



Mark-4TM /GP-4TM Yo-YoTM

Manual de Instalação & Operação





Mark-4TM /GP-4TM Yo-YoTM

Manual de Instalação & Operação

ÍNDICE

I. MANUSEIO & ARMAZENAMENTO	1
Inspeção e Manuseio	
Descarte e Reciclagem	
Armazenamento	
II. SEGURANÇA GERAL	2
Pessoas autorizadas	
Uso	
Uso incorreto	
III. DESCRIÇÃO DO PRODUTO	3
Função	
Aplicações	
Características	
Especificações técnicas	
Aprovações	
IV. INSTALAÇÃO MECÂNICA	6
Orientações	
Instalação geral	
Instalação da unidade do display remoto	
V. INSTALAÇÃO ELÉTRICA.....	7
Segurança geral	
Requisitos de desconexão para equipamento instalado permanentemente	
Proteção de aterramento	
Orientações	
Definição do endereçamento do sensor	
Figura 1. Cabeamento de múltiplas unidades ao Display Remoto	
Figura 2. Layout da placa - endereçamento do sensor	
Figura 3. Layout da placa	
Figura 4. Cabeamento para unidade única do display remoto	
VI. CONFIGURAÇÃO.....	11
Linhas do display	
Funções do modo de operação	
Funções do modo de programação	
Programar um sensor	
Menu das configurações	
Menu de Definições & Descrições	
VII. MANUTENÇÃO	19
Manutenção preventiva	
Peças de reposição	
VIII. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	20
IX. DESENHOS DIMENSIONAIS.	22

SÍMBOLOS DE SEGURANÇA



AVISO:

IDENTIFICA CONDIÇÕES OU PROCEDIMENTOS, QUE SE NÃO SEGUIDOS, PODEM RESULTAR EM FERIMENTO GRAVE. RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO.



CUIDADO:

IDENTIFICA CONDIÇÕES OU PROCEDIMENTOS, QUE SE NÃO SEGUIDOS, PODEM RESULTAR EM DANOS OU FALHA DO EQUIPAMENTO.

Mark-4™/GP-4™ Yo-Yo™

I. MANUSEIO & ARMAZENAMENTO

GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES

Inspeção e Manuseio

Não descarte os materiais da caixa ou da embalagem.

Cada embalagem deve ser inspecionada após o recebimento para verificar danos que podem ter ocorrido devido ao manuseio incorreto durante o transporte. Se a unidade for recebida danificada, deve-se notificar a transportadora ou a fábrica para instruções. Ao não se notificar, pode-se anular sua garantia. Se houver qualquer problema ou pergunta, consulte o Atendimento ao Cliente no número (011) 3616-0150.

Descarte e Reciclagem

Este produto pode ser reciclado por companhias especializadas e não deve ser descartado no local municipal de coleta. Se você não tiver os meios para descartar corretamente, por favor contate a Bindicator para as instruções do retorno e opções de descarte do equipamento.

Armazenamento

Se o dispositivo não for programado para a instalação imediata depois da entrega, as seguintes etapas devem ser observadas:

1. Depois da inspeção, embale a unidade em sua embalagem original.
2. Selecione um local seco, limpo, livre de riscos de vibração, choque e impacto.
3. Se o armazenamento durar mais de 30 dias, a unidade deve ser armazenada em temperaturas entre 32°F e 158°F (0°C a 70°C) em atmosfera sem condensação, com umidade menor que 85%.



CUIDADO: NÃO ARMAZENE UMA UNIDADE SEM ALIMENTAÇÃO AO AR LIVRE POR UM LONGO PERÍODO.

II. SEGURANÇA GERAL

PESSOAS AUTORIZADAS

Todas as instruções descritas nesse documento devem ser executadas apenas por pessoal de serviço autorizado e qualificado. Antes de instalar a unidade, por favor leia estas instruções e familiarize-se com os requisitos e as funções do dispositivo. O equipamento de proteção individual exigido deve sempre ser usado ao prestar serviços de manutenção a este dispositivo.

USO

O dispositivo destina-se exclusivamente para uso como descrito neste manual. A operação confiável é garantida apenas se o equipamento for utilizado de acordo com as especificações descritas neste documento. Por motivos de segurança e de garantia, o uso de acessórios não recomendados pelo fabricante ou modificações deste dispositivo são explicitamente proibidos. Toda a prestação de serviços de manutenção deste equipamento deve ser executada somente por pessoas qualificadas. Este dispositivo deve ser montado em locais onde não será modificado por pessoas não autorizadas.

USO INCORRETO

O uso ou a instalação imprópria deste dispositivo pode causar:

- Ferimento pessoal ou dano
- Os riscos específicos da aplicação tais como transbordo do silo
- Danos ao dispositivo ou ao sistema

Se alguma dúvida ou problema acontecer durante a instalação deste equipamento, consulte o Atendimento ao Cliente no número (011) 3616-0150.

III. DESCRIÇÃO DO PRODUTO

FUNÇÃO

O Bindicator® Yo-Yo™ é um sensor que é montado no topo do silo e mede a distância do produto no tanque. A medição é feita abaixando um pêndulo à superfície do produto, medindo a quantidade de cabo usada. Quando o pêndulo entra em contato com o material, a unidade detecta a perda de peso. O motor retorna automaticamente o pêndulo para sua posição inicial, vedando o pêndulo de encontro a um conjunto de fole no fundo do corpo do sensor. O cabo é medido durante o percurso em ambos os sentidos e as leituras são comparadas. Se estas distâncias medidas não forem condizentes, o sensor automaticamente realiza uma outra leitura. Um microprocessador localizado na placa tem a habilidade de converter esta distância medida a “em nível do produto” ou em “volume/peso do produto” no silo. Este valor é comunicado via RS-485 MODBUS para o display remoto ou via ORB™. O sinal também pode ser transmitido via 4-20 mA a outro equipamento.

APLICAÇÕES

Os sensores Bindicator Yo-Yo fornecem medições de nível na maioria dos materiais sólidos secos a granel, em interfaces líquido/sólido, e em líquidos na pressão atmosférica. Estes sensores podem ser usados para medições em materiais com temperaturas de até 93°C. Por favor consulte o Departamento de Aplicações da Bindicator se este dispositivo for usado em materiais com temperatura acima de 93°C.

Localizar a posição correta de montagem na parte superior do tanque é importante. Ao encher materiais a granel em um silo, um ângulo positivo de repouso (**mound up**) é criado. Ao esvaziar, o ângulo do repouso pode tornar-se negativo. Em um silo redondo de enchimento e descarga, o ponto que tem a melhor média deste ângulo de repouso é localizado a $\frac{1}{6}$ do diâmetro do tanque (ou a $\frac{1}{3}$ do raio) da parede externa.

O sensor Yo-Yo, como qualquer outro medidor eletromecânico, deixa cair seu pêndulo no silo. Se o material no silo afundar este pêndulo, o sensor torna-se inoperante. Por isso não é recomendado que as leituras sejam feitas quando houver a possibilidade do pêndulo ser enterrado. Isto pode ocorrer no momento de enchimento/d Descarregamento do silo.

Se o material for grudento e se acumular no pêndulo, este ficará bloqueado em sua posição de repouso no tubo protetor. Para evitar esse tipo de problema, um batente está disponível. O batente ainda fará a vedação contra o fole quando estiver na posição de repouso, mas o pêndulo é suspenso abaixo do tubo protetor. Se o acúmulo ocorrer no pêndulo, este não ficará preso porque o acúmulo nunca entra na tubulação.

Devem ser levadas em consideração as características do fluxo de ar no silo quando não há movimento de produto. A dinâmica interna dos silos/tanques de armazenamento de sólidos a granel pode variar muito. Se o silo possui equipamentos de circulação de ar que filtra ou move o ar continuamente, pode haver problemas com quando o pêndulo estiver no silo. Correntes de ar podem fazer com que o pêndulo balance ou gire enquanto está sendo abaixado ou levantado dentro do silo. Nós no cabo podem impedir o movimento do pêndulo enquanto estiver sendo retirado, ou na próxima medição enquanto é abaixado. Um pêndulo balançando pode ser a causa de leituras sem precisão ou pode desgastar e romper o cabo em consequência da fricção na borda do tubo de proteção no topo do silo.

CARACTERÍSTICAS

O Yo-Yo é o sensor com mais aplicações e interconexões flexíveis do mercado. Este sensor fornece tanto comunicação RS-485 MODBUS quanto saída isolada e reversível 4-20 mA. Pode-se usar um acionamento por contato, como um botão de pressão acionado por mola; ou pelo display remoto selecionando 1 dos 99 sensores e solicitando a medição via computador, off-line (Intranet) ou on-line (internet – via ORB™).

- Resolução
- Saída isolada de 4-20 mA
- Comunicação RS-485 (Modbus)
- Temporizador automático de ciclo
- Solicitação remota de medição
- Display remoto

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: YO-YO MARK-4/GP-4

FUNCIONAMENTO	
Alimentação elétrica	115 VAC ou 230 VAC
Consumo de potência/ energia	50/60 Hz, 32 watts (em operação), 4 watts (em repouso); com aquecimento, adicione 10 watts
Temperatura de operação	32° a 120°F (0° a 49°C); com aquecimento -31° a 120°F (- 35° a 49°C)
Saída	MODBUS, 4-20 mA analógico, opticamente isolado (pelo usuário) em até 600 ohms
DESEMPENHO	
Repetibilidade	0,8" (2cm)
Escala de medição	Até 100 pés padrão
Temporizador/ Timer automático	De 2 a 9999 minutos (aproximadamente 1 semana)
FÍSICO	
Montagem	3" NPT
Entrada do conduíte/ cabos	GP-4: 2 de 3/4" NPT cada, Mark-4: 3 de 3/4" NPT cada
Conexão da purga de ar	1/4" NPT
Material do invólucro	GP-4: Estrutura Minlon®, com polietileno de baixa densidade Mark-4: Poliéster revestido com alumínio fundido
Classificação do invólucro	GP-4: NEMA 4 Mark-4: NEMA 4/7/9
Peso para transporte/ envio	GP-4: 13lbs (6kg) Mark-4: 26lbs (12kg)
OPÇÕES	
	Aquecedor do motor
	Display Yo-Yo
	ORB

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: Display/programador**FUNCIONAMENTO**

Alimentação elétrica	Alimentado pelo sensor Yo-Yo (9-24 VDC); com aquecedor opcional, necessário 120/240 VAC
Temperatura de operação	-4° a 158°F (-20° a 70°C); com aquecedor opcional: -40° a 158°F (-40° a 70°C)

FÍSICO

Comunicação	RS-485 MODBUS, modem integral opcional
Sensores	Até 99
Display	Display LCD retroiluminado com 4 linhas x 20 caracteres
Teclado	NEMA 4X com touch suave
Invólucro	NEMA 4X moldado em poliéster de fibra de vidro

DESEMPENHO

Exigências para fiação	Belden® 9842, cabo 4-fios, blindado
Distância da fiação	Máximo de 4000 pés
Velocidade	115 Kbps
Protocolo	MODBUS
Interface	RS-485
Modem interno	Modem 56K, opcional

Aprovações

Mark-4	FM (US) - XP Classe I, Divisão I, Grupos C e D; T5, Ta=60°C DIP Classe II, III, Divisão I, Grupos E, F, e G; T5, Ta=60°C; Tipo 4 CSA - Classe I, Grupos C e D; Classe II, Grupos E, F e G; Classe III; Tipo 5; Tipo 4 ATEX
GP-4	FM (US) - Uso Geral CE

IV. INSTALAÇÃO MECÂNICA



AVISO: DESENERGIZE A UNIDADE ANTES DE INSTALAR, REMOVER OU FAZER AJUSTES.

ORIENTAÇÕES

- Não deve estar perto de nenhum ponto de envase/ enchimento
- Para garantir que nenhum material entre no invólucro, recomenda-se que a unidade seja colocada onde tenha uma purga de ar disponível.
- Os pesos devem pesar entre 20-25 oz (567-709 g)
- O pêndulo padrão de plástico e o pontiagudo necessitam de peso adicional para alcançar o peso recomendado; recomenda-se que o pêndulo esteja preenchido com o mesmo material que tenha no silo.
- Para silos com preenchimento e descarga no centro, é recomendado que a montagem seja localizada em um ponto a aproximadamente $\frac{1}{3}$ do raio até a parede do silo.
- Para outros tipos de formas de recipientes, entre em contato com o Atendimento ao Cliente para auxílio para determinar a localização ideal de montagem.

INSTALAÇÃO GERAL

1. Determine a posição de onde o sensor deve ficar no topo do tanque.
2. Insira o dispositivo no silo/tanque com o pêndulo dentro do silo.
3. Monte a unidade no topo do silo usando uma conexão de 3" NPT ou o suporte de montagem angular para tetos inclinados.

NOTA: Devido à retração do pêndulo, para o pêndulo *Digestible Bottle* é recomendado um bocal de 12" (30,5cm); para o pêndulo Bob de aço inox é recomendado um bocal de 3" (7,62cm). Outros pêndulos não necessitam de considerações adicionais.

4. Fixe a unidade no suporte/flange.
5. Prossiga para a Seção Elétrica para instruções da instalação elétrica.

INSTALAÇÃO DA UNIDADE DE DISPLAY REMOTO

1. Determine a localização do display - deve ser montado onde pode ser lido facilmente pelo usuário.
2. Instale o suporte do gabinete, apertando nos ângulos desejados para a posição da montagem.
3. Pressione o invólucro contra a parede no local desejado e marque as posições dos furos de montagem. Coloque o invólucro em uma posição segura.
4. Perfure os furos de montagem na parede.
5. Coloque o invólucro na parede usando as fixações (fornecida pelo cliente) que o colocará firmemente no lugar.
6. Prossiga para a Seção Elétrica para instruções da instalação elétrica.

V. INSTALAÇÃO ELÉTRICA



AVISO: DESENERGIZE A UNIDADE ANTES DE INSTALAR, REMOVER OU FAZER AJUSTES.

SEGURANÇA GERAL

Ao usar equipamentos elétricos, deve-se sempre seguir as precauções básicas de segurança, como:

- A instalação e a fiação deste equipamento devem cumprir com todas as normas nacionais, federais, estaduais, municipais e locais aplicáveis.
- Aterre corretamente o invólucro.
- Não modifique nenhuma fiação de fábrica. As conexões devem ser feitas somente nos terminais descritos nesta seção.
- Todas as conexões à unidade devem usar condutores com uma classificação de isolamento de no mínimo 300V, avaliada para 221°F (105°C), uma classificação mínima de inflamabilidade de VW-1, e que sejam do calibre apropriado para a tensão e a corrente requeridas (veja especificações).
- Evite umidade na parte eletrônica. O conduíte deve inclinar-se para baixo do invólucro da unidade. Instale alças de gotejamento e sele a canalização com borracha de silicone.

REQUISITOS DE DESCONEXÃO PARA EQUIPAMENTOS INSTALADOS COM CARÁTER PERMANENTE.

Um interruptor (disjuntor) deve ser providenciado para a instalação apropriada da unidade. Se forem usados circuitos independentes para entrada de energia, serão necessários interruptores individuais. Os interruptores devem seguir os seguintes requisitos:

- Devem estar localizados próximos ao disjuntor
- O operador deve ter fácil acesso
- Deve ser apropriadamente sinalizado como o interruptor do circuito do dispositivo
- Feito sob medida às exigências do circuito protegido (veja especificações)

Orientações

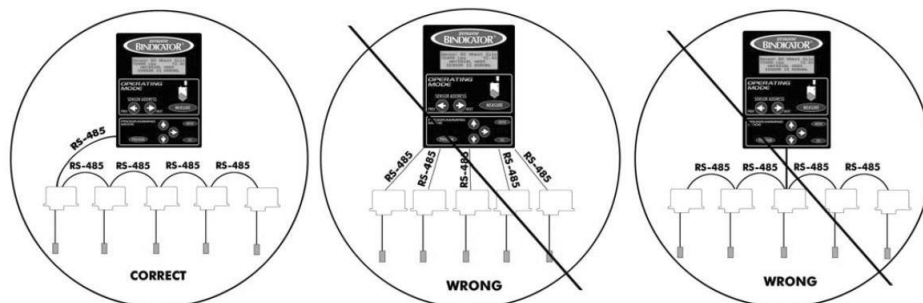
- A alimentação fornecida aos sensores deve ser limpa e livre de interferências.



CUIDADO: AS COMUNICAÇÕES E/OU FIAÇÃO DO 4-20 MA NÃO DEVEM PASSAR NO MESMO CONDUÍTE DA FIAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO AC. DUAS ABERTURAS SEPARADAS DE 3/4" NO CONDUÍTE SÃO FORNECIDAS POR ESTE MOTIVO.

- Para conectar várias unidades Yo-Yo no mesmo display remoto, conecte as unidades umas às outras, depois conecte o display remoto no final. Não conecte individualmente ou no meio. (Veja Figura 1)

Figura 1. Conexão de múltiplas unidades no display remoto



- O cabo recomendado para comunicação é o #9842 da Belden (2-pares, 24 AWG) ou equivalente. Este cabo permitirá uma distância da rede de até 4000pés (1219 m). Os cabos que comunicam e alimentam os displays remotos são sensíveis à polaridade.



AVISO: OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO COLOCADOS NOS TERMINAIS DE COMUNICAÇÃO PODEM CAUSAR DANOS PERMANENTES À ELETRÔNICA. VERIFIQUE NOVAMENTE TODAS OS CABOS DE COMUNICAÇÃO ANTES DE ENERGIZAR QUALQUER SENSOR. DANOS CAUSADOS POR CABEAMENTO INCORRETO ANULARÃO A GARANTIA.

- Cada sistema/rede deve ter dois (2) resistores de fim de linha (EOLR); um em cada extremidade do cabo de comunicação. Todas as placas do sensor e do display possuem resistores encaixados no circuito através do jumper com o EOLR. Veja Figuras 2 e 3.
- Um resistor pull-up é recomendado para linhas de comunicação maiores que 1.000pés (305m). Dois ou três resistores pull-up podem ser usados em vários pontos para linhas longas, colocando um quarto do comprimento de cabo longe de cada extremidade da rede, de modo que cada resistor proteja metade do comprimento do cabo.

ENDEREÇAMENTO DO SENSOR

Todos os sensores são enviados da fábrica com endereço #01.

- Determine o endereço do sensor para cada unidade - cada sensor DEVE ter um endereço único entre 01 e 99, inclusos.

NOTA: um sensor deve ter um endereço 01 ou a unidade não se comunicará com o sistema.

- Se mais de um sensor for comprado, ou forem adicionados sensores novos a uma rede existente, os sensores precisam ter endereços individuais.
- Assim que os endereços forem configurados, o sensor deve ser reinicializado pressionando o botão "reset" na placa ou desligando e ligando a energia do sensor.

Figura 2. Layout da placa - endereçamento do sensor

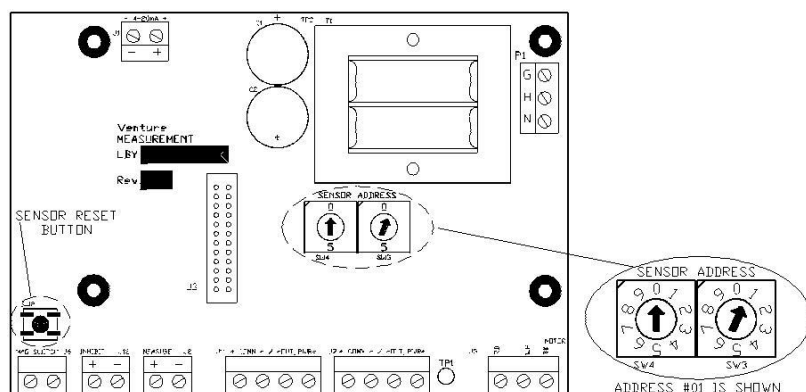
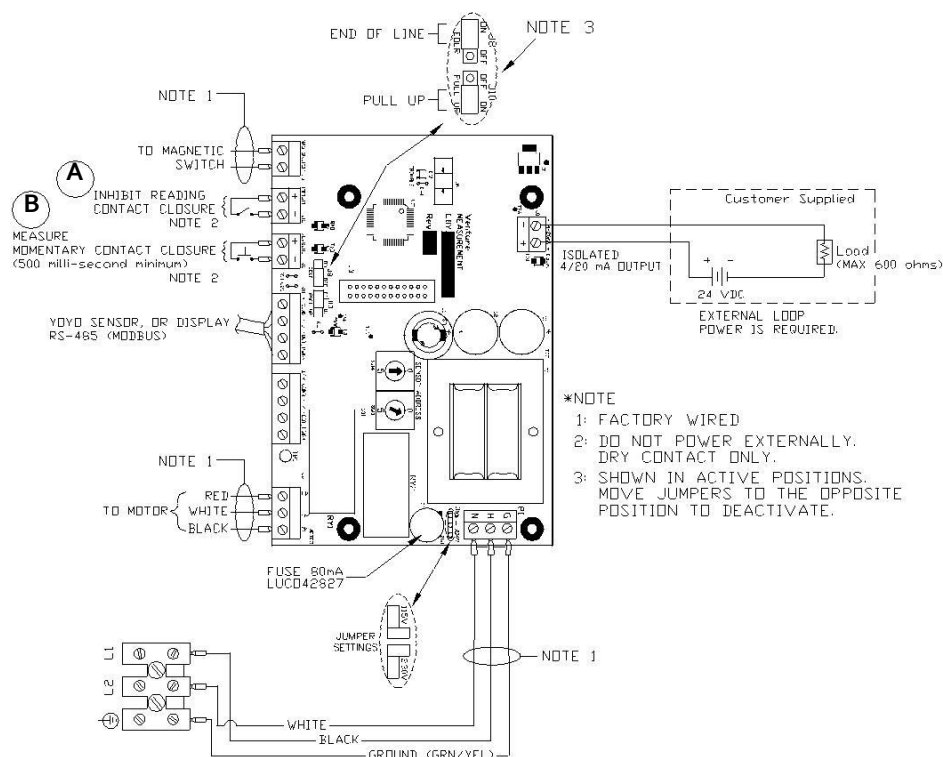


Figura 3. Layout da placa



FUNÇÃO DE INIBIÇÃO (A)

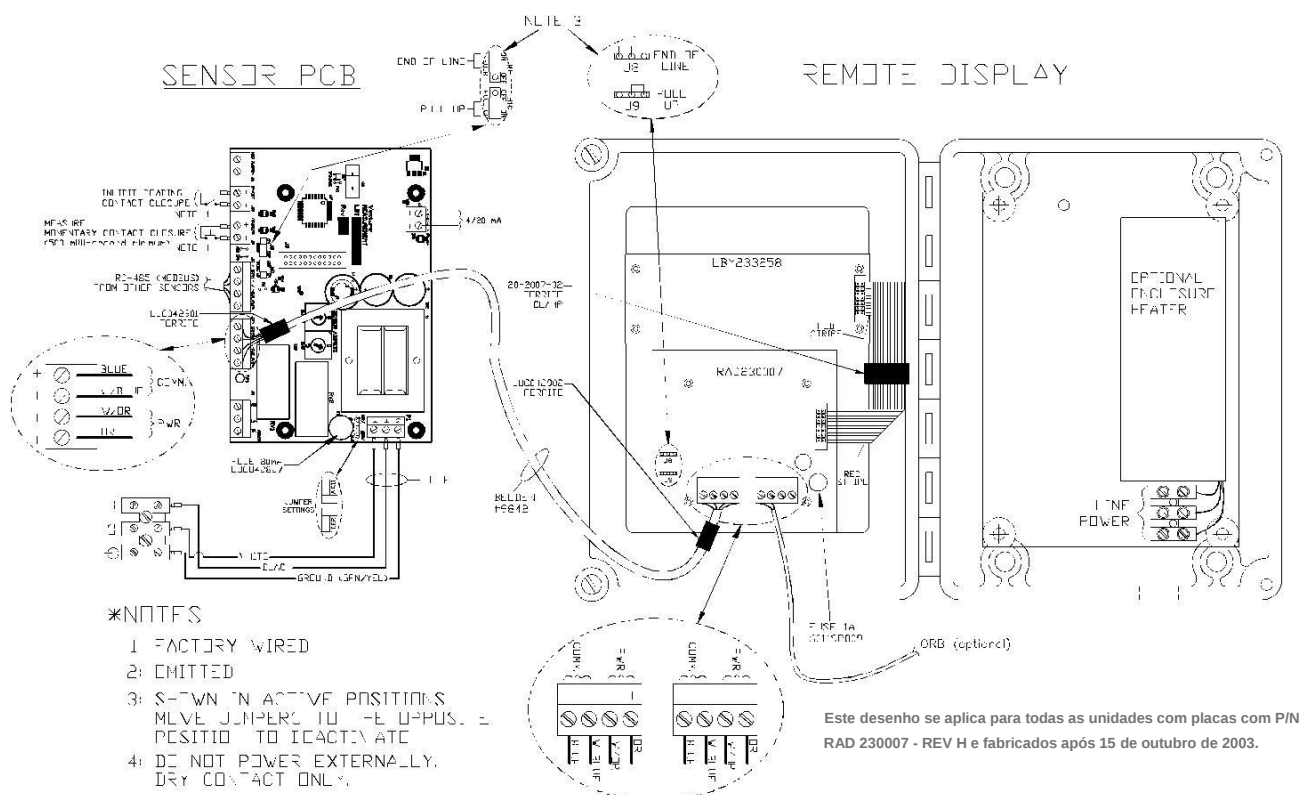
O fechamento do contato inibirá o sensor de fazer medições, independentemente do método de medição usado. A função de inibição deve garantir que o pêndulo não fique encrustado de material durante o processo de envase do silo. Existem várias maneiras de usar este ajuste do fechamento do contato; um outro dispositivo, CLP, ou somente uma chave de nível.

CARACTERÍSTICAS DA MEDIÇÃO (B)

O dispositivo de medição de nível Yo-Yo também permite a conexão a uma saída digital de um CLP para solicitar uma leitura de cada sensor. Este é um fechamento de contato temporário. É recomendado o impulso de 500 milissegundos.



Figura 4. CABEAMENTO PARA UNIDADE ÚNICA DO DISPLAY REMOTO (COM SENSORES ADICIONAIS)
(UNIDADES FABRICADAS DEPOIS DE OUTUBRO/2003)



VI. CONFIGURAÇÃO

Linhas do Display

Linha	Descrição
TOP	Endereço e nome do sensor
SECOND	Medição em unidades selecionadas e porcentagem cheia ou vazia
THIRD	Modo do display
FOURTH	Status do sensor indicado

S	e	n	s	o	r		2	5		H	D		P	o	l	í	m	e	r	o	
1	2	3	4	5	6	7		l	b	s						1	0	0	,	0	%



FUNÇÕES DO MODO OPERACIONAL

Botão	Função
Setas esquerda/direita	Usado para passar pelo Yo-Yo que está sendo modificado ou programado; máximo de unidades é de 99.
Measure	Realiza uma medição manual imediata

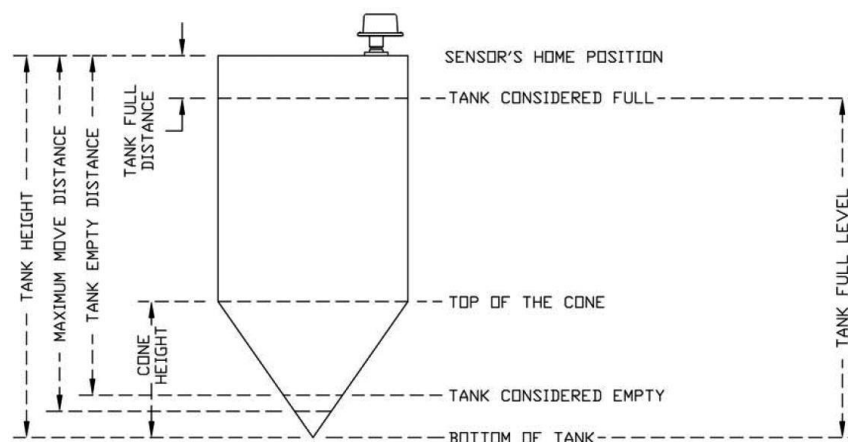
FUNÇÕES DO MODO DE PROGRAMAÇÃO

Botão	Função
Setas	Usado para passar pelo menu ou para mover o cursor para a localização desejada
Enter	Aceita o valor indicado no display
ESC	Pressione para voltar ao menu anterior; para ir para o Menu Principal - continue a pressionar até chegar à tela.
Program	Pressione para começar a configuração da unidade

Recomenda-se que as seguintes características sejam determinadas antes de começar a programação. A tabela abaixo pode ser usada como referência, adicione mais colunas caso necessário. Definições e requisitos para cada função são alistados abaixo.

Endereço do sensor						
Nome do sensor						
Unidades (Verifique um por sensor)	Distância	Pé				
		Metro				
	Engenharia	Pés cúbicos				
		Metros cúbicos				
		Libras				
		Quilogramas				
		Galões				
		Litros				
Parâmetros	Altura do tanque					
	Distância cheia					
	Distância vazia					
	Distância máxima de movimentação					
	Altura do cone					
	Valores de fundo de escala					
	Timer automático ON/OFF					
	Ajuste do timer em minutos					
	Espaço vazio ou Modo material					
	20mA cheio ou 20mA vazio					
Configurações do jumper	Resistor fim de linha					
	Resistor Pull-up					

Figura 5. Referência de parâmetros do tanque



NOTA: Enquanto no modo de programação, nenhuma informação é transferida entre o display remoto e outro sensor Yo-Yo; por esta razão existe um período limite automático. Se nada for pressionado por um minuto, o display remoto sairá do modo de Programação sem salvar as mudanças e irá retornar para o modo de Operação.

PROGRAMAR UM SENSOR

1. Pressione as setas esquerda/direita no teclado da seção de Modo de Operação para se deslocar para o endereço do sensor desejado. Pressionando a tecla para baixo irá mudar os sensores rapidamente.

NOTA: Um Sensor deve ter um endereço 01 ou a unidade não se comunicará com o sistema.

2. Aperte "Programa" no teclado.
3. Entre com a senha. A senha é 1936 - o sistema não permite mudanças de senha neste momento.
4. Pressione ENTER
5. Use as setas para colocar o asterisco (*) ao lado da seleção desejada e pressione ENTER. Para voltar pressione ESC.

NOTA: Após um minuto, a unidade voltará aos ajustes anteriores; pode ser usado caso tenha acontecido algum erro para resetar o equipamento.

NOTA: Para um sistema com múltiplos sensores, todos os sensores precisam ser ativados individualmente.

MENU DE CONFIGURAÇÕES

- Ajuste de unidades
 - Unidades
 - Unidades de distância
 - Unidades de engenharia
- Ajuste de parâmetros do tanque
 - Altura do tanque
 - Distância do tanque cheio
 - Distância do tanque vazio
 - Máxima distância de movimentação
 - Altura do cone
 - Valores de fundo de escala
- Ajuste do display
 - Material
 - Ar
- Ajuste do modo 4-20 mA
- Ajuste do modo do timer automático
- Tempo do timer automático
- Ajuste do nome do sensor
- Ativar/ desativar sensores
- Salvar & Sair

REALIZANDO UMA MEDIÇÃO

Vários métodos podem ser realizados para fazer uma medição com o Yo-Yo, automático ou manualmente. O sensor de nível Yo-Yo também pode oferecer uma variedade de opções de medições remotas.

USANDO O DISPLAY REMOTO (MEDIÇÃO SOB DEMANDA)

O display remoto é capaz de monitorar até 99 sensores.

1. Pressione as setas esquerda/direita no teclado da seção de Modo de Operação para se deslocar para o endereço do sensor desejado. Pressionando a tecla para baixo irá mudar de sensores rapidamente.
2. Pressione o botão de medição na seção de Modo de Operação no teclado. A indicação inicial deve ser "Começar a medir" seguida de "Sensor está medindo"
3. Quando a medida estiver completa, a leitura será atualizada. O status deve "sensor está normal".

MEDIÇÃO AUTOMÁTICA POR TEMPORIZADOR

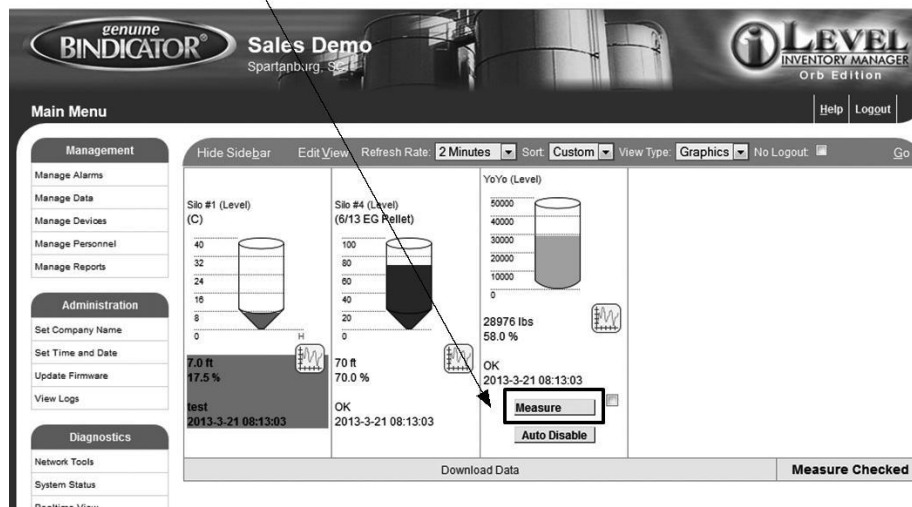
Cuidado ao usar essa função; não se deve colocar o pêndulo enquanto estiver enchendo o silo. Recomenda-se fortemente usar a função de inibição quando o timer automático estiver ligado. Veja

Seção elétrica para detalhes.

1. Pressione as setas esquerda/direita no teclado da seção de Modo de Operação para se deslocar para o endereço do sensor desejado. Pressionando a tecla para baixo irá mudar de sensores rapidamente.
2. Aperte "Programa" no teclado.
3. Entre com a senha. A senha é 1936 (o sistema não permite mudanças à senha neste momento)
4. Pressione ENTER
5. Use as teclas de setas para colocar asterisco (*) ao lado do modo "Ajuste do Timer Automático" e pressione ENTER.
6. Use as setas para ajustar o tempo (o período de duração pode variar de uma vez a cada 2 minutos até 9999 minutos (aproximadamente 1 semana).
7. Pressione ENTER O Yo-Yo irá agora fazer as medições automaticamente como solicitado.

USANDO O ORB

1. O dispositivo deve estar conectado ao ORB; veja a Seção Elétrica.
2. Faça login ao ORB normalmente. NOTA: As permissões do usuário devem ser ajustadas para possibilitar medições; veja o Manual de Instalação & Operação do ORB para detalhes de mudança de permissões individuais.
3. Localize o silo desejado na tela Inicial.
4. Clique em "Measure"



USANDO UM PLC

1. O dispositivo deve estar conectado para aceitar a comunicação ao PLC; veja a Seção Elétrica.
2. Veja referência do Modbus para o modelo Yo-Yo (Part Number LBY180113) para comandos.

MENU DE DEFINIÇÕES & DESCRIÇÕES

AJUSTE DE UNIDADES

• UNIDADES

Este item determina se o sensor irá indicar no display, unidades lineares de distância em pés ou metros, ou em unidades de engenharia (volume/peso). Se a opção de unidade inglesa for selecionada no menu, todas as distâncias definidas do tanque serão editadas usando a unidade 'pés'. Se a opção de unidade métrica for selecionada no menu, todas as distâncias definidas do tanque serão editadas usando a unidade 'metro'.

Quando unidades de Engenharia é selecionado em conjunto com uma altura de cone maior que zero, o valor do display e a saída 4-20 mA são linearizados. Esta linearização assume um centro de descarga do cone abaixo da parede lateral reta.

NOTA: Ao selecionar alguma unidade da engenharia, o valor de fundo de escala (a quantidade de material que corresponde à distância do tanque cheio) também deve ser especificado.

Unidades de distância

Pés (o padrão é uma casa decimal)

Metro (o padrão são duas casas decimais)

Unidades de engenharia (o padrão é nenhuma casa decimal)

Libras

Quilogramas

Galões

Litros

PARÂMETROS DO TANQUE

Este menu define as dimensões do tanque. Todas as distâncias, exceto a altura do cone são feitas pela posição inicial do sensor. O firmware permite que o usuário entre apenas com as seguintes possibilidades:

Altura do tanque $\geq$ Distância máxima de movimentação $\geq$ Distância do Tanque Vazio

Distância do Tanque Vazio $>$ Distância do Tanque Cheio ≥ 0

Altura do Tanque $>$ Altura do cone ≥ 0

Distância máxima de movimentação $\geq$ (Altura do tanque/2)

- **ALTURA DO TANQUE**

Este parâmetro é a distância da posição inicial do sensor Yo-Yo GP-4 até o fundo do tanque. O valor padrão é 22,86 m e a escala é de 1 m até 60,93 m.

NOTA: O comprimento do cabo padrão é 30,48 m. Não programe um valor maior do que este comprimento a menos que uma roldana especial de armazenamento com um comprimento maior do cabo for fornecida com o sensor.

O valor da altura do tanque deve ser maior ou igual à Distância Máxima de Movimentação e da Distância do Tanque Vazio. Portanto, ajustando este valor para menos de 22,86m o valor da Distância do Tanque Vazio e da Distância Máxima de Movimentação serão reduzidos automaticamente para o mesmo valor.

- **DISTÂNCIA DO TANQUE CHEIO**

Este parâmetro é a distância da posição inicial do sensor Yo-Yo GP-4 até o nível do material onde o tanque é considerado cheio. Este parâmetro também determina o ponto de saída de 20mA para o silo cheio. Se 20mA representa o silo vazio, então a Distância do Tanque Cheio está configurada para 4mA. O valor padrão para a Distância do Tanque Cheio é de 0. A escala é de 0m até 60,93m.

- **DISTÂNCIA DO TANQUE VAZIO**

Este parâmetro é a distância da posição inicial do sensor Yo-Yo GP-4 até o ponto onde o tanque é considerado vazio. Este parâmetro normalmente determina a saída de 4mA. O valor padrão é 22,86m e a escala é da metade do parâmetro Altura do Tanque até 60,93m.

- **DISTÂNCIA MÁXIMA DE MOVIMENTAÇÃO**

Este parâmetro é a distância máxima da posição inicial do sensor Yo-Yo GP-4. Este parâmetro é usado para limitar a maneira do sensor percorrer a descarga do tanque ou em equipamentos de descarga, como as correias transportadoras. Quando o sensor do Yo-Yo GP-4 alcança esta distância de percurso a medição para o peso é retraído e é mostrado DISTÂNCIA MÁXIMA DE MOVIMENTAÇÃO ALCANÇADA

no display. Também indicará a distância percorrida. O valor padrão deste parâmetro é de 22,86m e a escala é da Distância do Tanque Vazio até 60,93m. O valor da Distância Máxima de Movimentação deve ser menor ou igual ao valor da Altura do Tanque.

- **ALTURA DO CONE**

Este parâmetro é usado apenas quando a unidade de engenharia é escolhida no Menu de Unidades. É usado para calcular o volume de material no cone de um silo com centro de enchimento e descarte. É a distância do fundo do tanque até o topo do cone. O valor padrão é 0m e a escala é de 0m a 60,93m.

- **VALOR DE FUNDO DE ESCALA**

Esta opção é mostrada apenas se for selecionada a opção de Unidade de Engenharia no Menu Unidades. É a altura máxima do tanque (cheio) ou a capacidade do volume do tanque do topo do tanque até o nível onde o tanque é considerado cheio (Veja Distância do Tanque Cheio na Figura 5.3). O valor padrão é 1 e a escala é de 1 até 9.999.999.

- **TEMPO DO TIMER**

Esta opção é mostrada apenas se for selecionada a opção AUTOTIME ON. Este parâmetro seleciona a quantidade de tempo entre as solicitações de ciclos automáticos. O ajuste padrão é de 1.440 minutos (24 horas). Selecione um valor entre 2 minutos a 9.999 minutos (aproximadamente 1 semana).

NOTA: O motor tem um ciclo de trabalho de 50%. Não coloque o sensor Yo-Yo GP-4 para trabalhar continuamente.

AJUSTES DO DISPLAY

- **MATERIAL**

Se for selecionado pé ou metro no menu de Unidades, o display irá mostrar o nível do material no tanque. Esta será a distância do fundo do tanque até o topo do material. Quando a Unidade de Engenharia for selecionada no Menu Unidade, o display irá mostrar o peso ou volume do material no silo. Ao usar a saída 4-20 mA, a escala é definida como os pontos entre a Distância do Tanque Vazio e a Distância do Tanque Cheio. Material é o ajuste padrão. Matematicamente: Ajuste do nível do material = altura do tanque - nível medido.

- **AR**

Se pé ou metro for selecionado no Menu Unidades, será mostrada a distância do material menos o valor da distância do tanque cheio no display (Veja Figura 5.4). Por exemplo, se o material do tanque estiver a 10pés. 3,048m da posição inicial do sensor Yo-Yo GP-4 e a distância do tanque cheio for de 0, então o display irá mostrar 3,048 m. No mesmo cenário, com a distância do tanque cheio ajustada para 0,91m, o display irá mostrar agora 2,134m.

As mesmas regras se aplicam se Unidades de Engenharia são selecionadas no Menu Unidades. Quando unidades de volume ou de massa são selecionadas, o display irá indicar o volume ou peso disponível (interrupção/intervalo) no silo do ponto da Distância do Tanque Cheio. Somente a unidade de medição muda.

AJUSTE DO 4-20mA

Este parâmetro é selecionado independente do modo de ajuste em Material ou Ar. Tipicamente, quando o display é programado para a modalidade Material, 20mA representa o tanque cheio. Por outro lado, quando se escolhe a opção Ar, 20mA é ajustado para representar o tanque vazio. Porém, ambas as funções podem ser invertidas se desejado.

NOTA: Se alguma Unidade de Engenharia for selecionada no Menu Unidades e uma altura do cone maior que zero for selecionada, a saída 4-20 mA será linearizada para a seção do cone.

Se a alimentação foi recém ligada ou foi perdida e restaurada, a saída 4-20 mA irá indicar maior ou igual a um tanque cheio. A saída real pode ser maior ou igual a 20mA ou, menor ou igual a 4mA dependendo do modo selecionado. Quando uma leitura nova é realizada e o ciclo é completo dentro dos parâmetros do ajuste do tanque, um novo valor (geralmente entre 4 e 20mA) será gerado. Uma vez atualizado, o sensor Yo-Yo irá congelar o valor de 4-20 mA até iniciar outro ciclo.

20mA = cheio (padrão)

20mA = vazio

MODO DO TIMER AUTOMÁTICO

Quando o modo automático do timer estiver ligado, o sensor Yo-Yo será capaz de realizar uma leitura automática no intervalo definido no Menu "Tempo do Timer". Quando o modo automático do timer estiver desligado, o sensor Yo-Yo apenas fará uma leitura manual, quando solicitado. É fortemente recomendado que a função de inibição seja utilizada ao usar a função de Timer Automático.

ON

OFF (padrão)

Ajuste do Nome do Sensor

O nome pode ter até dez (10) caracteres; Os caracteres podem ser os seguintes: 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, {, |, }, espaço, ! , " , # , \$, % , & , ' , (,) , * , + , vírgula , - , / , 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , : , < , + , > , ? , @

ATIVAR/ DESATIVAR SENSORES

Todos os sensores desativados podem ser ativados ou desativados de qualquer endereço de sensor ativo. Em um novo sistema, a leitura irá procurar o sensor #01. O endereçamento é feito através de uma chave DIP com 8 switch, para cada sensor. Outros sensores podem ser ativados através desse endereço. O status ativado/desativado do sensor é armazenado na memória EEPROM do display.

Os sensores não são endereçados sequencialmente.

SALVAR E SAIR

Este comando altera todos os parâmetros adicionais ou mudanças realizadas no display no sensor selecionado. Todas as informações de configuração do sensor são armazenadas na memória EEPROM na placa de cada sensor. Informações de ativação/desativação do sensor são armazenadas no display.

VII. MANUTENÇÃO

PREVENTIVA

A Bindicator não fornece um planejamento de manutenção preventiva para o Sistema de Gerenciamento de Inventário do Yo-Yo. O intervalo para a manutenção preventiva depende da aplicação do sensor e de quantas vezes ele é usado. Entretanto, as seguintes verificações são recomendadas:

1. Inspeção o interior do invólucro do sensor. Verifique a parte mecânica para ver se há incrustação no cabo ou no invólucro. Limpe, se necessário. Se o problema continuar ou se a sujeira e detritos/ resíduos estiverem na parte elétrica do sensor, instale uma purga de ar de baixa pressão no sensor. Uma rosca de 0,25" NPT é fornecida.
2. Inspeção o pêndulo e o cabo. Se houver desgaste excessivo do cabo, este pode friccionar em uma borda afiada do bocal ou na entrada no tanque.
3. Garanta que o pêndulo esteja fixado com segurança ao cabo. Se um pêndulo do estilo garrafa for usado, garanta que não haja nenhum vazamento e que o peso total esteja entre 567 e 708g.
4. Certifique-se de que todas as polias e articulações se movam livremente, particularmente a polia de contagem.

PEÇAS DE REPOSIÇÃO

PART NUMBER	DESCRIÇÃO
LBY211182	Pêndulo garrafa de plástico (Poly)
LBY211188	Pêndulo Bob - Aço Inox (Poly)
LBY211384	Pêndulo Bob revestido em PVC (inclui 50 pés (15,24 m) de cabo de monofilamento)
LBY211269	Pêndulo Spike - Plástico (Poly)
LBY211427	Pêndulo Flutuante – Aço Inox
LBY211305	Pêndulo de Plástico de Baixa Densidade
LBY231290	Cabo de poliéster
LBY231293	Cabo monofilado
LBY233255	Sensor substituto E/U (120VAC)
LBY211453	Sensor substituo E/U (240VAC)
LUC042827	Fusível, caixa do sensor PCBA 80mA TR5
60119P009	Fusível, placa do Display/Driver, 1A
RAD230007	Substituição da placa do Display/ Driver
LBY233258	Substituição do LCD do Display
LBY211451	Conjunto do motor GP-4 (120 VAC)
LBY211452	Conjunto do motor GP-4 (240 VAC)
LHY211581	Conjunto do motor Mark-4 (120 VAC)
LHY211582	Conjunto do motor Mark-4 (240 VAC)

LUC039209	Belden #9842 (2-fios, 24 AWG), por pé
LUC039210	Rolo de 500 pés (152,4m) de Belden #9842 (2-fios, 24 AWG)
LUC039211	Rolo de 1.000 pés (304,8 m) de Belden #9842 (2-fios, 24 AWG)
LBY211416	Conjunto da articulação de detecção com Polia & Ímã
LBY233116	Vedação, flange (tampa)
LBY233131	Vedação, tampa (núcleo da articulação)
LHY233201	Vedação, estrutura/moldura

Consulte o fabricante caso não saiba quais peças são necessárias.

Nem todas as peças são compatíveis com todos os modelos.

VIII. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS/ TROUBLESHOOTING

Ao tentar resolver problemas do Sistema de Gestão de Inventário do Yo-Yo, confirme se todas as fontes de alimentação e comunicações entre o sensor e o display remoto ou o computador estejam corretas. Se estiver tentando resolver algum problema no sensor em um local aberto, proteja o leitor óptico sempre que a tampa for removida. Sempre verifique as mensagens de status no display remoto.

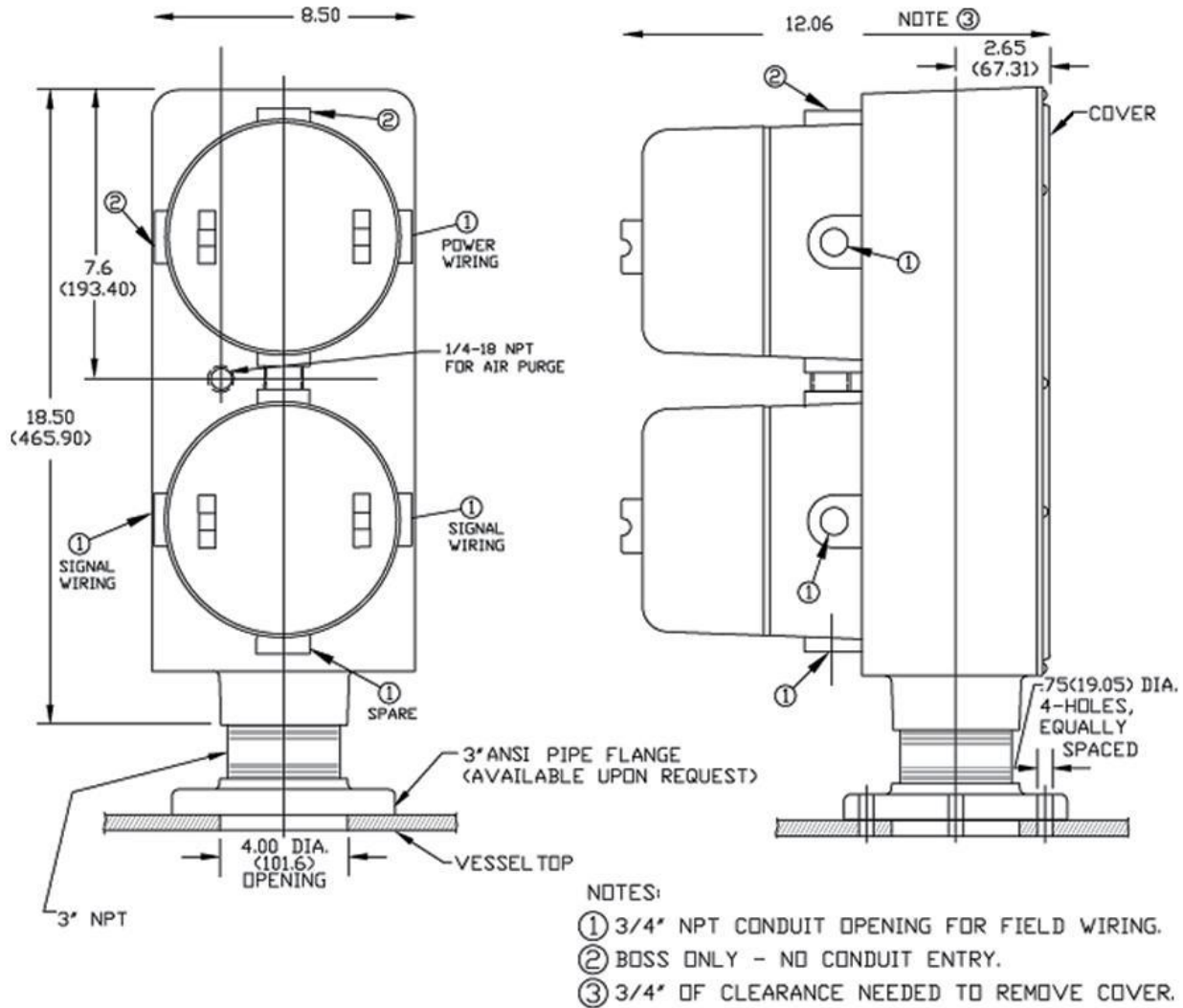
PROBLEMA	SOLUÇÃO
A leitura sempre indica o silo vazio quando se pede para realizar uma medição.	O sensor está em short cycling. Inspeção o sensor para os possíveis problemas: verifique se o pêndulo do sensor está entre 567g e 708,7g, veja se o pêndulo não está enroscado na posição inicial (possivelmente devido ao acúmulo de material), verifique se o contador está livre para se movimentar entre o leitor óptico e veja se o aquecedor do motor está funcionando (caso a temperatura ambiente for menor que 32°F/ 0°C).
O display remoto está em branco.	A energia do display vem do(s) sensor(es). Primeiro verifique se a energia está ligada ao(s) sensor(es). Depois, verifique o fusível da placa do display (1A). Se for um sistema com apenas um sensor e a energia está passando pelo sensor, verifique também o fusível do sensor (5A).
O sensor funciona normalmente, mas a leitura do display é 0 ou 1.	O sensor pode estar configurado para unidade de Engenharia, mas o fundo de escala não foi mudado do seu valor padrão 1. Configure o valor de fundo de escala para um número válido.
A leitura foi solicitada, mas o sensor volta para a superfície várias vezes.	Se o sensor estiver programado para realizar leituras automáticas, este pode estar levando o tempo de medição conforme configurado. Se o número de vezes que sobe e desce não estiver condizente, o sensor realiza outra medição, automaticamente. O sensor enviará o pêndulo 3 vezes para a superfície antes de mostrar a medição no display.
O “sobe/desce” não coincide	Verifique se o contador está se movimentando livremente e se o cabo não está escorregando. Veja se a Distância Máxima de Movimentação não é maior que o comprimento do cabo disponível no sensor. O cabo deve correr fora da polia de armazenamento e rebobinar ao contrário.
O sensor não responde quando se realiza uma medição.	Verifique se o sensor está corretamente endereçado. No display, verifique o status que deve ser “Iniciando Medição” seguido de “Sensor está medindo”. Se o status não mudar, veja o fusível do sensor. Se uma mensagem de status diferente aparecer no display, veja o quadro abaixo. Faça um jumper no terminal de medição para testar o ciclo na placa. Se todas as funções elétricas estiverem funcionando corretamente, verifique se a porca da mola do invólucro precisa ser afrouxada.

Mensagem de status	Descrição
SENSOR ESTÁ NORMAL	Sensor está normal.
INICIANDO MEDIÇÃO	Sensor está iniciando a medição. Um comando é enviado ao sensor para iniciar uma medição e garantir que o pêndulo esteja na posição inicial.
SENSOR ESTÁ MEDINDO	Sensor está realizando uma medição.
REALIZANDO TESTE	Sensor está realizando um teste para verificar o 4-20mA.
BLOQUEADO PARA MEDIR	A medição do sensor está bloqueada.
DISTÂNCIA MAX. DE MOV. ALCANÇADA	Sensor atingiu a Distância Máxima de Movimentação sem entrar em contato com o material do tanque.
SOBE/DESCE NÃO COINCIDE	As contagens de “subidas” e “descidas” não coincidem.
PERDA DO PÊNDULO	Perda do pêndulo ou não há pêndulo no cabo.
PÊNDULO PRESO	Pêndulo está preso.
RESPOSTA INVÁLIDA	Problema na comunicação ou resposta inválida.
ERRO DE CONF. 4-20mA	Erro de configuração na saída 4-20mA.
CÓDIGO DE ERRO INVÁLIDO	O código de erro recebido pelo display está errado.
EXCESSO DE VOLUME/OVRFLOW	Se a medição for maior que 9.999.999 em unidade de engenharia (ou 100m ou 200pés) esta mensagem será mostrada ao invés do nível, peso ou volume.
ERRO DE UNIDADE	Se a unidade de medição enviada para o display estiver errada, essa mensagem será mostrada ao invés do valor do nível e da unidade.
ERRO DE %	Se a porcentagem enviada para o display estiver errada, essa mensagem será mostrada ao invés da porcentagem.
ERRO DO MODO MAT/AR	Se o modo enviado para o display estiver errado, essa mensagem será mostrada ao invés do modo do display.

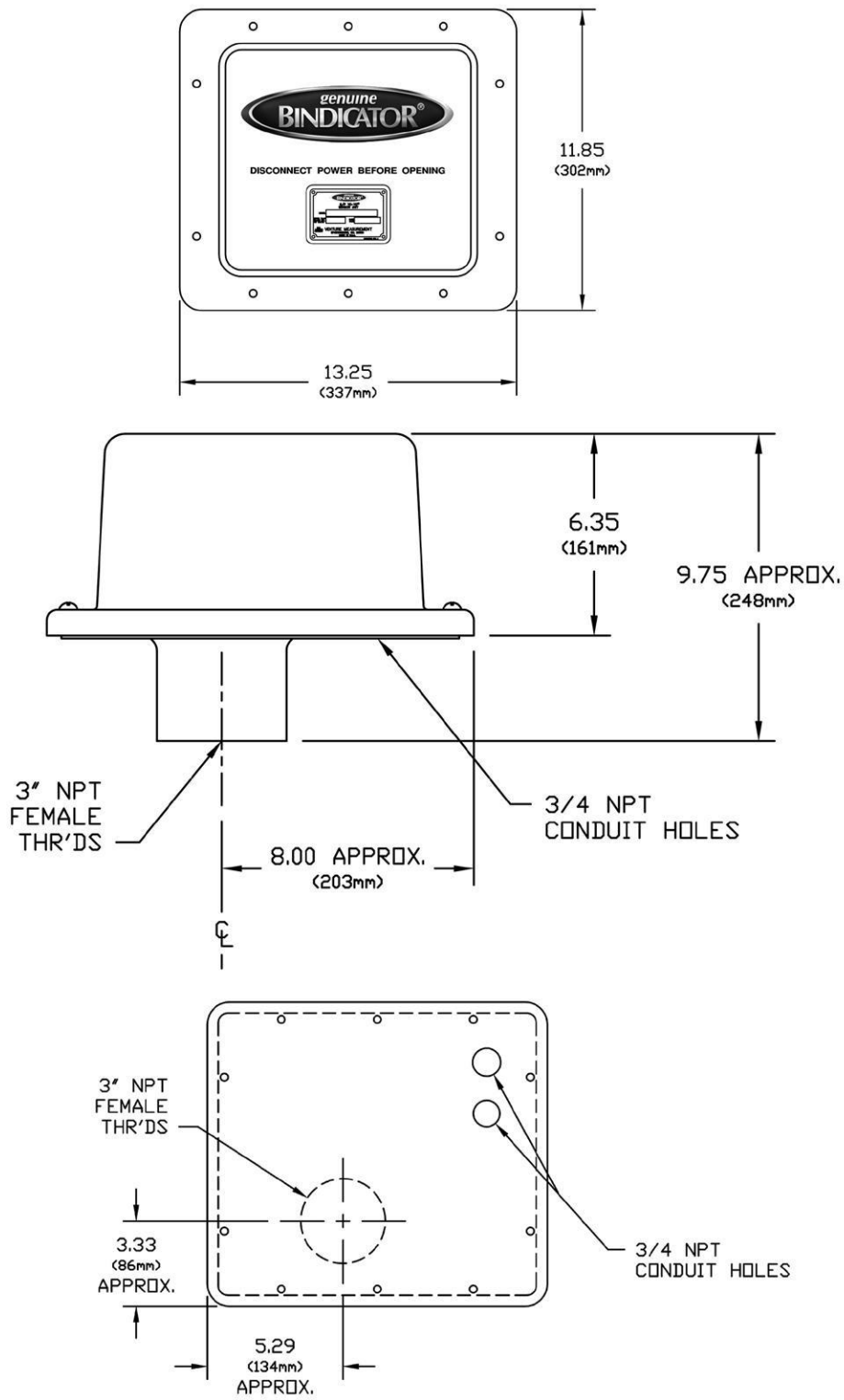
Note que os primeiros itens desta lista não são erros, mas apenas status do sensor. Os outros itens são realmente erros. Por razões óbvias, alguns erros podem sobrepor outros erros. Por exemplo, um sensor sem comunicação não pode reportar seu status.

IX. DESENHOS DIMENSIONAIS

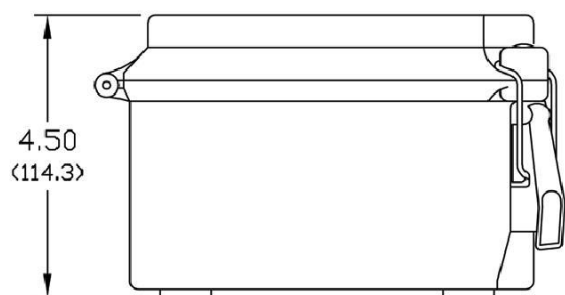
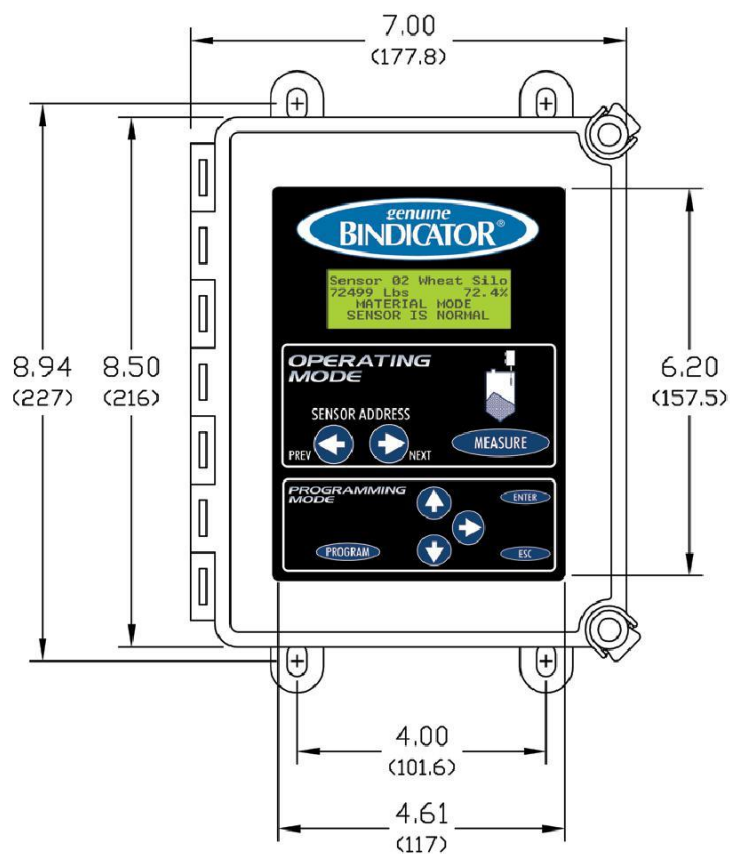
Yo-Yo Mark-4



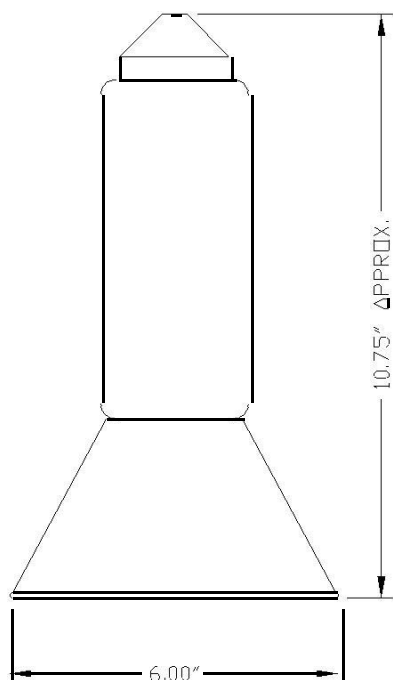
Yo-Yo GP-4



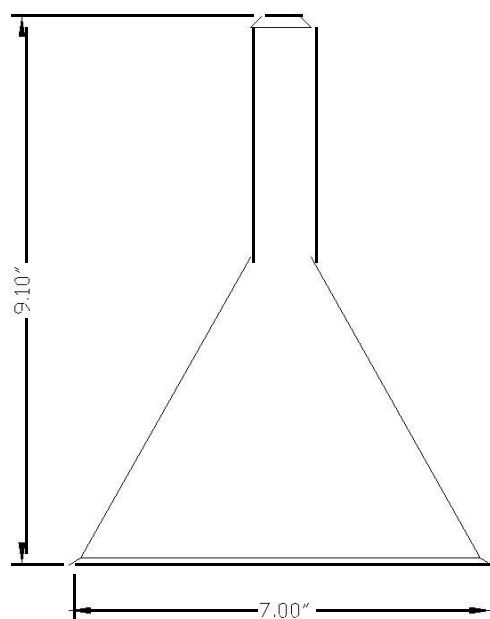
Dimensões do Programador do Display



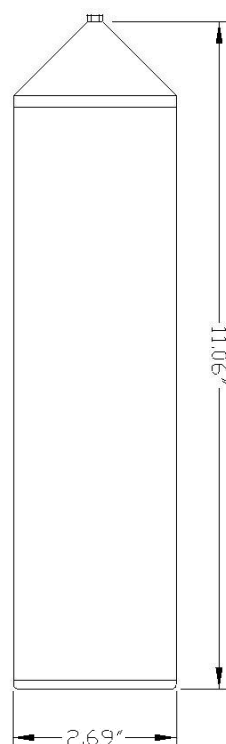
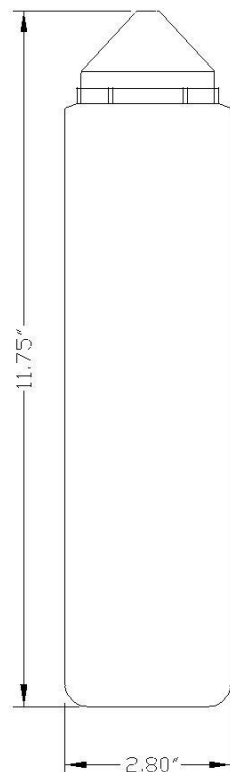
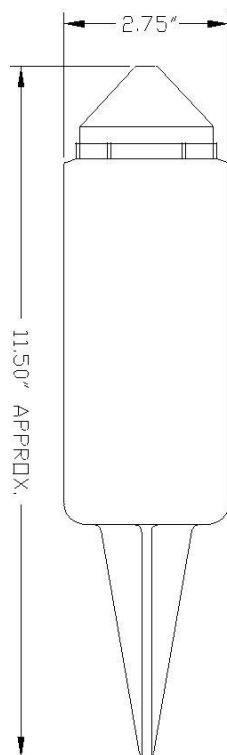
Pêndulo de Plástico de Baixa Densidade



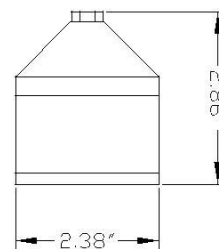
Aço Inox para Baixa Densidade



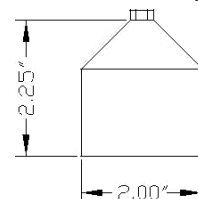
Pêndulo Spike - Plástico Pêndulo Plástico Padrão Pêndulo Flutuante – Aço Inox



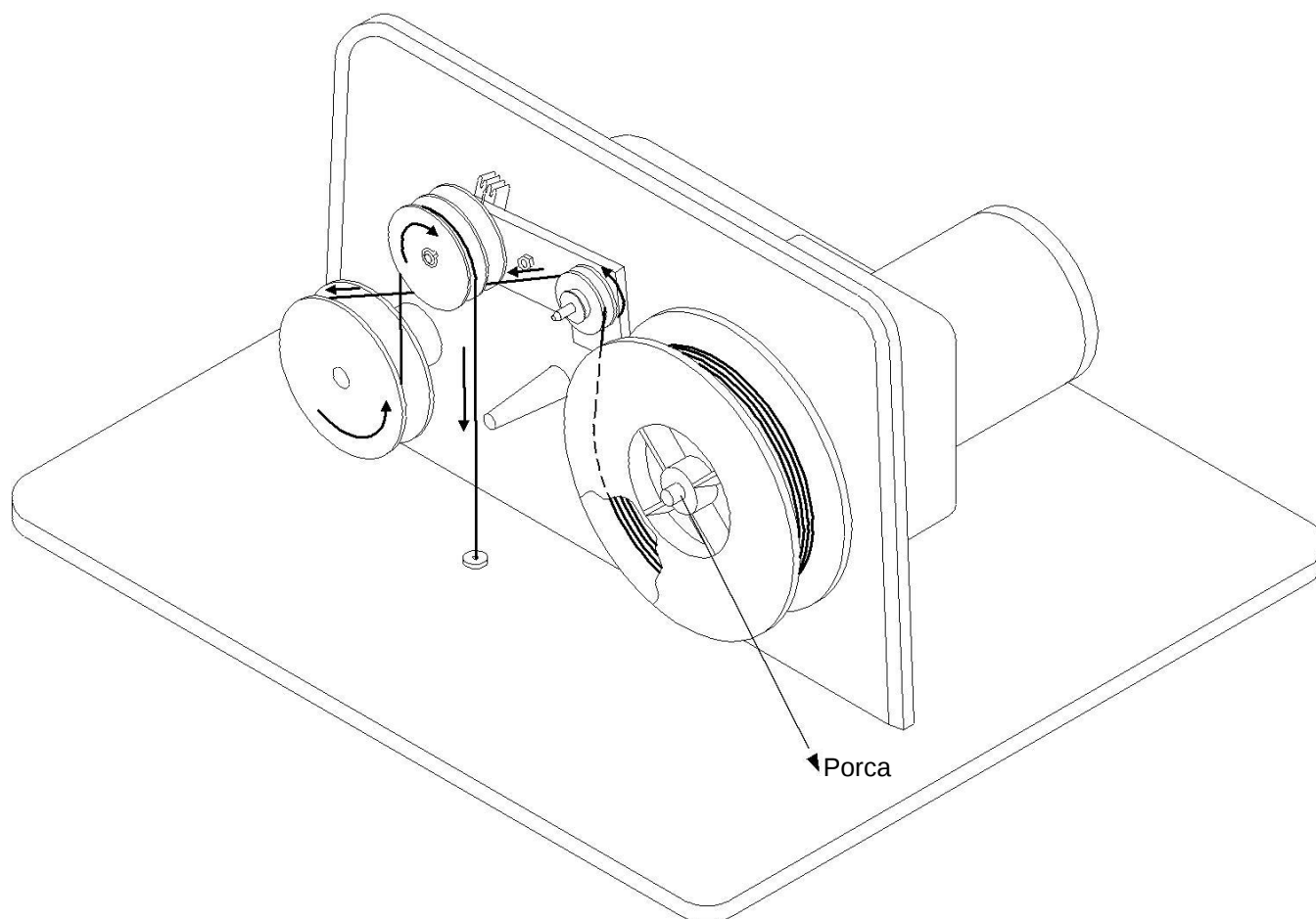
Pêndulo BOB Revestido em PVC



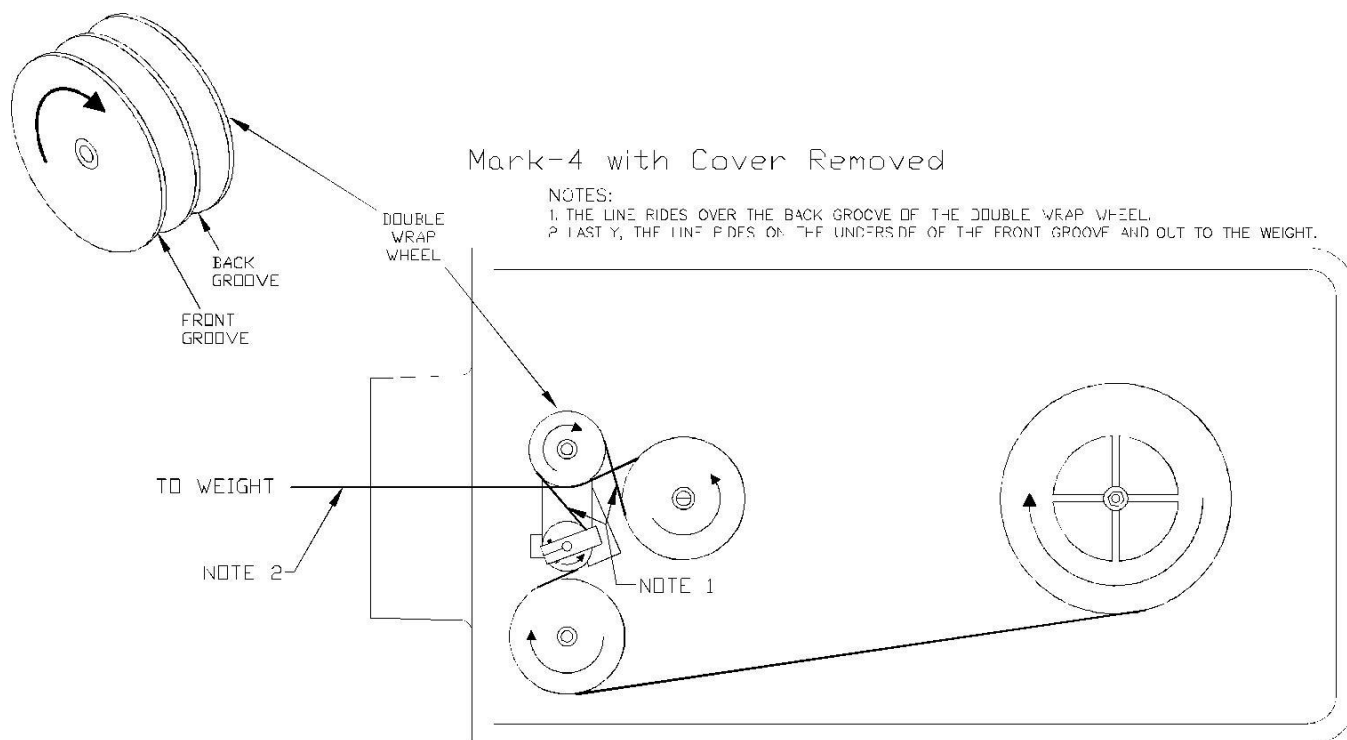
Pêndulo BOB –Aço Inox



Guia de Içamento do Cabo - GP-4



Guia de Içamento do Cabo - Mark-4





150 Venture Boulevard
Spartanburg, SC 29306
Tel: (800) 778-9242
Fax: (864) 574-8063
sales@bindicator.com
www.bindicator.com.br

venture
MEASUREMENT

2013 All rights reserved.
All data subject to change without notice.

LBY180112 Rev. A -
Português