

Modelo 355 da Echotel®

Manual de instalação e funcionamento

Transmissor ultra-sônico
sem contato com fiação
dupla para nível, volume e
medição da vazão
de canal aberto



Caixa de alumínio fundido com
transdutor kynar®



Caixa Lexan® com transdutor
de polipropileno

Leia este manual antes de instalar

Este manual contém informações sobre o Transmissor Ultra-sônico Modelo 355 da Echotel. É importante que todas as instruções sejam lidas atentamente e seguidas de acordo com a sequência fornecida. As instruções detalhadas constam na parte Instalação deste manual.

Padrão utilizado neste manual

Determinados padrões são utilizados neste manual para transmitir alguns tipos específicos de informações. O material técnico geral, dados de suporte e informações de segurança são apresentados de modo narrativo. Os seguintes estilos são utilizados para observações, precauções e avisos.

OBSERVAÇÕES

As observações contêm informações que reforçam ou esclarecem uma etapa de funcionamento. Geralmente, as observações não contêm ações. Elas seguem as etapas do procedimento ao qual se referem.

Advertências

As advertências alertam o técnico com relação às condições especiais que poderiam ferir a equipe, danificar o equipamento ou reduzir a integridade mecânica do componente. As precauções também são utilizadas para alertar o técnico sobre práticas não seguras, a necessidade de equipamentos de proteção especiais ou materiais específicos. Neste manual, a caixa de advertência indica uma situação potencialmente arriscada que, caso não evitada, pode resultar em danos pequenos ou moderados.

AVISOS DE ATENÇÃO

Os avisos identificam situações potencialmente perigosas ou sérios riscos. Neste manual, o aviso indica uma situação iminente arriscada que, caso não evitada, poderia resultar em sérios danos ou morte.

Mensagens de segurança

Segue todos os procedimentos industriais padrão com relação ao serviço elétrico e equipamentos de computação ao trabalhar com alta voltagem ou a sua volta. Sempre desligue a fonte de alimentação de energia antes de tocar quaisquer componentes. Embora a alta voltagem não esteja presente no sistema, pode estar presente em outros sistemas.

Os componentes elétricos são sensíveis à descarga eletrostática. Para evitar danos ao equipamento, observe os procedimentos de segurança ao trabalhar com componentes sensíveis à eletrostática.

Diretriz de baixa voltagem

Para utilização na Categoria de Instalações I, Grau de Poluição 2. Caso o equipamento seja utilizado de modo não especificado pelo fabricante, a proteção fornecida

pelo equipamento poderá ser danificada.

 **AVISO** Risco de explosão. Não conecte ou desconecte projetos classificados como à prova de explosão ou à prova de incêndio a menos que a energia tenha sido desligada e/ou a área seja classificada como não arriscada.

Aviso de direitos autorais e limitações

A Magnetrol e o logotipo Magnetrol, a STI e o logotipo da STI e Echotel são marcas registradas da Magnetrol International.

Copyright© 2009 Magnetrol International, Incorporated. Todos os direitos reservados.

As especificações de desempenho têm validade contada a partir da data de emissão e estão sujeitas a alterações sem prévio aviso. A Magnetrol reserva o direito de realizar alterações ao produto descrito neste manual a qualquer momento sem aviso. A Magnetrol não fornece garantia com relação à precisão das informações deste manual.

Garantia

Todos os controles de nível eletrônico e vazão da Magnetrol/STI têm garantia de defeito de fabricação em materiais ou acabamento pelo período de um ano a contar da data do envio original da fábrica.

Caso devolvido dentro do período de garantia e mediante a inspeção de controle da fábrica, determina-se que o motivo da reclamação seja coberto pela garantia; diante de tal situação, a Magnetrol/STI consertará ou trocará o controle sem que acarrete custo adicional ao comprador (ou dono), além do custo de transporte.

A Magnetrol/STI não será responsável pelo uso inadequado, por reclamações trabalhistas, dano direto ou consequencial ou despesa decorrente da instalação ou utilização do equipamento. Não há outras garantias expressas ou implícitas, exceto garantias por escrito que cubram alguns produtos da Magnetrol/STI.

Quality Assurance

O sistema de garantia de qualidade na Magnetrol/STI garante o mais alto nível de qualidade em toda a empresa. A Magnetrol está comprometida com a satisfação completa do cliente, tanto com relação a produtos de qualidade quanto ao serviço de qualidade.



O sistema de garantia de qualidade da Magnetrol está registrado junto ao ISO 9001, confirmando seu comprometimento com os padrões de qualidade conhecidos internacionalmente, fornecendo a mais sólida garantia de qualidade dos produtos/serviços disponíveis.

Modelo 355 da Echotel

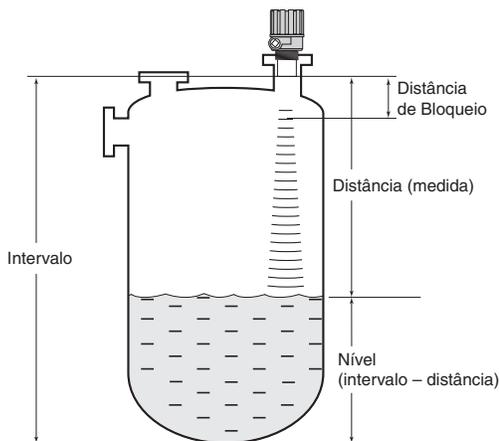
Transmissor ultra-sônico sem contato

Índice

1.0 Introdução	
1.1 Princípio de funcionamento	4
2.0 Instalação	
2.1 Retirando da embalagem	5
2.2 Procedimento do manuseio da descarga eletrostática (ESD)	5
2.3 Considerações de aplicação e montagem	6
2.3.1 Posição	6
2.3.2 Orientação	6
2.3.3 Temperatura	6
2.3.4 Obstruções	7
2.3.5 Bocal do cano	7
2.3.6 Espuma	7
2.3.7 Vapores	7
2.3.8 Vento	7
2.3.9 Medição da vazão do canal aberto	7
2.4 Instalação elétrica	8
2.4.1 Finalidades Gerais ou à prova de incêndio	8
2.4.2 Segurança básica	9
2.4.3 Resistência à explosão	9
2.5 Configuração do Transmissor	10
2.5.1 Parâmetros de Funcionamento Básico	10
2.5.2 Programação da configuração da unidade	10
2.5.3 Inicialização do transmissor	10
2.5.4 Display e teclado numérico do transmissor	11
2.5.4.1 Modo de passagem do menu	11
2.5.4.2 Modo de Entrada dos Dados de Caractere	11
2.5.4.3 Modo de Entrada de Dígito Numérico	12
2.5.4.4 Modo de entrada do dígito de acréscimo/ redução	12
2.5.5 Proteção de Senha (Padrão = 0)	13
2.5.6 Visão Geral do Menu de Configuração	13
2.5.7 Menu dos Valores Medidos	13
2.5.6 Visão Geral do Menu de Configuração	14
2.5.7 Menu dos Valores Medidos	15
2.5.8 Menu de Configuração do Sistema	16
2.5.8.1 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações de Nível	17
2.5.8.2 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações de Volume	18
2.5.8.3 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações da vazão em canal aberto	23
2.5.9 Menu de Configuração de entrada/saída	30
2.5.10 Menu de Configuração Avançada	34
2.5.11 Menu de Diagnósticos	41
2.5.12 Menu de Configuração da Fábrica	45
2.6 Configuração Utilizando o HART®	46
2.6.1 Conexões	46
2.6.2 Menu de exibição	46
2.6.3 Menu HART	47
3.0 Informações de referência	
3.1 Localização do defeitos	49
3.1.1 Problemas no Sistema da Localização de Defeitos	50
3.1.2 Mensagens de Erro	50
3.2 Cálculos do Intervalo de Medição	52
3.3 Velocidade do som através dos gases	53
3.4 Peças	93
3.4.1 Peças de reposição	54
3.4.2 Peças de Reposição Recomendadas	54
3.5 Aprovações das Agências	54
3.5.1 Projeto da Agência (FM/FMc) e Parâmetros da Entidade	55
3.6 Especificações	56
3.6.1 Transmissor	56
3.6.2 Transdutor	56
3.6.3 Desempenho	56
3.6.4 Parte Física	57
3.7 Número do modelo	58
Folha de Dados de Configuração	59

1.0 Introdução

O Modelo 355 da Echotel é um transmissor sem contato com fiação dupla que executa medições de vazão de canal aberto, de nível e volume em extensa variedade de aplicações industriais e municipais. Um intervalo máximo de 6 metros pode ser medido em condições ideais. O intervalo máximo será inferior a isso caso haja turbulência excessiva, espuma ou outras condições de aplicação adversas. O usuário deve consultar o item 3.2 -Cálculos do intervalo de medição – a fim de certificar que o Modelo 355 é apropriado para a aplicação específica.



Aplicação de nível/ volume

1.1 Princípio de funcionamento

A medição ultra-sônica sem contato é obtida através da emissão do pulso ultra-sônico a partir do transdutor e da medição do tempo necessário para que o eco reflita da superfície líquida e volt ao transdutor. O Modelo 355 mede o tempo do pulso de ida e volta e calcula a distância utilizando a equação:

$$D = \frac{V_a T}{2}$$

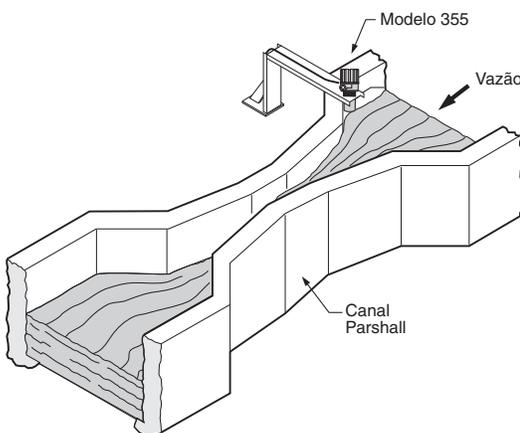
D = Distância até o alvo

V_a = Velocidade do som através do ar (aprox. 0,34 m/s)

T = Tempo para um pulso de ida e volta

Considerando que a velocidade do som depende da temperatura, o transdutor também mede a temperatura para fornecer a compensação por mudar as temperaturas do ar. O nível é computado pelos componentes eletrônicos do 355 utilizando a distância medida e os dados de configuração que fora inseridos para as dimensões do vaso.

Através do conhecimento do tipo do vaso e de suas dimensões, os componentes eletrônicos podem calcular o volume líquido no vaso. Em uma operação semelhante, o Modelo 355 pode executar a medição da vazão de canal aberto através da conversão da leitura do nível em unidades de volume por unidade de tempo. Formatos de tanque, canais e barreiras comuns estão armazenados no software do modelo 355. Também está disponível uma tabela com 20 pontos de linearização para tanques não comuns ou elementos de vazão primário.



Aplicação de vazão do canal aberto

2.0 Instalação

Este item trata dos procedimentos detalhado para instalação, configuração e, conforme necessário, localização de defeitos adequados para o Transmissor Ultra-Sônico Modelo 355.

2.1 Retirando da embalagem

Retire o instrumento da embalagem cuidadosamente. Certifique-se que todos os componentes foram removidos do material de embalagem. Verifique todo o conteúdo e o compare com a relação do pacote, relatando quaisquer discrepâncias à fábrica.

Antes de prosseguir com a instalação:

- Inspeccione todos os componentes a fim de verificar danos. Relate quaisquer danos ao transportador dentro de 24 horas.
- Certifique-se que o modelo e o número de série estão em conformidade com a relação do pacote e o pedido de compra.
- Registre o modelo e os números de série para utilizá-los como referência futuramente ao realizar o pedido de peças.

Número do modelo

Número de série



2.2 Procedimento do manuseio da descarga eletrostática (ESD)

Os instrumentos eletrônicos da Magnetrol são fabricados de acordo com os mais altos padrões de qualidade. Tais instrumentos utilizam componentes eletrônicos que podem ser danificados pela eletricidade estática presente na maioria dos ambientes.

Recomendam-se os seguintes passos com a finalidade de reduzir o risco de falha do componente devido à descarga eletrostática.

- Enviar e armazenar as placas de circuito em sacos antiestáticos. Caso tais sacos não estejam disponíveis, embrulhe a placa em folha metálica de alumínio. Não coloque as placas sobre materiais de embalagem de espuma.
- Utilize uma pulseira antiestática no pulso ao instalar e remover as placas de circuito. Recomenda-se uma estação de trabalho assentada.
- Manuseie as placas de circuito somente pelas extremidades. Não toque os componentes ou pinos de conexão.
- Certifique-se que todas as conexões elétricas estejam completamente feitas e que nenhuma está de modo parcial ou instável. Aterre todos os equipamentos de modo firme.

2.3 Considerações de aplicação e montagem

Cuidado: A unidade deve ser apertada à mão somente na conexão do processo. Apertar em excesso poderá resultar em erros no transdutor e anulará a garantia.

Cuidado: O Modelo 355 utiliza um transdutor termoplástico que não deve ser utilizado em líquidos que contenham ésteres ou cetonas.

Condições especiais para utilização segura:

1. Os materiais marcados como equipamentos da Categoria I e utilizado em áreas de risco nas quais essa categoria é requisitada serão instalados de modo que mesmo no caso de incidentes raros, o compartimento de alumínio não pode representar uma fonte de ignição devido ao impacto ou fricção.
2. O transmissor será instalado de modo que sejam evitadas descargas eletrostáticas nas peças de plástico.

OBSERVAÇÃO: Remova a o revestimento protetor de plástico preto da ponta do transdutor.

Há diversas considerações de aplicação que devem ser avaliadas antes da instalação do transmissor ultra-sônico sem contato. As próximas páginas devem ser lidas cuidadosamente para garantir que o Modelo 355 funcionará conforme esperado nas aplicações dadas. O item 3.2 – Cálculos do intervalo de medição – oferece multiplicadores da redução de valores específicos que devem ser utilizados para determinar o possível intervalo máximo em aplicações complicadas.

2.3.1 Posição

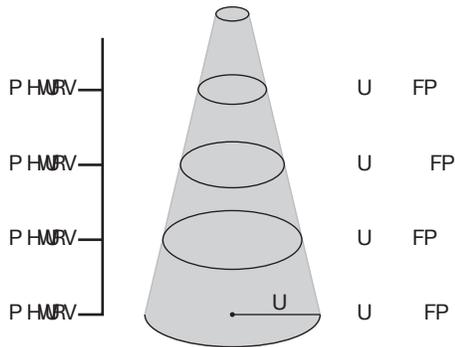
A melhor posição de montagem do Modelo 355 é entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$ do raio do tanque (cilíndrico). Isso posicionará a unidade para minimizar qualquer interferência que 10° do feixe (5° do ângulo) tenha com as paredes do tanque ou quaisquer lâminas do agitador que existam no tanque. Consulte a figura Raio do feixe vs. a Distância na figura à esquerda.

2.3.2 Orientação

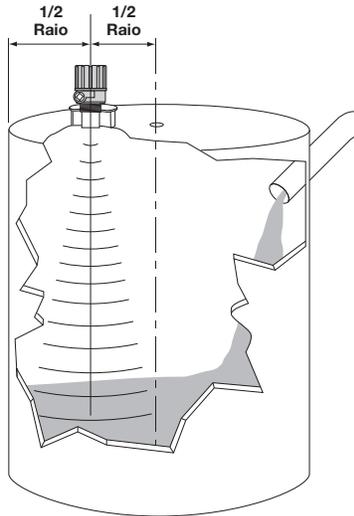
A face do transdutor deve estar paralela à superfície líquida entre 2° a 3° para funcionamento adequado.

2.3.3 Temperatura

Certifique-se que o Modelo 355 estará protegido contra o superaquecimento em função de raios solares intensos diretos. Quando a unidade estiver sujeita à luz solar direta, recomenda-se a utilização do para-sol.



Raio do feixe (r) vs. a distância



Posição de montagem

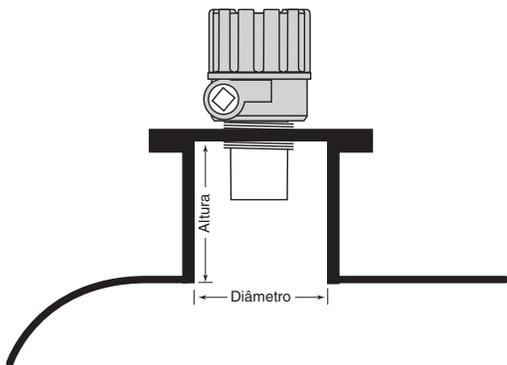
Recomendação de para-sol

2.3.4 Obstruções

Dê preferência à montagem de modo que nenhum obstáculo (e.x: tubo de enchimento, escadas, suporte de escoramento, lâminas de agitador, etc.) obstrua o pulso ultra-sônico. Obstáculos pouco significativos podem ser programados através da utilização do menu do Perfil Eco em Configurações Avançadas. Para mais informações sobre obstruções dos vasos, consulte o item 3.2 – Cálculos do Intervalo de Medição.

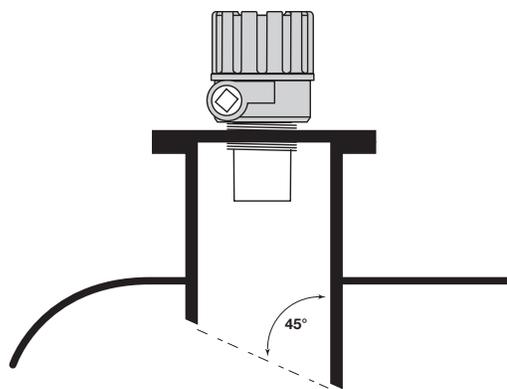
2.3.5 Bocal -Pesçoço

Em condições ideais, o 355 deve ser montado de modo que a face do transdutor esteja ao menos a 250 mm acima do nível máximo a ser medido. Nas aplicações nas quais o nível do material pode interferir na distância de bloqueio, o transdutor pode ser montado em um pesçoço. A borda interna do pesçoço deve estar livre de guturalização. Falsos ecos podem ser produzidos às vezes pela mudança no obstáculo ao final do bocal. É sugerido o corte da parte inferior do bocal em um ângulo de 45° para auxiliar na eliminação de falsos ecos através da redução da mudança de obstáculo. A altura máxima / diâmetro do pesçoço é demonstrado na figura à esquerda.



Diâmetro do pesçoço	Altura máxima
2" (50 mm)	Não recomendado
3" (75 mm)	9" (225 mm)
4" (100 mm)	12" (300 mm)
5" (125 mm)	15" (375 mm)
6" (150 mm)	18" (450 mm)
8" (200 mm)	20" (500 mm)

Montagem do cano ereto



Corte do bocal

2.3.6 Espuma

A presença de espuma na superfície líquida poderá tornar a medição do nível ultra-sônico impossível. Caso seja possível, a localização da montagem deve ser onde a presença da espuma seja o mínimo. Outra alternativa é instalar o transdutor em um tubo de calma que tenha um comprimento maior que o menor nível a ser medido no tanque. Consulte o item 3.2 – Cálculo do intervalo de medição – para obter mais informações.

2.3.7 Vapores

Tanques fechados que contêm produtos químicos ou outros líquidos que criam vapores que podem reduzir muito o range máximo de medição. Consulte o item 3.2 – Cálculo do intervalo de medição – para obter mais informações.

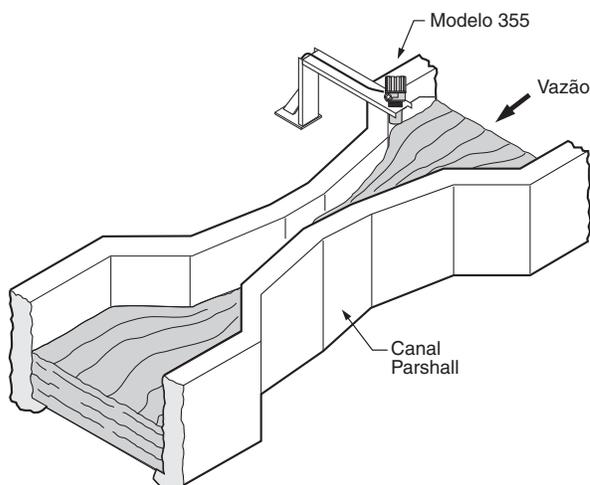
2.3.8 Vento

Tanques fechados que contêm produtos químicos ou outros líquidos que criam vapores que podem reduzir muito o range máximo de medição. Consulte o item 3.2 – Cálculo do intervalo de medição – para obter mais informações.

2.3.9 Medição da vazão em canal aberto

Para melhor precisão, monte o transdutor o mais próximo possível acima do nível de água máximo esperado no canal ou na barreira (geralmente de 300 a 450 mm) mais alto que o topo máximo no canal ou barreira.

Instale o Modelo 355 no lado da vazão da abertura do canal ou no topo da barreira na localização definida pelo fabricante do dispositivo de medição primária. A unidade deve também estar em conformidade com o eixo do canal ou barreira.



Montagem do vazão do canal aberto

2.4 Instalação elétrica

Cuidado: O transmissor Modelo 355 da Echotel funciona a voltagens de 16 a 36 VDC (GP), 16 a 28,6 VCD (IS) e 16 a 36 VDC (XP). Voltagem mais alta danificará o transmissor.

Cuidado: A caixa Lexan® deve ser utilizada somente em “último caso” com uma entrada de conduit conectada. Caso sejam utilizados anéis de selagem do cabo com a caixa Lexan®, tais anéis não devem ser metálicos.

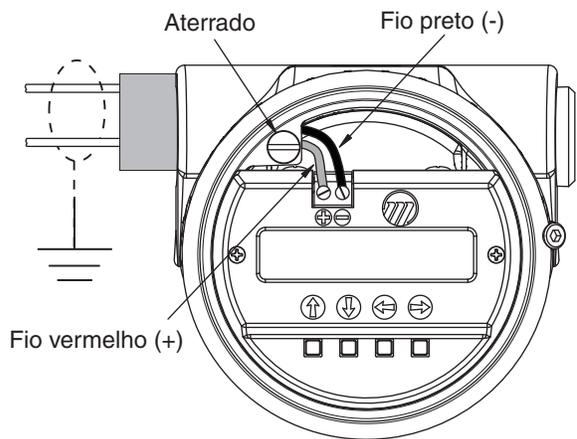


Diagrama da Instalação elétrica

A Instalação elétrica entre o fornecimento de alimentação de energia e o transmissor Modelo 355 da Echotel deve ser realizada através da utilização do cabo para instrumento de pares trançados com shield AWG 18-22. A Instalação elétrica deve estar adequada com a temperatura até pelo menos +85°C. Dentro do compartimento do transmissor, as conexões são feitas até a faixa terminal e as conexões aterradas. As orientações para a Instalação elétrica do transmissor Modelo 355 da Echotel dependem da aplicação:

- Finalidades gerais ou à prova de incêndio (CI I, Div.2)
- Segura de modo básico
- Resistente à explosão

2.4.1 Finalidades Gerais ou à prova de incêndio

Este equipamento é adequado para a instalação na Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D em locais perigosos ou não.



AVISO Risco de explosão. A substituição dos componentes podem prejudicar a apropriação para a Classe I, Divisão 2.

A instalação de finalidades gerais não contém meios inflamáveis. As áreas classificadas como “à prova de incêndio” (CI I, Div.2) contém meios inflamáveis somente mediante condições atípicas. Não são necessárias conexões elétricas especiais.

Cuidado: Caso haja meio inflamável no vaso, o transmissor deve ser instalado de acordo com os padrões CI, Div. 1 da classificação da área.

Para instalar a Instalação elétrica de Finalidades Gerais ou À prova de incêndio:

1. Remova o revestimento do transmissor. Instale o plugue do condutor na abertura não utilizada. Utilize vida veda-rosca para garantir a conexão próxima do líquido.
2. Instale o adaptador do condutor e puxe os fios de energia.
3. Conecte a proteção de modo aterrado na fonte de alimentação de energia.
4. Conecte o fio aterrado ao parafuso verde. Utilize um fio de bitola de fios americanos 18 classificados em até +85° C.
5. Conecte o fio de fornecimento de energia positivo ao terminal (+) e o fio de fornecimento de energia negativo ao terminal (-).
6. Substitua o revestimento do transmissor.

2.4.2 Segurança básica

A instalação de segurança básica possivelmente contém meio inflamável presente. A barreira de segurança básica aprovada deve ser instalada em área que não apresenta riscos (segura). Consulte o Projeto da Agência, item 3.5.1.

Para instalar a Instalação elétrica de Segurança básica:

1. Certifique-se que a barreira de segurança básica esteja instalada de modo adequado na área de segurança (consulte a fábrica local ou procedimentos das instalações). Conclua a Instalação elétrica da barreira ao transmissor Echotel 355.
2. Remova o revestimento do transmissor. Instale o plugue do condutor na abertura não utilizada. Utilize a fita veda-rosca para garantir a conexão próxima do líquido.
3. Instale o adaptador do condutor e puxe os fios de fornecimento de energia.
4. Conecte a proteção de modo aterrado aos fios de fornecimento de energia.
5. Conecte o fio aterrado ao parafuso verde. Utilize um fio de bitola de fios americanos 18 classificados em até +85° C.
6. Conecte o fio de fornecimento de energia positivo ao terminal (+) e o fio de fornecimento de energia negativo ao terminal (-).
7. Substitua o revestimento do transmissor.

2.4.3 Resistência à explosão



AVISO

Risco de explosão. Não desconecte o equipamento a menos que a energia tenha sido desligada ou a área seja classificada como fora de risco.

O método de resistência à explosão representa o planejamento do equipamento para a instalação em áreas de risco. O local de risco é considerado uma área na qual gases ou vapores inflamáveis estão ou podem estar presentes no ar em quantidades suficientes para produzir misturas explosivas ou passíveis de incêndio. Deve haver Instalação elétrica para o transmissor no condutor à prova de explosões com extensão na área de segurança. Consulte as Aprovações da Agência, item 3.5.

Para instalar a Instalação elétrica à prova de explosão:

1. Instale o condutor à prova de explosão a partir da área segura até a conexão do condutor do transmissor Modelo 355 da Echotel (consulte a fábrica local ou os procedimentos das instalações).
2. Remova o revestimento do transmissor.
3. Conecte a proteção de modo aterrado na fonte de alimentação de energia.
4. Conecte o fio aterrado ao parafuso verde conforme o código elétrico local. Utilize um fio de bitola de fios americanos 18 classificados em até +85° C.
5. Conecte o fio de fornecimento de energia positivo ao terminal (+) e o fio de fornecimento de energia negativo ao terminal (-).
6. O revestimento deve estar completamente instalado antes de a energia ser alimentada

2.5 Configuração do Transmissor

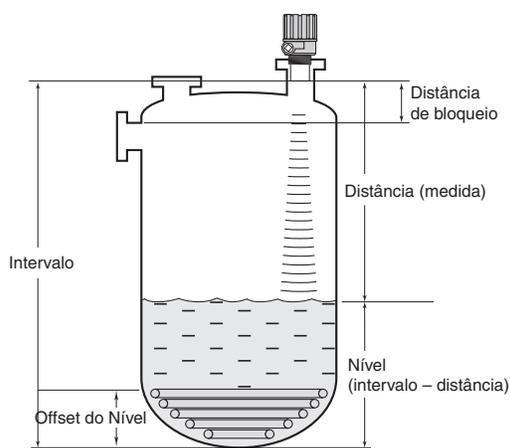
Os Transmissores Ultra-Sônicos Modelo 355 da Echotel não precisam ser calibrados desde que funcionem exclusivamente como unidades de tempo de voo com base na velocidade do som. A configuração do Modelo 355 para um nível, volume ou aplicação da vazão de canal aberto específicos pode ser concluída em minutos.

A configuração é facilmente executada no vaso ou na unidade antes de ser instalada no campo.

2.5.1 Configurações Básicas

Os seguintes parâmetros básicos de configuração são utilizados no transmissor ultra-sônico Modelo 355:

- **Range** Distância da face do transdutor até o fundo do vaso/ canal.
- **Distância de bloqueio:** Distância mínima de 250 mm a partir da face do transdutor que representa um “espaço cego” no qual o transmissor não pode realizar nenhuma medição.
- **Offset do nível:** Caso haja qualquer obstrução (bobinas de aquecimento, lâminas para mistura, partes inferiores inclinadas, etc) na parte inferior do tanque, o offset do nível pode ser programado para iniciar a medição acima destas obstruções ignorando a reflexão desses objetos.
- **Distância:** Tal elemento é medido pelo transmissor independente de quaisquer dados de configuração. Representa a distância da face do transdutor ao alvo.
- **Nível:** Computado pelo transmissor conforme o Intervalo configurado subtraindo a Distância medida.



Parâmetros de Configuração

2.5.2 Programação da configuração da unidade

O Modelo 355 pode ser configurado na bancada de teste através da conexão do fornecimento de energia 24 VDC diretamente com os terminais do transmissor. O item 2.4 mostra as conexões das instalações elétricas. Ao utilizar o comunicador HART para a configuração, é necessária uma resistência de carga de linha de 250 Ω. Consulte o manual do comunicador HART para obter mais informações.

Para verificar o funcionamento básico, o 355 pode ser apontado em direção a um alvo estável a uma distância adequada e segurado de modo firme. Tal ação pode ser realizada através do manuseio da unidade a uma distância de 610 a 1220 mm do chão e da observação da tela de 1 a 2 minutos.

2.5.3 Inicialização do transmissor

Quando a energia for aplicada pela primeira vez à unidade, o transmissor entra em um período de inicialização. Durante tal período, a unidade exibirá a palavra “Inicializando”. Após aproximadamente 30 segundos, o Modelo 355 começará a exibir os valores medidos, tais como “Nível” e “Distância” ou exibirá outra tela com o status caso haja uma condição de diagnóstico presente.

2.5.4 Display e teclado numérico do transmissor

O transmissor 355 possui uma interface do usuário local composta por display de cristal líquido (LCD) de 2 linhas por 16 caracteres e teclado numérico de 4 botões. Todos os dados de medição do transmissor e informações de configuração são exibidos no LCD.

Ao configurar a unidade com a interface do usuário local, o transmissor mostrará todos os 16 caracteres exibidos pelo LCD. Durante o funcionamento normal, o transmissor oculta parte do LCD e são exibidos somente 12 caracteres. Por este motivo, os Valores Medidos e os dados de diagnóstico são exibidos em 12 caracteres por linha para que possa ser visto de modo integral através da janela de proteção.

O Modelo 355 está configurado por meio de uma estrutura de menu tipo “árvore”, na qual é fácil acessar as divisões da árvore para configurar os diversos parâmetros do transmissor. Os quatro botões possuem funções diferentes para diversos modos de funcionamento dentro da estrutura do menu.

2.5.4.1 Modo de passagem do menu

Ao passar de uma divisão do menu para outra, os botões funcionam conforme segue:

Botão		Ação da tecla
	Up	Move para o item anterior na divisão do menu
	Down	Move para o próximo item na divisão do menu
	Back	Volta um nível do item de divisão
	Enter	Habilita a entrada de dados ou muda para o modo de entrada

2.5.4.2 Modo de Entrada dos Dados de Caractere

Este modo é o mais utilizado ao inserir um novo marcador local no transmissor 355. O marcador local é enviado da fábrica como “Modelo 355”, mas pode ser alterada para ter a quantidade de marcador real do vaso ou do elemento primário. Ao inserir dados no Modo Entrada de Dados de Caractere, o caractere da extremidade esquerda na linha mais baixa do LCD será o cursor. Os dados são inseridos no cursor através da utilização dos botões, conforme segue:

Botão		Ação da tecla
	Up	Move o caractere anterior (Z, Y, X, W). Caso pressionado ininterruptamente, os dígitos rolam até que tal ação seja interrompida.
	Down	Move o próximo caractere do item (A, B, C, D). Caso pressionado ininterruptamente, os dígitos rolam até que tal ação seja interrompida.
	Back	Move o cursor de volta para a esquerda. Caso o cursor já esteja na posição da extremidade esquerda, sai da tela sem alterar os caracteres do marcador original.
	Enter	Move o cursor para a direita. Caso o cursor já esteja posicionado na direita, o novo marcador é salvo.

2.5.4.3 Modo de Entrada de Dígito Numérico

O Modo de Entrada de Dígito Numérico é utilizado para inserir a maioria dos valores numéricos nas telas do Sistema e da Configuração de Entrada/Saída. Este modo é acessado quando a tecla Enter  é pressionada no item de menu que apresenta um valor numérico salvo, tal como a configuração de Intervalo. Os dados são inseridos no cursor através da utilização dos botões, conforme segue:

Botão		Ação da tecla
	Up	Move até o próximo dígito mais alto (0,1,2,3,...,9). Caso pressionado ininterruptamente, os dígitos rolam até que tal ação seja interrompida..
	Down	Move até o próximo dígito mais baixo (9, 8, 7, 6..., 0). Caso pressionado ininterruptamente, os dígitos rolam até que tal ação seja interrompida.
	Back	Move o cursor para a esquerda e exclui um dígito. Caso o cursor já esteja posicionado para a esquerda, sai da tela sem alterar o valor salvo anteriormente.
	Enter	Move o cursor para a direita. Caso o cursor esteja localizado em uma posição de caractere em branco, o novo valor é salvo.

OBSERVAÇÃO: Todos os valores numéricos estão justificados à esquerda e os novos valores são inseridos da esquerda para a direita. Um ponto decimal pode ser inserido após a inserção do primeiro dígito, tal como .9 é inserido como 0,9.

OBSERVAÇÃO: Alguns itens de configuração podem ter valor negativo. Neste caso, o posicionamento à esquerda é reservado para o sinal. (“-“ para valor negativo ou “+” para valor positivo).

2.5.4.4 Modo de entrada do dígito de acréscimo/ redução

O Modo de entrada do dígito de acréscimo/ redução é utilizado para ordenar ou analisar alguns valores numéricos. Um exemplo é a tela de Nível de Ordenação na Configuração do Sistema que possui um valor padrão de 0.0. Quando a tecla Enter  é pressionada na tela de Nível de Ordenação, uma seta com duas pontas () é exibida como o caractere de posicionamento direito da linha mais baixa do LCD. Quando () está presente, o valor pode ser analisado através da utilização dos botões, conforme segue:

Botão		Ação da tecla
	Up	Reduz o valor exibido. Caso pressionado ininterruptamente, os dígitos rolam até que tal ação seja interrompida. Dependendo de qual tela está sendo analisada, a quantia de redução pode aumentar 10 vezes após o valor ter sido reduzido 10 vezes.
	Down	Reduz o valor exibido. Caso pressionado ininterruptamente, os dígitos rolam até que tal ação seja interrompida. Dependendo de qual tela está sendo analisada, a quantia de redução pode aumentar 10 vezes após o valor ter sido reduzido 10 vezes.
	Back	Volta ao menu anterior sem alterar o valor original que é imediatamente exibido novamente.
	Enter	Aceita o valor exibido e volta ao menu anterior.

2.5.5 Proteção de Senha (Padrão = 0)

O transmissor 355 pode ser protegido por senha a fim de restringir o acesso a determinadas partes da estrutura do menu que afetam o funcionamento do sistema. A senha do usuário padrão instalada no transmissor 355 na fábrica é 0, que desabilita de modo eficaz o recurso de senha do usuário. Isso permite que a configuração completa seja feita sem inserir a senha.

Caso deseje, é possível inserir uma nova senha do usuário nas Configurações Avançadas no Display Nova Senha. A senha pode ser alterada para um valor numérico até 255. Caso a senha seja alterada considerando o valor padrão da fábrica de 0, a nova senha será solicitada sempre que quaisquer valores de configuração forem alterados.

OBSERVAÇÃO: Caso a senha seja desconhecida, o item do menu “Nova Senha” em Configurações Avançadas exibe um valor codificado representando a senha atual. Entre em contato com a fábrica tendo em mãos o valor codificado para determinar a senha real.

2.5.6 Visão Geral do Menu de Configuração

A configuração do modelo 355 é executada através da utilização da estrutura do menu “árvore”. A figura da próxima página mostra uma visão geral dos itens de menu de nível mais alto.

2.5.7 Menu dos Valores Medidos

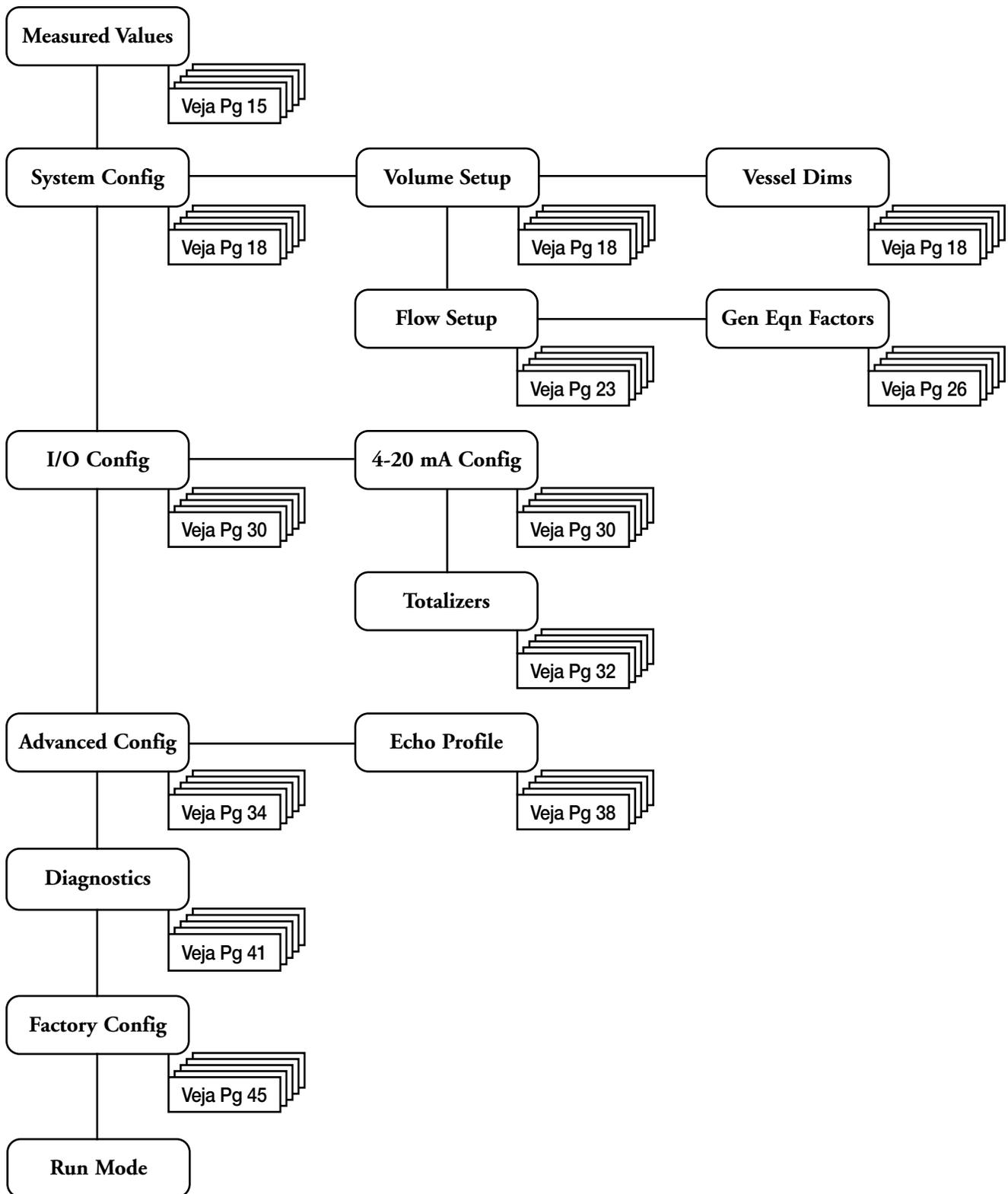
O Menu dos Valores Medidos (veja a página 15) contém todos os valores possíveis medidos ou calculados que o transmissor 355 pode exibir para o nível, volume e aplicações da vazão do canal aberto. Para aplicações de nível simples há muitas telas (tais como Volume, Vazão, Comando e os totalizadores) que não são aplicáveis e mostrarão valores de zero.

O Menu dos Valores Medidos também é utilizado para adicionar ou remover os parâmetros do Menu Inicial. O Menu Inicial aparece no LCD após o 355 ser acionado e ter passado pelo período de inicialização de 30 segundos. Os parâmetros do Menu Inicial são exibidos como 12 caracteres ou menos e possuem asteriscos nos dois lados da linha do LCD. Os parâmetros do Menu Inicial giram em intervalos de 2 segundos no LCD.

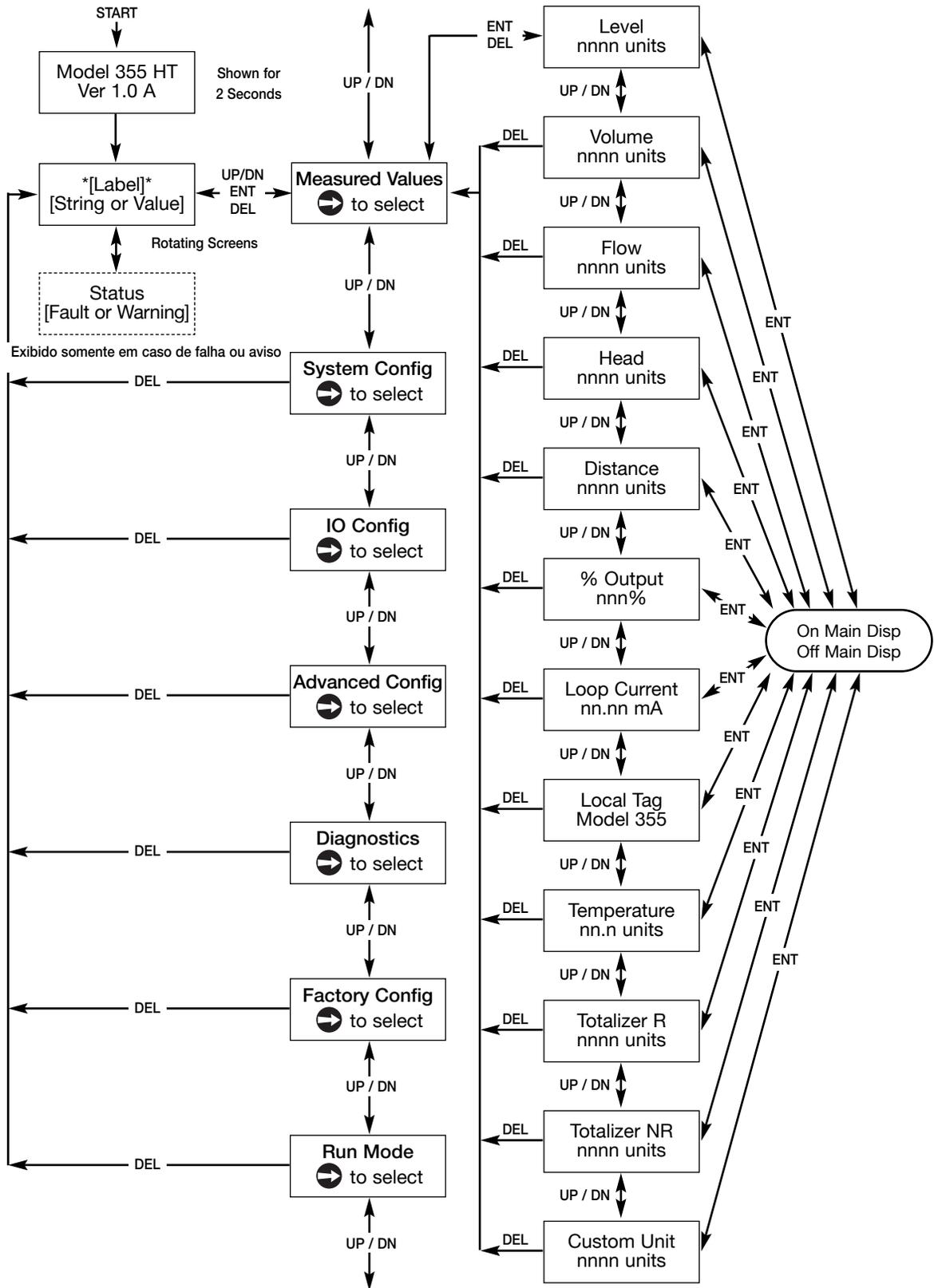
Na fábrica, o Menu Inicial exibirá o valor do Nível. Para adicionar ou remover parâmetros do Menu Inicial, pressione a tecla Enterr . Utilize as teclas Up  e Down  para removê-los (Disp. Principal desligado) ou adicioná-los (Disp. Principal ligado) no Display do Menu Inicial rotativo. Para sair da tela Valores Medidos, pressione a tecla Back .

Quaisquer telas dos Valores Medidos podem permanecer no LCD sem voltar ao Menu Inicial rotativo. Para voltar ao Menu Inicial rotativo, simplesmente pressione a tecla Back duas vezes .

2.5.6 Visão Geral do Menu de Configuração

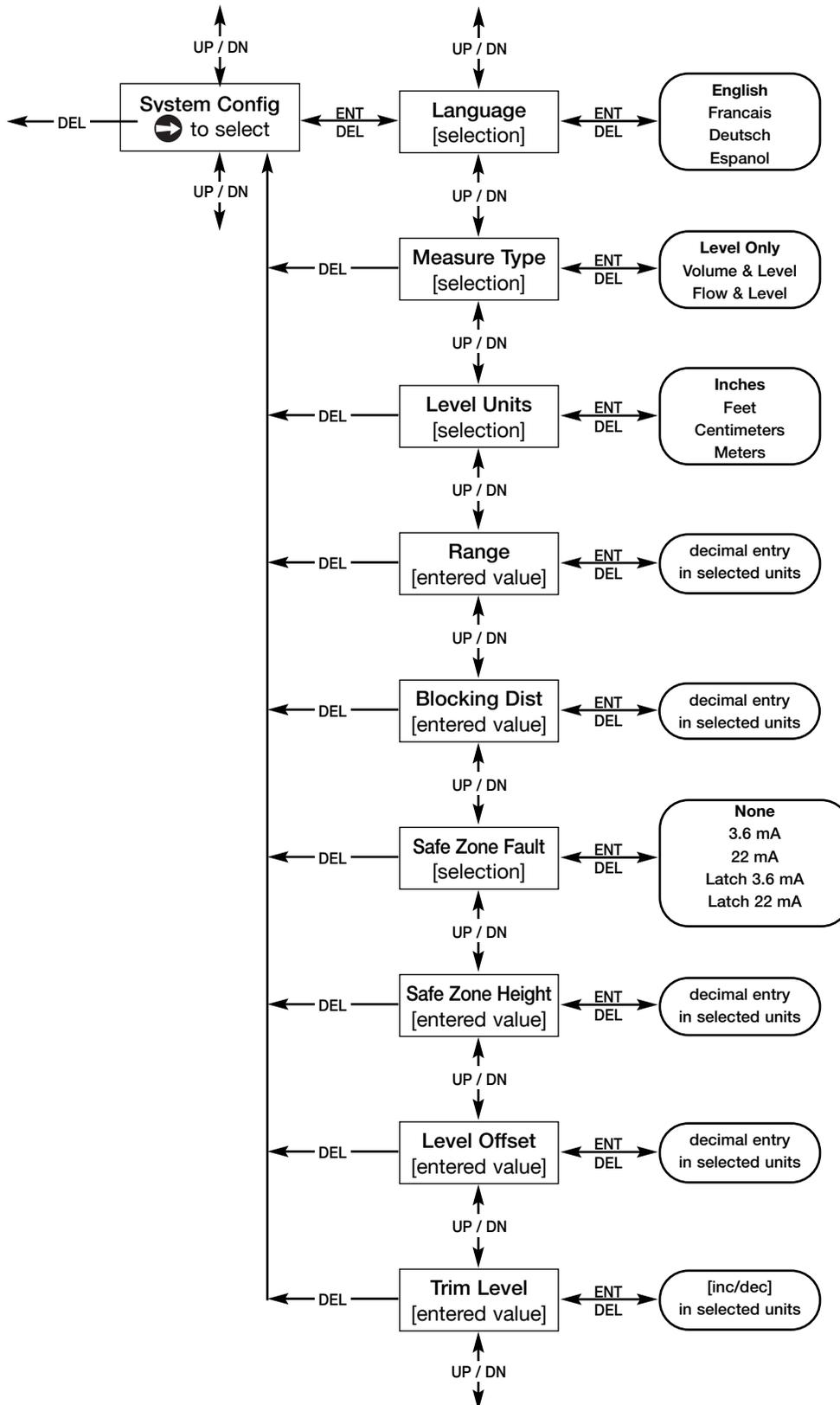


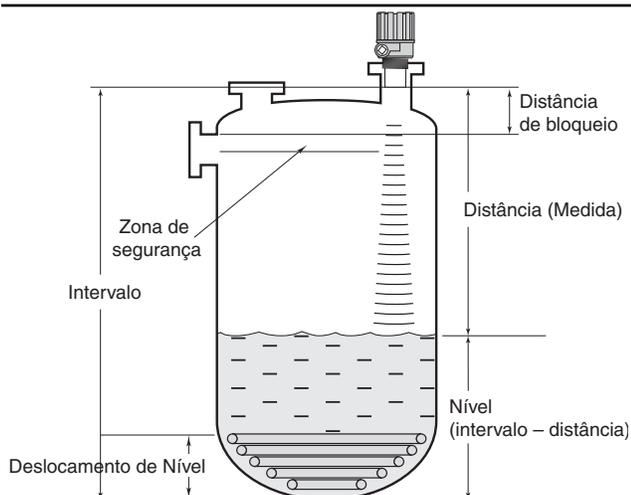
2.5.7 Menu dos Valores Medidos



2.5.8 Menu de Configuração do Sistema

O Menu de Configuração do Sistema exibido abaixo contém todos os parâmetros necessários para configurar o 355 para aplicações de nível. Este menu também é utilizado para as configurações de volume e nível e de vazão e nível:





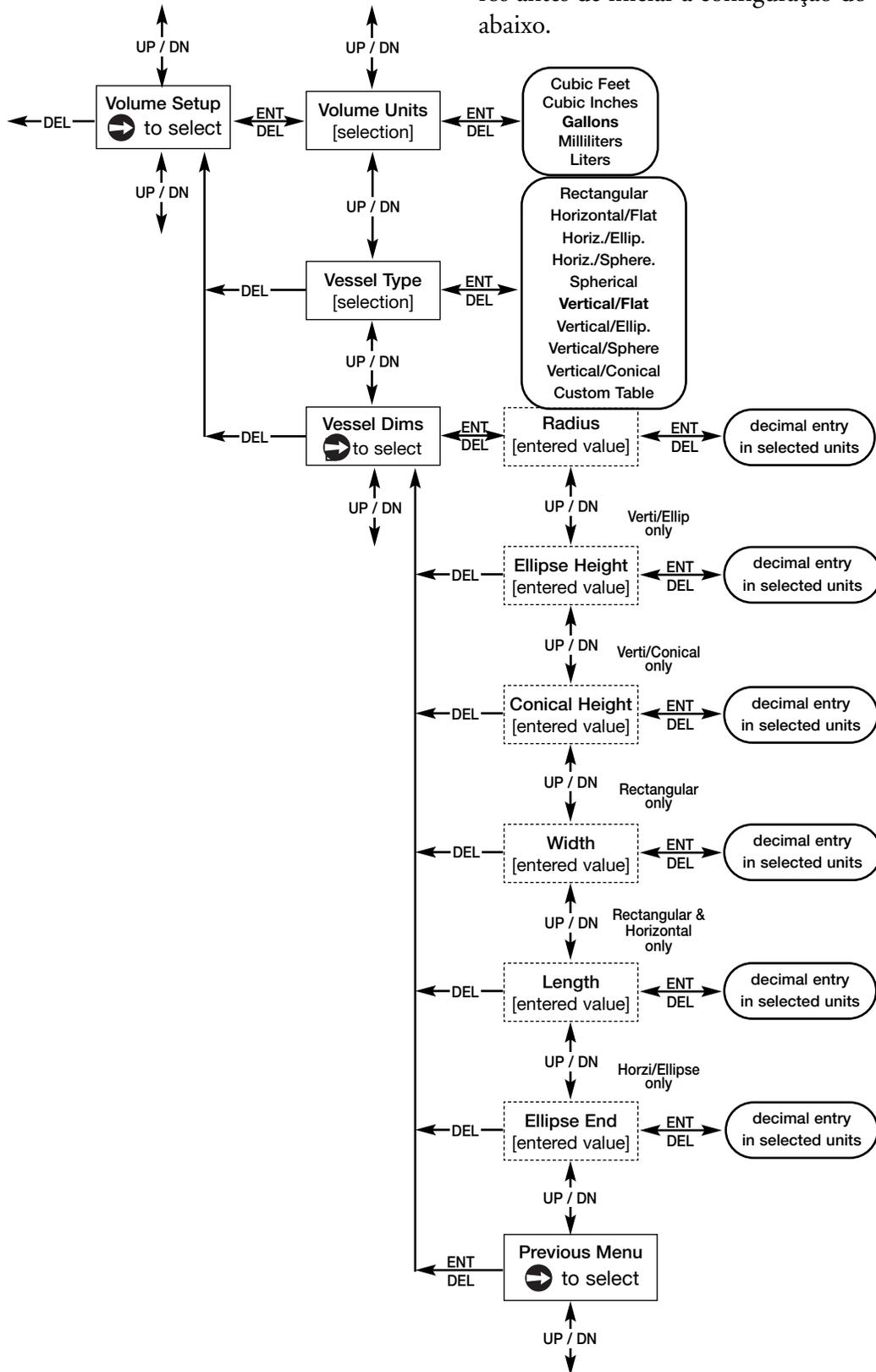
2.5.8.1 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações de Nível

O Menu de Configuração do Sistema na página ao lado contém todos os parâmetros utilizados para o volume (página 18) ou para as aplicações vazão de canal aberto (página 23). A tabela a seguir contém a explicação sobre cada parâmetro de Configuração do Sistema para aplicações de nível.

Parâmetro de Configuração	Explicação (Aplicações de Nível)
Idioma	O 355 pode ser configurado em Inglês (valor padrão), Francês, Alemão ou Espanhol.
Tipo de Medição	O 355 pode ser configurado como Somente Nível (valor padrão), Volume e nível, ou transmissor de vazão e nível do canal aberto.
Unidades de Nível	É fornecida a seleção de Polegadas (valor padrão), Pés, Centímetros ou Metros. Caso deseje outras unidades de nível, o recurso de Unidade Personalizada pode ser utilizado no Menu de Configurações Avançadas.
Range	<i>O Intervalo é definido como a distância ente a face do transdutor até a parte inferior do tanque para aplicações de nível. Essa distância precisa ser medida de modo exato para a indicação de nível adequada. O valor padrão da fábrica é 240 pés (73 m).</i>
Distância de bloqueio	A Distância de Bloqueio representa um “espaço cego” ou “zona cega” imediatamente na frente do transdutor no qual o nível de medição não pode ser realizado. O 355 possui o padrão de Distância de Bloqueio de 250 mm. Caso necessário, pode ser inserido um valor maior para ajudar a ignorar os possíveis ecos falsos originados da parte inferior da margem do bocal ou outros objetos próximos ao transdutor.
Falha na zona de segurança	Os transmissores ultra-sônicos não podem medir o nível de modo confiável caso o líquido entre na Distância de Bloqueio. Por este motivo, a Zona de Segurança (veja acima) pode ser configurada em uma área definida pelo usuário abaixo da Distância de Bloqueio. Caso deseje, a Zona de Segurança pode ser programada para garantir leituras seguras, confiáveis e de alto nível em aplicações críticas. As escolhas são Nenhuma (valor padrão), 3,6 mA, 22 mA, Circuito eletrônico 3,6 mA ou Circuito eletrônico 22 mA. Caso o Circuito eletrônico 3,6 mA ou Circuito eletrônico 22 mA seja escolhido, o circuito atual permanecerá em alerta até que seja apagado manualmente com a Reinicialização do Alarme da Zona de Segurança localizado no Menu Diagnósticos.
Altura da zona de segurança	<i>A Altura da Zona de Segurança é inserida conforme a distância abaixo da Distância de Bloqueio que estabelece a Zona de Segurança.</i>
Offset do Nível	O Offset do Nível (veja acima) pode ser estabelecido na parte inferior do tanque caso haja qualquer obstrução (serpentinhas de aquecimento, lâminas para mistura, partes inferiores inclinadas, etc.) no qual seja possível criar falsos reflexos de nível. É representado pela distância entre a parte inferior do tanque até a leitura de nível válida mais baixa. O 355 não exibirá nenhum nível (no LCD ou no circuito mA) mais baixo que o valor do Deslocamento de Nível. O valor padrão da fábrica é 0,0”.
Correção do Nível	<i>Correção do Nível é o valor de deslocamento (máximo de +/- 25,4 cm) que pode ser utilizado para forçar a saída do nível exato. Tal recurso deve ser utilizado somente após todos os parâmetros terem sido inseridos corretamente e após ser confirmado que o transmissor está rastreando o alvo do nível correto.</i>

2.5.8.2 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações de Volume

Os parâmetros da Configuração do Sistema de nível das páginas 16 e 17 precisam ser inseridos antes que a configuração do volume possa ser executada. Insira esses parâmetros antes de iniciar a configuração do volume exibida abaixo.



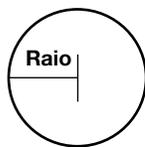
2.5.8.2 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações de Volume (cont.)

A tabela a seguir contém uma explicação sobre cada parâmetro da Configuração do Sistema para aplicações de volume que utilizam um dos nove Tipos de Vaso. Veja abaixo e a página 20 para obter informações sobre dimensões em todos os nove Tipos de Vaso.

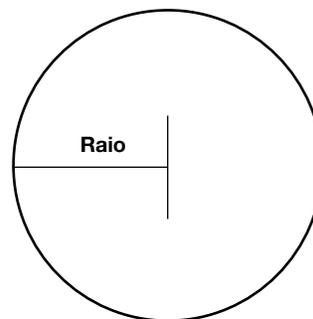
Parâmetro de Configuração	Explicação (Aplicações de Volume)
Unidades de Volume	É fornecida uma seleção de Galões (padrão da fábrica Unidade de Volume), Mililitros, Litros, Pés Cúbicos, ou Polegadas Cúbicas. Caso deseje outras unidades de volume, o recurso Unidade Personalizada pode ser utilizado no Menu Configurações Avançadas.
Tipo de vaso	Selecione Vertical/ Plano (padrão da fábrica Tipo de Vaso), Vertical/ elipse, vertical/ esfera, vertical/ cônico, tabela personalizada, retangular, horizontal/ plano, horizontal/ elipse, horizontal/ esfera ou esférico.
Obs.: As dimensões do vaso estarão na próxima tela somente caso um Tipo de Vaso específico foi selecionado. Caso a Tabela Personalizada tenha sido selecionada, consulte as páginas 21 e 22 para selecionar o Tipo de Tabela Personalizada e Valores da Tabela Personalizada.	
Dimensões do Vaso	Dependendo de qual Tipo de Vaso foi selecionado, as próximas telas permitirão entrada das dimensões do vaso. Veja os desenhos de vasos abaixo e na página 20 para consultar as dimensões apropriadas.
	Raio é utilizado para todos os Tipos de Vaso, com exceção dos instrumentos Retangulares.
	Altura elíptica é utilizada somente para vasos Verticais/ elipse.
	Altura cônica é utilizada apenas para vasos Verticais/ cônicos.
	Altura cônica é utilizada apenas para vasos Verticais/ cônicos.
	Comprimento é utilizado somente para vasos retangulares e os três horizontais.
	Extremidade elíptica é utilizada somente para vasos horizontais/ elipse.
	O menu anterior sai do menu Dimensões do Vaso.



HORIZONTAL/ ESFÉRICO



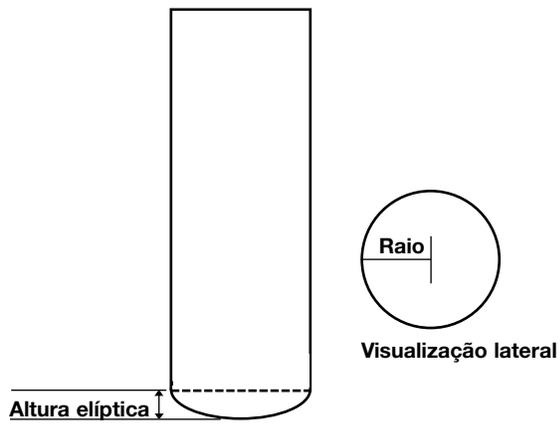
Visualização lateral



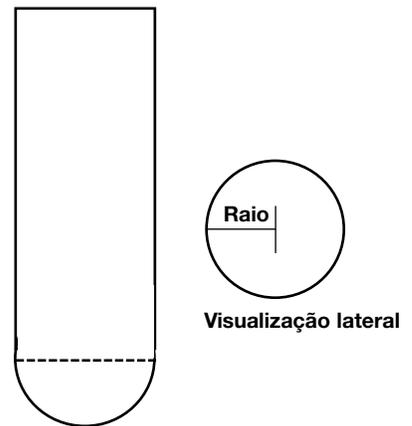
ESFÉRICO

Tipos de vaso

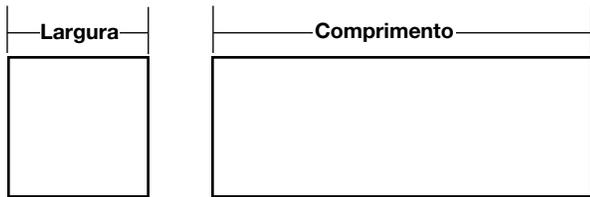
Tipos de vaso



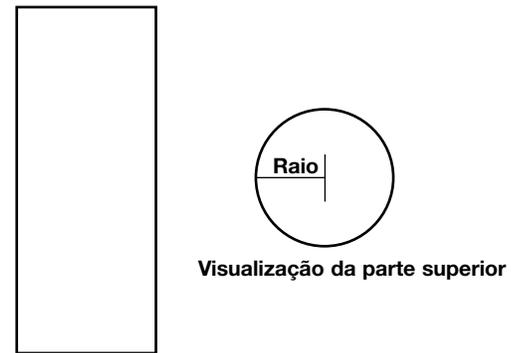
VERTICAL/ ELÍPTICO



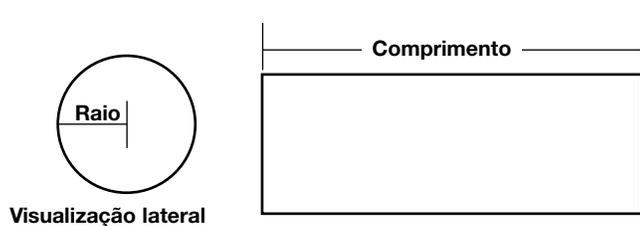
VERTICAL/ ESFÉRICO



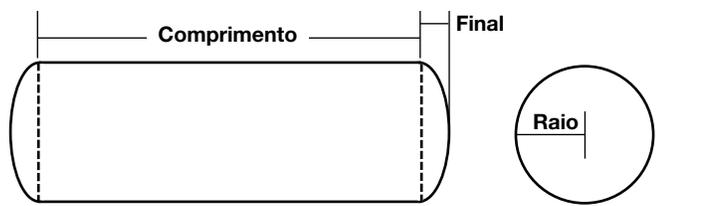
RETANGULAR



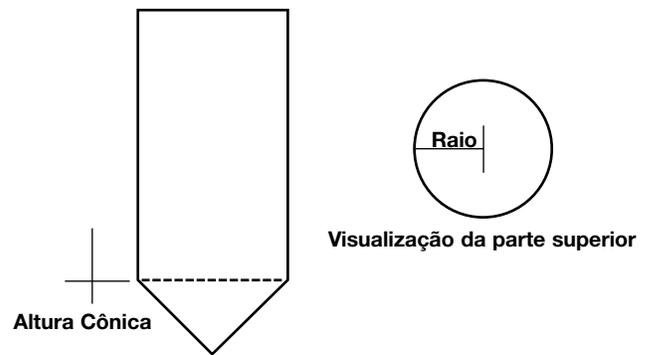
VERTICAL/ PLANO



HORIZONTAL/ PLANO



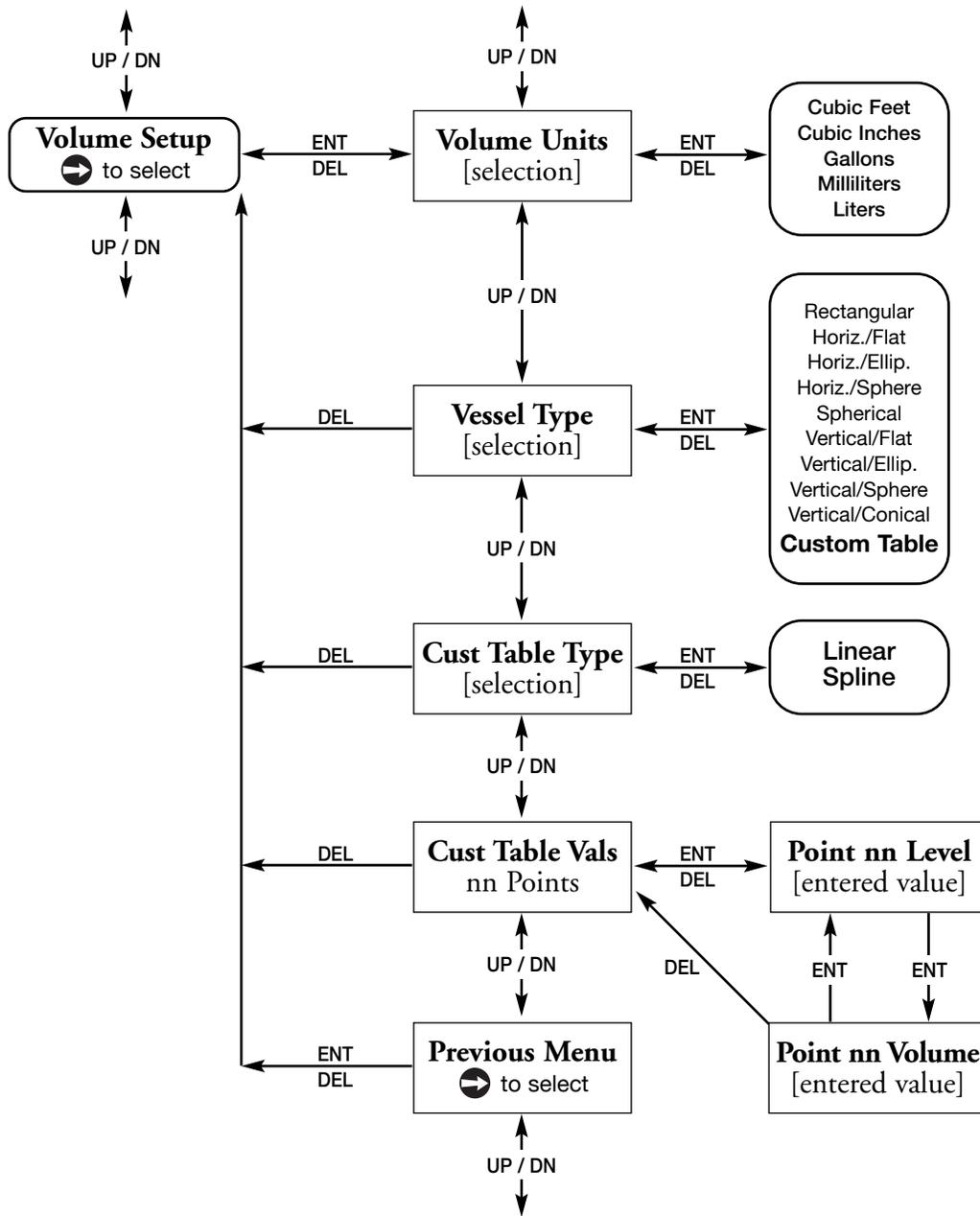
HORIZONTAL/ ELÍPTICO



VERTICAL/ CÔNICO

2.5.8.2 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações de Volume (cont.)

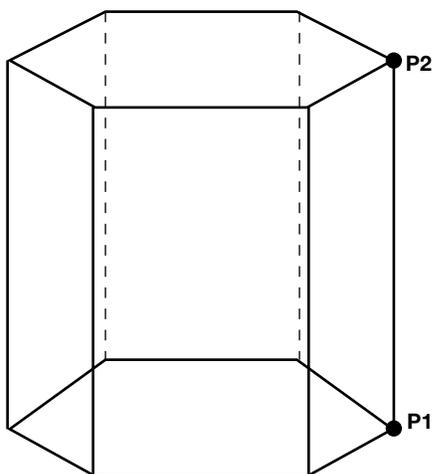
Caso nenhum dos nove Tipos de Vaso das páginas 19 e 20 puderem ser utilizados, pode ser criada uma Tabela Personalizada. Pode ser utilizado um máximo de 20 pontos para estabelecer o nível para a relação do volume. A tabela a seguir oferece uma explicação sobre cada parâmetro de Configuração do Sistema para aplicações de volume nas quais a Tabela Personalizada é necessária.



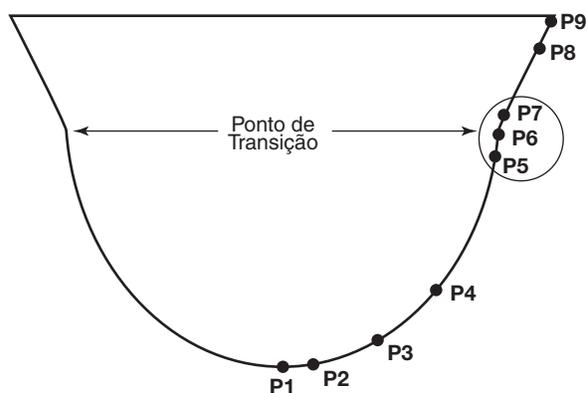
2.5.8.2 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações de Volume (cont.)

Os parâmetros da Configuração do Sistema do nível das páginas 16 e 17 precisam ser inseridos antes de a configuração do volume poder ser realizada. Insira tais parâmetros antes de iniciar a configuração do volume exibida abaixo.

Parâmetro de configuração	Explicação (Aplicações do volume da tabela personalizada)
Unidades de volume	É fornecida uma seleção de Galões (padrão da fábrica Unidade de Volume), Mililitros, Litros, Pés Cúbicos, ou Polegadas Cúbicas. Caso deseje outras unidades de volume, o recurso Unidade Personalizada pode ser utilizado no Menu Configurações Avançadas.
Tipo de vaso	Selecione a Tabela Personalizada caso nenhum dos nove Tipos de Vaso puderem ser utilizados.
<i>Obs.: O Tipo de Tabela Personalizada será exibido na próxima tela somente caso a Tabela personalizada tenha sido selecionada. Caso um dos nove Tipos de vaso possam ser utilizados, consulte a página 19 para selecionar o Tipo de Vaso e as Dimensões do Vaso.</i>	
Tipo da tabela personalizada	O Tipo de Tabela Personalizada será exibido na próxima tela somente caso a Tabela personalizada tenha sido selecionada. Caso um dos nove Tipos de vaso possam ser utilizados, consulte a página 19 para selecionar o Tipo de Vaso e as Dimensões do Vaso.
Valores da tabela personalizada	Pode ser utilizado um máximo de 20 pontos na composição da Tabela Personalizada. Cada par de valores terá um nível (altura) nas unidades escolhidas na tela Unidades de Nível e o volume associado para tal ponto de nível. Os valores podem ser monotônicos, por exemplo, cada par de valores deve ser superior que o par de níveis/ volume anterior. O último par de valores deve ter o valor de nível mais alto (geralmente o valor de Intervalo) e o volume associado com tal nível no vaso.
Previous Menu	O menu anterior sai do menu Tabela Personalizada.



LINEAR

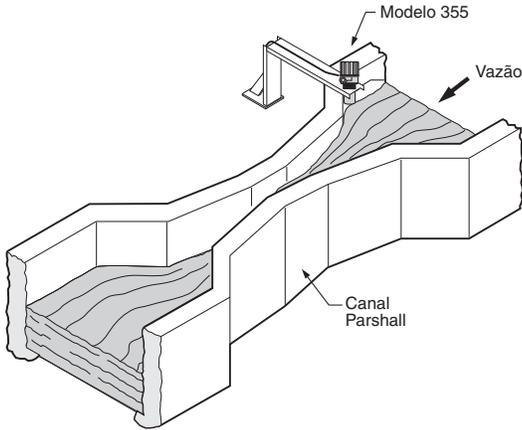


Utilize onde as paredes não forem perpendiculares à base.

Concentre ao menos dois pontos no início (P1) e no final (P9); e três pontos nos dois lados dos pontos de transição.

SPLINE

2.5.8.3 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações da vazão em canal aberto

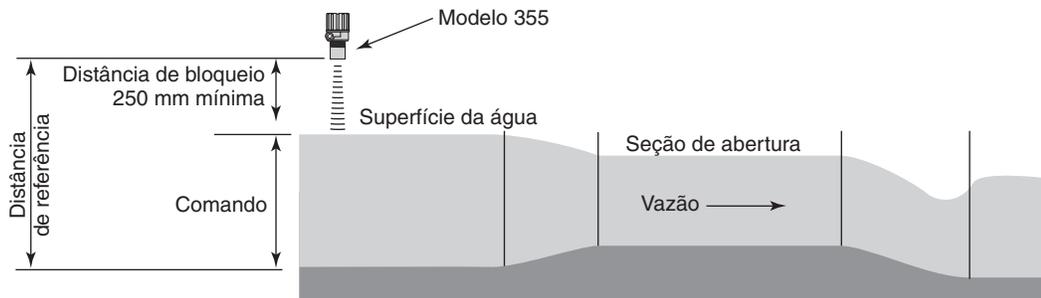


Medição da vazão em canal aberto

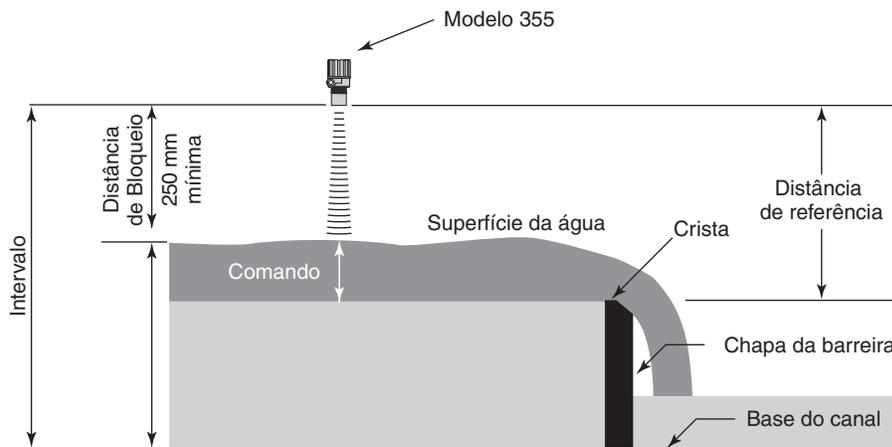
A vazão em canal aberto é executada através da utilização do 355 para medir o nível (Comando) em uma estrutura hidráulica. A estrutura hidráulica é o elemento de medição primário, da qual os dois tipos mais comuns são as barreiras e os canais. Considerando que o elemento primário possui forma e dimensões definidas, a taxa da Vazão através do canal ou acima da barreira está relacionada ao nível do líquido (Comando) em uma localização da medição especificada.

O Modelo 355 é o dispositivo de medição secundária que mede a altura (Comando) do líquido no canal ou barreira. As equações da vazão em canal aberto armazenadas no firmware do 355 convertem o Comando medido em unidades de vazão (volume/ tempo).

OBSERVAÇÃO: A posição adequada do Modelo 355 deve ser por recomendação do fabricante do canal ou da barreira.



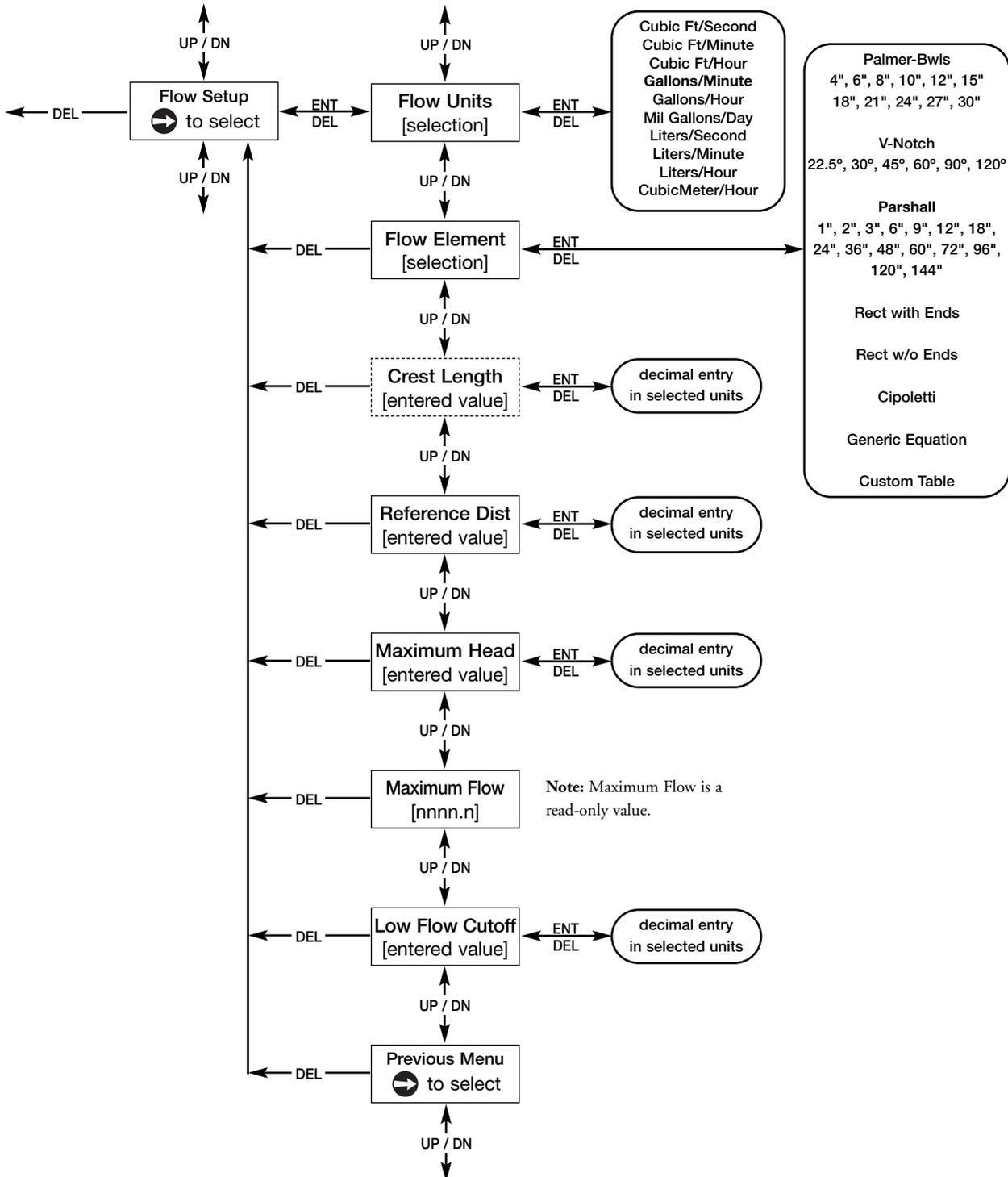
Canal (visualização lateral)



Barreira (visualização lateral)

2.5.8.3 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações de Vazão em canal aberto (cont.)

Os parâmetros de Configuração do Sistema de nível nas páginas 16 e 17 precisam ser inseridos antes que a configuração de vazão em canal aberto possa ser realizada. Insira tais parâmetros antes de iniciar a configuração de vazão em canal aberto exibida abaixo.



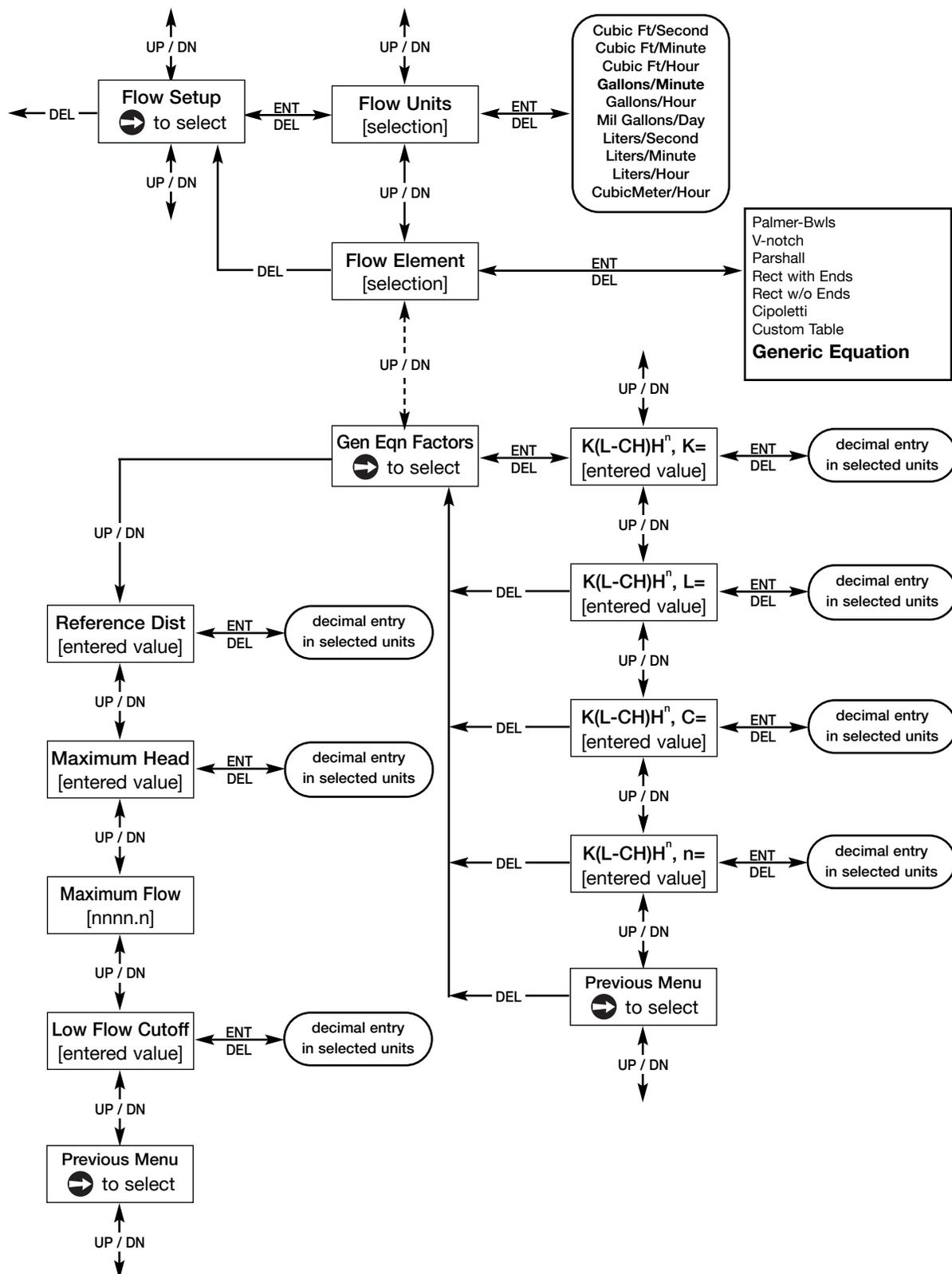
2.5.8.3 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações da vazão de Canal Aberto (cont.)

A seguinte tabela oferece uma explicação sobre cada parâmetro da Configuração do Sistema para aplicações de vazão de canal aberto utilizando um dos Elementos de Vazão que estão armazenados no firmware. Consulte abaixo e a página 23 para obter mais informações dimensionais sobre os canais e vertedouros.

Parâmetro de Configuração	Explicação (Aplicações de Vazão em Canal Aberto)
Unidades de Vazão	É fornecida uma seleção de Galões/ minuto (padrão da fábrica Unidade de Vazão), Galões/ hora Mil Galões/ dia, litros/ segundo, litros/ minuto, litros/ hora, metro cúbico/ hora, pés cúbicos/segundo, pés cúbicos/ minuto e pés cúbicos/ hora. Caso deseje outras unidades de vazão, é possível a utilização do recurso Unidade Personalizada no Menu Configurações Avançadas Advanced Configuration Menu.
Elemento de vazão	Selecione um dos seguintes Elementos de vazão primários que estão armazenados no firmware: tamanhos da calha Parshall de 0,02 m, 0,05 m, 0,07 m, 0,15 m, 0,22 m, 0,30 m, 0,45 m, 0,60 m, 0,91 m, 1,21 m, 1,52 m, 1,82 m, 2,43 m, 3,04 m, e 3,65 m. Tamanhos do canal Palmer-Bwls (Palmer-Bowlus) de 0,10 m, 0,15 m, 0,20 m, 0,25 m, 0,30 m, 0,38 m, 0,45 m, 0,53 m, 0,60 m, 0,68 m, 0,76 m. Os tamanhos da barreira de chanfro em V de 22,5°, 30°, 45°, 60°, 90°, e 120°. Retangular com extremidades (Barreira retangular com contrações nas extremidades), retangular sem extremidades (barreira retangular sem contrações nas extremidades) e barreira Cipoletti. A Tabela Personalizada (veja a página 28) pode ser selecionada caso nenhum dos Elementos de Vazão armazenados puderem ser utilizados. A tabela pode ser composta por um máximo de 20 pontos. O 355 também possui o recurso de introduzir uma Equação Genérica (veja a página 26) para o cálculo de vazão.
Comprimento do topo	A tela Comprimento do topo aparece somente quando o Elemento de Vazão escolhido for Cipoletti ou uma das barreiras retangulares. Insira este comprimento nas unidades de nível selecionadas pelo usuário.
Distância de referência	A Distância de Referência é medida a partir da face do transdutor até o ponto de vazão zero na barreira ou canal. Essa referência deve ser medida de modo muito preciso nas unidades de nível selecionadas pelo usuário. Para alguns Elementos de Vazão, tais como os canais Parshall, a Distância de Referência é a mesma do valor de Intervalo. As barreiras e alguns outros Elementos de Vazão terão uma Distância de Referência que é menor que o valor de Intervalo.
Comando máximo	<i>O Comando Máximo é o valor do nível de líquido (Comando) mais alto no canal ou barreira antes de a equação de vazão não ser mais válida. O Comando Máximo é expresso nas Unidades de Nível selecionadas pelo usuário. O 355 terá como padrão o maior valor do Comando Máximo que é permitido para qualquer canal ou barreira válidos. O valor do Comando Máximo pode ser analisado dependendo do valor da Distância de Referência ou de acordo com a preferência do usuário final.</i>
Vazão Máximo	<i>A Vazão Máxima é um valor somente para leitura que representa o valor da vazão correspondente ao valor do Comando Máximo para o canal ou barreira.</i>
Corte de vazão	O corte de Baixa Vazão (em unidades de nível selecionadas pelo usuário) forçará o valor da vazão calculado para zero sempre que o Comando estiver abaixo deste ponto. Este parâmetro terá um padrão e valor mínimo de zero.
Menu anterior	O menu anterior sai do menu de Configuração da Vazão de Canal Aberto.

2.5.8.3 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações de vazão em Canal Aberto (cont.)

Os parâmetros de Configuração do Sistema de nível nas páginas 16 e 17 precisam ser inseridos antes de a configuração da vazão do canal aberto ser realizada. Insira tais parâmetros antes de iniciar a configuração da vazão de canal aberto exibida abaixo.



**2.5.8.3 Menu de Configuração do Sistema -
Aplicações de vazão em canal aberto (cont.)**

Menu de Configuração do Sistema - Aplicações de vazão em canal aberto (cont.).

Parâmetro de Configuração	Explicação (Aplicações de Vazão em canal aberto utilizando a Equação Genérica)
Unidades de Vazão	É fornecida uma seleção de Galões/ minuto (padrão da fábrica Unidade de Vazão), Galões/ hora Mil Galões/ dia, litros/ segundo, litros/ minuto, litros/ hora, metro cúbico/ hora, pés cúbicos/segundo, pés cúbicos/ minuto e pés cúbicos/ hora. Caso deseje outras unidades de vazão, é possível a utilização do recurso Unidade Personalizada no Menu Configurações Avançadas.
Elemento de Vazão	Caso nenhum dos Elementos da Vazão possa ser utilizado, a Tabela Personalizada pode ser composta por um máximo de 20 pontos ou a Equação Genérica pode ser inserida e calcula a taxa de descarga da vazão.
Fatores de equações genéricas	<i>A Equação Genérica é a equação da vazão de descarga na forma de $Q = K(L-CH)H^n$, na qual $Q =$ vazão (pés cúbicos/ segundo), $H =$ Comando (pés), $K =$ constante e L, C e n são os fatores de entrada do usuário que dependem de qual Elemento de vazão está sendo utilizado. Certifique-se que a equação da vazão está na forma de $Q = K(L-CH)H^n$, e processada para inserir os valores de K, L, C, H e n. Veja o exemplo abaixo.</i>
Obs: Os parâmetros da Equação Genérica devem ser inseridos em unidades de pés cúbicos/ segundo. A vazão resultante é convertido pelo 355 em quaisquer Unidades de Vazão que forem selecionadas acima. Veja o exemplo abaixo.	
Distância de referência	<i>A Distância de Referência é medida a partir da face do transdutor até a vazão zero na barreira ou canal. Tal distância deve ser medida de modo extremamente preciso nas unidades de nível selecionadas pelo usuário. Para alguns Elementos de Vazão, a Distância de Referência é o mesmo valor de Intervalo. Barreiras e alguns outros Elementos de Vazão terão a Distância de Referência que é menor que o valor de Intervalo.</i>
Comando máximo	<i>O Comando Máximo é o valor de nível (Comando) de líquido mais alto no canal ou barreira antes de a equação de vazão não ser mais válida. O Comando Máximo é expresso nas unidades de nível selecionadas pelo usuário. O 355 terá como padrão o maior valor do Comando Máximo que é permitido para qualquer canal ou barreira. O valor do Comando Máximo pode ser analisado dependendo do valor da Distância de Referência ou de acordo com a preferência do usuário final.</i>
Vazão máxima	<i>O Vazão Máximo é um valor somente para leitura que representa o valor da vazão correspondente ao valor do Comando Máximo para o canal ou barreira.</i>
Corte de Baixa Vazão	<i>A Interrupção de Vazão Baixo (em unidades de nível selecionadas pelo usuário) forçará o valor da vazão calculado para zero sempre que o Comando estiver abaixo deste ponto. Este parâmetro terá como padrão e valor mínimo de zero.</i>
Menu anterior	<i>O menu anterior sai do menu de Configuração da vazão do Canal Aberto.</i>

Exemplo de Equação Genérica (utilizando a equação para barreira retangular de 8' com contrações nas extremidades)

Q = taxa de vazão Pé cúbico/ segundo	L = 8'(comprimento do topo de barreira em pés)	H = valor de comando
K = 3,33 para unidades em Pés cúbicos / segundo	C = 0,2 (constante)	N = 1,5 como um expoente

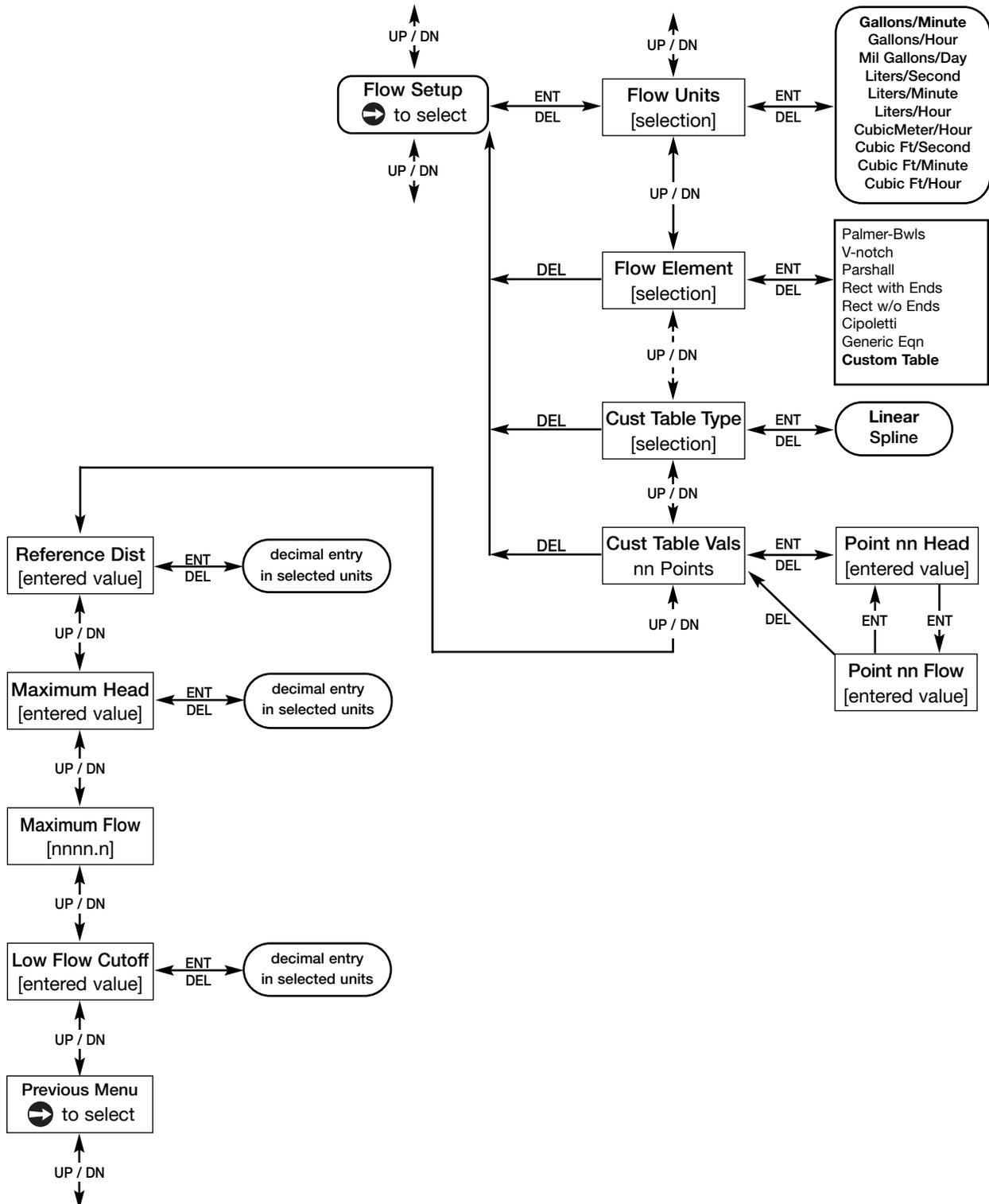
A utilização dos fatores acima torna a equação em: $Q = 3.33 (8-0.2H) H^{1.5}$

$Q = K(L-CH)H^n$

O valor da vazão de descarga para o valor do Comando de 3 pés torna-se 128,04 pés cúbicos/ segundo. Caso o GPM (galões por minuto) tenha sido selecionado para as Unidades de Vazão, a tela dos Valores Medidos do 355 exibiriam este valor convertido para 57.490 GPM.

2.5.8.3 Menu de Configuração do Sistema – Aplicação da Vazão de Canal Aberto (cont.)

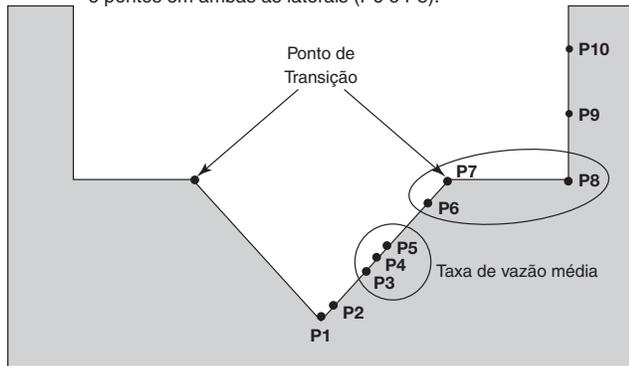
Os parâmetros da Configuração do Sistema de nível nas páginas 16 e 17 precisam ser inseridos antes de a configuração da vazão de canal aberto ter sido realizada. Insira tais parâmetros antes do início da configuração da vazão canal aberto exibida abaixo.



2.5.8.3 Menu de Configuração do Sistema – Aplicações da Vazão do Canal Aberto (cont.)

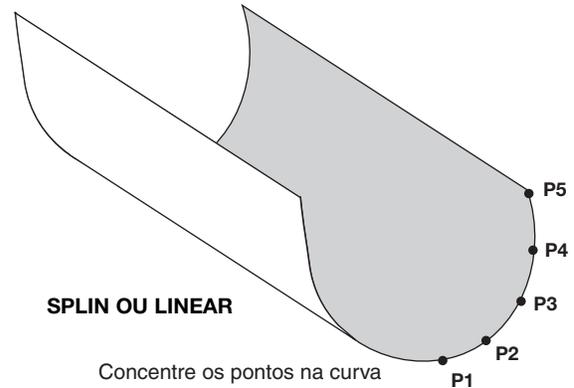
Concentre os pontos conforme segue:

- Ao menos dois pontos no início (P1 e P2);
- Ao menos dois pontos na extremidade (P9 e P10);
- Três pontos a uma taxa de vazão média aproximada (por exemplo, P3, P4 e P5); e o ponto de transição (P7) e pontos em ambas as laterais (P6 e P8).



SPLINE

A tabela a seguir contém uma explicação sobre cada parâmetro de Configuração do Sistema para aplicações de vazão do canal aberto utilizando a Tabela Personalizada.



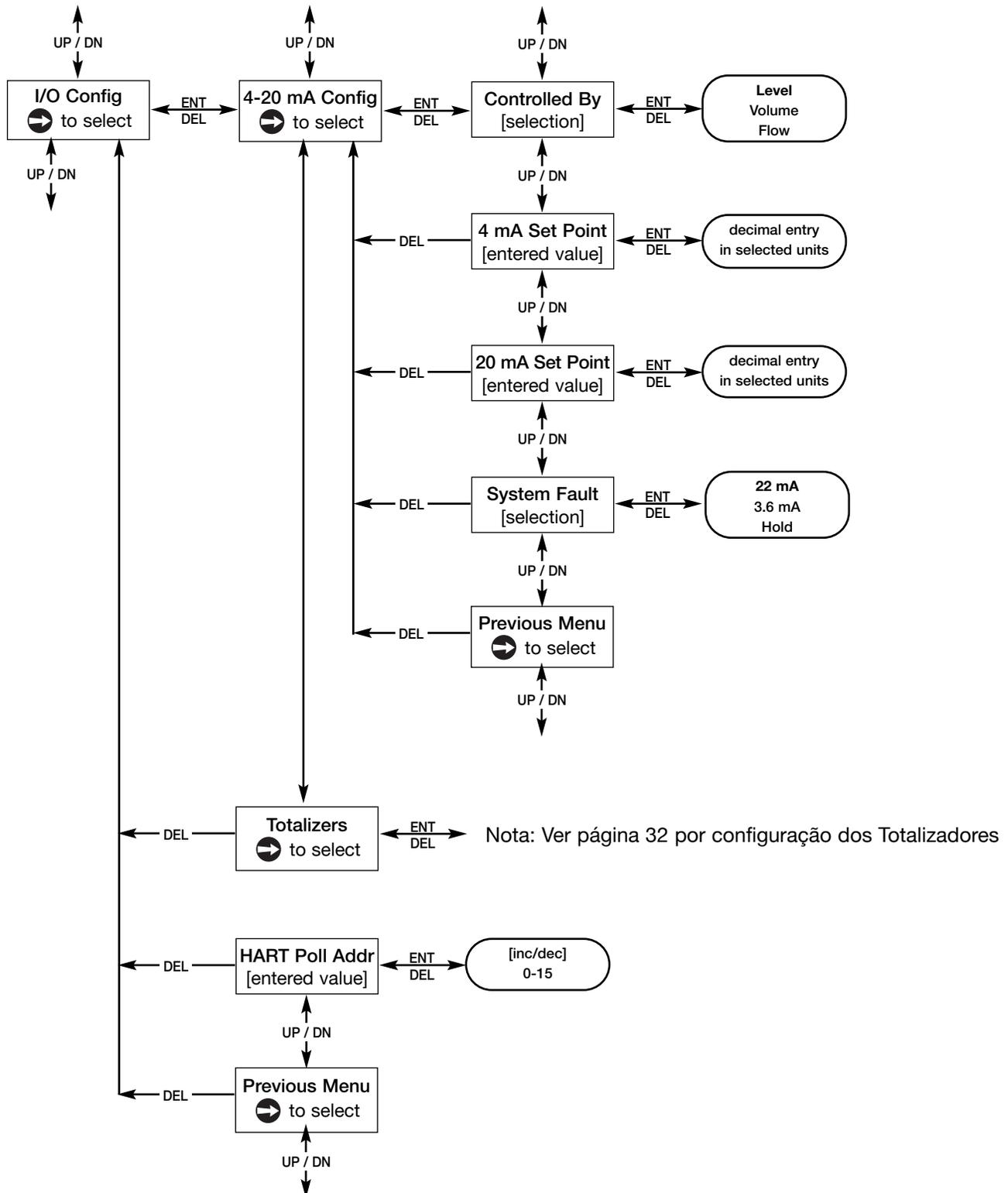
SPLIN OU LINEAR

Concentre os pontos na curva

Parâmetro de Configuração	Explicação (Aplicações da Vazão de Canal Aberto do a Tabela Personalizada)	utilizan-
Unidades de Vazão	É fornecida uma seleção de Galões/ minuto (padrão da fábrica Unidade de Vazão), Galões/ hora Mil Galões/ dia, litros/ segundo, litros/ minuto, litros/ hora, metro cúbico/ hora, pés cúbicos/segundo, pés cúbicos/ minuto e pés cúbicos/ hora. Caso deseje outras unidades de vazão, é possível a utilização do recurso Unidade Personalizada no Menu Configurações Avançadas.	
Elemento de Vazão	Caso nenhum dos Elementos de Vazão possa ser utilizado, a Tabela Personalizada pode ser composta por um máximo de 20 pontos, ou uma Equação Genérica pode ser inserida de modo que calcule a taxa de descarga da vazão.	
Tabela Personalizada	Os pontos da Tabela Personalizada podem ter uma relação Linear (linha reta entre pontos adjacentes) ou Spline (pode ser uma linha curvada entre os pontos). Veja o desenho acima para obter mais informações.	
Valores da Tabela Personalizada	Pode ser utilizado um máximo de 20 pontos na composição da Tabela Personalizada. Cada par de valores terá um Comando(altura) nas unidades escolhidas na tela Unidades de Nível e a vazão associada para tal valor do Comando. Os valores devem ser monotônicos, por exemplo, cada par de valores deve ser superior que o par de comandos/ vazão anterior. O último par de valores deve ter o valor de Comando mais alto (geralmente o valor de Comando Máximo)e a vazão associada com tal valor do Comando.	
Distância de Referência	A Distância de Referência é medida a partir da face do transdutor até o ponto de vazão zero na barreira ou canal. Essa referência deve ser medida de modo muito preciso nas unidades de nível selecionadas pelo usuário. Para alguns Elementos de Vazão, a Distância de Referência é a mesma do valor de Intervalo. As barreiras e alguns outros Elementos de Vazão terão uma Distância de Referência que é menor que o valor de Intervalo.	
Comando Máximo	<i>O Comando Máximo é o valor do nível de líquido (Comando) mais alto no canal ou barreira antes de a equação de vazão não ser mais válida. O Comando Máximo é expresso nas Unidades de Nível selecionadas pelo usuário. O 355 terá como padrão o maior valor do Comando Máximo que é permitido para qualquer canal ou barreira válidos. O valor do Comando Máximo pode ser analisado dependendo do valor da Distância de Referência ou de acordo com a preferência do usuário final.</i>	
Vazão Máxima	<i>A Vazão Máxima é um valor somente para leitura que representa o valor da vazão correspondente ao valo do Comando Máximo para o canal ou barreira.</i>	
Corte de Baixa Vazão	Corte de Baixa Vazão (unidades de nível selecionadas pelo usuário) forçará o valor da vazão calculada para zero sempre que o Comando estiver abaixo deste ponto. Este parâmetro terá como padrão e valo mínimo o número zero.	
Menu anterior	O menu anterior sai do menu de Configuração de Vazão do Canal Aberto.	

2.5.9 Menu de Configuração de entrada/saída

O Menu de Configuração de entrada/ saída é utilizado para configurar os valores de circuito atuais 4-20 mA, os parâmetros totalizadores e o endereço de checagem HART. As telas do totalizador aparecem somente caso a unidade esteja sendo configurada para a vazão de canal aberto.



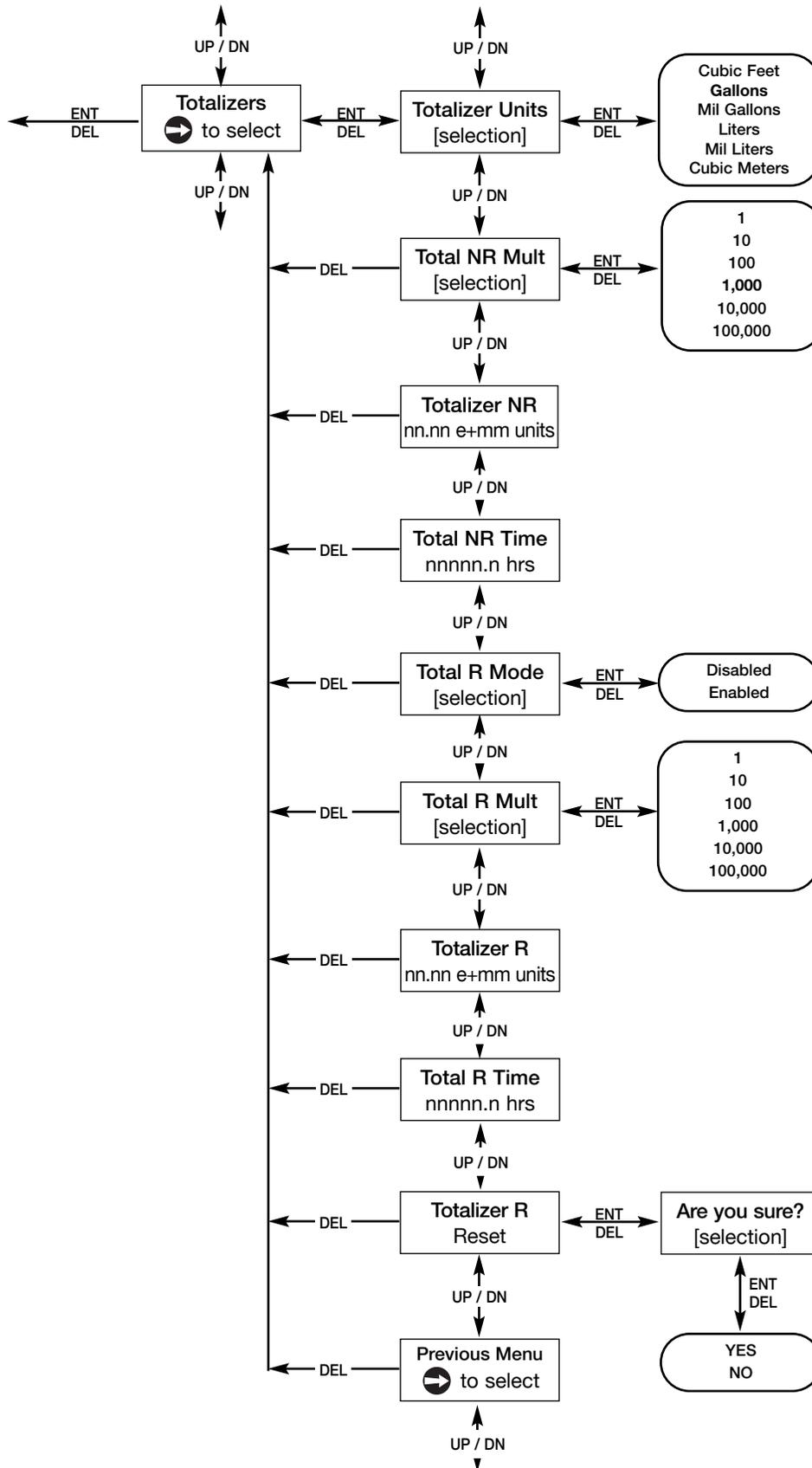
2.5.9 Menu de Configuração de entrada/ saída (cont.)

A página ao lado mostra o Menu de Configuração de entrada/ saída que está sendo utilizado para a configuração dos pontos de ajuste 4-20 mA e o endereço de checagem HART. Caso o 355 esteja sendo utilizado para a vazão de canal aberto, consulte as páginas 32 e 33 pra configurar os totalizadores.

Parâmetro de Configuração	Explicação (Configuração 4 – 20 mA)
Controlado por	A tela Controlado Por configura quais medições (nível, volume ou vazão) controlarão a saída do circuito mA e também determina qual será a Variável Primária (VP). A tela Controlado Por não permite que o valor atual seja alterado para um novo valor que não esteja em conformidade com o Tipo de Medida escolhido (selecionado no Menu do Sistema de Configuração). Em tal caso, será revertido para o valor original.
Ponto de Ajuste 4 mA	Insira o valor desejado para o Ponto de Ajuste 4 mA nas unidades de medição selecionadas acima na tela Controlado Por. Observe que durante o funcionamento normal, o valor mA nunca lerá a área de Deslocamento de Nível que foi configurado na página 17.
Ponto de Ajuste 20 mA	Insira o valor desejado para o Ponto de Ajuste 20 mA nas unidades de medição selecionadas acima na tela Controlado Por. Observe que durante o funcionamento normal, o valor mA nunca lerá a área de Distância de Bloqueio que foi configurada na página 17.
Falha no sistema	Selecione 3,6 mA, 22 mA ou Manter (último valor).
Menu anterior	O menu anterior sai do menu de configuração 4 – 20 mA.
Parâmetro de Configuração	Explicação (Totalizadores e Endereço de checagem HART)
Totalizadores	Esta tela aparecerá somente caso o 355 esteja sendo configurado como um transmissor de vazão de canal aberto. Consulte as páginas 32 e 33 para verificar as telas de configuração do totalizador.
Endereço de checagem HART	Selecione um Endereço de checagem HART entre 0 – 15. Insira 0 para uma única instalação do transmissor. Insira de 1 – 15 para uma rede multidrop.
Menu anterior	O menu anterior sai do menu de Configuração 4 – 20 mA.

2.5.9 Menu de Configuração de entrada/ saída (cont.)

As telas do Menu de Configuração de entrada/ saída abaixo são utilizadas para configurar os totalizadores quando o 355 está sendo utilizado para o vazão do canal aberto.



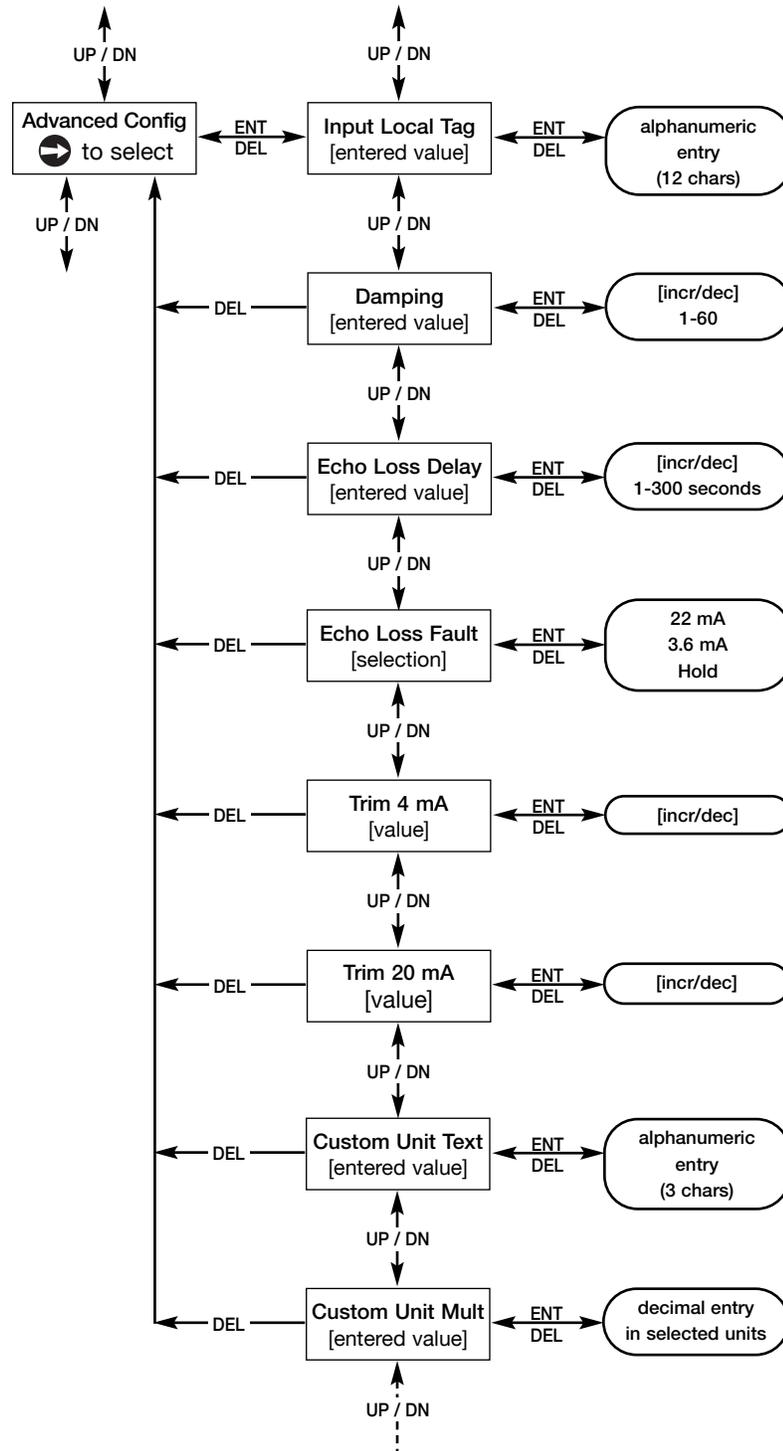
2.5.9 Menu de Configuração de entrada/ saída (cont.)

As telas do Menu de Configuração de entrada/ saída abaixo são utilizadas para configurar os totalizadores quando o 355 estiver sendo utilizado para a vazão de canal aberto.

Parâmetros de configuração	Explicação (Totalizadores NR e R)
Unidades do totalizador	<i>A tela das Unidades do Totalizador é destinada à seleção das unidades para os totalizadores passíveis de reinicialização ou não. Selecione Galões (unidade padrão da fábrica) Mil Galões, Litros, Mililitros, Metros Cúbicos ou Pés cúbicos.</i>
Mult NR Total	<i>A tela Mult NR Total permite a seleção do multiplicador a ser utilizado para o totalizador não passível de reinicialização. A função do multiplicador do totalizador é acrescentar uma unidade completa para cada 100 galões ao valor do totalizador caso as unidades escolhidas forem galões e o multiplicador for 100. Selecione 1, 10, 100, 1.000 (multiplicador padrão da fábrica), 10.000 ou 100.000.</i>
NR do Totalizador	<i>Esta é uma tela somente para leitura que exibe o valor atual do totalizador não passível de reinicialização.</i>
Tempo NR Total	<i>Esta é uma tela somente para leitura que exibe o tempo transcorrido desde que o totalizador não passível de reinicialização começou a totalizar a vazão.</i>
Modo R Total	<i>O Modo R Total permite que o usuário habilite e desabilite o totalizador passível de reinicialização. O modo padrão está desabilitado.</i>
Mult R Total	<i>A tela Mult R Total permite a seleção do multiplicador a ser utilizado para o totalizador passível de reinicialização. A função do multiplicador do totalizador é acrescentar uma unidade completa para cada 100 galões ao valor do totalizador caso as unidades escolhidas forem galões e o multiplicador for 100. Selecione 1, 10, 100, 1.000 (multiplicador padrão da fábrica), 10.000 ou 100.000.</i>
Totalizador R	<i>Esta tela é somente para leitura e exibe o valor atual do totalizador passível de reinicialização.</i>
Tempo R Total	<i>Esta é uma tela somente para leitura que exibe o tempo o tempo transcorrido desde que o totalizador não passível de reinicialização começou a totalizar a vazão.</i>
Reiniciar R do Totalizador	<i>A tela Reiniciar R do Totalizador permite que o usuário reinicie a vazão total e o tempo transcorrido do Totalizador R para zero (O Totalizador NR não é passível de reinicialização). Considerando que tal ação excluirá permanentemente os dados, é fornecida uma segunda chance na tela “Você tem certeza?”.</i>
Menu anterior	<i>O menu anterior sai da configuração do totalizador.</i>

2.5.10 Menu de Configuração Avançada

O Menu de Configuração Avançada contém itens que a maioria dos usuários não precisará configurar para as aplicações de nível, volume e vazão típicos. A figura abaixo mostra as primeiras oito telas do Menu de Configuração Avançada. A página 36 mostra as últimas oito telas do menu e a página 38 mostra o submenu do Perfil da Eco.



2.5.10 Menu de Configuração Avançada (cont.)

A página ao lado mostra as oito primeiras telas do Menu de Configuração Avançada. A tabela a seguir oferece uma explicação dos parâmetros..

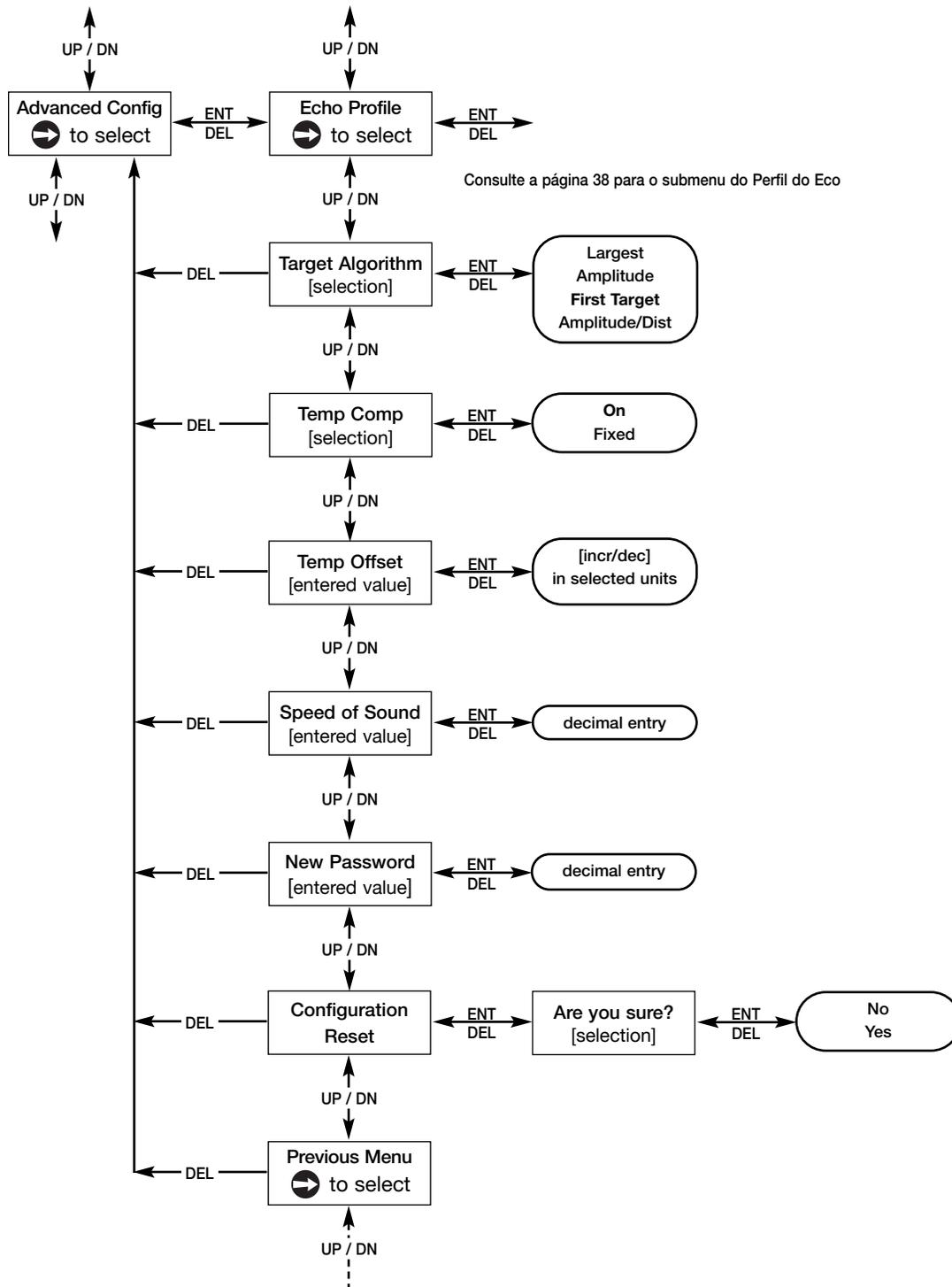
Parâmetro de Configuração	Explicação
Marcado Local de Entrada	Na fábrica, este marcador é exibido como “Modelo 355”, mas isso pode ser alterado para descrever o número do marcador do vaso, número do circuito ou outro elemento. O marcador pode conter no máximo 12 caracteres. Todas as letras maiúsculas e minúsculas, números e 29 outros caracteres são oferecidas pelo marcador.
Damping	O aumento do valor Damping facilitará o display do 355 e/ou a saída do circuito caso haja turbulência ou outras aplicações complicadas. A configuração padrão é 5 e este parâmetro pode ser programado de qualquer local de 1 – 60.
Atraso na perda de eco	Dependendo da aplicação, o 355 poderá perder temporariamente o eco da superfície líquida. O recurso Atraso da Perda do Eco concede ao transmissor tempo adicional para readquirir o eco e manter a saída do circuito estável. A configuração padrão é 30 segundos e esse parâmetro pode ser programado em qualquer local de 1 – 300 segundos.
Falha na perda de eco	Este é o valor que circuito recorrerá após o 355 ter perdido o eco e o timer de perda do eco tiver expirado. Selecione 22 mA (valor padrão da fábrica), 3,6 mA ou Manter (último valor).
Corrigir 4 mA	Permite o ajuste (fino) do ponto 4 mA. Considerando que isso é feito na fábrica, o usuário não precisará ordenar este valor. Caso deseje, ligue um medidor à saída e ajuste o valor de 5 dígitos encontrado na tela Ordenação 4 mA até que o medidor leia 4.00 mA.
Corrigir 20 mA	Permite o ajuste (fino) do ponto 20 mA. Considerando que isso é feito na fábrica, o usuário não precisará ordenar este valor. Caso deseje, ligue um medidor à saída e ajuste o valor de 5 dígitos encontrado na tela Ordenação 4 mA até que o medidor leia 4.00 mA.
Texto da unidade personalizada	O 355 possui o recurso de exibir a unidade do nível, volume ou vazão personalizado que não está no firmware do transmissor. Isso poderia ser milímetros, barris, metros cúbicos/ dia ou qualquer outra unidade. O Texto da Unidade Personalizada permite uma abreviação de 3 caracteres da unidade desejada que possa ser exibida junto com o valor da Unidade Personalizada no Menu Inicial. Veja o exemplo abaixo.
Mult da unidade personalizada	Este multiplicador é utilizado para obter o valor da Unidade Personalizada que pode ser exibido no Menu Inicial. O valor da Unidade Personalizada é igual à Variável Primária (selecionado por meio da tela Controlado Por na Config de entrada/ saída) vezes o Mult da Unidade Personalizada. Veja o exemplo abaixo.

Exemplo da Unidade Personalizada (milímetros)		
Controlado Por (VP) = Nível	Texto da unidade personalizada	Mult da unidade personalizada = 10,0
Caso o Nível = 460.8 cm		Valor da Unidade Personalizada = 4608.00 mm

Obs: A resolução do Modelo 355 não é aprimorado pela utilização das unidades personalizadas. Consulte as Especificações de Desempenho para a definição esperada.

2.5.10 Menu de Configurações Avançadas (cont.)

O Menu de Configurações Avançadas contém itens que a maioria dos usuários não precisará para configurar as aplicações do nível, volume e vazão típicos. A figura abaixo mostra oito das telas do menu. As telas do submenu Perfil do Eco são detalhadas a partir da página 38.



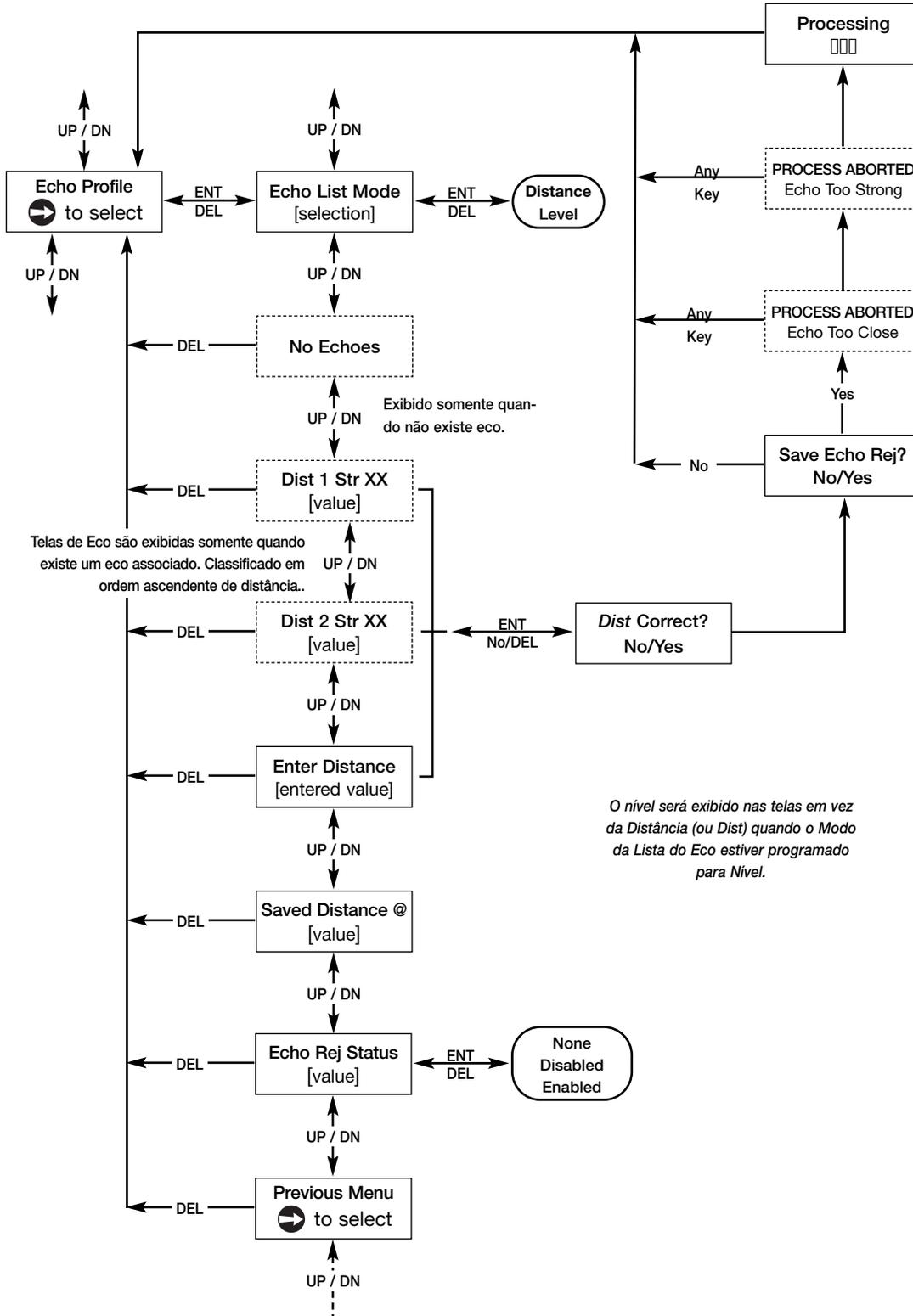
2.5.10 Menu de Configurações Avançadas (cont.)

A tabela abaixo oferece uma explicação sobre as telas do Menu de Configurações Avançadas na página ao lado.

Parâmetro de Configuração	Explicação
Perfil Eco	As telas do submenu do Perfil Eco são exibidas na próxima página.
Algoritmo alvo	O 355 possui o recurso de funcionamento com três modos diferentes de Algoritmo alvo para a obtenção do eco adequado na superfície líquida. Em quase todas as aplicações, o padrão da fábrica do Primeiro Alvo é melhor para o processamento do eco. Consulte a fábrica para a utilização desses algoritmos.
Compensação de Temperatura	Considerando que a velocidade do som varia de acordo com a temperatura, o 355 fornece compensação de temperatura para o espaço do ar entre o transdutor e a superfície do líquido. Esse recurso de Compensação de Temperatura deve ser sempre ligado. O modo fixo deve ser utilizado somente caso o sensor de temperatura esteja danificado. Consulte a fábrica para obter informações sobre a utilização do modo Fixo.
Deslocamento de Temperatura	<i>O Deslocamento de Temperatura é utilizado junto ao recurso de Compensação de Temperatura. Consulte a fábrica para obter mais informações sobre a utilização deste parâmetro.</i>
Velocidade do Som	A Velocidade do Som pelo ar é de 331,45 metros/segundo a 0°C. Os transmissores ultrassônicos geralmente não são utilizados nas aplicações que possuem vapores que não sejam ar, pois as camadas estratificadas de vapores desenvolvem velocidade de som diferente das taxas de propagação do som. A exceção é representada pelos tanques que possuem gás homogêneo (por exemplo: nitrogênio). Consulte a fábrica para obter mais informações sobre a utilização deste parâmetro.
Nova Senha	A senha padrão é 0, que desabilita de modo eficaz o recurso de senha. Caso deseje, é possível inserir uma senha diferente na tela Nova Senha. A senha pode ser alterada para um valor numérico até 255. Caso a senha seja alterada do valor padrão da fábrica (0), a nova senha poderá ser solicitada sempre que qualquer valor de configuração for alterado.
Obs: Caso desconheça a senha, a tela Nova Senha exibe um valor codificado que representa a senha atual. Ligue para a fábrica com este valor codificado para determinar a senha real.	
Reiniciar Configuração	A tela Reiniciar Configuração pode ser utilizada caso seja determinado que a configuração tenha sido inserida de forma errônea e deseje voltar todos os parâmetros de configuração para os valores padrão. Consulte a fábrica para obter informações sobre a utilização deste parâmetro.
Menu anterior	O menu anterior sai do menu Configurações Avançadas.

2.5.10 Menu de Configurações Avançadas (cont.)

O Menu de Configurações Avançadas contém itens que a maioria dos usuários não precisará configurar para aplicações de nível, volume e vazão típicas. A figura abaixo mostra as telas para o submenu do Perfil Eco, caso seja necessário estabelecer uma curva de rejeição do eco.



2.5.10 Menu de Configurações Avançadas (cont.)

A tabela abaixo oferece uma explicação das telas do submenu do Perfil Eco exibidas na página ao lado. É importante ressaltar duas observações:

1. Caso seja possível, a melhor resposta para solucionar os problemas originados pelos ecos falsos no tanque é o reposicionamento do 355 em uma montagem diferente, na qual os ecos falsos são eliminados ou reduzidos.
2. Este submenu também pode ser utilizado simplesmente para visualizar uma lista de ecos existentes (corrigir e/ou falso) para fins de diagnóstico.

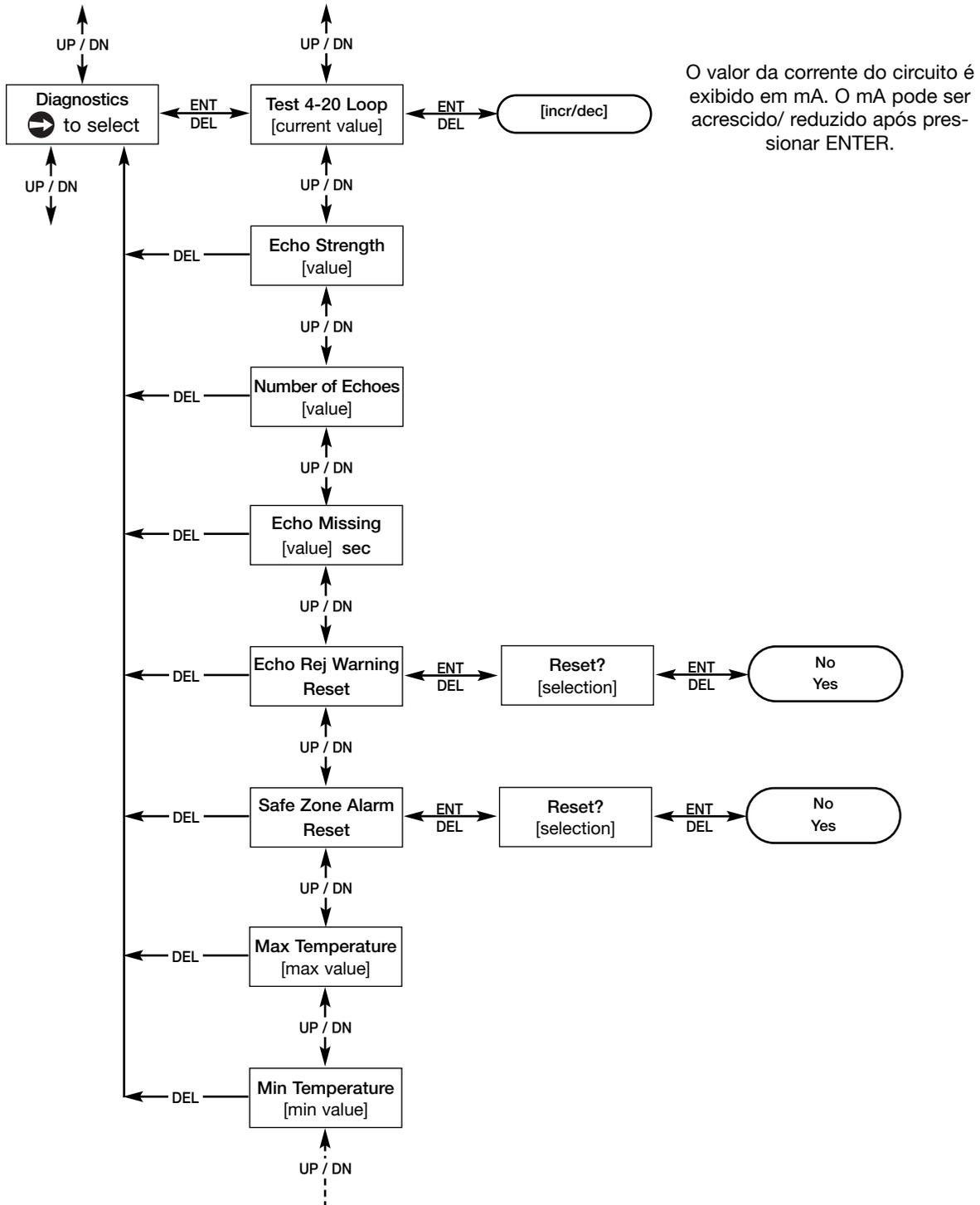
Parâmetro de Configuração	Explicação (submenu do Perfil Eco)
Explicação (submenu do Perfil Eco)	O submenu Perfil do Eco contém parâmetros que podem ser utilizados para gerenciar a funcionalidade de rejeição do alvo falso do transmissor.
Modo da lista do eco	A tela Modo da Lista do Eco permite a seleção da Distância (padrão da fábrica) ou do Nível. Isso especifica se os ecos apresentados no submenu estão relacionados à Distância a partir da face do transdutor ou em termos de Nível no tanque.
Sem ecos	A tela Sem Ecos é exibida somente quando o 355 não puder detectar nenhum eco de forma alguma.
Obs: O exemplo abaixo mostra telas típicas que podem ser apresentadas caso o Modo da Lista do Eco seja a Distância e os Níveis de Unidade forem polegadas.	
Dist 1 23.9 pol Str 45	Caso os ecos forem detectados (corrigir e/ou falso), um a nove ecos serão apresentados. O eco correto é geralmente o que mostra o maior valor de Potência (Str). No exemplo à esquerda, o primeiro eco pode ser uma obstrução no feixe ultra-sônico, o segundo eco é o correto e o terceiro pode ser um eco secundário provindo da superfície líquida.
Dist 2 75.3 pol Str 70	
Dist 3 151.8 pol Str 22	
Insira a distância	Caso o eco correto não esteja listado e ainda queira criar uma nova Curva de Rejeição do Eco, a distância líquida exata ou o nível podem ser inseridos na tela Insira a Distância (ou Insira o Nível).
Obs: Caso nenhum eco seja exibido, é aconselhável verificar a localização da montagem e analisar a aplicação e não inserir manualmente a distância ou nível nesta tela.	
Distância correta?	Caso deseje, pode ser estabelecido uma nova Curva de Rejeição do Eco apertando ENTER na tela do eco que representa a distância ou nível do líquido atual. Ao pressionar ENTER, a tela Distância Correta? Será apresentada. É oferecida a opção Sim ou Não a fim de certificar que o eco em questão é o correto.
Salvar a rejeição do eco?	Caso Sim tenha sido selecionado na tela Distância correta?, a tela Salvar rejeição do eco? Será exibida. Esta tela permite mais uma chance de abortar a criação de uma nova Curva de Rejeição do Eco caso não tenha sido confirmado que o eco selecionado é o eco correto da superfície líquida
<i>(Tabela continua na próxima página.)</i>	

2.5.10 Menu de Configurações Avançadas (cont.)

Parâmetro de Configuração	Explicação (submenu do Perfil Eco)
Processando 	<p>Caso Não tenha sido selecionado em Salvar Rejeição do Eco?, o processo é abortado e o transmissor retorna à tela do submenu Perfil do Eco. Caso tenha selecionado Sim e nenhum erro tenha sido detectado, a tela Processando com a barra em progresso é exibida enquanto o transmissor processa, armazena e habilita a nova Curva de Rejeição do Eco. Não há possibilidade de sair desta tela até que o Processamento seja concluído (tal ação pode levar 30 segundos ou mais). Uma vez concluído, o 355 retorna à tela principal do submenu Perfil do Eco. Caso ocorra algum erro, será exibida a frase “PROCESSO ABORTADO” será exibida na linha superior junto com as frases “Eco muito próximo” ou “Eco muito potente” na linha inferior. Isso pode indicar que o vaso está muito cheio para processar uma Curva de Rejeição do Eco. Deve-se tentar Outra Curva de Rejeição do Eco após o nível ter reduzido no vaso.</p>
Distância salva @	<p>A tela Distância/ Nível salvos @ exibe a distância (ou nível) na qual a Curva de Rejeição do Eco existente foi criada. Esta tela é apresentada somente quando houver uma Curva de Rejeição do Eco válida.</p>
Status de rejeição do eco	<p>A tela Status de Rejeição do Eco exibe o status atual (Nenhum, Desabilitado ou Habilitado) da Curva de Rejeição do Eco. O valor padrão da fábrica Nenhum indica que a Curva de Rejeição do Eco não existe ou foi invalidada. Não haverá nenhum resultado caso pressione ENTER quando o Status de Rejeição do Eco for Nenhum, pois não há possibilidade de ser Habilitado ou Desabilitado. Caso seja criada uma Curva de Rejeição do Eco, pode ser Desabilitada ou Habilitada pressionando ENTER. Ao selecionar Desabilitado, será interrompida a Curva de Rejeição do Eco existente sem afetar o perfil armazenado. Uma vez Desabilitado, é possível visualizar ecos falsos e decidir se é necessário executar uma nova Curva de Rejeição do Eco.</p>
Menu anterior	<p>O menu anterior sai do submenu Perfil do Eco.</p>

2.5.11 Menu de Diagnósticos

O Menu de Diagnósticos contém itens de informação e telas de diagnóstico que podem auxiliar na localização de defeitos do 355 caso ocorra falhas ou avisos.



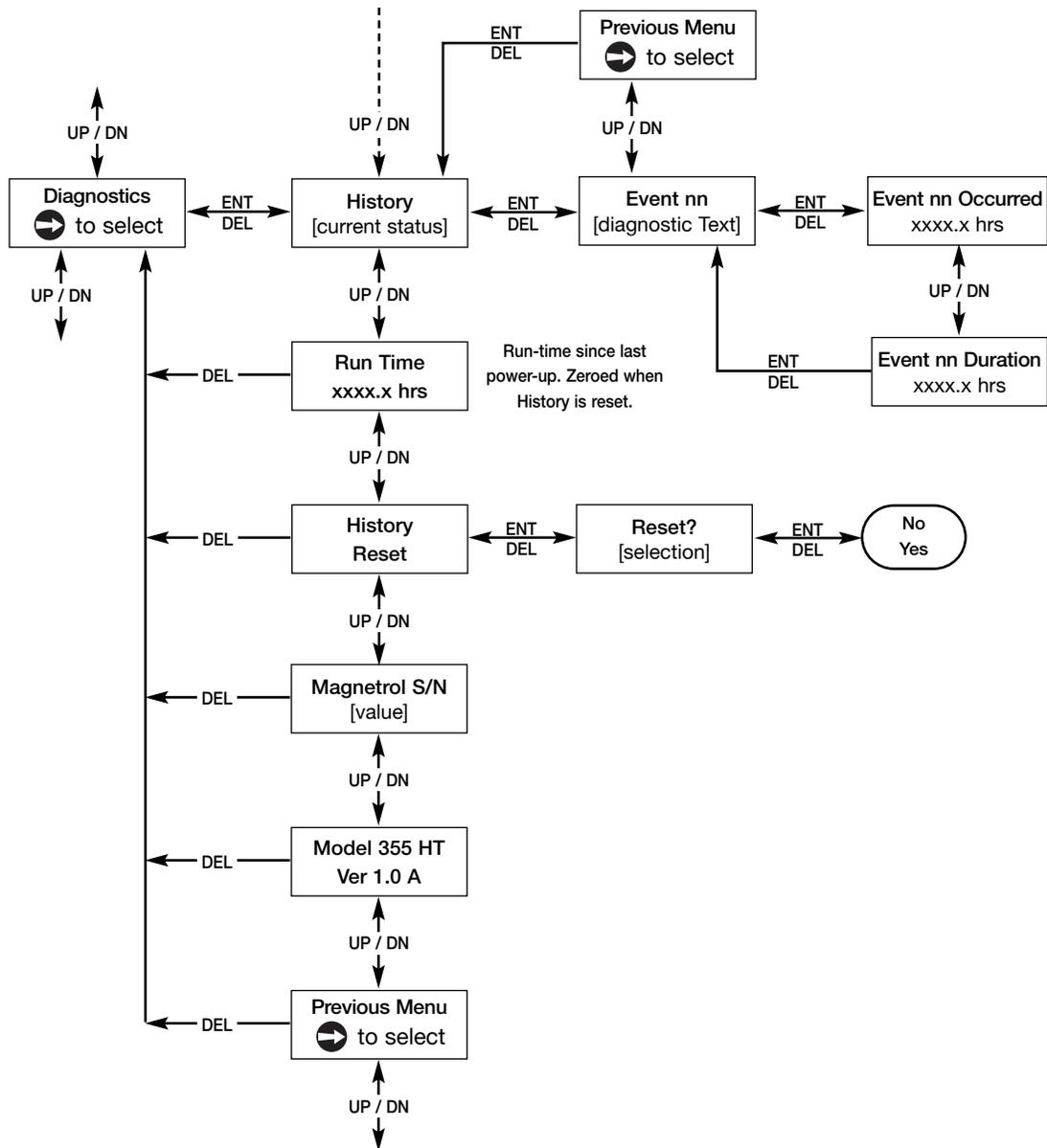
2.5.11 Menu de Diagnósticos (cont.)

A tabela abaixo fornece uma explicação sobre os oito primeiros itens no Menu de Diagnósticos. O restante das telas do Menu de Diagnósticos é exibido na próxima página.

Parâmetro de Configuração	Explicação
Circuito 4 -20 de teste	Esta tela permite qualquer valor de 3,6 a 22,0 mA para ser inserido a fim de testar a saída do circuito.
Potência do Eco	Este parâmetro é um indicador da potência relativa do eco identificada como o eco correto originado do alvo ou da superfície líquida. O valor da Potência do Eco varia de 0 (perda do eco) a 100.
Número de Ecos	O 355 pode processar 9 ecos de uma vez e ainda assim manter o registro do eco correto a partir da superfície líquida. Este parâmetro mostra o Número de Ecos que o transmissor está detectando.
Eco Ausente	O 355 pode perder o eco durante o período de Atraso na Perda do Eco que é programado nas Configurações Avançadas antes de entrar na condição Falha na Perda do Eco. A tela Eco Ausente mostra quantos segundos passaram desde que o eco foi perdido.
Reiniciar o Aviso de Rejeição do Eco	Será exibida uma mensagem de aviso na tela do Menu Inicial caso uma exceção de memória não-volátil tenha corrompido a Curva de Rejeição do Eco ou caso esta curva tenha sido invalidada. A curva pode se tornar inválida caso um dos parâmetros de configuração chave tenha sido alterado após a curva ter sido programada. Esta tela Reiniciar o Aviso de Rejeição do Eco permite que se reinicie esta mensagem de aviso para que possa ser removida do Menu Inicial. Deve-se executar e salvar uma nova Curva de Rejeição do Eco.
Reiniciar o Alarme da Zona de Segurança	Caso o nível líquido entre na Altura da Zona de Segurança (consulte a Configuração do Sistema) e a Falha da Zona de Segurança tenha sido programada para 3,6 mA, 22 mA, Circuito Eletrônico 3,6 mA ou Circuito Eletrônico 22 mA, será exibido "SafeZoneAlrm" (AlarmedaZonadeSegurança) no seu LCD. Uma vez que o nível líquido tenha caído abaixo da Altura da Zona de Segurança, o alarme excluirá os dados a menos que o recurso Circuito Eletrônico tenha sido selecionado. A tela Reiniciar a Zona de Segurança permite que tal circuito seja reiniciado após o nível líquido ter caído da área da Altura da Zona de Segurança.
Temperatura máxima	Este parâmetro exibe a temperatura máxima do transdutor já registrada.
Temperatura mínima	Este parâmetro exibe a temperatura mínima do transdutor já registrada.

2.5.11 Menu de Diagnóstico (cont.)

O Menu de Diagnósticos contém as telas de itens de informações e diagnóstico que podem auxiliar na localização de defeitos do 355 caso ocorra falha ou aviso.



2.5.11 Menu de Diagnóstico (cont.)

A tabela abaixo fornece uma explicação sobre o restante das telas do Menu de Diagnóstico.

Parâmetro de Configuração	Explicação
Histórico	A tela Histórico exibe o status atual e a sequência na qual qualquer evento de diagnóstico possa ter ocorrido. A segunda linha o menu mostra o status atual. Caso não haja evento de diagnóstico presente, esta tela terá o Histórico na linha superior e OK na linha inferior. Ao pressionar  desce para um nível mais baixo do menu para visualizar eventos de diagnóstico que foram registrados no Histórico. Cada “Evento” é indicado pelo rótulo do número do evento. O primeiro rótulo com o número do evento apresentado corresponde ao evento de diagnóstico mais recente. Este número do evento também indica o número de eventos de diagnóstico atualmente no submenu Histórico. Até 10 eventos podem ser armazenados no submenu Histórico. Também é possível exibir o tempo relativo de ocorrência e a duração de cada evento. Isso é feito com o terceiro nível de menu exibido ao pressionar  novamente.
Tempo de execução	A tela Tempo de Execução mostra quanto tempo transcorreu desde que o transmissor 355 foi acionado.
Reiniciar histórico	A tela Reiniciar Histórico mostra o meio de excluir todos os eventos de diagnósticos armazenados no registro de Histórico.
Magnetrol S/N	Esta tela somente para leitura exibe o número de série da unidade.
Model 355 HT Ver 1.0a	Caso o “HT” seja exibido na linha superior desta tela somente para leitura, o 355 possui o recurso de comunicações digitais HART. Caso o “NP” (Sem protocolo) seja exibido na linha superior, o transmissor não possui HART. A linha inferior exibe a versão do firmware.
Menu anterior	O menu anterior sai do Menu de Diagnósticos.

2.6 Configuração Utilizando o HART®

A unidade remota HART® (Transdutor Remoto de Rede Endereçável), tal como o comunicador HART, pode ser utilizada para fornecer ligação de comunicação com o transmissor Modelo 355.

Ao ser conectada ao circuito elétrico de controle, as mesmas leituras de medição do sistema que são mostradas no transmissor são mostradas no comunicador. O comunicador também pode ser utilizado ao configurar o transmissor.

Para confirmar as comunicações do dispositivo móvel, ligue a unidade conforme exibido na figura à esquerda. Caso o comunicador leia GENÉRICO nas duas primeiras linhas, o dispositivo móvel HART não contém as descrições do dispositivo atuais para o transmissor 355. Entre em contato com o Centro de Serviços HART local e especifique a Descrição do Dispositivo Modelo 355 Echotel da Magnetrol.

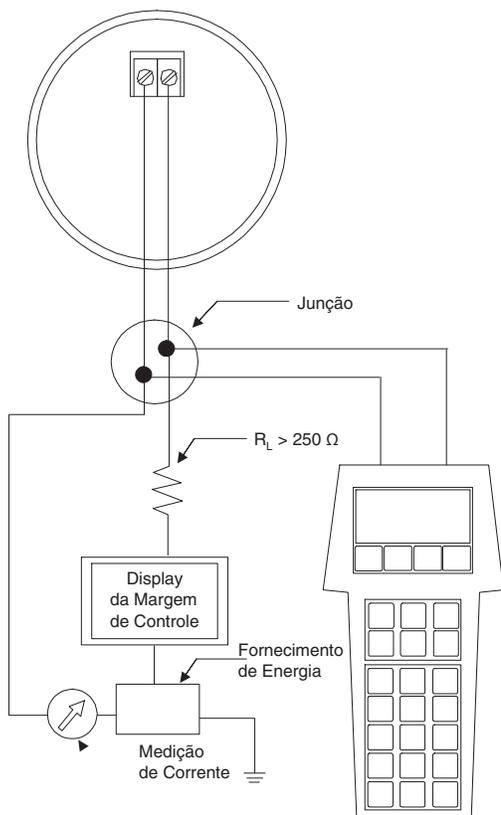


Tabela de Análise do HART

Versão HART	Data de liberação HCF	Compatível com o Software 355
Dev V1 DD V2	Setembro de 2008	Versão 1.0a e posterior

2.6.1 Conexões

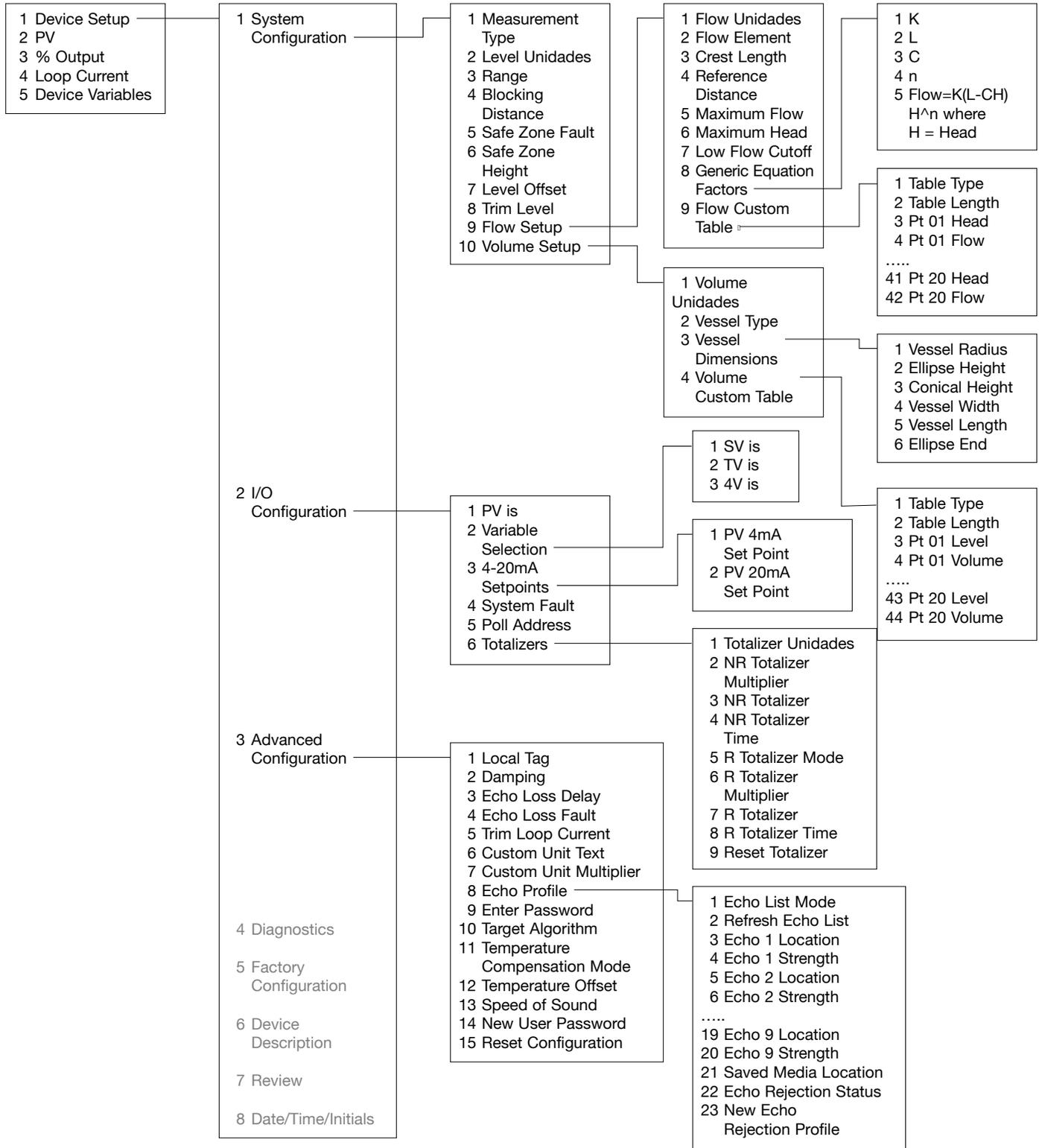
O comunicador HART pode ser utilizado a partir de uma localização remota através da conexão do dispositivo a uma junção remota ou através da conexão diretamente ao bloqueio de terminal nos gabinetes eletrônicos do transmissor 355.

O HART utiliza a técnica chave de troca de frequência Bell 202 de sinais digitais de alta frequência. Tal técnica funciona no circuito 4-20 mA e exige resistência de carga de 250Ω. Ao lado é ilustrada uma conexão típica entre o comunicado e o transmissor 355.

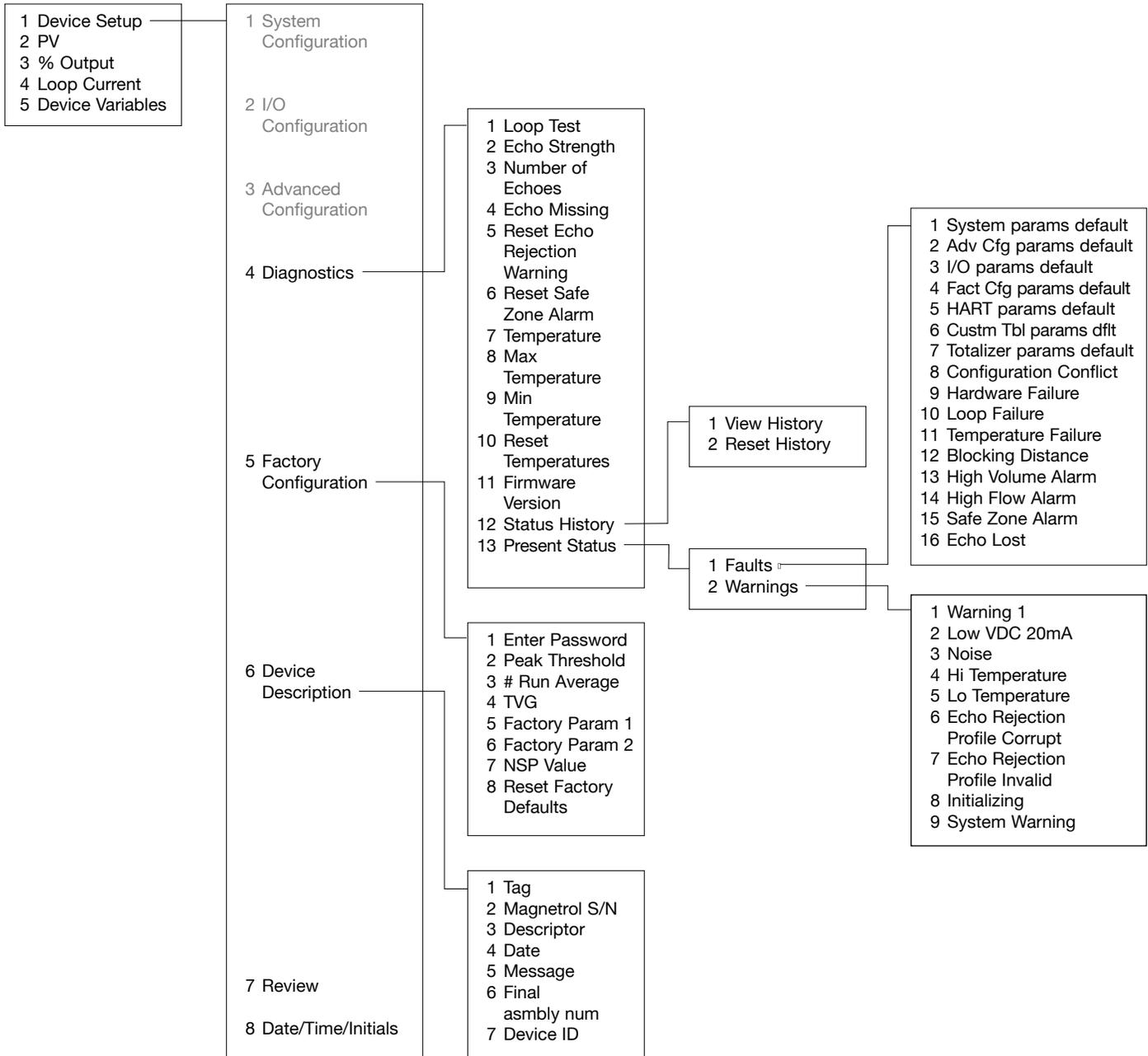
2.6.2 Menu de exibição

O display do comunicador normal é o LCD de 8 linhas por 21 caracteres. Ao ser conectado, a linha superior de cada menu exibe o modelo (Modelo 355) e o número do marcador ou endereço. Geralmente, a linha inferior de cada menu é reservada para as chaves de função definida pelo software (F1 – F4). Para obter informações de funcionamento mais detalhadas, consulte o manual de instruções fornecido com o comunicador HART.

2.6.3 Menu HART



2.6.3 Menu HART (cont.)



3.1.1 Problemas no Sistema da Localização de Defeitos

Característica	Problema	Solução
Leitura do nível travada em um valor que não é o nível correto	O mecanismo de medição encontrou um conceito que acredita ser o sinal de nível correto	Execute a Curva de Rejeição do Eco com o Nível abaixo deste ponto (ou com o tanque vazio) para eliminar os ecos falsos.
Os valores NÍVEL, % da saída e CIRCUITO são todos imprecisos	Os valores NÍVEL, % da saída e CIRCUITO são todos imprecisos	1. Verifique a validade de todos os dados de configuração 2. Verifique o valor da DISTÂNCIA do dispositivo com relação à distância medida manualmente
As leituras do NÍVEL são passíveis de repetição, mas sistematicamente alta (ou baixa) com relação ao real pela quantia fixa	Os dados de configuração não correspondem de forma precisa com as dimensões do tanque	1. Assegure os valores adequados para o Intervalo 2. Verifique se há no vaso nível líquido presente. O Nível de Ordenação pode ser utilizado para garantir a precisão da medição. 3. Reconfigure valores do circuito caso necessário
A leitura de NÍVEL no Display está correta, mas o CIRCUITO apresenta de modo repetitivo 4 mA	O endereço de checagem HART programou um valor de 1 – 15	Configure o Endereço de Checagem HART par 0
A leitura de NÍVEL do DISPLAY apresenta de modo repetitivo o valor relacionado à Distância de Bloqueio	O 355 acredita que o transdutor está transbordado (nível muito próximo ou no transdutor)	Verifique o nível real. Caso o transdutor não tenha transbordado e a energia tenha sido desligada, inicie o transmissor com a cavidade do nível abaixo do transdutor. Aumente a Distância de Bloqueio.

3.1.2 Mensagens de Erro

O transmissor Echotel 355 utiliza uma hierarquia de 3 níveis para relatar as condições de diagnóstico: FALHAS, AVISO e INFORMAÇÕES. As Falhas e Avisos podem ser analisados nas telas rotativas no menu Inicial. Essas telas captam somente as condições atuais. As informações de diagnósticos antigas podem ser visualizadas na tela HISTÓRICO no Menu Diagnóstico.

FALHA: O nível mais alto na hierarquia de diagnósticos. A Falha anuncia um defeito ou pane no sistema de circuitos ou no software, o que torna impossível a realização de uma medição confiável. A unidade do valor atual (mA) apresenta-se como padrão 3,6, 22 ou MANTER e é exibida uma mensagem na tela rotativa. É possível obter mais informações sobre erros através da análise das telas do Menu de Diagnósticos.

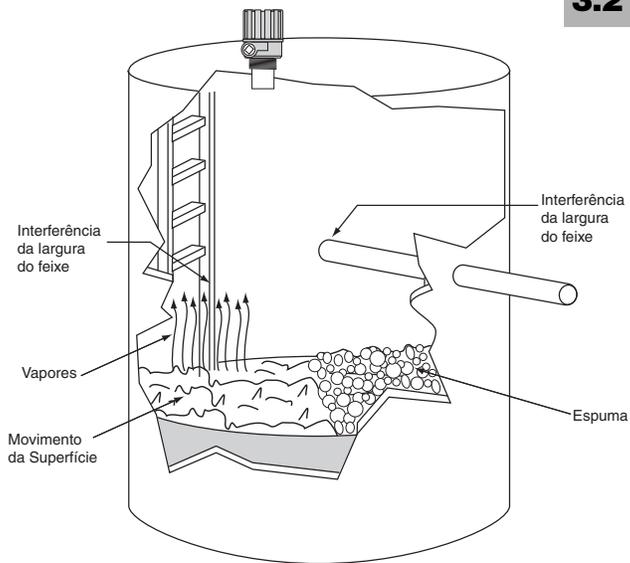
AVISO (MENSAGEM): Este é o segundo nível na hierarquia dos diagnósticos. O Aviso anuncia condições que não são decisivas, mas podem afetar a medição. Aparecerá uma mensagem na tela Inicial (rotativa) quando um Aviso for detectado, mas não afetará a saída atual. É possível obter mais informações sobre erros através da análise das telas do Menu de Diagnósticos.

INFORMAÇÕES (MENSAGEM): Este é o nível mais baixo na hierarquia dos diagnósticos. As mensagens de informações são destinadas às condições que oferecem fatores operacionais que não são críticos na medição. É possível obter mais informações sobre erros através da análise das telas do Menu de Diagnósticos.

3.1.2 Mensagens de erro

Diagnóstico	Descrição da Falha	Mensagem no LCD
Exceções de memória não-voláteis	a) Parâmetros de configuração do sistema cancelados b) Parâmetros de Configurações avançadas cancelados c) Parâmetros de Configuração de entrada/ saída cancelados d) Parâmetros de configuração de fábrica cancelados e) Parâmetros HART cancelados f) Parâmetros da Tabela Volumétrica cancelados g) Parâmetros do totalizador cancelados	DfltParm Sys DfltParm Adv Dflt Parm I/O DfltParmFact DfltParmHART DfltCustmTbl DfltParm Tot
Configuração de entrada/ saída	As seleções Tipo de Medição e Circuito Controlado Por são incompatíveis (por exemplo: Vazão selecionado para controle, mais não está sendo calculado).	CnfgConflict
Falha no Hardware	A falha "HardwareFail" será indicada caso haja uma pane no hardware. Entre em contato com a fábrica para obter assistência.	HardwareFail
Falha no Circuito	A corrente real gerada no circuito 4-20 mA difere significativamente (>1 mA) da corrente do circuito pretendido.	Loop Failure
Falha no Sensor de Temperatura	Abertura na conexão com o sensor de temperatura	Temp Failure
Distância de Bloqueio	Os sinais elevados estão entrando em conflito com o ponto de Distância de Bloqueio. Isso pode ou não ser causado pelo toque excessivo do transdutor.	Block Dist
Alarme de volume/ vazão alto	O nível medido excede o nível mais alto na tabela volumétrica em mais de 5% ou no intervalo aplicável das equações / programações de dados envolvidos.	HiVolumeAlrm Hi Flow Alrm
Alarme da zona de segurança	O nível aumentou para a região da Zona de Segurança no tanque.	SafeZoneAlrm
Perda de Eco	Não foi recebido nenhum eco válido da superfície líquida para o período que excedeu o Atraso de Perda do Eco.	Echo Lost
Diagnóstico	Descrição do Aviso	Mensagem no LCD
Voltagem do Circuito Baixa	A exigência de voltagem mínima do transmissor pode não ser atendida quando o circuito é direcionado a 22,0 mA.	LowVDC@20mA
Ruído	São detectados sinais artificiais semelhantes em magnitude aos ecos.	Noise
Limites de Temperatura excedidos	A temperatura do transdutor excede + 80° C ou -40° C.	High Temp Low Temp
Divisão da Rejeição do Eco corrompida	Exceção da Memória Não-Volátil para a divisão de Rejeição do Eco.	EchoRej Crpt
Curva de Rejeição do Eco inválida	A Curva de Rejeição do Eco armazenada foi invalidada (geralmente porque o parâmetro de configuração chave foi alterado)	EchoRej Invl
Primeira Inicialização	Exibido durante o período de "aquecimento"	Initializing
Diagnóstico	Descrição das Informações de diagnóstico	Mensagem no LCD
Potência do Eco	Indicação numérica da potência relativa do eco identificada na superfície líquida.	Echo Strength xx
Número de ecos	A quantidade de ecos detectados.	Number of Echos
Eco Ausente	A duração (em segundos) de ausência dos ecos.	Echo Missing xx sec
Extremidade da Temperatura	As temperaturas máximas e mínimas medidas serão armazenadas na memória não-volátil, passível de reinicialização somente pela fábrica.	Min Temp xxx °F/C Max Temp xxx °F/C
Perfil do Eco	O meio de exibir os atributos de todos os ecos detectados no sinal de recebimento	Refer to Advanced Config Menu

3.2 Cálculos do Intervalo de Medição



Os transmissores sem contato ultra-sônicos são avaliados geralmente pelo intervalo máximo em condições ideais. Através da utilização e experiência com o produto, foi detectado que o intervalo máximo deve ser reduzido mediante determinados fatores. Embora a classificação do intervalo máxima seja conservadora de alguma forma, cada aplicação deve ser avaliada em função de condições específicas no tanque.

Diversos parâmetros de aplicação que afetam o desempenho ultra-sônico são exibidos no tanque à esquerda. Cada parâmetro é atribuído a um Multiplicador de Desempenho na tabela abaixo. Multiplique o intervalo potencial máximo (20 pés ou 6 metros) do Modelo 355 por cada Multiplicador de Desempenho aplicável para calcular o intervalo máximo permitido para a aplicação.

Parâmetro em funcionamento	Condição	Multiplicador de desempenho
MOVIMENTAÇÃO DA SUPERFÍCIE: A movimentação da superfície ou as ondas podem afetar o desempenho. A movimentação moderada resulta somente na redução leve do desempenho. O pior caso é quando a superfície é um bom refletor, mas na direção errada.	Superfície suave com aparência de vidro	1.0
	Leve movimentação, agitação	0.9
	Movimentação forte	0.8
	Leve turbilhão	0.7
VAPORES: Os vapores podem causar problemas quando a temperatura do processo líquido está bem acima da temperatura do espaço aéreo. Quanto maior a diferença, mais a chance de ser problemas com o vapor. Os problemas resultam da condensação ou da extensão em camadas no caminho do som que atenuam o sinal do som e reduzem o desempenho. Sendo utilizada abertura, certifique que ela está bem longe do transdutor.	Sem condensação	1.0
	Pouca condensação	0.9
	Muita condensação / Aparência brumosa	0.8
INTERFERÊNCIA NA LARGURA DO FEIXE: Recomenda-se que não sejam permitidas obstruções, tais como degraus de escada, canos de enchimento, estacas de suporte, etc, dentro de 10° do feixe ultra-sônico. Caso a obstrução seja inevitável, faça-a o mais longe possível do transdutor. Interferência provida de lâminas representa apenas uma interferência periódica que geralmente tem efeito pouco significativo sobre o desempenho. Um algoritmo de software especial também pode ajudar a omitir os ecos falsos das lâminas do agitador que estão dentro do ângulo do feixe.	Sem interferência dentro de 5° do ângulo do feixe . .	1.0
	Agitador em velocidade inferior a 60 RPM	1.0
	Agitador em velocidade superior a 60 RPM	C/F
	Interferência fora 2°, longe do transdutor (no terceiro superior do intervalo)	0.8
	Interferência fora 2°, Perto do transdutor (no terceiro superior do intervalo)	0.5
ESPUMA: A espuma pode atenuar o ultrassom e deixar o sistema inoperante. Caso possível, mover o transdutor para uma área no tanque na qual haja menos espuma melhorará o desempenho. Espumas grossas e com alta densidade podem produzir às vezes um reflexo de cima da espuma.	Sem Espuma	1.0
	Leve espuma, densidade inferior a 0.25" (0,635 cm) .	0.8
	Leve espuma, densidade inferior 0.5" (1,27 cm) . . .	0.5
	Leve espuma, densidade inferior a 1" (2,54 cm) . . .	0.1

EXEMPLO: Um tanque de 3,65 m (12 pés) levemente agitado sem condensação, sem interferência e com leve espuma na superfície.

Intervalo máximo permitido: 20' x 0,9 x 1,0 x 1,0 x 0,8 = 14,4 pés (4,4 m)

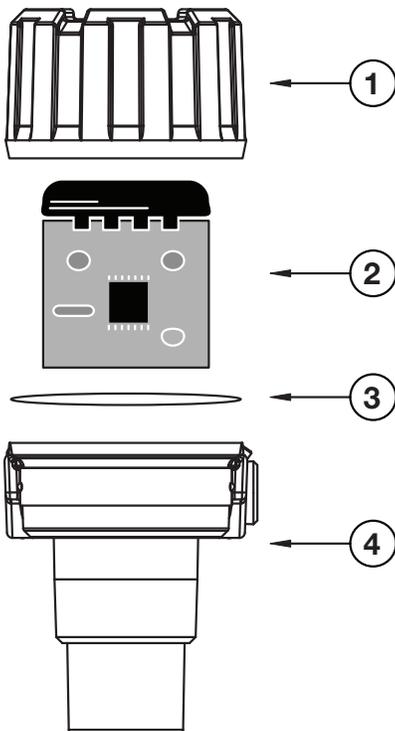
Considerando que o intervalo máximo permitido é 14,4 pés (4,4 m), o 355 é adequado para este tanque de 3,65 m (12 pés).

OBSERVAÇÃO: Os multiplicadores mostrados acima representam diretrizes gerais. Para obter mais informações a respeito, consulte a fábrica.

3.3 Velocidade do som através dos gases

A velocidade do som através do ar é de 331,45 m/s a 0° C, conforme indicado no item 2.5.10. Esta velocidade é a base para todas as medições feitas pelo transmissor Modelo 355. A tabela abaixo contém a velocidade do som para diversos gases medidos @ + 0°C. Esses valores podem ser utilizados para alterar a velocidade do valor do som no item 2.5.10. Tal medida deve ser tomada somente caso haja gás como camada homogênea (tal como camada de nitrogênio) no tanque.

Gases	Fórmula Química	Velocidade (m/s)
Argônio	Ar	307
Monóxido de Carbono	CO	337
Metano	CH ₄	433
Metanol	CH ₃ OH	335
Neônio	Ne	435
Nitrogênio	N ₂	334
Óxido Nitroso	N ₂ O	263
Oxigênio	O ₂	316
Propano	C ₃ H ₈	235



3.4 Peças

3.4.1 Peças de reposição

Revestimento, Módulo Eletrônico e Anel de vedação de reposição		
Item	Descrição	Número da Peça
1	Revestimento da caixa de alumínio fundido	036-4410-010
1	Revestimento da caixa Lexan	003-1226-003
2	Módulo eletrônico sem HART para a caixa de alumínio	089-9125-001
2	Módulo eletrônico sem HART para a caixa de Lexan	089-9125-002
2	Módulo eletrônico com HART para a caixa de alumínio	089-9125-003
2	Módulo eletrônico com HART para a caixa de Lexan	089-9125-004
3	Anel de vedação da caixa de alumínio fundido	012-2201-237
3	Anel de vedação da caixa Lexan	012-2616-001

Kit de reposição do transdutor com Base da caixa de alumínio fundido

Item	Descrição	Número da Peça
4	Aprovações de segurança básica e à prova de incêndios pela FM, conduítes NPT 3/4", transdutor de polipropileno	089-9126-001
4	Aprovações de segurança básica e à prova de incêndios pela FM, conduítes NPT 3/4", transdutor Kynar Flex®	089-9126-002
4	Aprovações de segurança básica e à prova de incêndios pela FM, conduítes M20, transdutor de polipropileno	089-9126-003
4	Aprovações de segurança básica e à prova de incêndios pela FM, conduítes M20, transdutor Kynar Flex®	089-9126-004
4	Aprovações de segurança básica pela ATEX, conduítes NPT 3/4", transdutor de polipropileno	089-9126-007
4	Aprovações de segurança básica pela ATEX, conduítes NPT 3/4", transdutor Kynar Flex	089-9126-008
4	Aprovações de segurança básica pela ATEX, conduítes M20, transdutor de polipropileno	089-9126-009
4	Aprovações de segurança básica pela ATEX, conduítes M20, transdutor Kynar Flex	089-9126-010
4	Aprovações XP (à prova de explosivos) pela ATEX, conduítes NPT 3/4", transdutor de polipropileno	089-9126-011
4	Aprovações XP (à prova de explosivos) pela ATEX, conduítes NPT 3/4", transdutor Kynar Flex	089-9126-012

3.4.1 Peças de reposição (cont.)

Kit de reposição do transdutor com Base da caixa (plástico) Lexan		
Item	Descrição	Número da Peça
4	Aprovações de segurança básica e à prova de incêndios pela FM, conduítes NPT ¾", transdutor de polipropileno	089-9126-013
4	Aprovações de segurança básica e à prova de incêndios pela FM, conduítes NPT ¾", transdutor Kynar Flex	089-9126-014
4	Aprovações de segurança básica e à prova de incêndios pela FM, conduítes M20, transdutor de polipropileno	089-9126-015
4	Aprovações de segurança básica e à prova de incêndios pela FM, conduítes M20, transdutor Kynar Flex	089-9126-016
4	Aprovações de segurança básica pela ATEX, conduítes NPT ¾", transdutor de polipropileno	089-9126-017
4	Aprovações de segurança básica pela ATEX, conduítes NPT ¾", transdutor Kynar Flex	089-9126-018
4	Aprovações de segurança básica pela ATEX, conduítes M20, transdutor de polipropileno	089-9126-019
4	Aprovações de segurança básica pela ATEX, conduítes M20, transdutor Kynar Flex	089-9126-020

3.4.2 Peças de Reposição Recomendadas

Description	Part Number
Módulo eletrônico por item 3.4.1	089-9125-00X
Kit de reposição do transdutor por item 3.4.1	089-9126-0XX

3.5 Aprovações das Agências

AGÊNCIA	MODELO	MÉTODO DE PROTEÇÃO	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA
	355-5X0A-11R 355-5X0A-10R	Segurança Básica	Classe I, Div. 1; Grupos A, B, C, D Tipo 4X, IP66, T4 @ 80° C Ú Entidade
	355-5X0A-1XX	Segurança Básica	Classe I, Div. 1; Grupos A, B, C, D IP67, T4 @ 80° C (2) Entidade
	355-5X0A-1XX	À prova de incêndio (1)	Classe I, Div. 2; Grupos A, B, C, D IP67, T4 @ 80° C (2)
	355-5X0A-AXX	Segurança Básica	ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 @70°C ISSeP09ATEX013X (EN 60079-0, EN 60079-11 & EN 60079-26 padrões aplicados)
	355-5X0A-C0R 355-5X0A-C1R	À Prova de Explosão	ATEX II 1/2 G Ex ma/d IIC T6 @70°C Ga/Gb ISSeP09ATEX009X (3) (EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-18 & EN 60079-26 Padrões aplicados)
	355-5X0A-AXX	Segurança Básica	Ex ia IIC T4 Ga IP66 / IP67
	355-5X0A-C0R	À Prova de Explosão	Ex d ma IIC T6 Gb IP66
	355-5X0A-C1R		

(1) O meio medido dentro do vaso deve ser somente não inflamável.

(2) A temperatura do processo não deve aumentar a temperatura interna dos componentes eletrônicos acima de 90° C.

(3) Consulte o item 2.3 para obter informações sobre Condições para Utilização segura



Estas unidades foram testadas de acordo com EN 61326 e estão em conformidade com a diretiva EMC 2004/108/EC.

3.5.1 Agency (FM/FMc) Drawing and Entity Parameters

REVISIONS			
SYM	DESCRIPTION	BY & DATE	CHANGE NO.
B	SEE SHEET ONE, FOR REVISIONS	RC03-03-09	5188-575

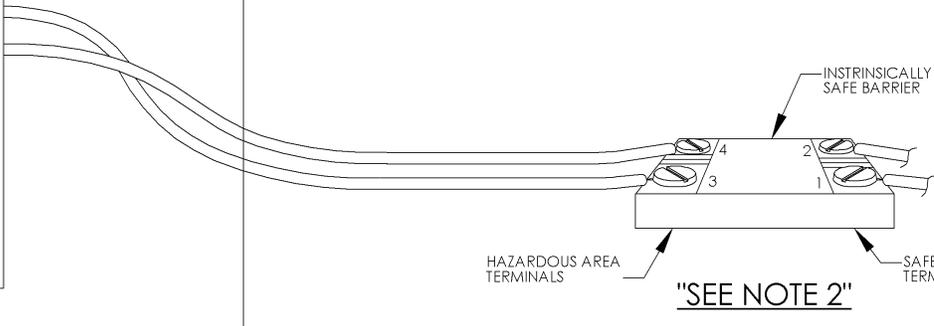
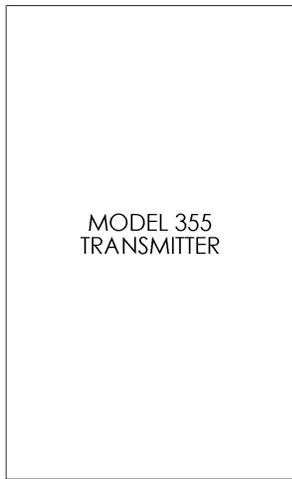
HAZARDOUS LOCATIONS
 Model 355, ECHOTEL ULTRASONIC THRU-AIR TRANSMITTER
 Intrinsically Safe for CL I, Div. 1 Groups A,B,C,D

ENTITY
 $V_{max} = 28.6V$
 $I_{max} = 140mA$
 $P_{max} = 1.0W$
 $C_i = 5.5nF$
 $L_i = 9.4uH$

NON HAZARDOUS LOCATIONS
 Limiting Values

$V_{oc} \leq 28.6V$ $C_a \geq 5.5nF$
 $I_{sc} \leq 140mA$ $L_a \geq 9.4uH$

The voltage (V_{max}) and current (I_{max}), which the transmitter can receive, must be equal to or greater than the maximum open circuit voltage (V_{oc}) and the maximum short circuit current (I_{sc}) which can be delivered by the source device. In addition, the maximum capacitance (C_i) and inductance (L_i) of the load and the capacitance and inductance of the interconnecting wiring must be equal to or less than the capacitance (C_a) or the inductance (L_a), which can be driven by the source device.



NOTES:

1. Manufacturers installation instructions supplied with the protective barrier and the CEC (for Canada) or the NEC and ANSI/ISA RP 12.6 (For US) must be followed when installing the equipment. The Associated Apparatus must be FM Approved.
2. Control equipment connected to protective barriers must not use or generate more than 250 Vdc or V_{rms} . Resistance between Intrinsically Safe ground and earth ground must be less than 1.0 Ohm.
3. No revisions to this drawing without FM approval.
4. For Canada: Exia Intrinsically Safe / Securitie Intrinseque
5. **Warning - Explosion Hazard** – Substitution of components may impair Intrinsic Safety.
Warning - Explosion Hazard – Do not disconnect equipment unless power has been switch off or the area is known to be non-hazardous.
6. For supply connections, use wire suitable for operating temperature. For 80°C ambient, use wire with a minimum temperature rating of 85°C
7. The device can also be installed in Class I, Div. 2 Groups A B C D; Hazardous Locations and does not require connection to a protective barrier when installed per the CEC (for Canada) or the NEC (for US) and when connected to a power source not exceeding 30V. Field wiring must be installed in conduit per the CEC and the NEC.
8. The FM Approved Associated Apparatus must be a linear output device.

AGENCY LISTED DRAWING
 ALL REVISIONS TO THIS DRAWING REQUIRE QA APPROVAL

Magnetrol®
 5300 BELMONT ROAD, DOWNER'S GROVE ILLINOIS 60515, AREA CODE 630/969-4000
099-5067 SHEET 2 OF 2

3.6 Especificações

3.6.1 Transmissor

Tensão de alimentação	À prova de explosão e GP	16 a 36 VDC
	Segurança Básica	16 a 28.6 VDC
Parâmetros da entidade de segurança básica	FM/FMc	Vmax = 28.6 V, Imax = 140 mA Pmax = 1.0 W, Ci = 5.5 nF, Li = 9.4 µH
	ATEX	Ui = 28.4 V, Ii = 94 mA, Pi = 0.67 W Ci = 5.5 nF, Li = 370 µH
Consumo de energia		Inferior a 1 Watt
Saída:	Tipo	4-20 mA com sinal digital HART opcional
	Intervalo	3,8 a 20,5 mA utilizáveis (NAMUR NE 43)
	Alarme de diagnóstico	Selecionável de 3,6 mA, 22 mA, ou MANTER
	Damping	Ajustável de 1 – 60
Comunicação Digital		Versão HART 5.x compatível
Display		LCD 2 linhas x 16 caracteres
Teclado numérico		4 botões direcionados pelo menu
Temperatura ambiente		-40° a + 80° C (-40° to +175° F)
Material da caixa		Alumínio fundido ou Lexan
Entrada do cabeamento		Dois NPT 1/2" ou entradas M20

3.6.2 Transdutor

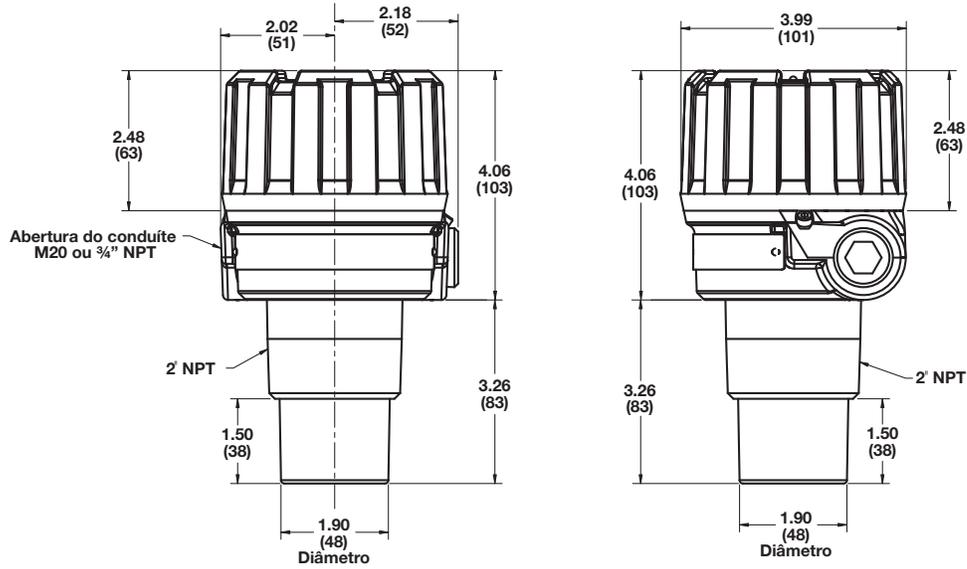
Intervalo Máximo	6 metros
Intervalo Mínimo	330 mm
Distância de Bloqueio	250 mm
Frequência	60 kHz
Conexão do Processo	2" NPT
Temperatura do Processo	-40° a + 80° C (-40° to +175° F)
Pressão do Processo	0 a 43,5 psig (0 a 3 barra)
Material	Kynar Flex (PVDF) ou polipropileno
Ângulo do feixe	10° cônicos

3.6.3 Desempenho ①

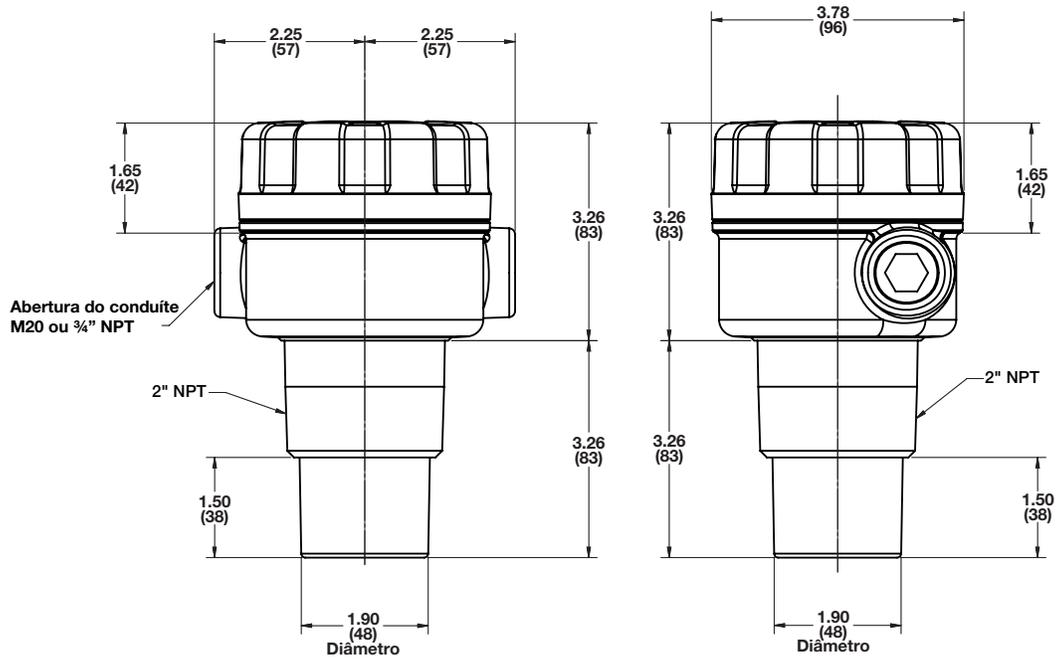
Precisão	Superior a ± 0,2% do intervalo ou 6 mm
Repetitividade	± 3mm
Resolução	± 2,5 mm
Linearidade	± 10 mm
Tempo de Resposta	Menos que 1 segundo (normal)
Tempo de Aquecimento	30 segundos

① O desempenho é baseado na condição operacional de referência da temperatura ambiente de +15°C a +25° C, 45 a 75% da umidade relativa, transdutor alinhado verticalmente sobre uma superfície de reflexão ideal e sem alvos falsos dentro do ângulo do feixe ultra-sônico.

3.6.4 Parte Física



Caixa de alumínio fundido com transdutor Kynar®/ de polipropileno



Caixa Lexan® com transdutor Kynar®/ de polipropileno

3.7 Número do Modelo

NÚMERO DO MODELO BÁSICO

355	355 Transmissor ultra-sônico para nível, volume e vazão de canal aberto
-----	---



ENERGIA

5	Fiação dupla conectada ao circuito 24 VDC
---	---

SAÍDA DO SINAL

0	4-20 mA sem HART®
1	4-20 mA com HART®

OPÇÕES

0	Nenhuma
---	---------

ACESSÓRIOS

A	Display digital e teclado numérico
---	------------------------------------

APROVAÇÕES DAS AGÊNCIAS

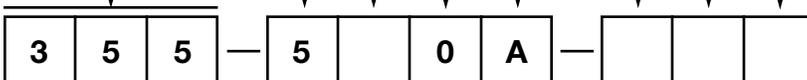
1	Segurança básica e à prova de incêndio pela FM/ FMc
A	Segurança básica EEx ia pela ATEX
C	EEx d e à prova de explosões pela ATEX (disponível somente com códigos da Caixa 0 e 1 e o código do Transdutor R)

CONEXÃO DA CAIXA/ CONDUÍTE

0	Conexões com conduíte w/ 1/2" NPT de alumínio fundido
1	Conexões com conduíte w/ M20 de alumínio fundido
6	Conexões com conduíte w/ 1/2" NPT de plástico Lexan
7	Conexões com conduíte w/ M20 de plástico Lexan

TRANSDUTOR

B	Polipropileno NPT 2"
R	Kynar® Flex NPT 2"





Transmissor Modelo 35 Echotel

Folha de Dados de Configuração

CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA		
	Valor Padrão	Valor Atual
Tipo de Medição	Somente Nível	
Unidades do nível	Polegadas	
Intervalo	240,0" (6,09 m)	
Distância de Bloqueio	10" (0,25 m)	
Falha na zona de segurança	Nenhuma	
Altura da Zona de Segurança	2" (0,05m)	
Altura da Zona de Segurança	0,0"	
Nível de Ordenação	0,0"	

	Valor padrão	Valor atual
Programação de vazão		
Unidades de vazão	Galões / minuto	
Elemento de vazão	Parshall 1"	
Distância de referência	120,0" (3,04 m)	
Interrupção de vazão baixo	0.0"	

MENU DE DIAGNÓSTICOS		
	Valor Padrão	Valor Atual
Potência do Eco		
Número de Ecos		
Temperatura Max/Min.		
Tempo de Execução		
Magnetrol S/N		
Versão Modelo 355		

CONFIGURAÇÃO DE ENTRADA/ SAÍDA		
	Valor Padrão	Valor Atual
Controlado por	Nível	
Ponto de ajuste 4 mA	0.0"	
Ponto de ajuste 20 Ma	230.0"	
Falha no sistema	22 mA	
Unidades do Totalizador	Galões	
Mult NR Total	1000	
Modo R Total	Desabilitado	
Mult R Total	1000	

CONFIGURAÇÕES AVANÇADAS		
	Valor Padrão	Valor Atual
Marcador Local de entrada	Modelo 355	
Damping	5	
Perfil do Eco	Veja a tabela abaixo para informações sobre o Perfil do Eco	
Algoritmo alvo	Primeiro alvo	

CONFIGURAÇÃO DA FÁBRICA		
	Valor Padrão	Valor Atual
Limiar do Topo	18	
Nº médio de execução	8	
TVG	2	
ID do dispositivo HART		

VALORES MEDIDOS

	Valor	Valor
Nível		
Volume		
Vazão		
Comando		
Distância		
% Saída		

	Valor	Valor
Corrente do Circuito		
Marcador Local		
Temperatura		
Totalizador R		
Totalizador NR		
Unidades Personalizadas		

HISTÓRICO (NO MENU DE DIAGNÓSTICO)		
Nº. do evento e evento	Ocorrido	Duração
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

LISTA DO ECO (PERFIL DO ECO EM CONFIGURAÇÕES AVANÇADAS)		
Nº. DO Eco Dist./ Nível	Valor da Potência	Valor da Dist./ Nível
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Política de Serviço

Os proprietários dos controles da Magnetrol/ STI podem solicitar a devolução de qualquer peça de controle para reconstrução completa ou troca. Tais peças são reconstruídas ou trocadas imediatamente. Os controles devolvidos sob os termos de nossa política de serviço devem ser devolvidos por meio de transporte pré-pago. A Magnetrol/ STI consertará ou trocará o controle sem que isso acarrete custos ao comprador (ou proprietário), salvo a despesa com transporte, caso:

1. Devolvido dentro do período de garantia
2. A inspeção da fábrica considere que o motivo da reclamação tem cobertura sob os termos da garantia.

Caso o problema seja resultado de condições que estejam além do nosso controle ou não seja coberto pela garantia, haverá cobrança correspondente à mão-de-obra e peças com necessidade de reconstrução ou troca.

Em alguns casos pode ser conveniente o envio das peças de reposição ou, em casos extremos, um novo controle completo para substituir o equipamento original antes de ser devolvido. Caso deseje, informe a fábrica o modelo e os números de série do controle a ser trocado. Em tais casos, o crédito com relação aos materiais devolvidos será determinado com base na aplicação de nossa garantia.

Não serão permitidas reclamações por má utilização, danos diretos ou conseqüenciais.

Procedimento de devolução do material

Para que possamos realizar o processo de modo eficaz de quaisquer materiais que forem devolvidos, é essencial que o número de “Autorização de Devolução do Material” (RMA) seja obtido com a fábrica antes da devolução do material. Tal procedimento é disponibilizado por meio de um representante local da Magnetrol ou STI ou através do contato com a fábrica. Forneça as seguintes informações:

1. Nome da Empresa
2. Descrição do material
3. Número de série
4. Motivo da Devolução
5. Aplicação

Toda e qualquer unidade que foi utilizada em um processo deve estar limpa de modo adequado de acordo com os padrões OSHA (Segurança Ocupacional e Administração de Saúde) antes de ser devolvida à fábrica.

Deve acompanhar o material que foi utilizado em qualquer meio uma Folha de Dados de Segurança do Material (MSDS).

Todas as remessas devolvidas à fábrica devem ser enviadas por meio de transporte pré-pago.

Todas as trocas serão enviadas como fábrica FOB (o comprador paga os custos de transporte da fábrica ao destino).

