

Sistema de leitor de medidor Xact

Manual de operação

XLL100302 – Rev. 1.0

Productivity through Precision™



Um produto de:

Schmitt Industries, Inc.

2765 NW Nicolai Street
Portland, Oregon 97210 EUA
Fone: +1 (503) 227-7908
<http://www.xact-data.com>



Uma linha de produtos da Schmitt Industries, Inc.



Contrato de licença de uso limitado

LEIA COM ATENÇÃO OS TERMOS E CONDIÇÕES A SEGUIR ANTES DE ABRIR O PACOTE QUE CONTÉM O PRODUTO E O SOFTWARE DE COMPUTADOR AQUI LICENCIADO. CONECTAR ENERGIA À UNIDADE DE CONTROLE DO MICROPROCESSADOR INDICA ACEITAÇÃO DESTES TERMOS E CONDIÇÕES. SE NÃO CONCORDAR COM OS TERMOS E CONDIÇÕES, DEVOLVA A UNIDADE IMEDIATAMENTE PARA O REVENDEDOR DE QUEM ADQUIRIU O PRODUTO DENTRO DE 15 DIAS A CONTAR DA DATA DE COMPRA E O PREÇO DA SUA COMPRA SERÁ REEMBOLSADO PELO REVENDEDOR. SE O REVENDEDOR NÃO REEMBOLSAR SEU PREÇO DE COMPRA, ENTRE EM CONTATO COM A SCHMITT INDUSTRIES, INC. IMEDIATAMENTE NO ENDEREÇO A SEGUIR PARA ORGANIZAR A DEVOLUÇÃO.

A Schmitt Industries, Inc. fornece os componentes físicos e o programa de software de computador contido na unidade de controle do microprocessador. A Schmitt Industries, Inc. tem interesse proprietário de valor nesse software e na documentação relacionada ("Software") e licencia o uso do Software de acordo com os termos de condições a seguir. Você assume a responsabilidade pela seleção do produto adequado para alcançar os resultados pretendidos e pela instalação, uso e resultados obtidos.

Termos e condições da licença

- a. Você está recebendo uma licença perpétua e não exclusiva para usar o Software unicamente em conjunto com o produto. Você concorda que o título do Software permanece com a Schmitt Industries, Inc. todo o tempo.
- b. Você, seus funcionários e agentes concordam em proteger a confidencialidade do Software. Você não pode distribuir, revelar ou de outro modo colocar o Software à disposição para qualquer terceiro, exceto para um cessionário que concorde em aceitar estes termos e condições da licença. No caso de rescisão ou expiração desta licença por qualquer motivo que for, a obrigação de confidencialidade permanecerá.
- c. Você não pode desmontar, decodificar, traduzir, copiar e reproduzir ou modificar o Software, com exceção de que poderá ser feita uma cópia de reserva ou para arquivo conforme necessário para usar com o produto.
- d. Você concorda em manter todos os avisos e marcas de propriedade no Software.
- e. Você pode transferir esta licença se também estiver transferindo o produto, desde que o recebedor da transferência concorde em cumprir todos os termos e condições desta licença. Com essa transferência, sua licença encerrará e você concorda em destruir todas as cópias do Software que estiverem em seu poder.

Manual de operação e especificação

para o

Sistema de leitor de medidor Xact

XLL100302 – Revisão 1.0

© 2013 Schmitt Industries, Inc.

2765 NW Nicolai St.

Portland, OR 97210 EUA

Fone: +1 (503) 227-7908

Fax: +1 (503) 223-1258

www.xact-data.com




Números de patente nos EUA.
7,905,143, 7,245,059 e 7,287,425,
8,104,341
e outras patentes pendentes.

**Adequado para uso em:
Classe I Divisão 2 Grupo D**

Classe I, Zona 2 Grupo IIA (EX)nL 3 G IIA T6)

Saídas da fiação de campo não inflamável para Classe I, Divisão 2, Grupo D

Consulte o desenho de controle no Apêndice A deste manual

 Xact [®] TANK MONITORING SYSTEMS Schmitt Industries, Inc. 2765 NW Nicolai St. Portland, OR USA Phone: 503-227-7908 www.xact-data.com	Model: XACT-02 series	
	Manf. Date: <input type="text"/>	
	Class I, Division 2 Group D	ETL CLASSIFIED
	Class I, Zone2 Group IIA	
	 nL 3 G IIA T6	Intertek 4000718
WARNING – EXPLOSION HAZARD – BATTERY MUST ONLY BE CHANGED IN AN AREA KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS.		
AVERTISSEMENT – RISQUE D'EXPLOSION – AFIN D'EVITER TOUT RISQUE D'EXPLOSION, S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNE NON GANGEREUX AVANT DE CHANGER LA BATTERIE		
WARNING – EXPLOSION HAZARD – BATTERIES MUST ONLY BE CHANGED IN AN AREA KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS FOR CLASS I, DIVISION 2		
AVERTISSEMENT – RISQUE D'EXPLOSION – LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT RENDRE CE MATERIEL INACCEPTABLE POUR LES EMBLEMENTS DE CLASSE I, DIVISION 2		

Aviso: Perigo de explosão. Não remova ou substitua lâmpadas, fusíveis, bateria ou módulos de encaixe (conforme aplicável) a menos que a energia esteja desconectada ou se saiba que a área está livre de concentrações de substâncias inflamáveis

**AVISO:
A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES PODE PREJUDICAR A ADEQUAÇÃO PARA DIVISÃO 2
MONTE CONFORME ESPECIFICADO**

Índice

Finalidade do sistema	1
Resumo de segurança do operador	1
Visão geral do sistema Xact	2
Instalação do sistema	3
Selecionar o local de instalação no tanque	3
Medir as dimensões do tanque	3
Instalação do módulo de efeito Hall.....	3
Configuração e calibração do sistema	4
Ativar o aplicativo.....	5
Nova instalação	5
Ajustar o modo de monitoramento	6
Definir os níveis de alarme no modo monitor de eventos	7
Definir os ciclos de medição no modo monitoramento programado.	7
Inserir as dimensões do tanque	8
Seleção da face do medidor	9
Calibração	10
Instalação final dos componentes físicos.....	12
Trocar a bateria	13
Resolução de problemas.....	14
Diagrama esquemático da fiação do sistema.....	15

Finalidade do sistema

O Sistema de leitor de medidor Xact foi desenvolvido para fornecer um meio confiável e econômico de monitorar o inventário. Ao fornecer um relato atualizado e confiável de quanto produto existe no tanque, o sistema ajudará a eliminar interrupções, entregas parciais e entregas de emergência de alto custo. Isso permitirá que você se concentre em expandir sua base de clientes e reduzir custos. Algumas das informações oferecidas no site incluem: percentual de enchimento, diferença entre a capacidade e o volume, galões/litros no tanque e histórico de medições. O Sistema de leitor de medidor Xact também permite a definição de alarmes de níveis de enchimento do tanque, que serão comunicados diretamente no seu e-mail para notificá-lo dos eventos quando acontecerem, poupando tempo valioso para você.

Resumo de segurança do operador

Este resumo contém informações de segurança necessárias para operação do Sistema de leitor de medidor Xact para tanques cheios de líquido. Avisos e cuidados específicos estão disponíveis em todo o manual onde se aplicarem, mas podem não aparecer neste resumo. Antes de instalar e operar o Sistema de leitor de medidor Xact é necessário ler e entender inteiramente este manual. Após ler este manual de operação, entre em contato com a Schmitt Industries Inc. se for necessária alguma assistência técnica adicional.

Cuidado: Atende aos Requisitos de Exposição à RF da FCC. Os usuários e pessoas próximas devem manter uma distância de separação superior 20 cm (8 polegadas) desta antena em operação.

Cuidado: Para evitar danos ao equipamento, não o derrube ou trate com descuido.

Cuidado: Somente técnicos de manutenção treinados deverão fazer a manutenção no Sistema de leitor de medidor Xact. Desconecte a energia da bateria antes de remover ou conectar cabos nos componentes do Xact, se essas conexões existirem no produto leitor de medidor.

Cuidado: Este é um sistema de baixa tensão, não altere ou ajuste a tensão de entrada do sistema de maneira nenhuma. A substituição de componentes pode prejudicar a adequação para Divisão 2.

Aviso: PERIGO DE EXPLOÇÃO – A BATERIA DEVE SER TROCADA SOMENTE EM UMA ÁREA QUE SE SAIBA SER NÃO PERIGOSA.

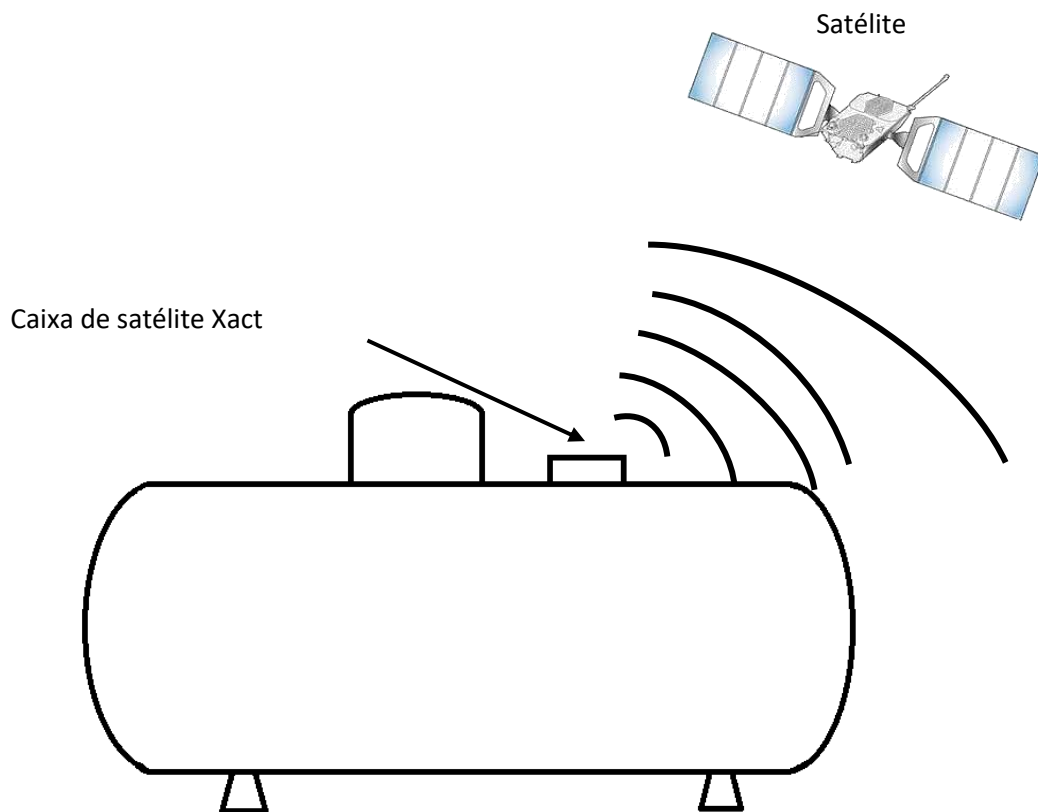
Aviso: PERIGO DE EXPLOÇÃO – AS BATERIAS DEVEM SER TROCADAS SOMENTE EM UMA ÁREA QUE SE SAIBA SER NÃO PERIGOSA PARA CLASSE I, DIVISÃO 2.

Visão geral do sistema Xact

O Sistema de leitor de medidor Xact consiste em duas partes: módulo de efeito Hall e caixa de satélite. Essas partes foram projetadas para serem facilmente instaladas e configuradas para uso pelo usuário final. Durante a instalação o sistema é colocado no tanque com os ímãs anexados e é preso no lugar com a correia fornecida na conclusão da instalação.

O **módulo de efeito Hall** é projetado para encaixe preciso no recesso da face do mostrador remoto. Quando instalado, o módulo pode fornecer saída de tensão ratiométrica proporcional ao volume de líquido dentro do tanque. Medindo a saída de tensão com relação à capacidade do tanque, os níveis de enchimento do tanque são calculados automaticamente e exibidos no site do Xact.

A **caixa de satélite** está montada na parte superior do tanque e envia os dados de medição via satélite a um site seguro do cliente. Os dados de medição incluem: data e hora, nível de enchimento, capacidade do tanque e várias definições de alarme. Também fornece acesso à interface do usuário do sistema com auxílio do software de instalação do Xact, permitindo a definição e configuração do sistema em um tanque específico. Os níveis de alarme podem ser definidos durante a instalação para notificar o usuário de um reabastecimento necessário, nível de enchimento crítico ou um evento reabastecido. A bateria também está convenientemente posicionada nessa caixa.



Instalação do sistema

O Sistema de leitor de medidor Xact pode ser facilmente instalado em um curto intervalo de tempo. Esta seção fornece instruções para montar o sistema na parte externa do tanque. Estão incluídas as seções que cobrem a preparação necessária e a instalação do módulo de efeito Hall e a caixa de satélite Xact no tanque.

Remova os componentes da caixa de transporte e inspecione todos os dispositivos para verificar qualquer dano de transporte em potencial. Conecte o cabo do sensor à caixa de satélite, se ainda não estiver conectado. É imprescindível que essa conexão fique totalmente encaixada para evitar qualquer dano ocasionado por água!

Selecionar o local de instalação no tanque

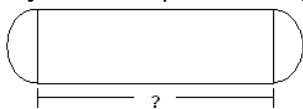
É importante posicionar o sistema Xact no tanque em um local seguro e conveniente. Dê especial atenção ao local dos pontos de enchimento e da tubulação de descarga de modo a não interferir com o processo de instalação.



Medir as dimensões do tanque

O leitor de medidor Xact é inigualável, pois não precisa das dimensões do tanque para informar o nível de enchimento. Se o tamanho do tanque for conhecido, não será necessário medir. Se não tiver certeza do tamanho do tanque, execute as próximas etapas para determinar a capacidade precisa do tanque.

Determine cada uma das quatro dimensões a seguir do tanque em que estiver sendo feita a instalação e anote essas medições usando unidades de medição consistentes (polegadas ou centímetros) em preparação ao ajuste e calibração do sistema.

- Meça a circunferência do tanque usando uma fita métrica flexível.
- Localize a plaqueta de identificação do fabricante para determinar a espessura da parede do tanque. Se esse número estiver indicado de forma fracionária (por exemplo, 1/6"), divida o número de cima pelo número de baixo para calcular uma medição de espessura decimal (por exemplo, 0,166).
- Meça o comprimento (do centro da costura de solda ao centro da costura de solda).



- Determine se as extremidades do tanque são hemisféricas  ou elípticas. 

Instalação do módulo de efeito Hall

O módulo de efeito Hall está conectado à face do mostrador Remote Ready (Pronto para Remoto) localizado na parte externa do medidor flutuante. Se a face do mostrador que estiver instalada no tanque não estiver Remote Ready (Pronto para Remoto), remova-a e substitua por uma face do mostrador Remote Ready (Pronto para Remoto). Remova a tampa



de poeira preta levantando a extremidade e deslizando para fora. Deslize o módulo de efeito Hall nas ranhuras do mostrador Remote Ready (Pronto para Remoto) até ele encaixar no lugar. Verifique se está fixo com firmeza antes de continuar.

O leitor de medidor Xact agora está pronto para ler o nível de combustível do tanque, de acordo com o medidor flutuante.



A instalação do módulo Hall Effect TwinSite™ na face do mostrador de um medidor Magnetel™ de quatro ou oito polegadas é feita muito da mesma maneira. É necessário primeiro remover a placa da tampa metálica acima do centro da face do medidor Magnetel™. Alinhe o pino de alinhamento na face do medidor Magnetel™ com o orifício de alinhamento no módulo TwinSite™. Insira o módulo na face do medidor de acordo com esse alinhamento. Substitua a tampa de metal acima do módulo TwinSite™ e prenda com os parafusos fornecidos.



Cuidado – Para obter os melhores resultados, o tanque deverá estar pelo menos 20% cheio na instalação.

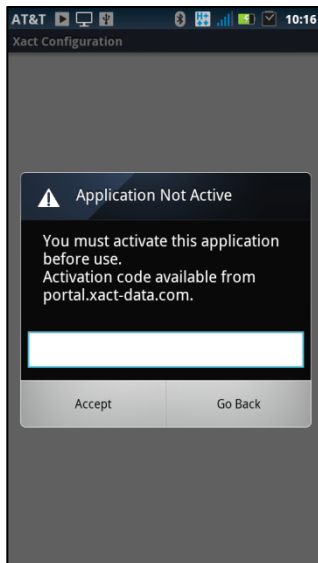
Coloque temporariamente a caixa de satélite Xact na parte superior do tanque ou em outra superfície plana, com os ímãs para cima. Remova o plugue e deixe-o de lado por enquanto. Inicie o aplicativo do Xact no PDA ou Android e introduza o adaptador Bluetooth no conector de 9 pinos. Conecte a bateria no seu conector de travamento de 2 pinos. Os dois conectores são chavetados para impedir desalinhamento acidental.

Configuração e calibração do sistema

Com o Bluetooth e a bateria conectados, consulte o aplicativo Xact Configurator ou o programa Xact Setup no dispositivo portátil para concluir a configuração e calibração do sistema Xact.



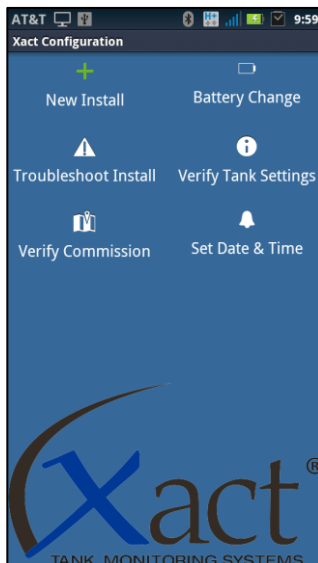
Se você receber alguma mensagem de erro após iniciar o programa, consulte a seção de resolução de problemas deste manual antes de continuar. Verifique se todos os erros foram corrigidos antes de continuar a instalação.



Ativar o aplicativo

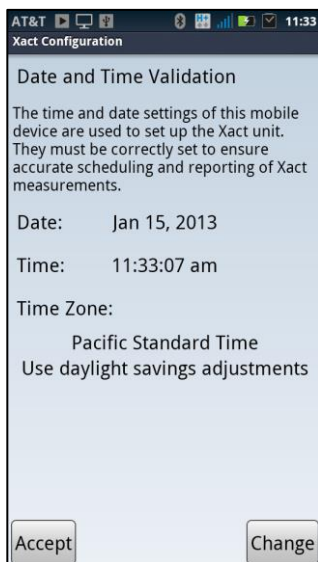
Para poder usar o aplicativo Xact no dispositivo baseado em Android é necessário inserir o código de ativação. Se você não recebeu o código de ativação, entre em contato com o administrador do sistema ou o representante de vendas Xact.

O aplicativo irá conduzi-lo passo a passo por todo o processo de configuração. Siga todos os avisos e responda a todas as perguntas com precisão para configurar o sistema Xact para o seu tanque específico.



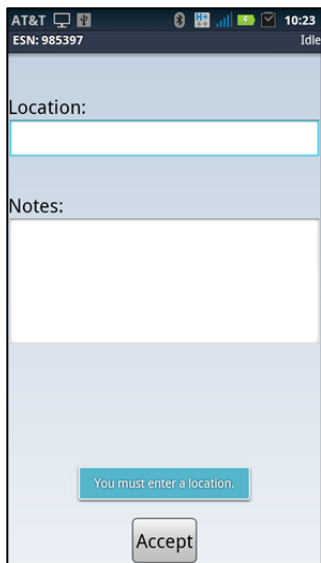
Nova instalação

Para instalar um novo sistema no tanque é necessário primeiro executar o aplicativo Xact no dispositivo Android. Com o aplicativo em execução, conecte o adaptador Bluetooth e a bateria na unidade Xact. Quando os dois estiverem conectados, selecione **New Install** (Nova instalação).



Na primeira tela é necessário confirmar se o fuso horário, a hora e a data estão corretos (selecione **Accept** (Aceitar) ou **Change** (Alterar)). As informações de data e hora mostradas serão usadas para ajustar o relógio do sistema Xact e serão a base de todas as programações de medição subsequentes.

Se você selecionar **Change** (Alterar) será necessário inserir as informações de data e hora corretas no dispositivo. Ao concluir, pressione o botão **back** (voltar) no dispositivo para retornar ao processo de configuração.

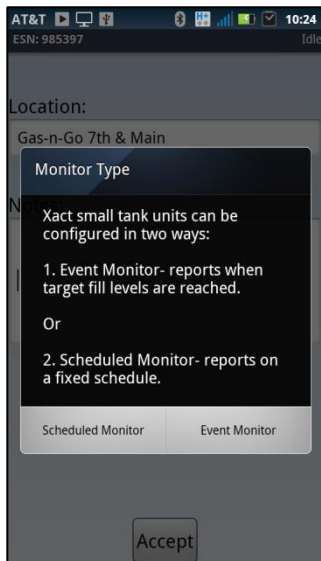


Insira uma descrição ou um identificador exclusivo do tanque. Pode ser a localização do tanque ou algum outro meio de identificação. O nome deverá ser algo que você ou outros poderão identificar com facilidade ao consultar o site.

Para trazer o teclado na tela, toque no espaço aberto abaixo do local.

Há um campo para anotações, mas essas anotações são mantidas localmente no dispositivo e não são carregadas para o site.

Toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.



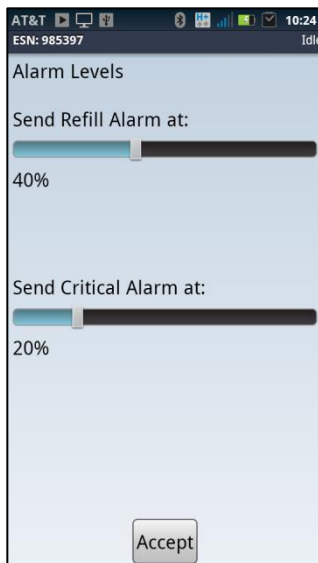
Ajustar o modo de monitoramento

Uma etapa crítica no processo de configuração é selecionar qual dos dois módulos de monitoramento disponíveis é desejado para essa instalação do Xact.

Scheduled Monitoring (Monitoramento programado) – As medições são feitas e relatadas em uma programação de tempo regular definida pelo usuário.

Event Monitoring (Monitoramento de evento) – As medições são feitas a cada hora após a instalação. Nenhum relatório de medições é exibido no site até:

- 1) Um dos dois níveis de enchimento Alarme de Evento ser atingido. Os níveis de Alarme de Evento são níveis % de enchimento definidos pelo usuário no qual um relatório de medição é feito para o site. A definição desses níveis de alarme está descrita na próxima tela.
- 2) Um relatório Reenchimento ocorrer toda vez que for medido um aumento no nível de enchimento do tanque de 15% ou mais, com relação à medição anterior.
- 3) Um relatório do status de enchimento atual ser enviado todo domingo à tarde.



Definir os níveis de alarme no modo monitor de eventos

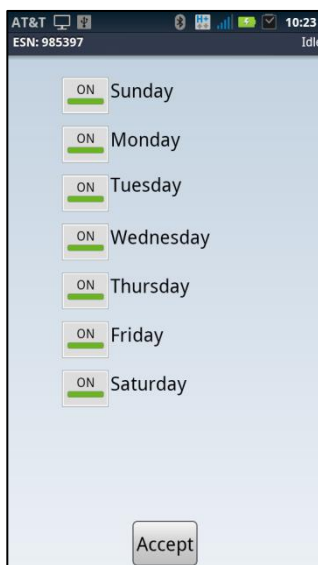
Ativo somente no modo monitor de eventos.

Os níveis de alarme podem ser ajustados somente no tanque. É fundamental que eles sejam ajustados corretamente, uma vez que é necessário visitar o tanque para fazer alterações.

Refill Alarm (Alarme de reenchimento). O reenchimento é o primeiro nível de alarme a ser ajustado. Esse percentual será a primeira notificação no site da depleção do tanque.

Critical Alarm (Alarme crítico). Crítico é a segunda notificação de depleção do tanque. Esse relatório de alarme também será feito uma segunda vez, 24 horas depois, se nenhum evento de reenchimento ocorrer. Ajuste o limite desse alarme para assegurar que haverá tempo suficiente para chegar a esse tanque antes de ficar vazio.

Selecione os percentuais corretos deslizando a barra e toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.



Definir os ciclos de medição no modo monitoramento programado.

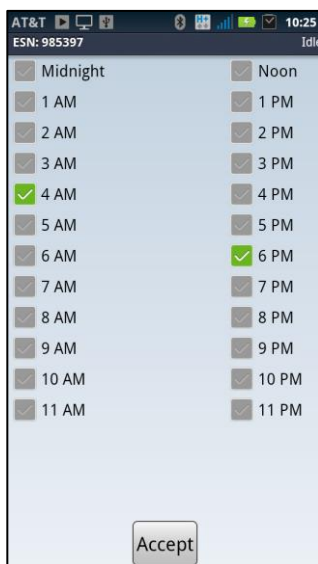
Ativo somente no modo monitoramento programado.

Nas telas a seguir você configurará uma programação que determina com que frequência o sistema de monitoramento de tanque Xact fará medições e informará os resultados.

Uma programação com números de medição mais altos produzirá custos de monitoramento mensais mais altos para o sistema.

Primeiro indique o(s) dia(s) da semana que o sistema deverá medir e informar.

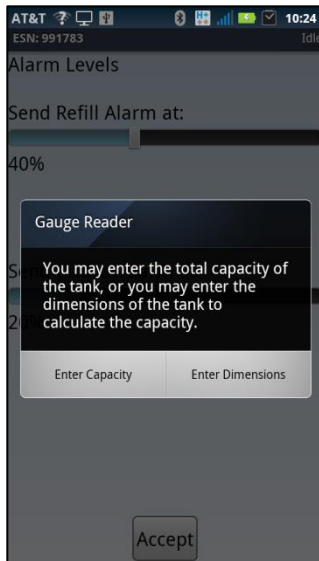
Toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.



Em seguida selecione a(s) hora(s) do dia em que deseja que as medições sejam feitas. O Sistema de leitor de medidor Xact despertará em um momento aleatório durante a(s) hora(s) selecionada(s) para medir e informar o nível de enchimento do tanque.

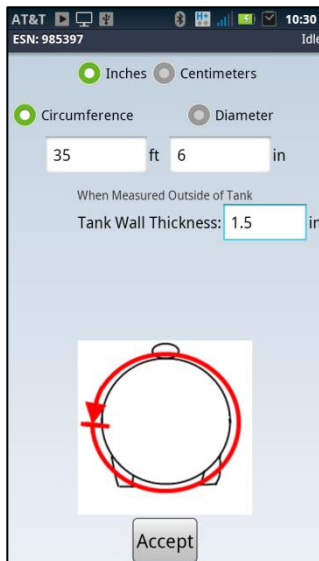
Para obter resultados de medição mais precisos, selecione as horas em que o tanque não estará ativo com enchimento ou descarga. Por exemplo, antes e depois do horário comercial ou durante qualquer outro período de repouso ou inativo para o tanque.

Toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.



Se não tiver certeza da capacidade de água dos tanques, você poderá medir as dimensões do tanque. Selecione **Enter Dimensions** (Inserir dimensões).

Se preferir inserir a capacidade total do tanque, selecione **Enter Capacity** (Inserir capacidade).



Inserir as dimensões do tanque

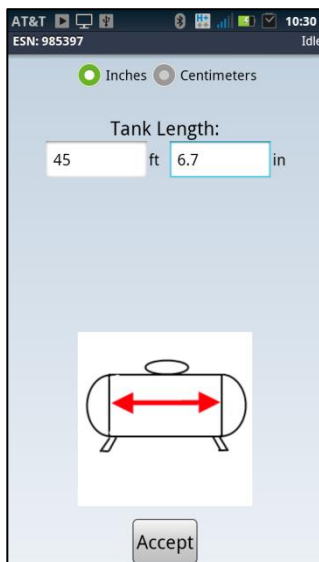
Se escolher inserir as dimensões do tanque, insira aqui.

Selecione o botão de opções **Circumference** (Circunferência) e insira a medição da circunferência feita anteriormente.

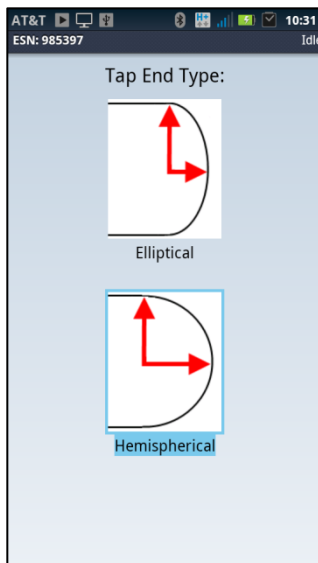
Wall thickness (Espessura da parede) – insira a espessura da parede do tanque obtida na plaqueta de identificação do fabricante, a menos que tenha inserido um diâmetro interno. Se a unidade de medida for uma fração, divida o número de cima pelo número de baixo para calcular o equivalente decimal exigido. (por exemplo, $5/16" = 0,312"$).

A maioria dos tanques pequenos tem espessura de parede de 0,32".

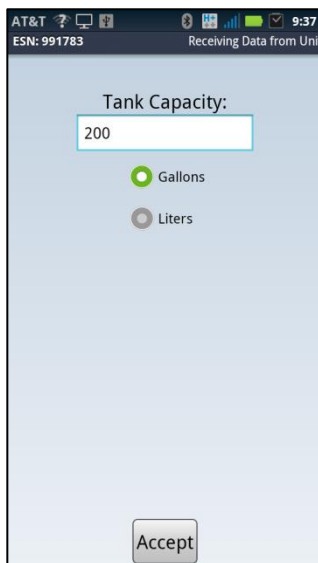
Toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.



Insira o comprimento do tanque (do centro da costura da solda ao centro da costura da solda). A plaqueta de identificação do fabricante poderá indicar um comprimento geral. Isso inclui as paredes de extremidade, por isso não deverá ser usado. Assegure que a unidade de medição correta seja exibida. Toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.

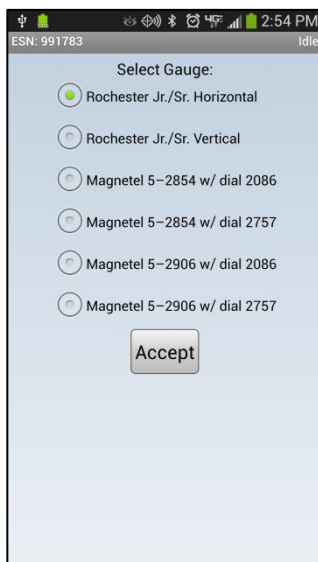


Selecione o tipo de tampa de extremidade que corresponde ao tanque que está sendo instalado.



Se escolher inserir a capacidade do tanque, insira aqui.

Toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.



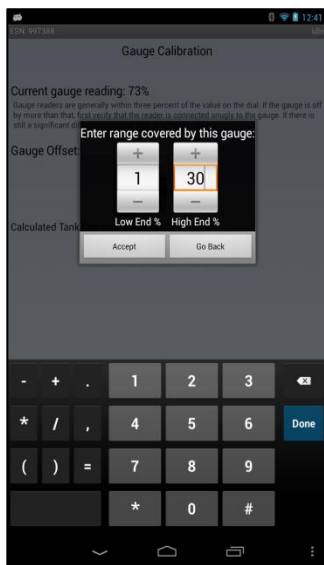
Seleção da face do medidor

É imprescindível escolher o mostrador e/ou a face do medidor correto para assegurar que os dados corretos sejam transmitidos para o site. O Xact oferece várias seleções para incluir faces do mostrador do Magnetel™ de quatro e oito polegadas.

Toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.

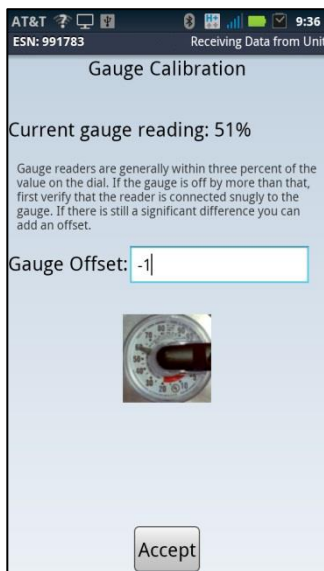


Se seleccionar o medidor Vertical, será necessário verificar se o medidor está lendo o tanque inteiro ou apenas uma parte.



Se apenas parte do tanque for medida por esse medidor, insira as leituras de extremidade baixa e extremidade alta desse medidor.

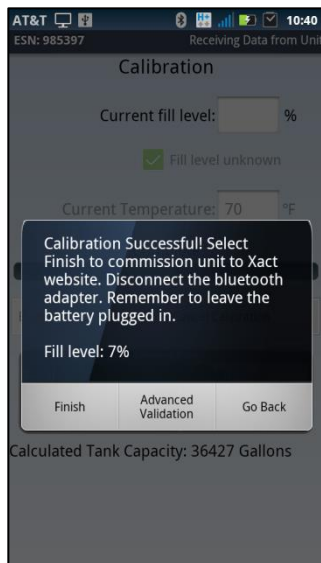
Toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.



Calibração

Nesse momento o sistema Xact lerá automaticamente o nível do tanque de acordo com a face do medidor. Verifique visualmente a leitura do medidor de flutuante. Se houver uma diferença maior que 3%, verifique se o sensor do leitor do medidor está totalmente encaixado e também se o tipo de medidor correto está selecionado e execute novamente a calibração.

Toque no botão **Accept** (Aceitar) para continuar.



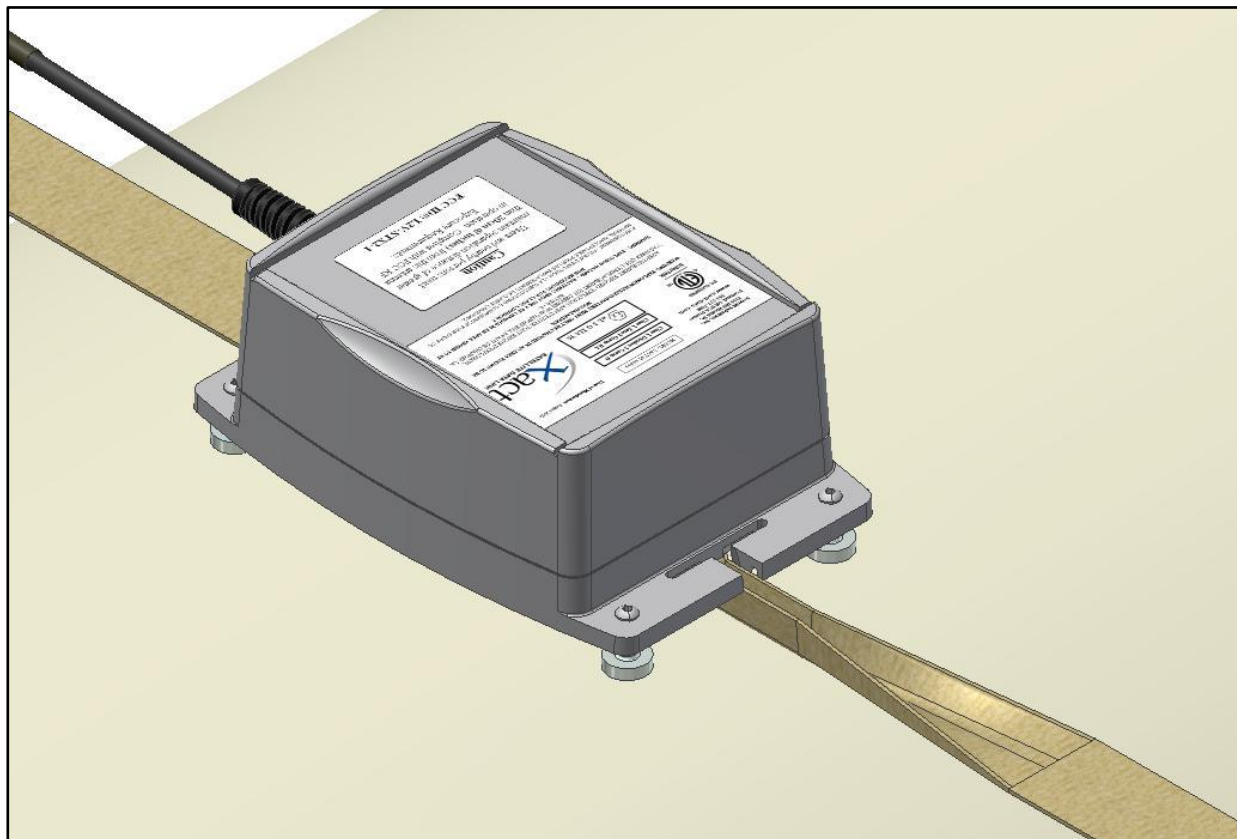
Em uma calibração bem-sucedida, selecione **Finish** (Concluir). O Sistema de leitor de medidor Xact agora estabelecerá a comunicação com o sistema de satélite e transferirá as informações para o site. Esse processo pode demorar até 45 minutos, dependendo da localização do satélite. **NÃO DESCONECTE A BATERIA.** Remova o adaptador Bluetooth, pegue o plugue de 2 polegadas que você deixou de lado anteriormente e coloque-o bem firme no orifício na chapa inferior da caixa de satélite. Verifique se está completamente assentado e vire caixa com o lado direito para cima.

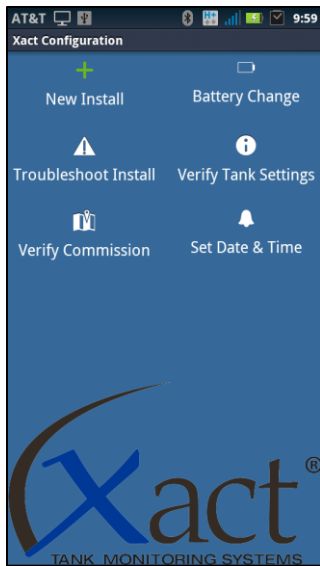
Enquanto o sistema está concluindo o processo de enviar as informações de configuração, passe imediatamente a finalizar a instalação dos componentes físicos.

Instalação final dos componentes físicos

Mova a caixa de satélite com o lado direito para cima até ficar diretamente acima da correia. Afrouxe a correia para ter folga suficiente para passar através das ranhuras na placa inferior da caixa. Dobre a correia em forma de “V” virada para cima. Introduza a parte aberta do “V” através da ranhura na placa. Após passar, abra até ficar plana. Repita esse processo no outro lado.

Verifique se a localização da caixa de satélite não impedirá a cobertura da tampa do conjunto de válvula. Com a caixa de satélite e a correia no lugar, prenda a correia para baixo bem firme.





Trocar a bateria

Para trocar a bateria, afrouxe a correia para que haja folga suficiente para removê-la das ranhuras na caixa de satélite. Vire a caixa de satélite de ponta cabeça para expor os quatro parafusos na placa inferior e remova-os. Remova a tampa para expor a bateria. Remova o plugue de 2 polegadas da placa inferior, desconecte a bateria, solte a correia de velcro e remova a bateria. Coloque a nova bateria no lugar correto, aperte a correia de velcro em volta dela, estenda o conector da bateria até a abertura do plugue, substitua a placa inferior e prenda-a no alojamento com os quatro parafusos. Não aperte os parafusos em excesso. Conecte a nova bateria e o adaptador Bluetooth. No menu do aplicativo, selecione **Battery Change** (Troca de bateria). **Accept** (Aceite) o fuso horário, hora e data corretos e toque no botão de opções **Finish** (Concluir). Você será avisado após o sistema Xact atualizar a hora. Selecione **Finish** (Concluir) quando terminar.

Resolução de problemas

Caso o processo de calibração do Xact produzir um resultado maior que uma diferença de 3% em relação à leitura visual, tente as etapas a seguir e, em seguida, calibre novamente a unidade.

1. Verifique se a face do medidor selecionada está correta.
2. Remova o módulo de efeito Hall da face do medidor, remova a face do medidor e verifique se a agulha está se movendo livremente. Instale novamente a face do medidor e o módulo de efeito Hall.
3. Se o resultado da calibração for novamente **malsucedido**, poderá ser necessário adicionar um desvio do medidor.

Durante o processo de instalação você poderá encontrar vários avisos de “Error” (Erro) no software de aplicativo. Esses avisos geralmente se referem a problemas de baixa potência ou fios desconectados. Siga os avisos para resolver os problemas. Implantar essas sugestões ajudará a obter uma instalação bem-sucedida.

Diagrama esquemático da fiação do sistema

PARA USO EM ÁREAS DE RISCO CLASSE 1 DIVISÃO 2 GRUPO D E CLASSE 1 ZONA 2 GRUPO IIA

