感器和法兰以及标准管连接见图3所示：

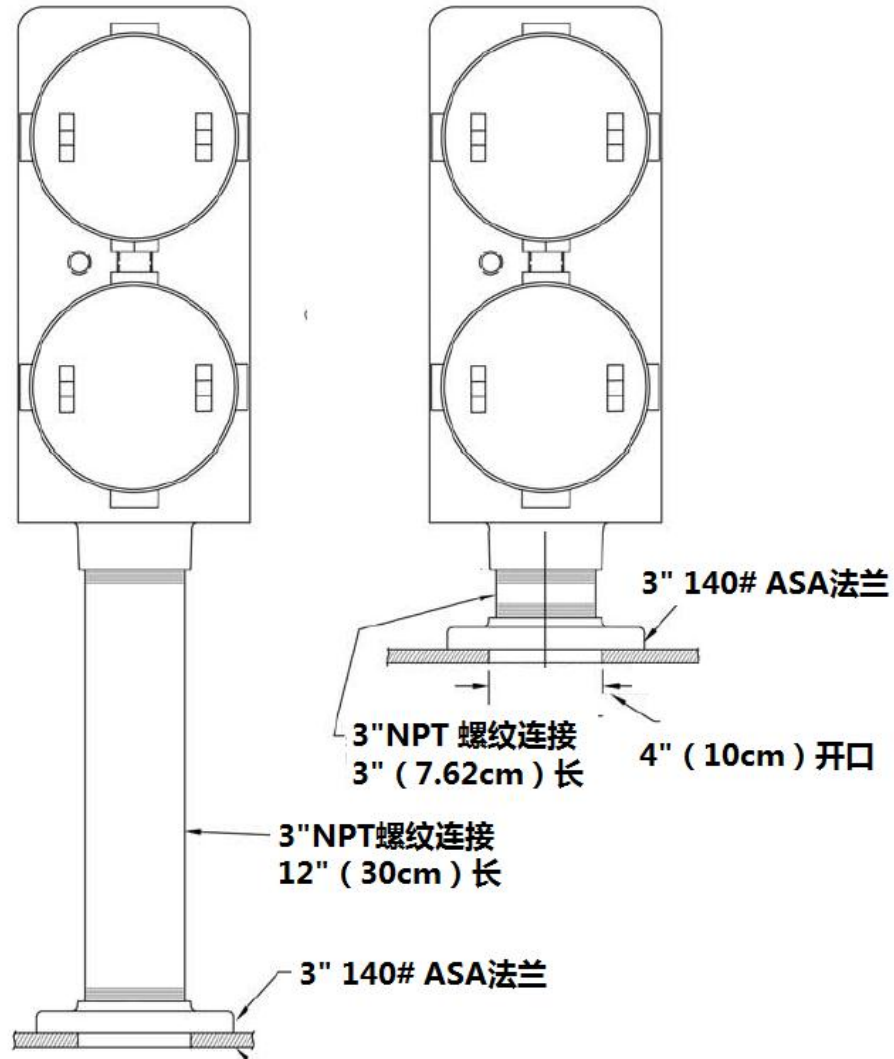


图3 YO-YO传感器过程连接示意图

V. 电气部分安装



警告：在安装、移动、校准设备之前务必先切断电源！

5.1 安全须知

当您使用电气设备时，您务必遵守以下基本安全防护措施：


- 安装和接线必须符合当地国家、州、市、地区的相关法律法规要求。
- 设备外壳务必有效接地。
- 切莫随意更改出厂线序，外部接线请按照本节要求连接到接线端子上。
- 注意设备所在地的基准供电电压，对电压和电流的需求见技术参数。
- 不允许水气进入电子单元内部，信号线从下放接入 YO-YO 传感器内部，这样雨水和冷凝水就可以顺着垂下的电缆滴下来，不会进入单元内部。最后用密封胶封住进线孔，做好进一步防护。

5.2 设备断路器

每一个设备都必须配备一个专用的断开装置（断路器）。如果电源输入和继电器输出使用的是独立的电路，独立的断路器也是必须的。断路器必须符合以下要求：

- 位于设备的就近的位置
- 方便操作者的使用
- 有明确的断开闭合操作标识
- 电气规格符合产品的技术要求

5.3 接地保护

为了消除内部绝缘击穿发生的可能性，外壳提供的“接地”端口必须连接到大地上。此外，电源地线必须接到外壳内部标有“接地”（）的端子上。线径必须能够负担起安全地携带所有电路的最大电流的总和。

5.4 进线口

外壳提供 2 个（GP-4）或 3 个（Mark-4）3/4”NPT 进线口用于进出信号线。不用的口须用堵头密封。在螺纹的位置抹上密封胶密封，使得进线口以满足 NEMA 4X/IP66 的防护等级。

5.5 电气连接

GP-4&Mark-4 Yo-Yo传感器提供隔离的4-20mA输出、RS-485 MODBUS通讯、测量命令输入、禁止测量输入和电源（120VAC或240VAC）。

YO-YO远程控制器提供一个RS-485 MODBUS通讯，RS-485通讯线中自带了一组低压直流电，在不使用加热器的情况下，远程控制器不需要额外的电源。图4为YO-YO传感器和YO-YO远程控制器接线示意图。

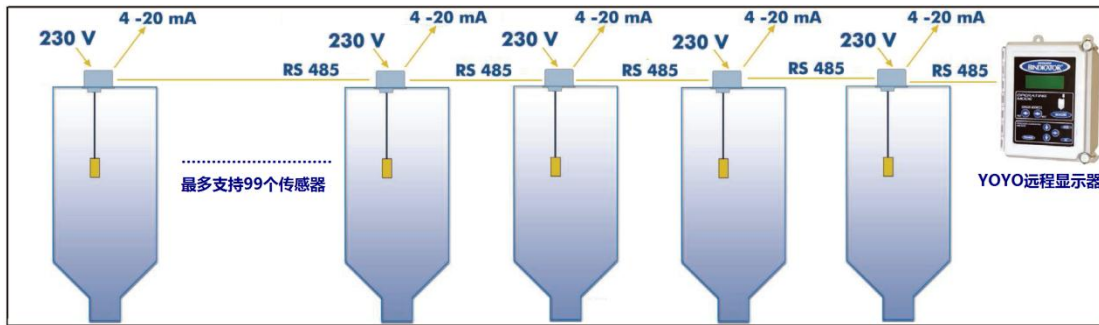


图4 YO-YO传感器和YO-YO远程控制器接线示意图

备注：YO-YO传感器需要额外安装一个过电保护装置，这个装置可以是一个外部的开关或者断路器。RS485通讯和4-20mA通讯不能和120V/24V AC电源走同一个管线。所有布线必须符合当地/国家的法律法规。

5.5.1 电源输入

供电电源非常重要，电源要干净避免不必要的干扰。如果没有洁净的供电，则需要使用电源隔离器。

GP-4&Mark-4 Yo-Yo传感器的内部的PCB板和电机均使用交流电（120VAC或240VAC），PCB板左下角为电机电源输入端子“Motor”，右下角为PCB板电源输入端子“P1”，在P1端子左边是120VAC和240VAC选择跳线，请根据现场实际情况选择。“Motor”和“P1”端子出厂时已经连接完成，仅需要将交流电接入传感器外壳上的电源总接入端子即可。接线端子如下图5所示：

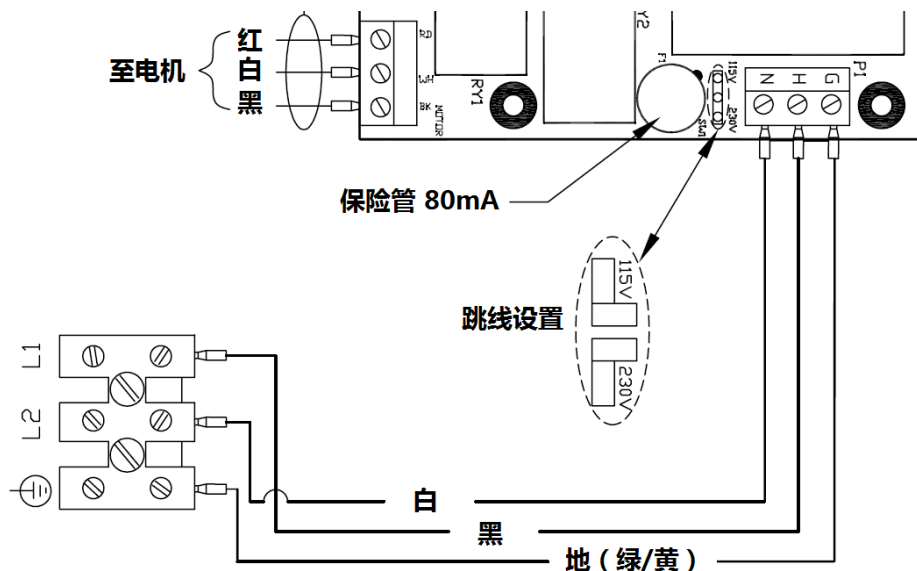


图5 YO-YO传感器电源接入端子

警告：接入之前请先检查电机和PCB板的支持电压是120VAC还是220VAC，使用错误的电压会造成设备的永久损坏！

5.5.2 4-20mA输出

GP-4&Mark-4 Yo-Yo传感器提供一路无源4-20mA模拟量输出，输出接口在主板右上角的J1口，最大负载600欧姆，需要提供外部供电。4-20mA接线如图6所示：

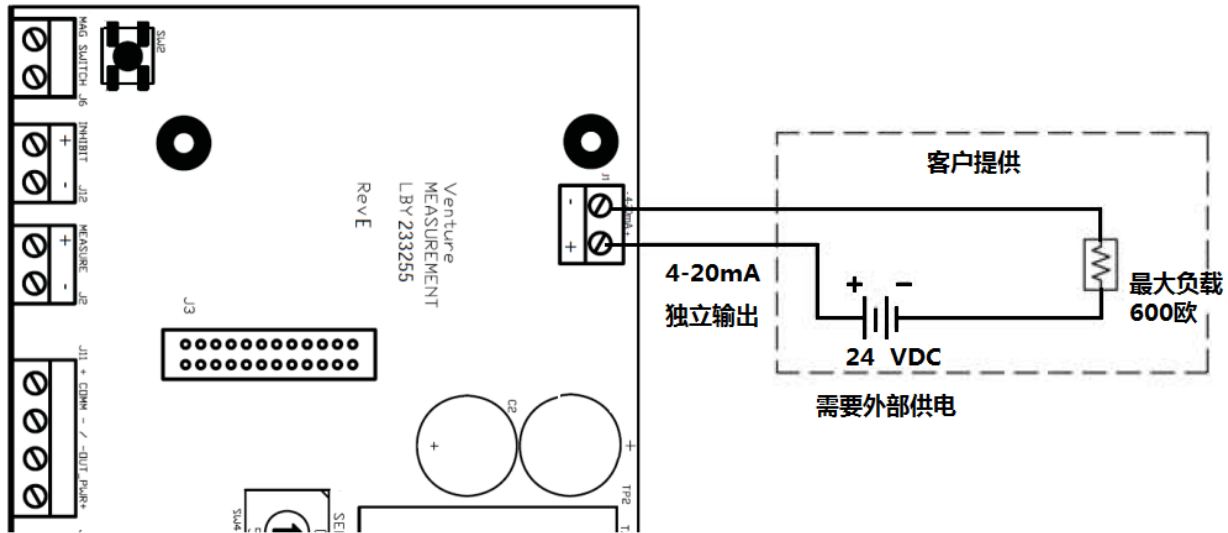


图6 YO-YO传感器4-20mA接入端子

5.5.3 测量&禁止测量开关输入

GP-4&Mark-4 Yo-Yo传感器在PCB板的左上角分别提供J6 本地测量、J12 “inhibit”（禁止测量）、J2 “measure”（远程测量）。J6出厂已经接入YO-YO传感器外壳上的测量按钮。

J2 “measure（远程测量）”：短触J2时YOYO传感器会执行一次测量命令，测量命令时切莫在料仓进出料时候执行。本输入口可以使用外部按钮、外部继电器或者PLC数字输出控制，推荐触发脉冲500ms。

J12 “inhibit（禁止测量）”：短接J12时，禁止包括远程测量、本地测量、自动测量在内的任何测量动作。本输入口可以使用外部开关、外部继电器或者PLC数字输出控制。

警告：3个端口均为有源输入，内置5VDC供电，切勿接入外部电源。

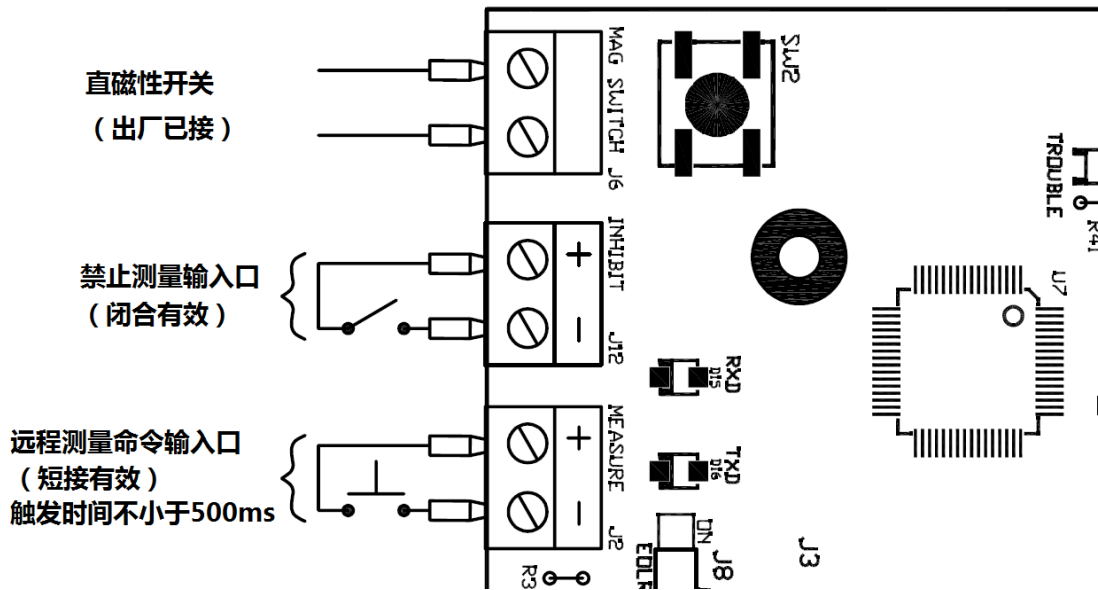


图7 YO-YO传感器测量触发开关

5.5.4 RS485通讯

YO-YO远程显示控制器和YO-YO传感器使用RS485 MODBUS协议进行通讯，推荐使用Belden #9842（4芯，AWG24）电缆或者类似型号电缆。最大通讯距离为1200m。YO-YO远程显示控制器和YO-YO传感器依次串联连接，接线方式如图8所示：

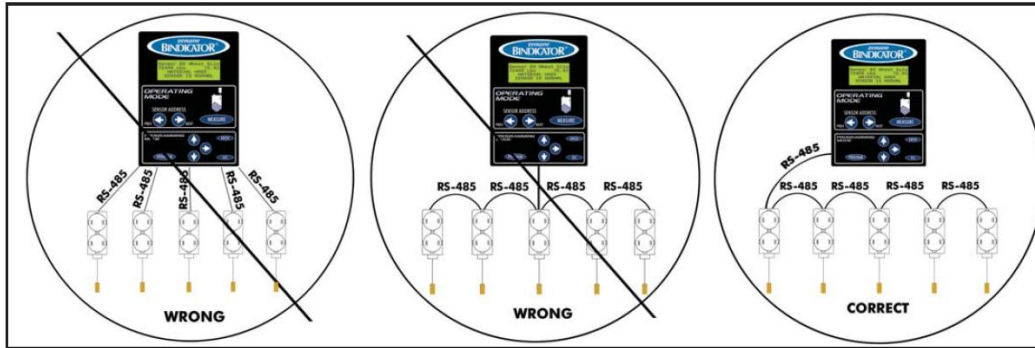


图8 RS-485通讯接线顺序

YO-YO传感器的RS485接口J11和J7在PCB板的左边，J11通常作为外部信号接入，J7通常为信号接出。J11和J7均拥有4个接线柱，从上到下分别是Com+、Com-，Pwr-，Pwr+，接线顺序如图9所示：

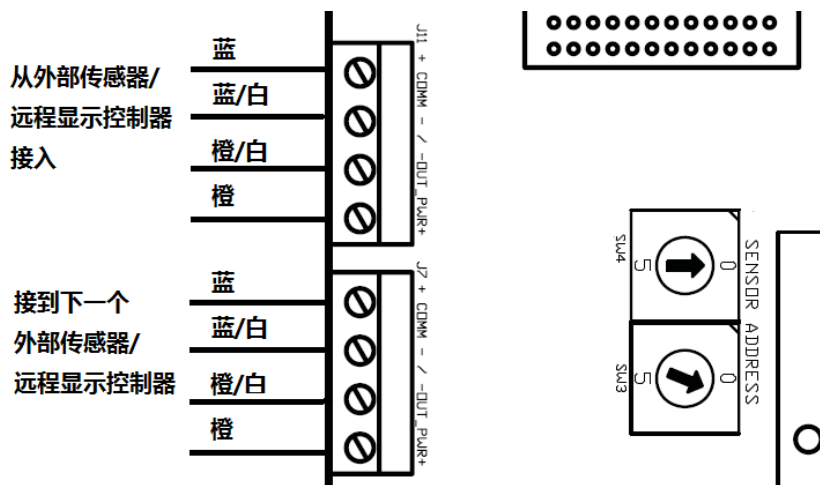


图9 YO-YO传感器RS485通讯口

YO-YO远程显示控制器的通讯接口在主板下方，左边的接口通常作为信号线接口，右边的通常作为信号接出口。YO-YO远程控制器一般不需要单独外接电源，控制器的供电是通过通讯线由YO-YO传感器提供的。仅当YO-YO远程控制器选配加热器时，需要额外提供加热器电源。

警告：将电源线接入通讯口会导致设备的永久损坏，通电之前请仔细检查所有接入线路，避免设备的损坏！

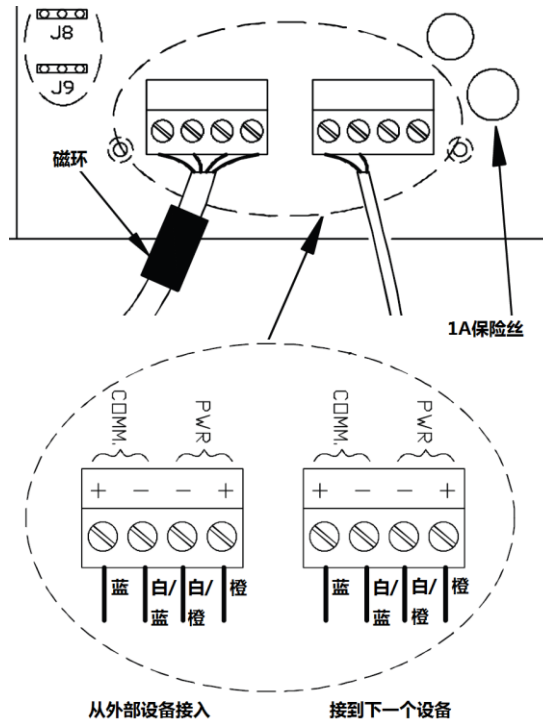


图10 YO-YO远程控制器RS-485通讯接口

每个YO-YO重锤物位计通讯系统都需要终端电阻以匹配通讯线缆上的阻抗。这些终端电阻会避免设备的互相干扰。每个系统必须使用2个终端电阻，这两个终端电阻分别加装在整个系统两端的设备上。

在通讯距离大于300m的情况下，需要使用上拉电阻，上拉电阻的阻抗弥补了电路上压降的损耗。

在YO-YO传感器中，终端电阻和上拉电阻是依靠跳线控制的，这2组跳线均位于PCB板的左侧，J8为终端电阻跳线，J10为上拉电阻跳线。在YO-YO远程显示器中，终端电阻和上拉电阻的跳线位于PCB板的上方，J8为终端电阻跳线，J19为上拉电阻跳线。

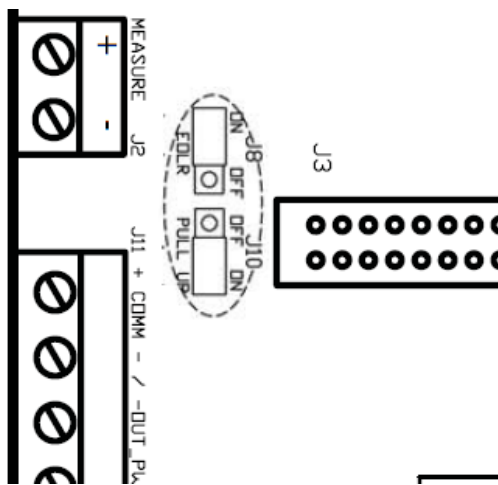


图11 YO-YO传感器终端电阻和上拉电阻

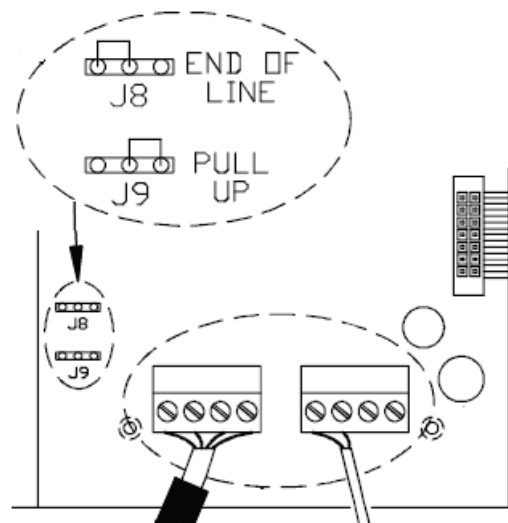


图12 YO-YO远程显示控制器终端电阻和上拉电阻

5.5.5 YO-YO远程显示控制器显示排线

YO-YO远程显示控制器的PCB板到显示屏直接有一个排线，出厂时并没有连接，需要现场接线。排线一侧为红色，接线时红色端朝下，插入显示屏和PCB板相对应的接头，接线方式如图13所示：

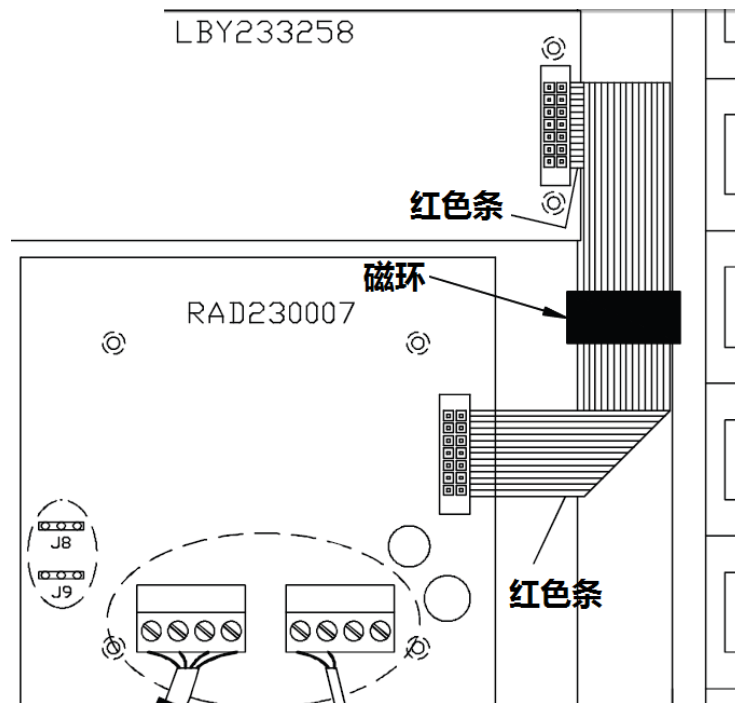


图13 远程显示控制器显示排线

6.3 操作

YO-YO传感器可以通过远程控制器实现测量、显示物位以及报警功能。

使用“向左”或“向右”箭头选择传感器。按住按键不放手，选项会滚动的比较快。选中传感器后，按下“Measure”键进行一次测量。显示屏会显示“Start Measure（开始测量）”，然后显示“Sensor is Measuring（传感器测量中）”。当测量完成后，会更新物位高度值，显示屏状态会变为“Sensor is Normal（传感器正常）”

远程显示控制器信息代码表

SENSOR IS NORMAL	传感器正常
STARTING MEASURE	开始测量（传感器在初始位置，接受测量命令）
SENSOR IS MEASURING	传感器测量中
PERFORMING TEST	传感器执行4-20mA的测试
INHIBITED TO MEASURE	禁止测量，此时“禁止测量端口”J12已短接
MAXMOVE DIST REACHED	到达最大移动距离，允许重锤移动的最大距离，在“Tank Parameters”可以设置此数值
UP/DOWN DO NOT MATCH	无法向上和向下选择
LOST WEIGHT	丢锤，重锤不在缆绳上
STUCK WEIGHT	重锤卡住
INVALID REPLY	返回错误，YOYO传感器和远程显示控制器通讯问题
4-20mA CONFIG ERROR	4-20mA设置错误
INVALID ERROR CODE	远程显示控制器接收的代码错误
OvrFlow	超过测量范围，如果测量值大于9,999,999个工程单位，或者距离大于60m（200ft），显示屏会不显示物位值而显示此状态
UNIT ERROR	单位错误，如果接收的单位错误，显示屏会显示此状态
%ERROR	百分比错误。如果接收的百分比错误，显示屏会显示此状态
ERROR IN MAT.AIR MOD	显示模式错误，如果接收的显示模式有错误，显示屏会显示此状态

请注意：此表格的前三项是正常状态。其余的是实际发生的错误，但是有些错误会覆盖其他错误，比如，传感器失去通讯而无法报告现在的状态。

6.4 参数设定

YO-YO传感器和远程显示器是通过RS-485 MODBUS 协议通讯的。每个传感器主板上都有2组旋转拨码开关，用于地址位选择，出厂时默认地址为01。如果远程显示器连接的YO-YO数量多于1个，则需要通过旋转拨码开关更改YO-YO的地址。每个YO-YO都需要一个唯一的地址，地址编码可以为1到99以内的任意数值，拨码开关位置见图14。

备注：一旦为YO-YO重新设定地址，YO-YO必须重启或者使用主板上的复位按钮进行复位，复位按钮位置见图14。

YO-YO传感器安装、接线、编址完毕后，它将与远程显示控制器建立通讯连接。远程显示器将将会自动从1号开始寻址，搜索设备。用户可以在参数设定中允许或者禁止地址。

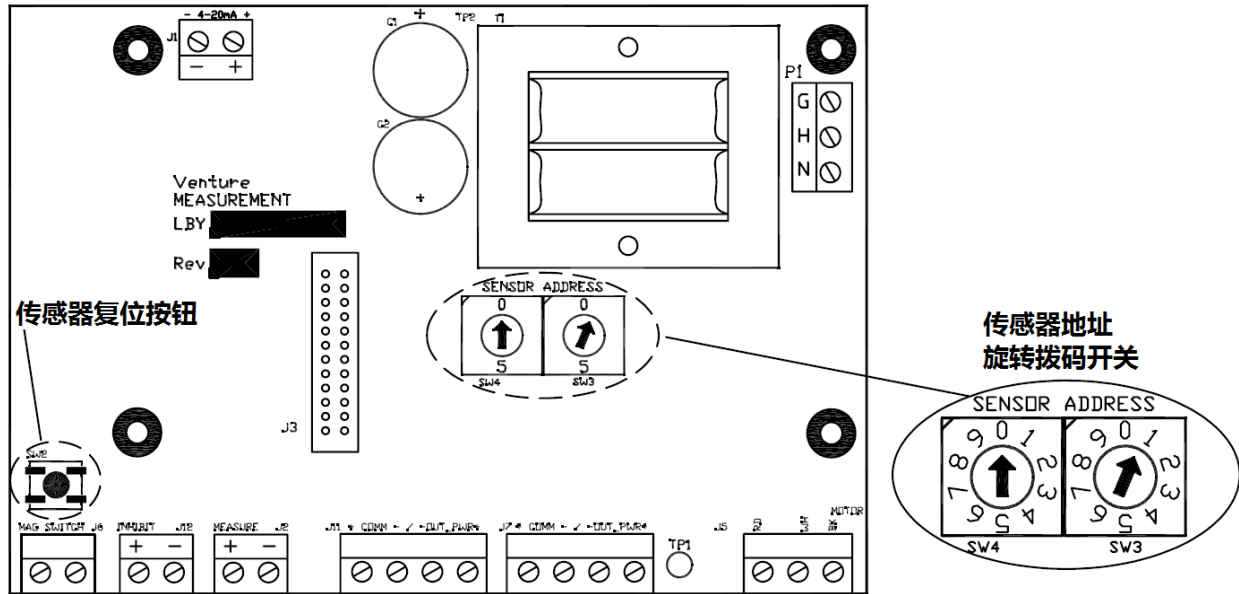


图14 YO-YO传感器主板示意图

6.4.1 如何进入参数设定

参数设定模式允许客户设定一个或者多个传感器。使用“Program”键进入菜单。进入参数设定需要一个4位数密码。这个密码为“1936”，密码暂时无法更改。

在这种模式下，显示器将会显示当前正在参数设定的传感器编号。用上下键移动光标“*”到所需要的选项边上，按“ENTER”，返回请按“ESC”。

当所有设定完成后，进入“SAVE & QUIT”，按下“enter”键，远程显示器才会将参数存储到YO-YO传感器的EEPROM中。如果参数设定在设定保存前被打断，按下“Save and Quit”之前的参数将不会被保存。

备注：在参数设定状态，远程显示器和YO-YO传感器之间没有数据传输。因此，如果在一分钟远程显示器没有接收到任何命令，远程显示器将**不会保存参数**，退出参数设定页面回到正常显示状态。

6.4.2 菜单树

- Set Units
 - Distance Units (距离单位)
 - Feet (英尺, 默认单位, 1位小数)
 - Meters (米, 2位小数)
 - Engineering Units (工程单位, 无小数)
 - Cubic Feet (立方英尺)
 - Cubic Meters (立方米)
 - Pounds (磅)
 - kilograms (公斤)
 - Gallons (加仑)
 - Liters (升)
- Set Tank Parameters (料仓参数)

- Tank Height (料仓高度)
- Tank Full Distance (满仓距离)
- Tank Empty Distance (空仓距离)
- Maximum Move Distance (最大移动距离)
- Cone Height (锥体高度)
- Full Scale Value (满仓重量)
- Display Mode (显示模式)
 - Material (物料模式)
 - Air (空仓模式)
- Set 4-20 mA Mode (设定4-20mA模式)
- Set Autotimer Mode (设定自动测量模式)
 - Autotimer Time (自动测量时间)
- Set Sensor Name (设定传感器名称)
- En(able) /Disable Sensors (允许/禁止传感器)
- Save & Quit (保持并退出)

6.4.3 Units (单位)

确定传感器显示距离单位为英尺还是米，或者工程单位（体积/重量）。如果选择“English engineering units（英制工程单位）”，所有料仓距离单位为“feet（英尺）”；如果选择“metric engineering units（公制工程单位）”，料仓的距离单位为“meters（米）”。

当选择工程单位“Engineering Units”连同锥底的高度大于0，显示的值和4~20ma输出为线性。这种线性是假定料仓底部为标准圆锥形，仓壁为直筒仓。

备注：无论选择任何“engineering unit（工程单位）”，“full scale value（满仓重量）”（和“tank full distance（满仓距离）”相对应的也必须设定。

Distance Units (距离单位)

Feet (英尺, 默认单位, 1位小数)

Meters (米, 2位小数)

Engineering Units (工程单位, 无小数)

Cubic Feet (立方英尺)

Cubic Meters (立方米)

Lbs (磅)

Kgs (公斤)

Gallons (加仑)

Liters (升)

6.4.4 Tank Parameters (料仓参数)

这个菜单定义了料仓的尺寸信息。这个固件允许用户设定数值按照以下规范：

Tank Height (料仓高度) \geq Maximum Move Distance (最大允许移动距离) \geq Tank Empty Distance (空仓距离)

Tank Empty Distance (空仓距离) $>$ Tank Full Distance (满仓距离) ≥ 0

Tank Height (料仓高度) $>$ Cone Height (锥体高度) ≥ 0

Maximum Move Distance (最大允许移动距离) \geq (Tank Height/2 (料仓高度/2))

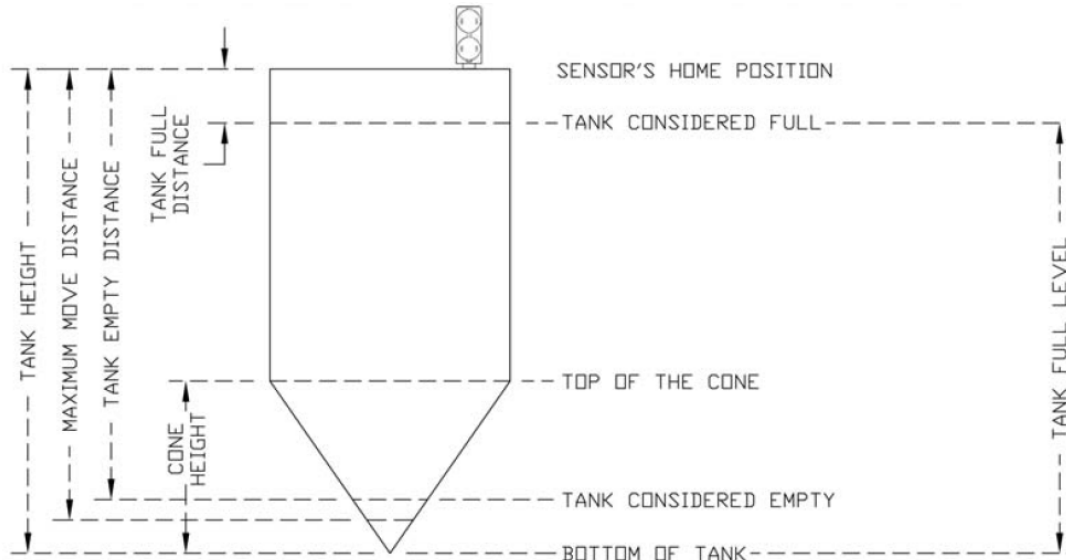


图15 料仓参数图示

Tank Height (料仓高度)

本参数是指从YO-YO重锤底部到料仓底部的距离。默认值为22.86m (75ft)，设定范围从1m~60m (3.3ft~199.9ft)。

备注：标准的聚酯缆绳长度为30m (100ft)，使用聚酯缆绳时本参数值最大不能超过30m (100ft)。

Tank Height (料仓高度) 值必须大于或等于“Maximum Move Distance (最大允许移动距离)”和“Tank Empty Distance (空仓距离)”。因此，减小Tank Height (料仓高度) 数值时，系统会自动减小“Maximum Move Distance (最大允许移动距离)”和“Tank Empty Distance (空仓距离)”。

Tank Full Distance (满仓距离)

本参数是指从YO-YO重锤底部到料仓满料位置之间的距离。当显示模式设定为Material Mode (物料模式) 时，这个位置通常对应模拟量输出的20mA；当显示模式设定为Air Mode (空仓模式) 时，这个位置通常对应模拟量输出的4mA。

默认值为0，范围从0~60m (0ft~199.9ft)。

Tank Empty Distance (空仓距离)

本参数是指从YO-YO重锤底部到料仓接近空仓的位置。当显示模式设定为Material Mode (物料模式) 时，这个位置通常对应模拟量输出的4mA；当显示模式设定为Air Mode (空仓模式) 时，这个位置通常对应模拟量输出的20mA。

默认值为22.86m (75ft)，设定范围从“1/2料仓高度~60m (199.9ft)”。

Maximum Move Distance (最大允许移动距离)

本参数是指缆绳从YO-YO重锤底部开始最大的移动距离。本参数是用来限制缆绳的移动距离，防止锤体跌落到下料口中。如果重锤移动到这个位置，会停止下落收回重锤，并显示“Maxmove Dist Reached (到达最大移动距离)”。

默认值为22.86m (75ft)，设定范围从“Tank Empty Distance (空仓距离)~60m (199.9ft)”。Maximum Move

Distance（最大允许移动距离）必须小于或等于“Tank Height（料仓高度）”

Cone Height（锥体高度）

本参数仅在选择“engineering units（工程单位）”时有效。它是用来底部锥体，上部圆柱形的料仓体积。高度值为从料仓底部到锥体顶部的距离。

默认值为0m（0ft），设定范围从“0~60m（0~199.9ft）”。

Full Scale Value（满仓重量）

本参数仅在选择“engineering units（工程单位）”时有效。它表示的是料仓装满后的重量，范围从1到9,999,999。

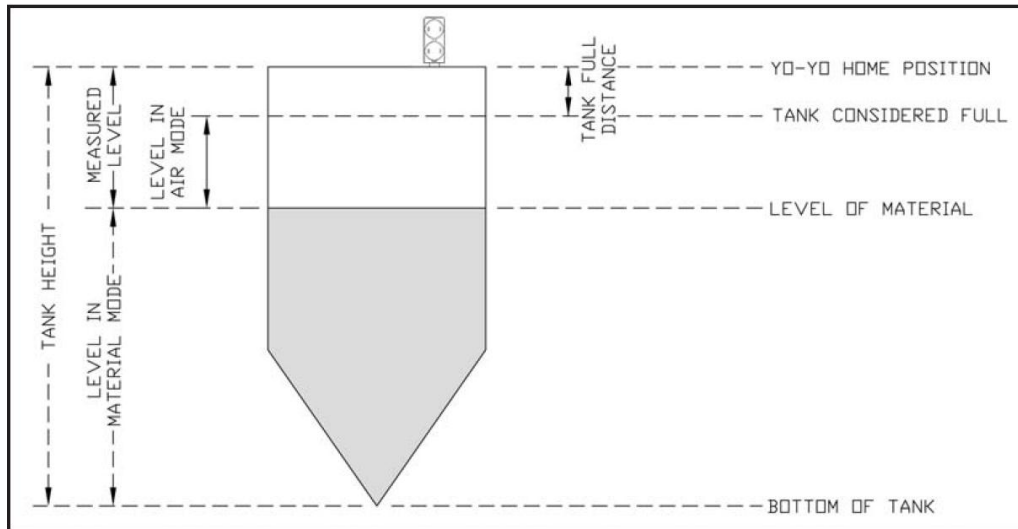


图16 料仓测量起始图示

6.4.5 Display Mode（显示模式）

Material Mode（物料模式）

如果选择“meters”或“feet”单位，显示器将会显示物料在料仓中的位置。这个距离显示物料在料仓中的高度。这个距离是从料仓底部到物料顶部的距离。如果选择“engineering units”，显示器显示料仓中物料的重量或者体积。使用4~20mA输出时，测试范围为“料仓空仓距离”和“料仓满仓距离”。系统默认为物料模式（Material mode）。物料模式（Material mode）=料仓高度-测量距离。

Air Mode（空仓模式）

如果选择“meters”或“feet”为单位，显示器将会显示料仓距离最多还能装多少高度的物料。这个规则同样适用于工程单位“engineering distance”，当选择体积或者重量单位，显示器会显示料仓还能装入的物料的数量。只是显示单位改变了。

6.4.6 4-20mA模式

这个参数独立于显示模式。通常情况下，显示设定为物料模式时，20mA对应为满仓值。相反的，当设定为空仓模式时，20mA对应为空仓值。当然这2个数值可以依据实际需要翻转。

备注：如果选择工程单位“engineering units”，锥体高度大于0，4-20mA在锥体部分的输出为线性。

如果设备断电，第一次上电时，4-20mA输出可能会大于20mA或者小于4mA。当再进行一次测量后，读数会回

到4-20mA之间的正常值。

20mA = 满量程 (默认)

20mA = 零点

6.4.7 Autotimer Mode (自动测量模式)

当选择自动测量模式时, YO-YO传感器会依据系统设置的时间间隔测量物位高度。当关闭这个模式时, YO-YO传感器仅会在外部手动请求时才会触发测量命令。我们强烈建议使用“inhibit”触发输入口, 在放料时候锁定自动测量功能。

On

Off (默认)

6.4.8 Autotimer Time (自动测量时间)

这个选项仅在打开自动测量模式情况下才会显示。这个参数设定了自动测量的时间间隔。默认为1440分钟(24小时) 设定时间可以从2分钟到9999分钟(大约1周)

6.4.9 Set Sensor Name (设定传感器名称) (10 个字符)

可以为传感器设定一个10个字符的名称, 用于辨识。可以使用以下字符:

A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, [, \,], ^, _ , a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n,

o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, {, |, }, Space, !, ", #, \$, %, &, ', (,), *, +, Comma, -, ., /, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, :, <, =, >, ?, @.

这些字符的ASCII字符的代码从32到126。

6.4.10 Enable/Disable Sensors (允许/禁止传感器)

所有传感器均可以在显示器内设定允许工作和禁止。

Sensor 01 Ena (默认允许)

Enable

Disable

Sensor 02 Ena (默认允许)

Enable

Disable

Sensor 99 Dis (默认禁止)

Enable

Disable

6.4.11 Save and Quit (保存并退出)

这个选项是将显示器内的设定参数全部保存到YO-YO传感器中, 传感器的设定值保存在主板的EEPROM中。允许/禁止传感器参数保存在远程显示器中。

按下“enter”键, 保存设定参数。

VII. 维护

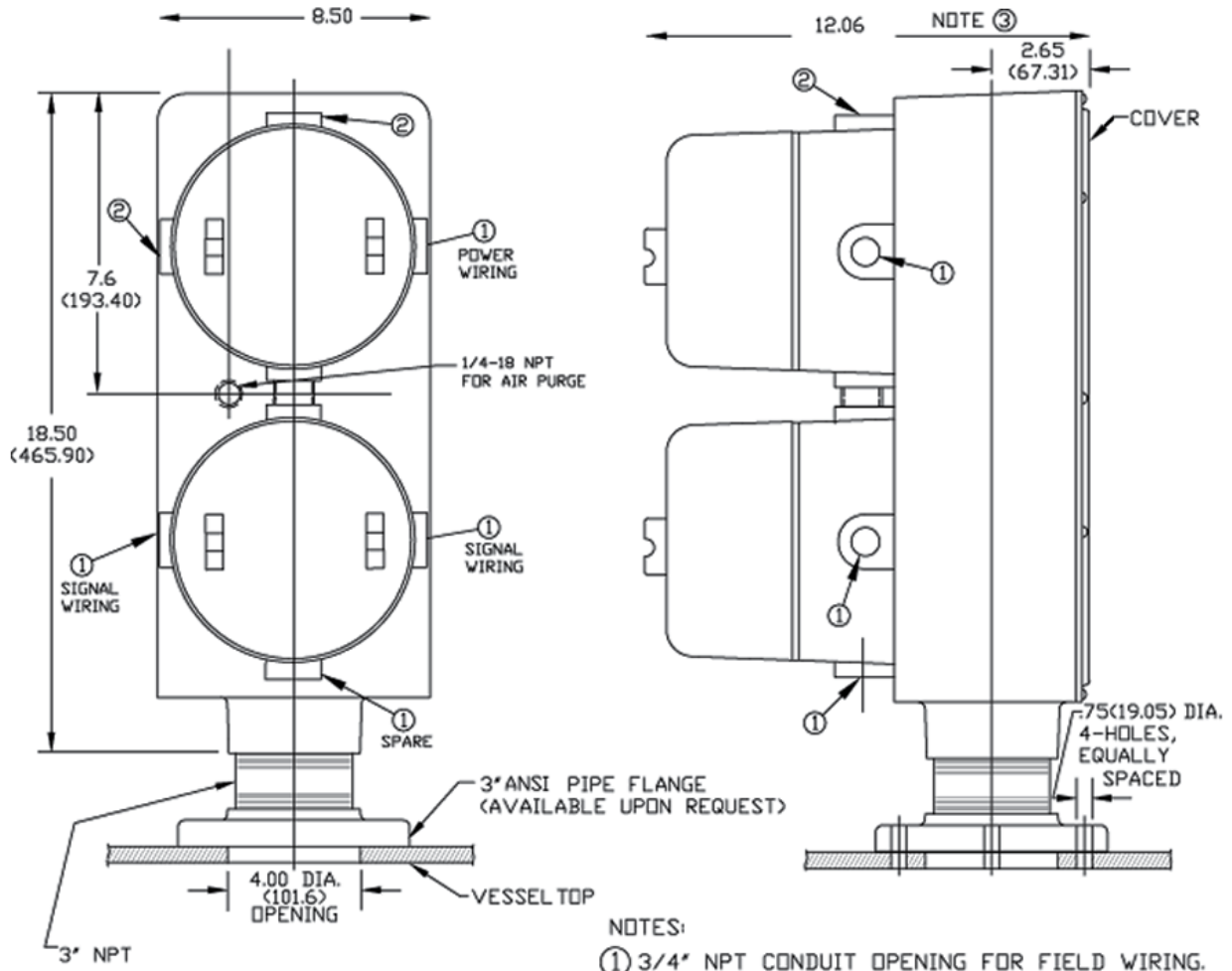
7.1 预防性维护

必测 (bindicator) 并没有提供Yo-Yo系统维护时间表, 系统的寿命取决于设备运行的环境和测量频率。因此推荐定期对设备做如下检查。

- 1, 定期打开外壳检查, 检查缆绳是否挂料严重, 外壳内部是否有物料残留。如果有必要, 可以通过外壳上的1/4”的吹扫连接接入一个低压气源, 向内吹入干燥的空气, 保持外壳内部气压稍稍高出室外。
- 2, 检查重锤和缆绳, 如果缆绳磨损严重, 检查喷嘴, 缆绳可能被罐内某个锋利边缘割伤。
- 3, 确保重锤可靠连接到缆绳, 检查重锤内部填充物料没有泄漏, 重锤重量保持在20~25盎司 (560 g~708 g) 之间。
- 4, 检查所有滑轮和钢杆是否自由运动, 特别是计数轮。

VIII. 尺寸图

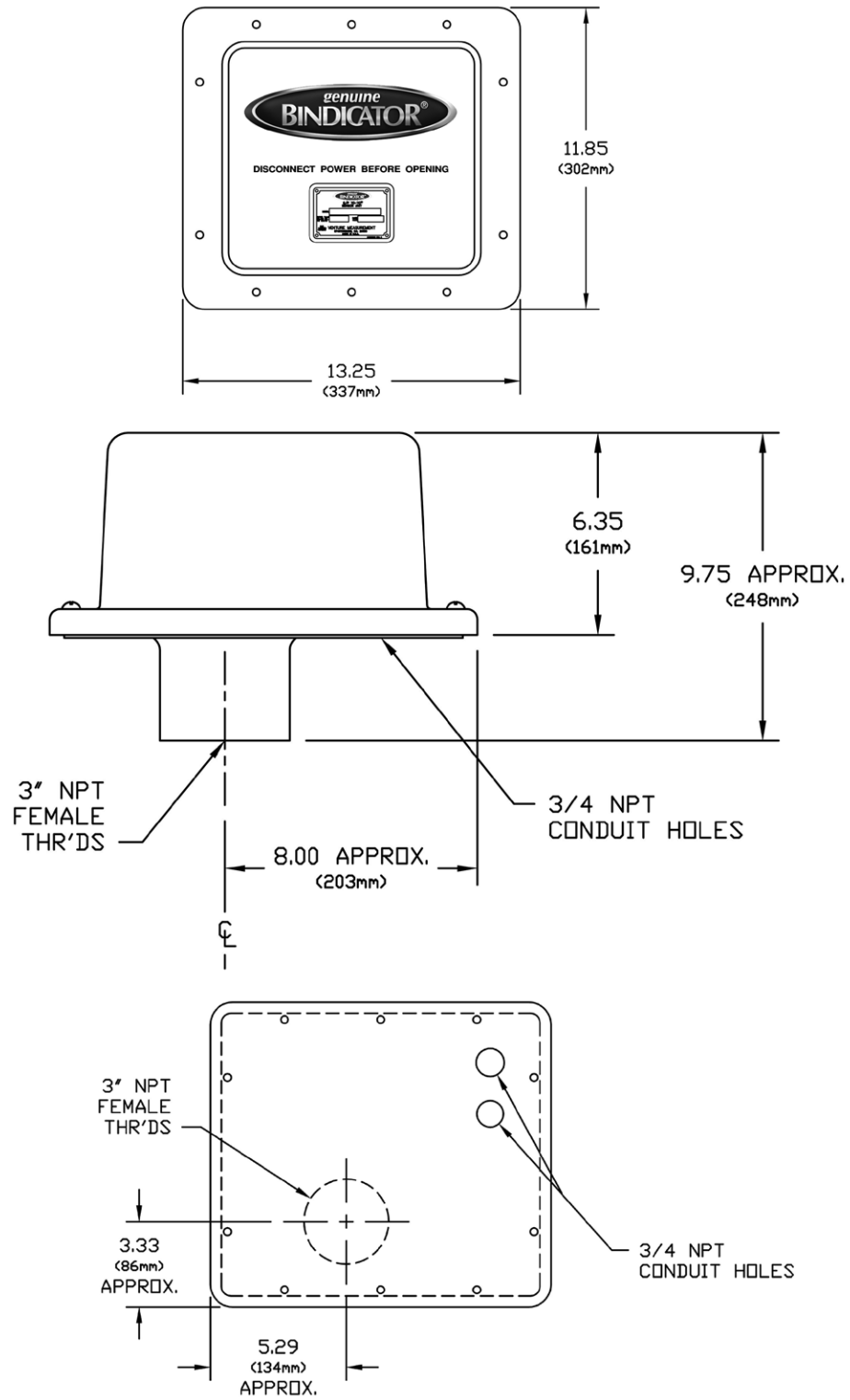
8.1 Mark-4 Yo-Yo



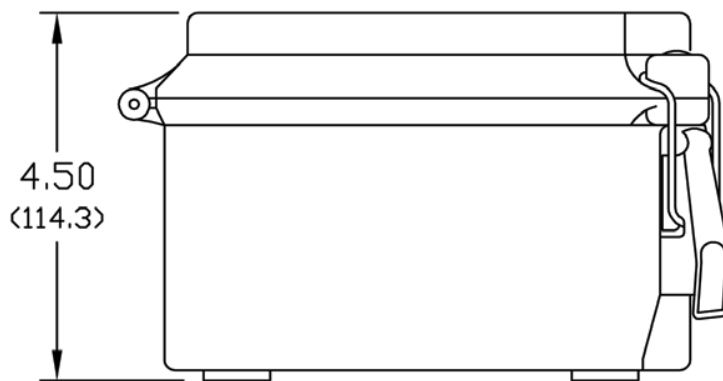
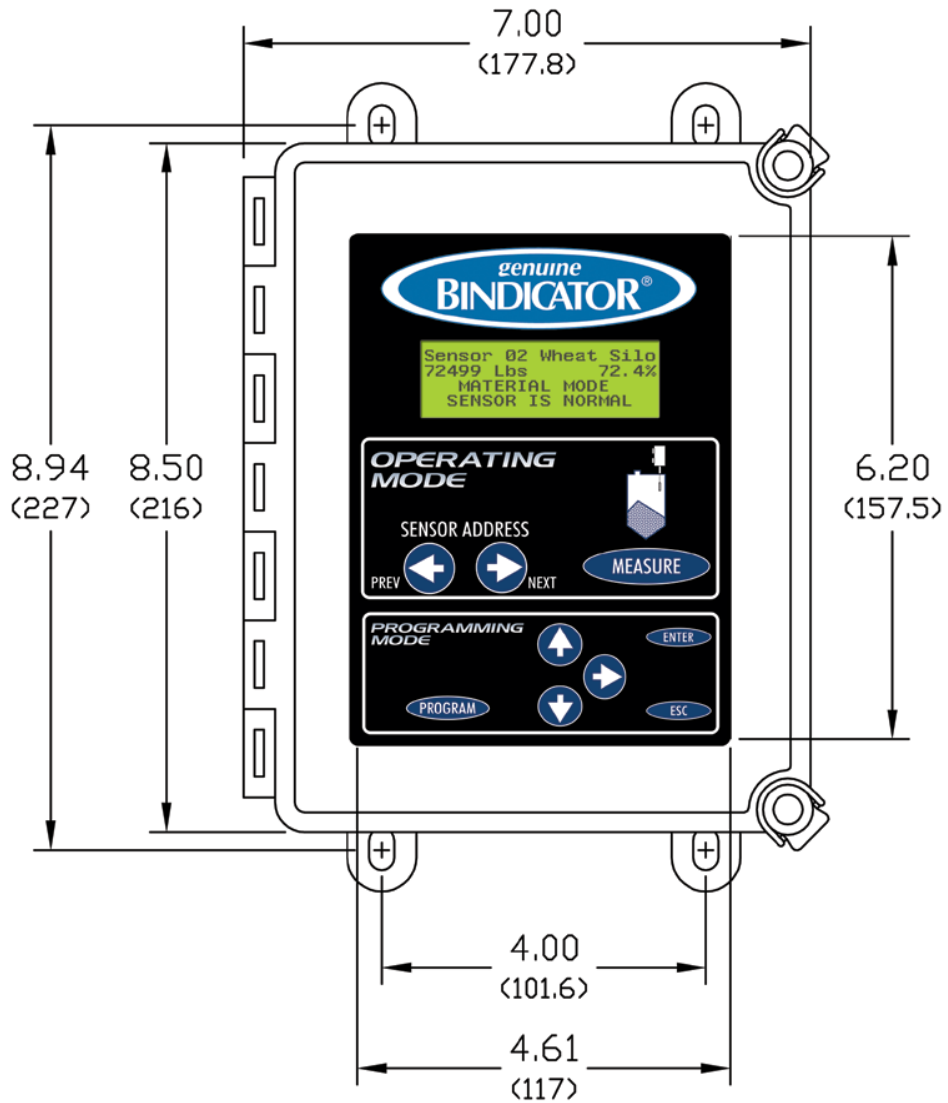
NOTES:

- ① 3/4" NPT CONDUIT OPENING FOR FIELD WIRING.
- ② BOSS ONLY - NO CONDUIT ENTRY.
- ③ 3/4" OF CLEARANCE NEEDED TO REMOVE COVER.

8.2 GP-4 Yo-Yo

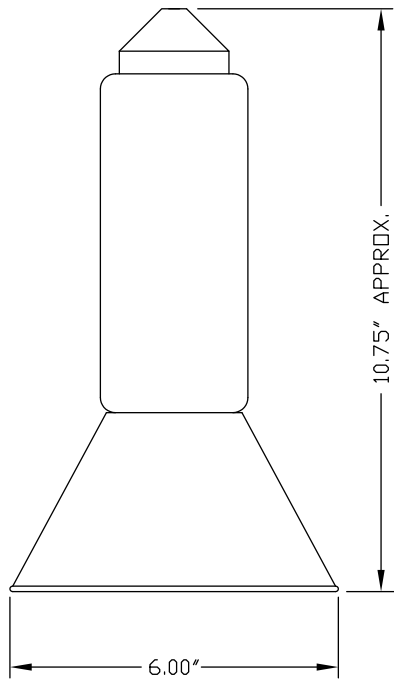


8.3 远程显示控制器

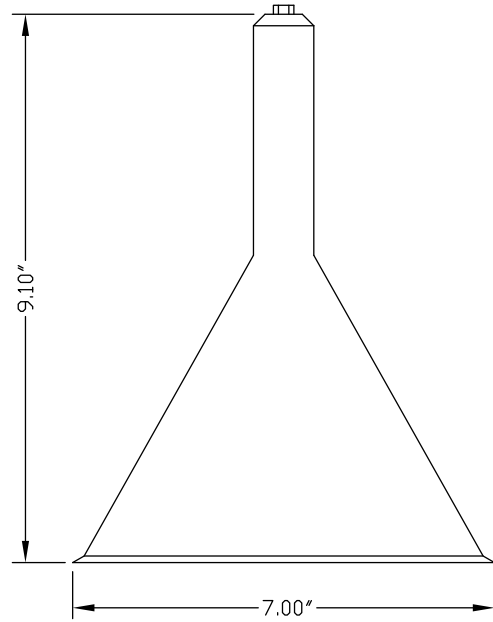


8.4 重锤

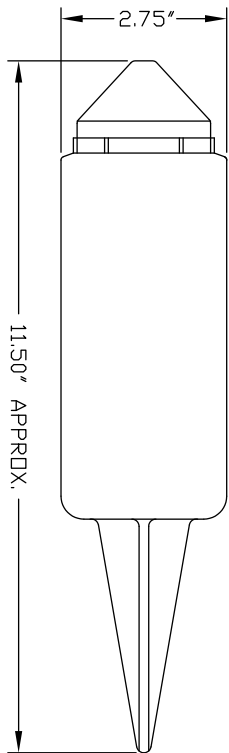
Low Density Plastic Weight



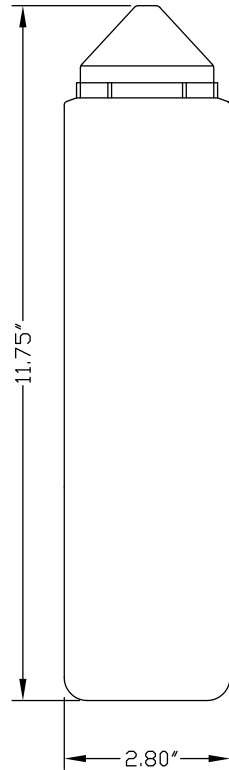
Low Density Stainless Steel



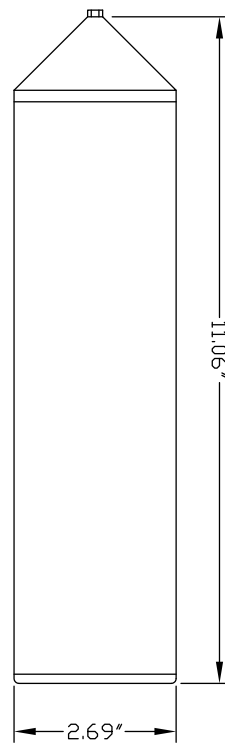
Plastic Spike Weight



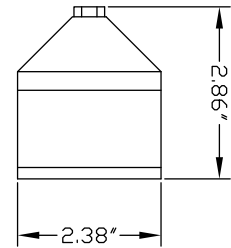
Plastic Weight Standard



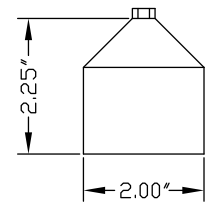
Stainless Steel Float



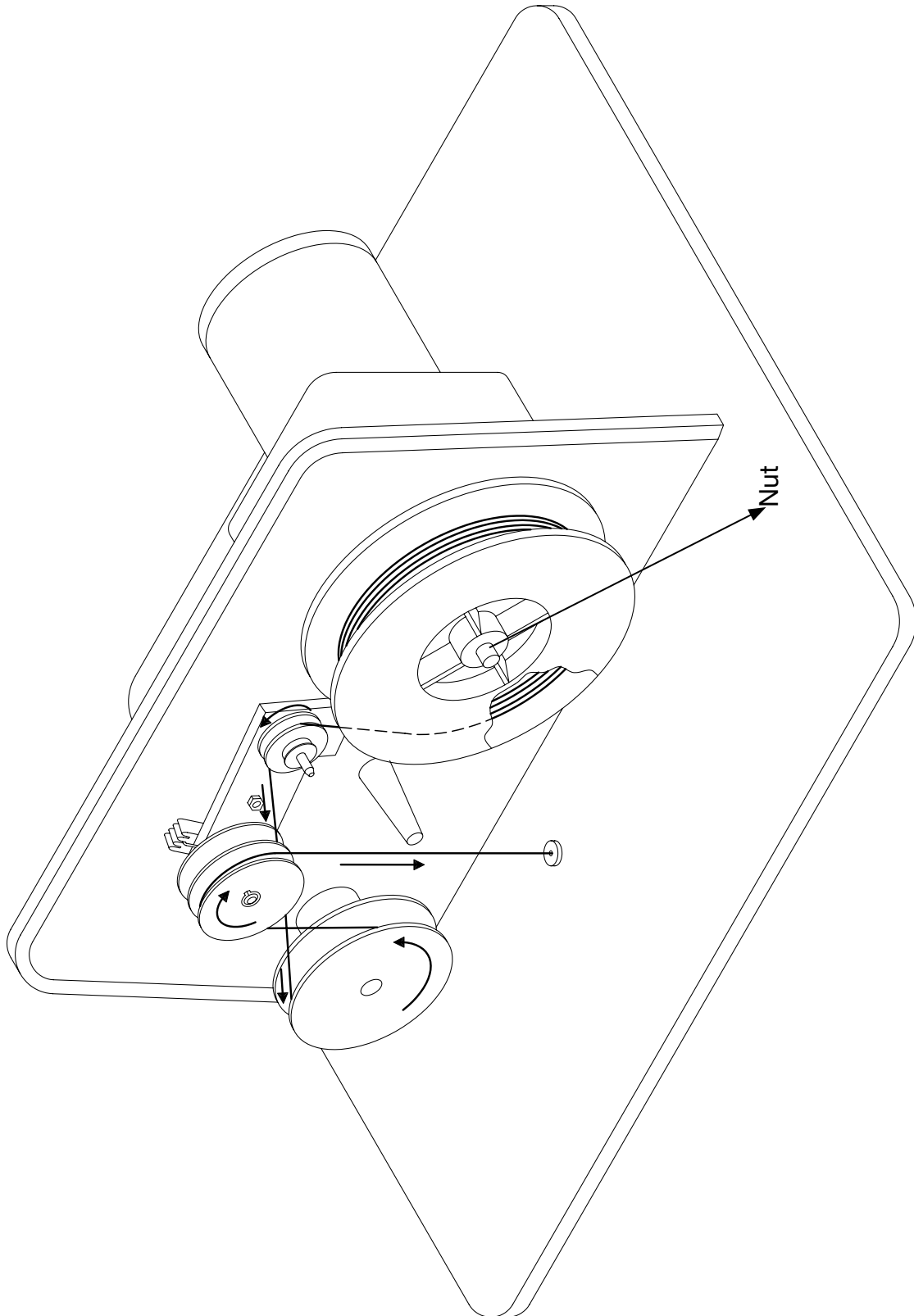
PVC Jacketed Bob



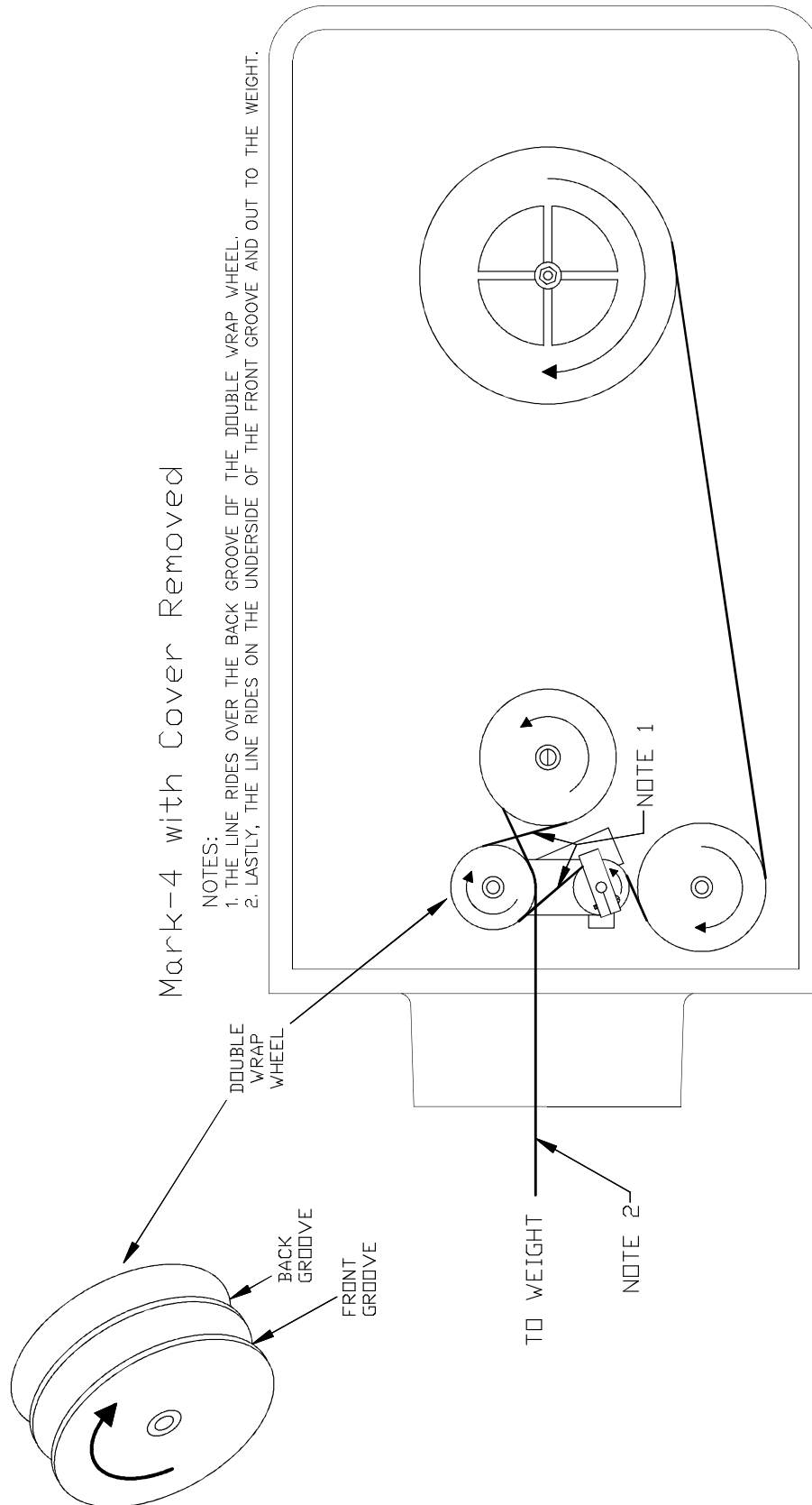
Stainless Steel Bob



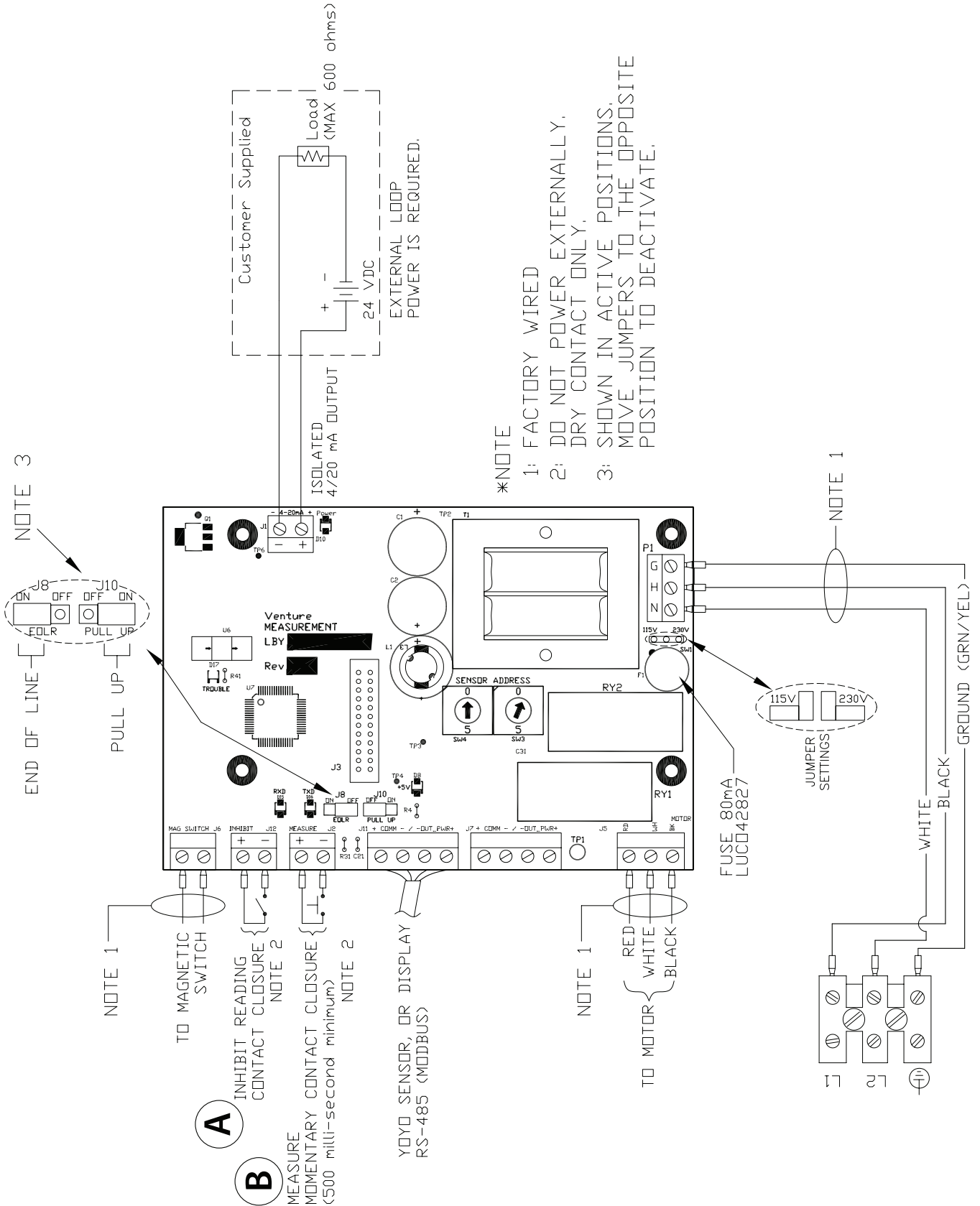
8.5 GP-4缆绳示意



8.6 Mark-4 缆绳示意

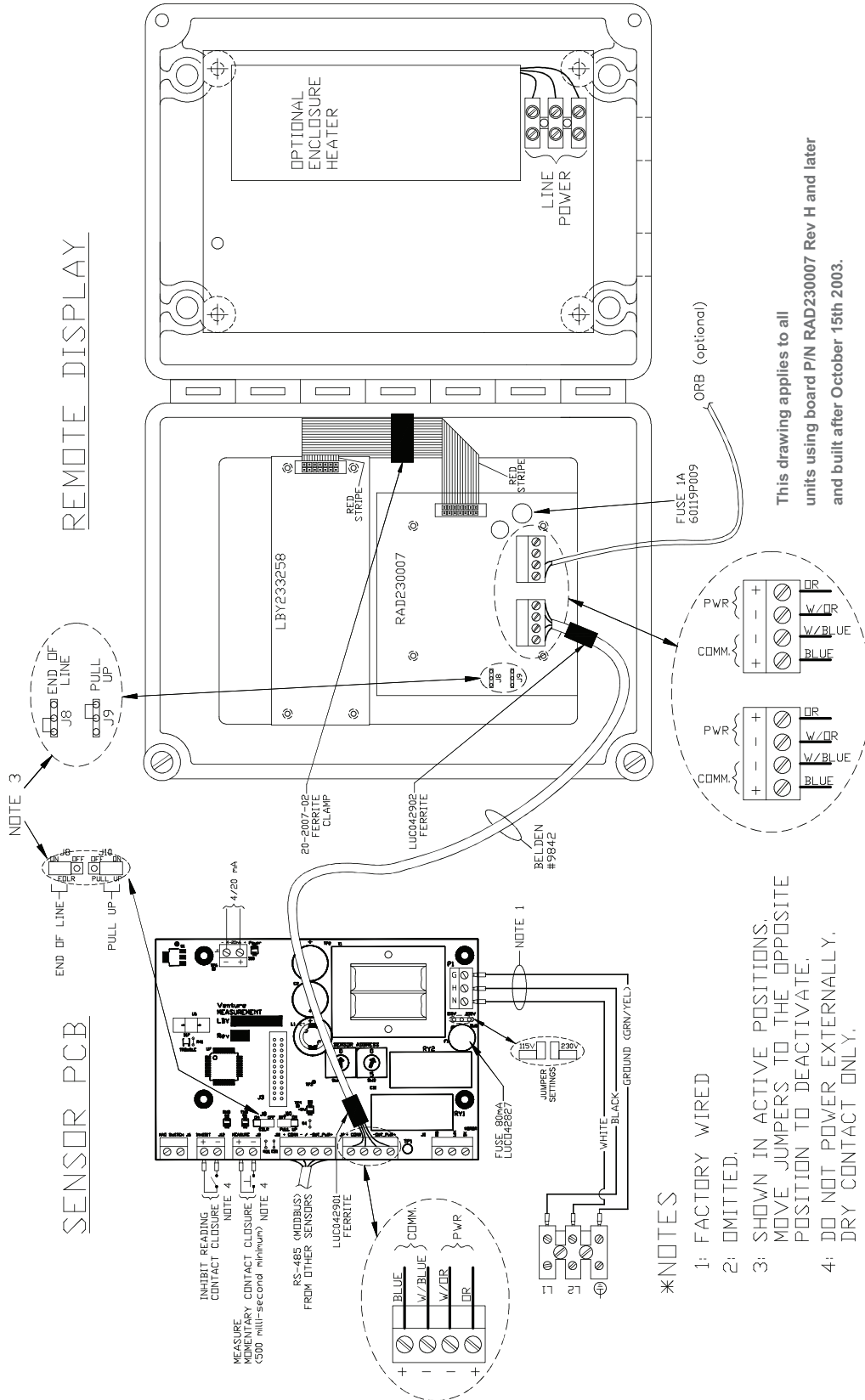


8.6 GP-4和Mark-4主板



*NOTE
 1: FACTORY WIRE
 2: DO NOT POWER EXTERNALLY. DRY CONTACT ONLY.
 3: SHOWN IN ACTIVE POSITIONS. MOVE JUMPERS TO THE OPPOSITE POSITION TO DEACTIVATE.

8.8 GP-4/Mark-4主板和远程显示器接线





咨询热线: 400-666-1802

电子邮箱: sales@bindicator.com.cn

中文网址: www.bindicator.com.cn

2014 保留所有权利
所有数据如有变更,

恕不另行通知

LBYM180112 Rev. B