



**Sistema de orientação de perfuração
direcional**

Manual do Operador

403-2400-08-B, Brazilian Portuguese, printed on 9/6/2017

© 2017 Digital Control Incorporated. Todos os direitos reservados.

Marcas registradas

O logo DCI[®], F5[®], e DigiTrak[®] são marcas registradas nos Estados Unidos.

Patentes

São aplicadas patentes nos EUA e exterior ao produto coberto por este manual. Para detalhes, visite www.DigiTrak.com/patents.

Garantia Limitada

Todos os produtos fabricados e vendidos pela Digital Control Incorporated (DCI) estão sujeitos às cláusulas da Garantia Limitada. Uma cópia da Garantia Limitada está incluída no fim deste manual, a qual também pode ser obtida do site www.DigiTrak.com.

Aviso importante

Todas as instruções, informações técnicas e recomendações relacionadas com os produtos da DCI estão baseadas em informações supostamente confiáveis. A DCI não garante ou justifica a precisão ou completude de tais informações. Antes de utilizar qualquer produto da DCI, o usuário deverá determinar a adequabilidade do produto à aplicação pretendida. Todas as informações aqui contidas se referem aos produtos da DCI na forma em que são entregues pelo fabricante, para utilização em perfuração direcional horizontal no curso normal e não se aplicam a nenhuma personalização do usuário, produtos de terceiros ou qualquer utilização do produto DCI fora do curso normal. Nenhuma informação aqui contida representará garantia da DCI nem pretende modificar nenhuma cláusula da Garantia Limitada da DCI, que se aplica a todos os seus produtos. A DCI pode atualizar ou corrigir as informações deste manual de tempos em tempos. Pode-se encontrar a versão mais recente do mesmo no website da DCI, www.DigiTrak.com. Em **Service & Support** (Serviço e Suporte), clique em **Documentation** (Documentação) e selecione a partir do menu suspenso **Manuals** (Manuais).

Termo de compatibilidade

Este equipamento está em conformidade com a Parte 15 das Regras da FCC e com as normas RSS da indústria canadense para dispositivos isentos de licença e com Licença classe 2000 da Austrália para dispositivos de baixo potencial de interferência [LIPD (low interference potential devices)]. Sua operação está sujeita às duas condições a seguir: (1) este equipamento não deve causar interferências prejudiciais e (2) deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo aquelas que possam causar operações indesejadas. A DCI é responsável pela conformidade com a FCC nos Estados Unidos da América: Digital Control Incorporated, 19625 62nd Ave S, Suite B103, Kent WA 98032, EUA; tel. 425-251-0559 ou 800-288-3610 (EUA e Canadá somente).

Alterações ou modificações nos equipamentos DCI que não tenham sido expressamente aprovadas e executadas pela DCI acarretarão perda da Garantia Limitada do usuário e da autorização da FCC para operação do equipamento.

Requisitos CE



Os localizadores DigiTrak são classificados como equipamentos de rádio Classe 2 pela diretiva R&TTE e podem não ser de operação legal em alguns países ou podem requerer licença de usuário para operá-los. A lista de restrições e as declarações de conformidade requeridas estão disponíveis no website da DCI, www.DigiTrak.com. Em **Service & Support** (Serviço e Suporte), clique em **Documentation** (Documentação) e selecione a partir do menu suspenso **CE Documents** (Documentos de CE).

Fale conosco

United States
DCI Headquarters

19625 62nd Ave S, Suite B103
Kent, Washington 98032, USA
1.425.251.0559 / 1.800.288.3610
1.425.251.0702 fax
dci@digital-control.com

Australia

2/9 Frinton Street
Southport QLD 4215
61.7.5531.4283
61.7.5531.2617 fax
dci.australia@digital-control.com

China

368 Xingle Road
Huacao Town
Minhang District
Shanghai 201107, P.R.C.
86.21.6432.5186
86.21.6432.5187 传真)
dci.china@digital-control.com

Europe

Brueckenstraße 2
97828 Marktheidenfeld
Deutschland
49.9391.810.6100
49.9391.810.6109 Fax
dci.europe@digital-control.com

India

DTJ 203, DLF Tower B
Jasola District Center
New Delhi 110025
91.11.4507.0444
91.11.4507.0440 fax
dci.india@digital-control.com

Russia

Молодогвардейская ул., д.4
стр. 1, офис 5
Москва, Российская Федерация 121467
7.499.281.8177
7.499.281.8166 факс
dci.russia@digital-control.com

Prezado Cliente,

Agradecemos por ter escolhido um sistema de orientação DigiTrak. Temos muito orgulho dos equipamentos que projetamos e fabricamos em Washington desde 1990. Acreditamos no fornecimento de produtos exclusivos, de alta qualidade e em complementá-los com assistência ao consumidor e capacitação excepcionais.

É importante que leia este manual por inteiro, especialmente a seção sobre segurança. Registre o seu equipamento on-line em access.DigiTrak.com. Alternativamente, preencha o cartão de registro do produto fornecido com este equipamento e envie-o por fax para 253-395-2800 (EUA) ou por correio para seu escritório regional DCI.

O registro do produto o habilita a suporte telefônico gratuito, nos EUA e Canadá, notificação de atualizações do produto e nos ajuda a fornecer-lhe informações sobre atualizações futuras dos produtos.

Nosso Departamento de Serviço de Assistência ao Cliente está disponível 24 horas por dia, sete dias por semana, nos EUA, caso tenha quaisquer problemas ou questões. Informações para contato internacional estão disponíveis neste documento e no nosso website.

Conforme o setor de perfuração direcional horizontal cresce, nos mantemos informados sobre o futuro para que possamos desenvolver equipamentos que não só facilitarão seu trabalho, como o tornarão mais rápido e seguro. Visite-nos on-line a qualquer tempo para ver do que somos capazes.

Acolhemos suas dúvidas, comentários e ideias.

Digital Control Incorporated
Kent, Washington
2017

Veja os nossos vídeos de treinamento DigiTrak em www.youtube.com/dcikent

Para o nome de componentes do sistema e informações sobre o modelo, consulte o [Anexo A](#) na página 69.

Índice

Instruções de segurança importantes	1
Geral	1
Teste de pré-perfuração	2
Interferência	2
Interferência potencial recebida	2
Interferência potencial gerada	3
Armazenamento do pacote de baterias	3
Manutenção do Equipamento	3
Instruções gerais de cuidados com o transmissor	4
Como iniciar	5
Introdução	5
Utilização deste manual	6
Ligar	6
Localizador	7
Transmissor	7
Visor remoto (Aurora)	7
Resumo da configuração	8
Selecionar Otimização de frequência	8
Especificar Faixas de frequências	8
Verificar interferência	8
Calibrar	8
Verificar Alcance acima do solo (AGR)	9
Perfuradora	9
Localizador	10
Visão Geral	10
Interruptores de alavanca e de gatilho	10
Sinais sonoros	11
Tela inicial	11
Utilização do teclado	12
Seu Visor remoto	12
Menus do localizador	13
Modo de localização	14
Desligar	14
Calibração e AGR	14
Calibração com um ponto	15
Calibração no solo	17
Visualizar a calibração	18
Alcance acima do solo (AGR)	18
Calibração a 15 m (Opcional)	19
Altura sobre o solo (HAG)	19
Configurações	21
Menu unidades de profundidade	21
Menu unidades de inclinação	21
Menu Definir hora e data	22

Menu canal de telemetria	22
Menu compensação de rotação	23
Menu unidades de pressão	24
Menu unidades de temperatura	24
Menu de seleção de idioma	24
Seleção do transmissor e otimização de frequência	24
Otimização de frequência	25
Acabei de parear, e agora?	28
Seleção do transmissor	29
Visualização de otimização de frequência	29
Informações do transmissor e tempo de execução	30
DataLog	31
Compensação esquerda/direita	32
Desvio	32
Sinalizadores e pinos	33
Diagnósticos	33
Executar a verificação de nível	34
Executar o autoteste do sistema	35
Executar o autoteste de sinal	35
Informações do sistema	36
O básico da localização	37
Telas de localização	38
Tela de localização	38
Atalhos na tela de localização	39
Tela de profundidade	39
Tela de profundidade pré-calculada	40
Tela de profundidade, localização inválida	41
Interferência	42
O que é interferência?	42
Verificar a Interferência	43
Verificação de Rotação/Inclinação	44
Sugestões de como tratar a interferência	45
Pontos de localização (FLP e RLP) e Linha de localização (LL)	45
Efeitos de profundidade, inclinação e topografia sobre a distância entre o FLP e o RLP ..	46
Marcar pontos de localização	47
Localização do transmissor	48
Encontrar o ponto de localização dianteiro (FLP)	48
Encontrar a linha de localização (LL)	50
Encontrar o RLP para confirmar a direção e posição do transmissor	52
Localização avançada	54
Monitoramento durante o processo	54
Localização fora do trajeto	55
Direcionamento ao objetivo (Target Steering)	57
Área viável para direcionamento ao objetivo	58
Ligar o Direcionamento ao objetivo	58
Posicionamento do localizador como um objetivo	59
Direcionar ao objetivo com o visor remoto	60
Direcionamento ao objetivo em áreas de interferência	60
Desligamento do Direcionamento ao objetivo	60

Transmissor	61
Baterias e ligar/desligar	62
Transmissores de 19 pol.	62
Transmissores de 15 pol.	62
Transmissores de 8 pol.	62
Instalação de baterias/ligar (19 e 15 pol.)	62
Carga da bateria do transmissor	63
Modo de repouso	64
Requisitos da cabeça de perfuração do transmissor	64
Status de temperatura e indicador de superaquecimento	65
Sons de advertência de temperatura do transmissor	65
Indicador de superaquecimento do transmissor (ponto de temperatura)	66
Temporizador da garantia do transmissor	66
Mudar Faixas de frequências	66
Método de inclinação acima do solo (pré-perfuração)	67
Métodos de rotação abaixo do solo (durante a perfuração)	67
Apêndice A: Especificações do sistema	69
Requisitos de energia	69
Requisitos ambientais	69
Requisitos de armazenamento e expedição	69
Temperatura	69
Embalagem	69
Descarte de equipamento e bateria	70
Resolução da inclinação do transmissor	70
Anexo B: Símbolos da tela do localizador	71
Anexo C: Profundidade prevista versus profundidade real e a compensação anterior/posterior	73
Anexo D: Cálculo da profundidade a partir da distância entre o FLP e o RLP ..	77
Anexo E: Tabelas de referência	78
Incremento da profundidade em centímetros por barras de tubo de 3 m	78
Incremento da profundidade em centímetros por barras de tubo de 4,6 m	79

GARANTIA

Instruções de segurança importantes

Geral

Os avisos seguintes são geralmente relacionados à operação dos sistemas de orientação DigiTrak®. Esta não é uma lista exaustiva. Sempre opere seu sistema de orientação DigiTrak de acordo com o manual e esteja atento para interferências que possam afetar esforços para recuperar dados precisos com o sistema de orientação. Não proceder desta forma pode ser perigoso. Se tiver alguma dúvida sobre a operação do sistema, entre em contato com o Serviço de Assistência ao Cliente da DCI.



Para evitar condições potencialmente perigosas, todos os operadores devem ler e compreender as precauções de segurança, avisos e instruções, antes de utilizar uma sistema de orientação DigiTrak.



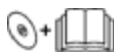
Os sistemas de orientação DigiTrak não podem ser utilizados para localizar utilidades públicas subterrâneas.

Não utilizar a técnica de pontos de localização dianteiro e traseiro descrita neste manual para localizar o transmissor pode levar a localizações imprecisas.

Poderão ocorrer ferimentos graves ou morte, bem como danos substanciais em propriedades, se o equipamento de perfuração entrar em contato com uma utilidade pública subterrânea, incluindo tubulações de gás natural, cabo de alta tensão, ou outras redes.



Equipamentos DCI não são à prova de explosão e nunca devem ser utilizados próximo a substâncias inflamáveis ou explosivas.



Poderão ocorrer atrasos na execução dos serviços e aumentos de custo se os operadores da perfuradora não usarem corretamente os equipamentos de perfuração e orientação, de modo a obter um desempenho adequado.

Os operadores de equipamentos de perfuração direcional devem, SEMPRE:

- Compreender os procedimentos corretos e seguros de operação dos equipamentos de perfuração e orientação, inclusive os procedimentos adequados de aterramento e técnicas para identificar e abrandar interferência.
- Confirmar se todas as redes subterrâneas e todas as potenciais fontes de interferência foram localizadas, expostas e marcadas com precisão, antes do início da perfuração.
- Usar equipamentos adequados de proteção individual, tais como botas isolantes, luvas, capacete, roupas de alta visibilidade e óculos de segurança.
- Localizar e acompanhar com precisão o transmissor na cabeça de perfuração, durante a execução dos serviços.
- Manter uma distância mínima de 20 cm entre a parte dianteira do localizador e o torso do usuário para garantir a compatibilidade com os requisitos de exposição de RF.
- Atender a todas as exigências da legislação estadual e municipal (p.ex. Fundacentro).
- Seguir todos os demais procedimentos de segurança.

Remova as baterias de todos os componentes do sistema durante transporte ou armazenamento prolongado. Não proceder desta forma pode resultar em vazamento da bateria, o que pode levar a risco de explosão, riscos à saúde e/ou danos.

Armazenar e transportar baterias utilizando um estojo protetor adequado, que manterá as baterias seguramente isoladas uma da outra. Não proceder desta forma pode resultar em curtos circuitos, o que pode levar a condições perigosas, inclusive a um incêndio. Veja o [Anexo A](#) para restrições importantes na expedição de baterias de íon-lítio.

A utilização deste equipamento é restrita a uso interno em obras.

Teste de pré-perfuração

Antes de iniciar cada trecho de perfuração, teste o sistema de orientação DigiTrak com o transmissor dentro da cabeça de perfuração para confirmar se está funcionando corretamente e fornecendo informações direcionais e localização da cabeça de perfuração com precisão.

Durante a perfuração, a profundidade não será precisa, a menos que:

- O localizador tenha sido calibrado corretamente, e a precisão de calibração tenha sido verificada, de modo que o localizador indique a profundidade correta.
- O transmissor foi localizado corretamente e com precisão, e o localizador está diretamente sobre o mesmo na cabeça de perfuração subterrânea ou no ponto de localização dianteiro.
- O localizador é colocado no solo, ou mantido à distância de altura sobre o solo, que tenha sido definida corretamente.

Sempre verifique a calibração após interrupções de qualquer duração na perfuração.

Interferência

O Otimização de frequência Falcon seleciona frequências, baseadas em interferência ativa, medida em um dado ponto no tempo e espaço. Os níveis de interferência ativa podem mudar com o tempo e local, interferência passiva pode estar presente (a qual não é detectada pelo sistema) e, como resultado, o desempenho pode variar. Seleções feitas pelo otimização de frequência não substituem o julgamento de um operador prudente. Se o desempenho cair durante a perfuração, experimente trocar para a outra faixa selecionada ou utilizar o Modo Max.

Interferência potencial recebida

Interferências podem causar imprecisão nas medições de profundidade e perda das informações de inclinação, de rotação ou direção do transmissor. Sempre execute uma verificação de ruído de fundo utilizando seu localizador, bem como uma inspeção visual para possíveis fontes de interferência, antes de perfurar.

Uma verificação de ruído de fundo não identificará todas as fontes de interferência, pois ela somente pode detectar fontes que estão ativas e não as passivas. Interferência, bem como uma lista parcial de fontes de interferência, são discutidas na seção [Interferência](#) na página 42.

Nunca confie em dados que não são exibidos rapidamente e/ou permaneçam estáveis.

Se um **A** é exibido na parte superior direita do indicador de rotação ou otimização de frequência a distâncias maiores que 3,0 m do transmissor, significa que a [atenuação](#) de sinal está funcionando, indicando a presença de ruído excessivo que pode levar a leituras de profundidade incorretas. A intensidade do sinal piscando e o ícone **A** indicam a presença de interferência extrema; a profundidade e pontos de localização não serão precisos.

Interferência potencial gerada

Por este equipamento poder gerar energia de radiofrequência, não há nenhuma garantia de que não venha a ocorrer interferência em uma determinada localização. Se este equipamento interferir com a recepção de rádio ou televisão, a qual pode ser determinada desligando e ligando o equipamento, tente corrigir a interferência utilizando uma ou mais das seguintes medidas:

- Reoriente ou mude a localização da antena.
- Aumente a distância entre o equipamento afetado e o equipamento afetado.
- Consulte o revendedor, a DCI ou um técnico de rádio e televisão experiente para assistência.
- Conecte o equipamento a uma tomada em outro circuito.

Armazenamento do pacote de baterias

Se planeja armazenar os pacotes de baterias por qualquer período, siga as orientações listadas abaixo:

- Não armazene o pacote de baterias em temperaturas superiores a 45°C.
- Não armazene o pacote de baterias quando totalmente descarregado.
- Não armazene o pacote de baterias no carregador de baterias.
- Não armazene várias baterias juntas, onde os seus terminais ou outros materiais condutores soltos, possam entrar em contato e provocar um curto circuito.

Se o pacote de baterias de íon-lítio deve ser armazenado por um período longo, carregue-o a um nível de carga de 30% a 50% (dois a três LEDs iluminados no pacote de baterias). Não armazene o pacote de baterias por mais de um ano, a menos que o recarregue periodicamente para 30 a 50% do seu nível.

Manutenção do Equipamento

Desligue todos os equipamentos quando não estiverem em uso.

Guarde o equipamento no seu estojo, longe de calor, frio e umidade extremos. Teste para confirmar a operação adequada antes de utilizar.

Limpe as telas de vidro do localizador e visor remoto apenas com um limpador especialmente formulado para não danificar os revestimentos protetores sobre o vidro. Em caso de dúvida, utilize apenas água morna e um pano de microfibra. Não utilize produtos de limpeza de janela comerciais ou domésticos que incluam produtos químicos como amônia, álcool ou qualquer ácido líquido. Estes limpadores podem conter grãos abrasivos microscópicos que danificarão o revestimento antirreflexivo e podem fazer com que o visor fique manchado.

Limpe as carcaças e estojos de equipamentos utilizando somente um pano macio úmido e detergente suave.

Não limpe com vapor ou lavadora de pressão.

Inspeção o equipamento diariamente e contate a DCI se vir quaisquer problemas ou danos. Não desmonte ou tente reparar o equipamento.

Não armazene ou despache este equipamento com baterias no seu interior. Sempre remova as baterias do equipamento antes de despachar ou de períodos sem utilização.

O carregador de baterias fornecido com o sistema de orientação DigiTrak foi projetado com medidas de proteção para evitar que esteja suscetível a choques ou outros perigos ao usá-lo conforme especificado neste documento. Se usar o carregador de baterias de um modo diferente do descrito neste documento, tal proteção pode ser deficiente. Não tente desmontar o carregador de baterias, pois este contém partes que

não podem ser reparadas pelo usuário. O carregador de baterias não deve ser instalado em trailers, veículos de lazer ou similares.

Instruções gerais de cuidados com o transmissor

Limpe periodicamente a mola e os fios dentro do compartimento de baterias assim como a mola e as roscas da tampa da bateria para garantir uma conexão de energia adequada com as baterias. Uma lixa ou escova metálica também podem ser usadas para remover qualquer oxidação que esteja iniciando. Seja cuidadoso para não danificar o anel de vedação da tampa da bateria, remova-o durante a limpeza se necessário. Após a limpeza, use um lubrificante condutor nas roscas da tampa da bateria para que esta não grude no compartimento de baterias.



Para um melhor desempenho das baterias, todos os transmissores DCI energizados por baterias são despachados com uma mola especial de contato de bateria e um lubrificante antiengripamento à base de níquel, na tampa do polo da bateria para auxiliar no contato elétrico.



Antes de usar, inspecione se o anel de vedação da tampa da bateria está danificado a fim de que não entre água no compartimento. Substitua o anel de vedação se o instalado estiver danificado.

Não utilize produtos químicos para limpar o transmissor.

Para proteger o tubo de fibra de vidro do transmissor dos desgastes de ambientes mais corrosivos e abrasivos, coloque fita ao seu redor, se houver espaço. Não coloque fita adesiva sobre a porta de infravermelho, pois isto interferirá com a comunicação de infravermelho.

Os transmissores Falcon de 19 e 15 pol. têm um furo rosqueado (1/4"-20 fios) na tampa da bateria para permitir o uso de uma ferramenta de inserção/extração, para instalar e remover os transmissores em carcaças de carregamento por uma extremidade. Certifique-se de que este furo esteja livre de fragmentos.

Envie o cartão de Registro do produto ou faça o registro on-line em access.DigiTrak.com dentro de 90 dias da compra para ativar a garantia do seu equipamento, incluindo uma garantia de 3 anos/500 horas no seu transmissor. Consulte seu revendedor sobre nossa garantia estendida de 5 anos/750 horas para o transmissor.

Como iniciar

Introdução



Sistema de orientação Falcon F5® DigiTrak com Visor remoto de tela sensível ao toque Aurora

Parabéns pela sua compra do Falcon F5® da DigiTrak, o carro-chefe da linha Falcon da DigiTrak de sistemas de orientação. A tecnologia Falcon representa um avanço significativo no auxílio de equipes para superar um dos maiores obstáculos na realização de seus projetos de perfuração do subsolo: a interferência ativa. O Falcon F5 fornece a tecnologia Falcon às equipes, lado a lado com todos os recursos avançados do sistema F5 clássico como DataLog, monitoração de pressão de fluido e direcionamento ao objetivo (*Target Steering*).

No cenário competitivo de perfuração subterrânea de furos mais profundos e obras mais desafiadoras de hoje em dia, a interferência emergiu como um dos obstáculos primários para completar instalações de PHD (perfuração direcional horizontal) tempestivamente. A interferência varia de obra a obra, em pontos diferentes dentro da mesma obra, e até mesmo de acordo com a hora do dia. Após pesquisa e testes extensivos em alguns dos ambientes de interferência mais desafiadores do mundo, a DCI concluiu que selecionar a frequência de um transmissor que evite a interferência é muito mais efetivo em superar esse obstáculo do que simplesmente aumentar a energia.

O modo de operar do Falcon envolve dividir uma grande variedade de frequências em faixas e selecionar as frequências que são menos suscetíveis à interferência em cada faixa. O Falcon F5 tem nove faixas sendo que cada uma utiliza a de melhor desempenho entre centenas de frequências entre 4,5 e 45 kHz. Otimize uma faixa para melhor desempenho na maioria dos furos e outra para segmentos de alta interferência. É fácil aprender sobre o sistema e é simples utilizá-lo diariamente. Seguindo alguns passos fáceis no início de cada furo piloto, você estará pronto para perfurar dentro de minutos.

Sistemas competentes definem o sucesso em termos de profundidade e alcance de dados. A tecnologia Falcon também fornece enorme alcance, mas isto não é o que torna o Falcon sensacional. A DCI define o

sucesso como a capacitação de equipes para completar o maior número de trabalhos possível no menor intervalo de tempo. A tecnologia do Falcon é projetada a partir desse princípio.

O sistema Falcon vem como padrão, com um localizador, visor remoto, transmissor, baterias e carregador de baterias. Os manuais do operador avulsos para estes dispositivos estão em uma unidade flash que acompanha seu sistema de orientação e também em www.DigiTrak.com.

Utilização deste manual

Este manual é uma ferramenta importante para você, como operador de um sistema de orientação Falcon. Você pode encontrá-lo na unidade flash que acompanha o seu sistema ou em www.DigiTrak.com. Sugerimos que o carregue no seu dispositivo móvel e o mantenha à mão, de maneira que as informações estejam sempre facilmente disponíveis.



Quando alguma coisa merecer um pouco mais de atenção, nós a marcaremos com este útil ícone de bloco de notas.



E se eu tiver uma dúvida sobre este tópico?

Ao ler o manual, você pode ter dúvidas. Nós já respondemos algumas delas direto na fonte, em caixas como esta. Se o tópico não for para você, pule-o e continue lendo.



Você poderia precisar disto.

Algumas vezes é conveniente ter algumas informações extras a seu alcance. Embora possam ser discutidos em detalhes em outra parte no manual, extraímos e colocamos alguns dados importantes diretamente onde você precisa deles, com um link de página se você quiser ler mais sobre o assunto.



Vá assistir um pouco de TV.

Assuntos com vídeos de treinamento disponíveis on-line serão marcados com este ícone.

Para auxiliar a encontrar esses detalhes distantes, o manual conta com hiperlinks que o levarão diretamente para eles, como neste exemplo:

Antes de utilizar, o localizador deve estar pareado e calibrado com o transmissor.

[Calibração e AGR](#)
Página 14

Ligar



O número de identificação regional nos globos, na tela inicial do localizador e no corpo do transmissor, devem combinar. Se não combinarem, contate seu revendedor DigiTrak.



Alavanca, gatilho, siga. *Página 10*

Na tela de localização, empurre a alavanca para baixo para abrir o Menu principal. Movimento a alavanca em qualquer direção para atingir o ícone que deseja. Clique o gatilho para fazer uma seleção. Em alguns casos, segure o gatilho para informações adicionais, como uma leitura de profundidade na tela de localização.

Localizador

1. Instale um pacote de baterias completamente carregado.
2. Ligue o localizador segurando o gatilho brevemente.
3. Clique para aceitar a declaração "Leia o manual antes de utilizar". A tela de informações subsequente fornece informações úteis como versão de software e transmissores compatíveis. Clique para avançar.
4. Na primeira utilização: a partir do **menu Principal > Configurações**  defina as unidades de profundidade, unidades de inclinação, data/horae canal de telemetria.

[Configurações](#)
Página 21

5. No Menu principal, defina a Altura sobre o solo opcional .

[Altura sobre o solo \(HAG\)](#)
Página 19

Transmissor

Não ligue o transmissor até depois de executar o otimização de frequência no localizador (veja a próxima seção). Em seguida, ou após retomar o trabalho (como, por exemplo, depois do almoço), utilizando as mesmas faixas de frequências, simplesmente instale as baterias com o polo positivo primeiro e aperte completamente a tampa da bateria.

[Baterias e ligar/desligar](#)
Página 62

Visor remoto (Aurora)

O visor remoto Aurora® liga automaticamente com a coluna de perfuração.

1. Conecte a antena de telemetria e ligue o Aurora em energia de 10 a 28 VCC na coluna de perfuração. É exibida a tela inicial.
2. Toque em **Menu principal**  na barra de tarefas, e depois em **Localizador**  para selecionar o seu tipo de localizador, canal de telemetria para corresponder ao do localizador e região.
3. Toque em  para retornar ao Menu principal, e então na guia Configurações, toque em **Dispositivo**  para definir a data, horário, e unidades de profundidade e inclinação. Utilize as mesmas configurações do localizador. É também aconselhável utilizar o mesmo sistema de unidades (inglês ou métrico) nos dois dispositivos.
4. Toque em **Tela inicial**  para voltar à Tela inicial. Se o localizador estiver recebendo dados de um transmissor, esses dados serão exibidos no Aurora.

Se estiver utilizando um visor remoto DigiTrak, selecione F5 para receber dados do localizador, e consulte o manual do operador avulso localizado na unidade flash que acompanha seu sistema de orientação e também em www.DigiTrak.com.

Resumo da configuração

Iniciar com um localizador Falcon F5 é fácil: execute o otimização de frequência, caminhe e faça a varredura da trajetória do furo, pareie o localizador com o transmissor, calibre, verifique o Alcance acima do solo e verifique se há interferência ativa. Está tudo resumido nos diversos parágrafos que seguem, com links para os detalhes mais à frente neste manual. Se quiser mais detalhes agora, pule para [Localizador](#) na página 10.

Selecionar Otimização de frequência

1. Com o transmissor desligado (baterias não instaladas), leve o localizador ao ponto ao longo do furo pretendido, que poderia criar o maior desafio de localização, tal como o ponto mais profundo do furo ou onde existe interferência ativa óbvia, como um cruzamento ferroviário, transformador, luzes de trânsito ou linhas de energia.
2. Ligue o localizador e selecione no Menu principal **Seleção do transmissor**, e **Otimização de frequência**.  [Otimização de frequência](#)
Página 24
3. Com os resultados de otimização de frequência ativos, caminhe por toda a trajetória de furo pretendida com o localizador e observe as áreas de ruídos de fundo altos (interferência ativa). Quanto mais alta a barra de faixa de frequências está no gráfico, maior é a interferência. Observe qual faixa permanece consistentemente baixa, visto que a faixa com o nível de interferência mais baixo será provavelmente aquela que você vai querer utilizar.

Especificar Faixas de frequências

1. No localizador, utilize a alavanca para mover o seletor na parte inferior do gráfico do otimização de frequência, para a faixa que quer utilizar e segure brevemente o gatilho para selecionar.
2. Especifique como faixa Para cima ou Para baixo.
3. Opcional: selecionar e especificar uma segunda faixa de frequências.
4. Selecione **Parear** .
5. Insira as baterias no transmissor, polo positivo primeiro, instale a tampa da bateria e espere alguns segundos para o transmissor se energizar completamente e começar a enviar dados para o localizador.
6. Alinhe as portas de infravermelho do localizador e do transmissor com espaçamento de quatro cm entre uma e outra. Selecione  para abrir o menu de pareamento, e  novamente para parear.

Verificar interferência

Agora que seu transmissor está pareado com seu localizador, caminhe pelo furo com ambos ligados para verificar se há interferência ativa em ambas as faixas de frequências.

[Interferência](#)

Página 42

[Mudar Faixas de frequências](#)

Página 66

Calibrar

Execute uma calibração com 1-ponto (1PT) para cada faixa de frequências recentemente otimizada em uma área de baixo ruído com o transmissor em uma carcaça. Sempre calibre depois de especificar uma nova faixa de frequências.

[Calibração](#)

Página 14

Se você pareou duas faixas e quer ser capaz de trocar entre elas posteriormente, calibre ambas as faixas.

Verificar Alcance acima do solo (AGR)

Execute uma verificação de **Alcance acima do solo** na nova faixa de frequências otimizada (ou faixas) antes de perfurar. A tela de AGR é exibida automaticamente após a calibração.

[AGR](#)
Página 18

Se a distância AGR acima do solo a 15 m não for precisa, execute uma calibração **15M** (que também utiliza somente um ponto) para melhorar a precisão da medição da distância acima do solo. Uma calibração a 15 m *não* é necessária para perfurar.

[Calibração 15M](#)
Página 19

A verificação do AGR exibe a distância entre o localizador e o transmissor, sem que seja necessário segurar o gatilho, como ao tomar leituras de profundidade na linha de localização.

Perfuradora

O que está esperando? Comece a perfurar. Ou prossiga lendo para saber mais detalhes e acrônimos bacanas a respeito do localizador mais vantajoso do planeta.

Localizador



Eu sei o que é um interruptor de gatilho, posso pular isto? *Página 13*

Esta seção é como apertar as mãos pela primeira vez do seu Falcon. Se você já tem um sólido relacionamento com seu localizador, provavelmente pode pular para [Menus do localizador](#).



Localizador Falcon F5 - Vistas lateral e traseira

Visão Geral

O localizador Falcon F5® DigiTrak é uma unidade portátil utilizada para localização e rastreamento de um transmissor de banda larga Falcon. Ele converte sinais a partir do transmissor para exibir profundidade, inclinação, rotação, temperatura e nível da bateria e ainda envia estas informações ao visor remoto na coluna de perfuração.

O localizador e o transmissor também devem satisfazer requisitos operacionais de diferentes regiões do mundo. O número de identificação regional está localizado na tela inicial do localizador. Para comunicação adequada, este número deve corresponder ao carimbado no transmissor.

[Tela inicial](#)
Página 11

Antes de utilizar, o localizador deve estar pareado e calibrado com o transmissor.

[Calibração](#)
Página 14

Interruptores de alavanca e de gatilho

O localizador Falcon F5 possui dois tipos de chave para operação do sistema: um interruptor de alavanca localizada na parte superior da unidade e um interruptor de gatilho localizado embaixo da empunhadura.

- Utilize o **Interruptor de alavanca** para acessar e navegar em menus.
- Utilize o **Interruptor de gatilho** para ligar o localizador, selecione (clique em) opções de menu e altere a visualização da tela para leituras de profundidade. Puxe e solte (clique) uma vez, segure brevemente e solte ou utilize em combinação com o interruptor de alavanca, dependendo da ação desejada.

Sinais sonoros

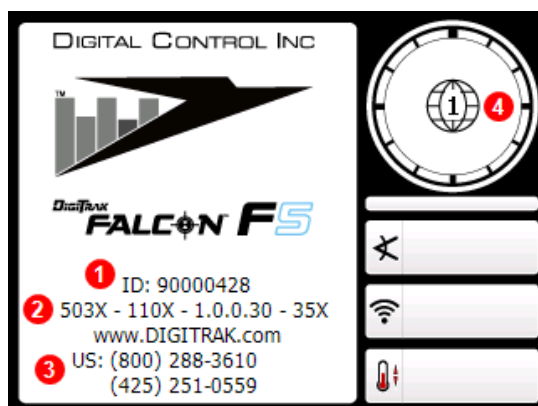
O Falcon F5 emite um som, sinalizando que a energia foi ligada/desligada, para confirmar alterações de menu e reconhecer o status aprovada/reprovada das ações. O localizador também bipa com aumentos de temperatura do transmissor.

[Sons de advertência de temperatura do transmissor](#)
Página 65

Dois bipes longos indicam um problema com a opção de menu selecionada e uma tela de falha será apresentada até que você clique o gatilho ou remova a bateria (no caso de uma falha crítica). Verifique suas configurações e tente a operação novamente ou contate a Assistência ao cliente DCI para ajuda.

Tela inicial

Instale um pacote de baterias completamente carregado. Para ligar o localizador, clique no gatilho. Depois que tenha lido a tela de aviso, clique novamente para certificar que tenha lido e entendido este manual. O localizador exibe a tela inicial:



1. Número de ID do localizador
2. Versão do software
3. Números de telefone do atendimento ao consumidor
4. Número de designação regional deve corresponder com o do transmissor

Tela inicial do localizador

Clique para sair da tela inicial e abrir o menu principal.

[Menus do localizador](#)
Página 13



Se um item do autoteste falhar, é exibido um aviso e uma mensagem de falha aparece no lugar do nome do sistema. Um ponto de exclamação (!) também pode aparecer no indicador de rotação na tela de localização. Contate o Serviço de Assistência ao Cliente da DCI.



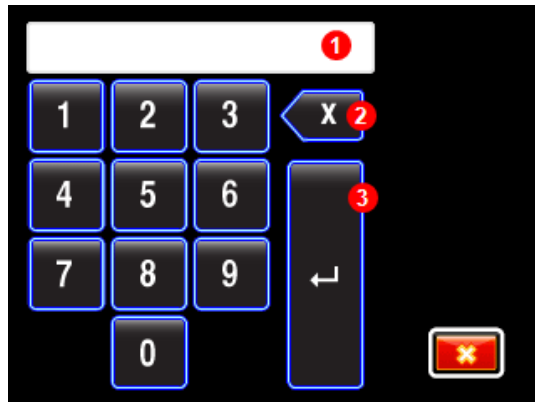
Posso alterar o brilho da tela?

Não. O visor é pré-sintonizado para um contraste otimizado e visibilidade em todas as condições.

Utilização do teclado



Utilize o teclado para configurar o valor da Altura sobre o solo (HAG), uma profundidade objetivo para Direcionamento ao objetivo, data e hora, e para programar comprimentos de barras e pontos de pesquisa na função Datalog.



- 1. Janela do visor
- 2. Backspace
- 3. Inserir

Teclado padrão

Para inserir um valor, empurre a alavanca e selecione os dígitos desejados da esquerda para a direita. Quando é requerido um valor decimal (como para somente pés ou metros), então os dois últimos dígitos inseridos estarão à direita da vírgula. Para inserir um valor inteiro, insira dois zeros no final do número. Utilize a tecla de retrocesso para excluir o último dígito inserido. Quando o número desejado estiver na janela do visor, selecione Inserir para fixar o valor e ligar a função.

Seu Visor remoto

O localizador Falcon F5 é compatível com os seguintes visores remotos:

Visor remoto	Versão mínima do software	Selecionar o Visor remoto
Falcon Compact Display - FCD	4.0	Falcon F5
Visor multifuncional - MFD	3.0, Compatível com F5	F5
Visor F Series - FSD	todos	F5
Aurora - AP8, AF8, AF10	todos	Falcon F5, F5

O visor remoto que acompanha seu localizador Falcon F5, já estará definido para comunicar-se com seu localizador.

Se você comprou apenas o localizador Falcon, seu visor remoto pode não incluir a opção requerida. Se tiver dúvidas, contate seu escritório regional DCI ou a Assistência ao Cliente para uma atualização do software.

Os manuais do operador para estes visores remotos, estão em uma unidade flash que acompanha seu sistema Falcon e também em www.DigiTrak.com. Para um MFD, utilize o manual do FSD

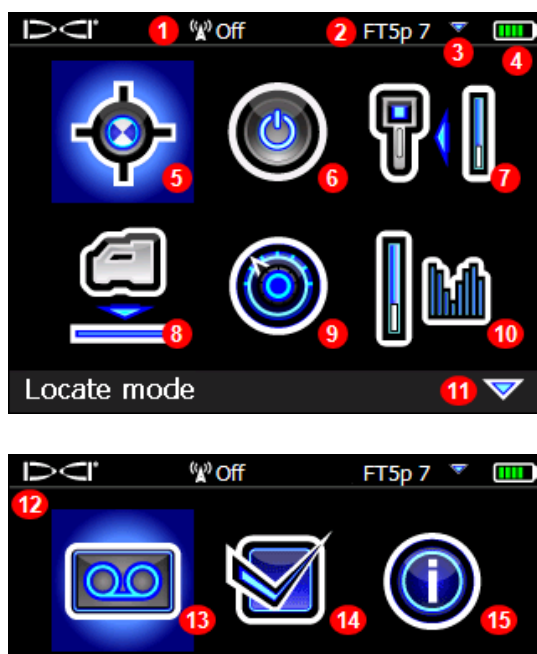
Menus do localizador



Já estou familiarizado com os menus do localizador DigiTrak, posso pular isto? *Página 37*

Se já tiver utilizado um localizador DigiTrak F5, você está bem no caminho de tornar-se um perito em Falcon. Leia a seção no [Otimização de frequência](#), então pule para [O básico da localização](#). Volte e visite mais tarde como necessário, para referência. Se este for seu primeiro DigiTrak, continue lendo.

Para acessar o menu principal na tela de localização, empurre a alavanca para baixo. O ícone do Modo de localização é exibido selecionado abaixo. Clicando o gatilho você retornaria à tela de localização.



1. Canal de telemetria
2. Tipo de transmissor e faixa de frequências
3. Faixa Para cima ou Para baixo
4. Carga da bateria do localizador
5. [Modo de localização](#) (fundo azul = selecionado)
6. [Desligar](#)
7. [Calibração](#)
8. [HAG](#)
9. [Configurações](#)
10. [Seleção do transmissor e otimização de frequência](#)
11. Uma seta para baixo indica uma segunda página abaixo (empurre a alavanca para baixo para visualizar)
12. Segunda página
13. [DataLog](#)
14. [Diagnósticos](#)
15. [Informações do sistema](#)

Menus principais do localizador

A parte superior do Menu principal exibe o canal de telemetria, o transmissor, a faixa de frequência do transmissor e a carga da bateria do localizador.

As seções seguintes descrevem os itens do Menu principal em sequência. Utilize os links acima para pular direto para uma seção.



Há uma maneira mais rápida para ir ao item de menu que eu quero?

Sim, é chamada de sequência de telas. Se estiver no topo de uma página de menu, movimente a alavanca para cima para pular para a parte inferior ou, se estiver no lado esquerdo, movimente a alavanca para o lado esquerdo para pular para o direito, e assim por diante. Para ir do ícone superior esquerdo ao inferior direito, na página seguinte, você pode movimentar a alavanca para direita-direita-baixo-baixo, ou somente ou esquerda para cima. Opa. Muito legal.

Modo de localização



Quando o localizador está detectando um sinal de um transmissor, a tela de localização fornece dados em tempo real sobre a localização do transmissor, sua temperatura, inclinação, rotação, pressão de fluido (quando um transmissor de pressão de fluido é usado) e intensidade do sinal.

[Telas de localização](#)

Página 38

Desligar



Selecione **Desligar** a partir do Menu principal, para desligar o localizador. O localizador desligará automaticamente após 15 minutos de inatividade ou, quando estiver em modo Direcionamento ao objetivo, após 30 minutos de inatividade.



Está correto desligar tirando as baterias?

Sim, o Falcon pode lidar com isto.

Calibração e AGR



Utilize o menu **Calibração** para calibrar o localizador para um transmissor e para verificar o Alcance acima do solo (AGR). A calibração é necessária antes do primeiro uso e antes de utilizar um transmissor, localizador, cabeça de perfuração ou faixa de transmissor otimizada. A calibração não é necessária, entretanto, quando alternar entre faixas em um transmissor, que já foram pareadas e calibradas.



Calibrar cada faixa separadamente

Se selecionar uma faixa otimizada que não foi calibrada ainda,  aparece no indicador de rotação. Calibre e verifique o Alcance acima do solo separadamente para cada frequência otimizada antes de cada trabalho. A calibração afeta as leituras de profundidade, mas não a rotação e inclinação.

Você não deve realizar a calibração se:

- Estiver a menos de 3 m de estruturas metálicas, tais como: canos de aço, cercas metálicas, placas de contenção, equipamentos de construção ou veículos, etc.
- O localizador estiver acima de armaduras de concreto armado ou utilidades públicas.
- Um **A** é exibido na parte superior direita do indicador de rotação na tela de localização, indicando que a Atenuação está em vigor, provavelmente devido à interferência excessiva. Se possível, coloque em um local mais silencioso antes de calibrar.
- O localizador está na vizinhança de interferência extrema, como mostrado por leituras de ruído de fundo alto no gráfico do otimização de frequência ou por um valor alto de intensidade de sinal piscando na tela de localização junto com o ícone **A** (a calibração é proibida quando a intensidade do sinal está piscando).
- O localizador não está exibindo dados do transmissor.
- A intensidade de sinal do transmissor é menor do que 300 pontos (muito baixa) ou maior do que 950 pontos (muito alta). Fora deste intervalo, uma tela de falha na calibração indicará força de sinal baixa ou alta.

[Sinal atenuado](#)

Página 71

[Otimização de frequência](#)

Página 24

[Instalação de baterias/ligar](#)

Página 62

O transmissor deve estar instalado em uma cabeça de perfuração durante a calibração.

Durante a calibração, a Altura sobre o solo (HAG) é automaticamente desligada. Após a calibração, a HAG deve ser ligada de novo manualmente.

[Altura sobre o solo \(HAG\)](#)

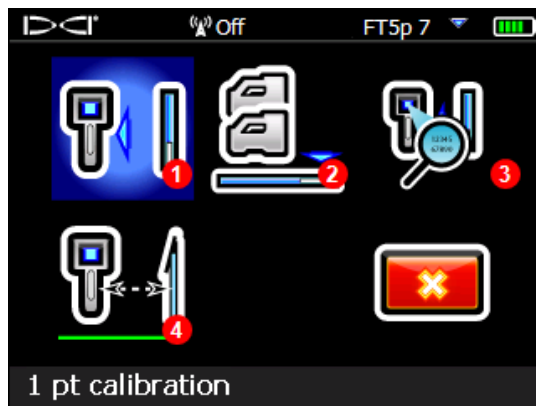
Página 19

Calibração com um ponto

A calibração das leituras de profundidade é efetuada acima do solo, antes da perfuração.

1. Coloque o localizador e o transmissor (em uma cabeça de perfuração) paralelos um ao outro, no solo nivelado, com ambos os dispositivos energizados.
2. Com o localizador na tela de localização, verifique se os valores de inclinação e rotação estão sendo exibidos e se um sinal constante está sendo recebido do transmissor. A intensidade de sinal do transmissor na calibração está disponível em **Visualizar calibração**. Uma alteração na intensidade do sinal a 3 m, mais tarde, pode indicar que está atualmente em um ambiente de interferência, ou que há um problema com seu equipamento.
3. Mova o localizador a menos de 0,5 m do transmissor para ativar [atenuação](#) de sinal, indicada por um **A** na parte superior direita do indicador de rotação. Mova o localizador de volta à distância de 3 m e verifique se a atenuação desliga. Se não desligar, pode haver ruído excessivo. Devido à sua intensidade de sinal mais alta, um transmissor de 19 pol. deve ser movido mais de 3 m para longe do localizador antes que a atenuação desligue.

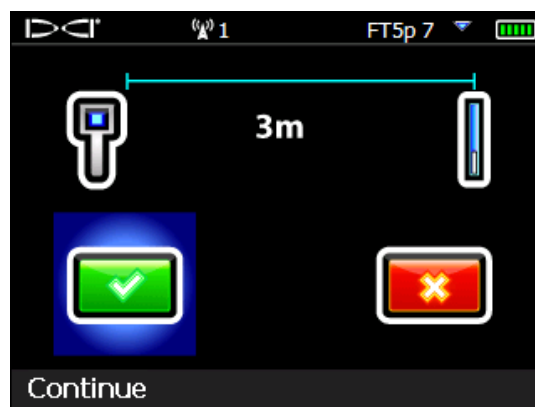
4. No menu principal, selecione **Calibração**  e a opção **calibração com um ponto**.



1. Calibração com 1 ponto
2. Calibração no solo
3. Visualizar a calibração
4. Alcance acima do solo (AGR)

Menu calibração

5. Utilize uma fita métrica para garantir que a distância do centro do transmissor à borda interna do localizador é de 3 m, como ilustrado abaixo, e clique em **Continuar**  para iniciar a Calibração.



6. Não mova o localizador. Uma calibração bem-sucedida produz uma marca de verificação  e quatro bipes.

A calibração pode falhar por uma de três causas:



o sinal do transmissor
está muito baixo
(abaixo de 300 pontos)



o sinal do transmissor
está muito alto (acima
de 950 pontos)



a atenuação de sinal
extremo está em efeito

Se a calibração falhar, reveja os itens mencionados na questão intitulada **"Por que continuo tendo erros de calibração?"** abaixo. Leia mais sobre atenuação de sinal no [Apêndice B](#) (se for aplicável) e então, clique em **Tentar novamente**  para tentar calibrar de novo.

Após a calibração bem-sucedida de uma faixa, antes de continuar para a tela de AGR para verificar distâncias da altura sobre o solo para esta calibração, o localizador exibe brevemente este ícone:

[Alcance acima do solo \(AGR\)](#)
Página 18



Isto simplesmente significa que a faixa Para baixo (à esquerda) foi calibrada, mas a faixa Para cima não foi. Após verificar a AGR para a faixa atual, lembre-se de calibrar e verificar a AGR da outra faixa.



Por que continuo com erros de calibração?

Revise cuidadosamente os itens sob [Não calibre se](#), no início desta seção. Tente calibrar em um local diferente. Faça com que o transmissor esteja ligado e pareado (dados exibidos na tela de localização). Se continuar tendo problema, nos telefone para que possamos ajudá-lo.



Se os dados de profundidade não são exibidos, segure o gatilho um tempo sobre o transmissor para exibir a linha de localização. Para informações adicionais sobre obtenção desta trava de referência ("R"), veja a etapa 4 na discussão em [Encontrar o ponto de localização dianteiro \(FLP\)](#) que começa na página 48.

Se concluiu o AGR há pouco, após a calibração, não se esqueça de ligar novamente a Altura sobre o solo (HAG), se necessário.

[Altura sobre o solo \(HAG\)](#)
Página 19

Calibração no solo



Este procedimento de calibração raramente é necessário. Se achar necessário calibrar com o transmissor no solo, contate o Serviço de Assistência ao Cliente da DCI para informações sobre esta opção, e execute este procedimento com cautela.

Visualizar a calibração



Utilize este recurso para verificar as calibrações mais recentes para seu(s) transmissor(es). Os dados incluirão o modelo do transmissor, tipo de calibração (1-ponto ou 2-pontos/no solo), intensidade de sinal e uma marca da hora. Embora esta janela liste todos os transmissores compatíveis com o seu localizador, somente faixas do transmissor calibradas ao seu localizador exibirão dados nas colunas de **Sinal** e **Indicador de hora**.

Type	kHz	Cal.Type	Signal	Timestamp
FT2 Up	X	---	0	0000-00-00
FT2 Down	X	---	0	0000-00-00
FT5p Up	7	1Pt	708	13:41:20
FT5p Down	34	1Pt	715	13:40:05
DucTrak	12	---	0	0000-00-00

Transmitter calibrations page

Visualizar a janela de calibração

Após calibrar um transmissor de pressão de fluido, ligar ou desligar o recurso de pressão de fluido não requer uma nova calibração.

Entretanto, uma calibração separada é requerida para cada faixa de frequência, se você quiser a opção de alternar entre elas durante a perfuração.

[Mudar Faixas de frequências](#)

Página 66

Clique para retornar ao menu **Calibração**.

Alcance acima do solo (AGR)

Após completar com sucesso a calibração com um ponto, o localizador exibe a tela **Alcance acima do solo**, que é uma medição ativa entre o transmissor e o localizador. Você também pode acessar esta

ferramenta diretamente a partir do menu **Principal > Calibração > Alcance acima do solo (AGR)** .

Utilize esta tela juntamente com uma trena, para verificar a calibração do transmissor em profundidades/distâncias diferentes. Com o transmissor nivelado, as leituras de profundidade deveriam ficar dentro de $\pm 5\%$ da distância medida.



AGR: É exatamente o que você faz

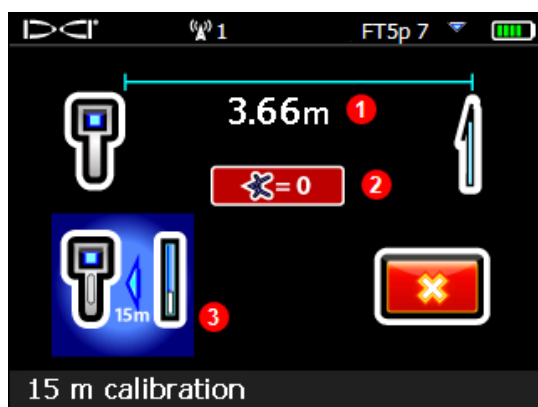
Executar um teste de AGR, em ambas as faixas de frequência, em cada obra, é realmente uma boa prática.

Observe que porque o AGR não considera, intencionalmente, a inclinação ao calcular o alcance, ele exibe um símbolo indicando "Advertência, a inclinação é desconhecida, assuma zero". Ele também ignora qualquer configuração de HAG.

[Inclinação considerada zero](#)

Página 39

Observe que o botão **calibração a 15 m** não aparece quando a tela de AGR aparece imediatamente após a calibração.



1. AGR
2. Inclinação considerada zero
3. Calibração 15 m

Alcance acima do solo (AGR)

Se concluiu o AGR há pouco, após a calibração, não se esqueça de ligar novamente a Altura sobre o solo (HAG), se necessário.

Calibração a 15 m (Opcional)

Este recurso é utilizado principalmente para demonstrações do sistema de orientação acima do solo e não é necessário para perfuração. Medições de Alcance acima do solo (AGR) acima de 12,2 m frequentemente se apresentam mais rasos (menores) que elas realmente são, devido a variações nas condições do solo, e este recurso calibra estas medições para considerar estas variações. Utilizar este recurso é substancialmente similar ao procedimento descrito para [calibração com um ponto](#). Se você necessitar de mais informações, contate a Assistência ao Cliente da DCI.

Altura sobre o solo (HAG)

A função **altura sobre o solo** (HAG) permite-lhe programar uma altura no localizador de forma que não tenha que colocá-lo no solo para uma leitura de profundidade. Elevar o localizador acima do solo proporciona a separação da interferência do subsolo, que pode reduzir o alcance do transmissor ou causar leituras imprecisas.

Para evitar leituras incorretas, o Falcon F5 sempre liga com a função HAG desligada (desabilitada). A HAG também fecha automaticamente durante a calibração. Ela é ignorada durante o direcionamento ao objetivo (*Target Steering*) e nos testes de AGR. Até que ative a função HAG, o localizador deve ser colocado no solo para obter leituras de profundidade precisas.

[Calibração](#)
Página 15

[Unidades de profundidade](#)
Página 21

[Teste de AGR](#)
Página 18

[Direcionamento ao objetivo \(Target Steering\)](#)
Page 57



Antes de ativar a HAG, examine precisamente as leituras de alcance/profundidade em, no mínimo, dois pontos utilizando o Alcance acima do solo (AGR) (ver link acima) ou uma leitura regular de profundidade (segure o gatilho). Se o transmissor não estiver calibrado adequadamente, serão realizadas leituras de profundidade mais inadequadas por uma distância HAG imprecisa.

1. Para determinar a distância HAG desejada, segure o localizador confortavelmente ao seu lado, mantendo 20 cm de separação da dianteira do localizador para seu torso, como especificado na seção Segurança na página 1. Meça a distância da parte inferior do localizador ao solo.
2. A partir do Menu principal, selecione **HAG**. O menu HAG é exibido com **Ativar HAG** realçado e as configurações de HAG atuais ou padrão 0,51 m são exibidas na linha de descrição na parte inferior da tela. Se a HAG tiver sido ativada, será realçado **Desativar HAG**.



1. **Desativar HAG**
2. **Ativar HAG**
3. **Definir HAG**

Menu HAG

3. Se o valor da HAG exibido na parte inferior da tela é aceitável, selecione **Ativar HAG**. O localizador bipa quatro vezes, ao ativar a HAG e retorna para o Menu principal. Pule o próximo passo.
4. Para alterar o valor da HAG exibido na parte inferior da tela, selecione **Definir HAG** e insira um novo valor. Após você selecionar **Inserir** naquela tela, o localizador bipa quatro vezes, ao ativar a HAG e retorna para o Menu principal.

[Utilização do teclado](#)
Página 12

Leituras de profundidade (pressionando o gatilho) devem ser feitas com o localizador mantido a esta altura.

Como observado acima, para prevenir leituras incorretas, a Altura Sobre o Solo (HAG) deve ser ligada manualmente depois de cada vez que o localizador é ligado ou calibrado.



Utilizo a HAG todo o tempo, posso defini-la para ligar automaticamente?

Não. Por segurança, a HAG deve ser ligada manualmente para cada utilização. Entretanto, a função lembra o último valor de altura utilizado.

Configurações

Utilize este menu para definir as seguintes opções:



1. [Unidades de profundidade](#)
2. [Unidades de inclinação](#)
3. [Data/Hora](#)
4. [Canal de telemetria](#)
5. [Compensação de rotação](#)
6. [Unidades de pressão](#)
7. [Segunda página](#)
8. [Unidades de temperatura](#)
9. [Idioma](#)

Menus Configurações

A DCI recomenda que programe as configurações de profundidade e rotação do localizador e visor remoto para utilizar as mesmas unidades de medida.

Menu unidades de profundidade

Escolha entre **xx"** polegadas, **x'xx"** pés e polegadas, **x,xx'** pés decimais, e **x,xx m** unidades métricas (metros e centímetros).

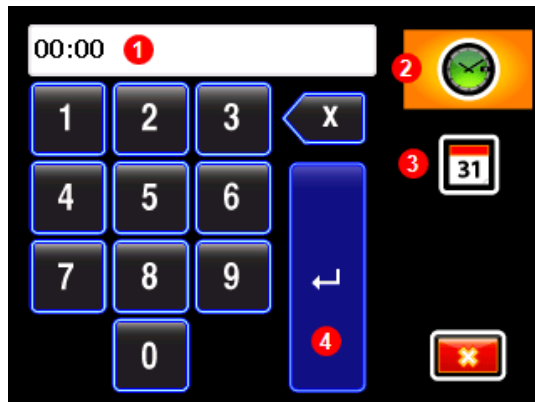
Menu unidades de inclinação

Escolha entre **graus (x°)** e **porcentagem (x%)**. Furos típicos de PHD utilizam inclinação em porcentagem ao invés de graus.

Menu Definir hora e data



Defina a data e hora no seu localizador. Esta ação é necessária quando usar a função DataLog.



1. Valor do horário (data é exibida aqui quando o calendário é a função ativa)
2. Horário (ativado)
3. Calendário
4. Inserir

Teclado do horário e calendário

Definição do horário

A função horário é executada em um relógio 24 horas. Para definir o horário:

1. Selecione o ícone da hora para que seja a função ativa .
2. Insira a hora, um dígito por vez, da esquerda para a direita. Por exemplo, para definir o relógio para 13h39min (1h39min da tarde), selecione 1, e em seguida 3, 3 e 9.
3. Selecione a seta azul Enter (Inserir).

Definição do calendário

A função calendário exibe a data por mês/dia/ano. Para definir a data:

1. Selecione o ícone calendário para que seja a função ativa . A janela do visor do teclado mudará para exibir um formato de data.
2. Insira a data entrando um dígito de cada vez, da esquerda para a direita. O formato da data é MM/DD/AAAA. Por exemplo, para definir a data para 2 de janeiro de 2016 (02/01/2016), selecione 0, e em seguida 1, 0, 2, 2, 0, 1 e 6.
3. Selecione a seta azul Enter (Inserir).

Menu canal de telemetria



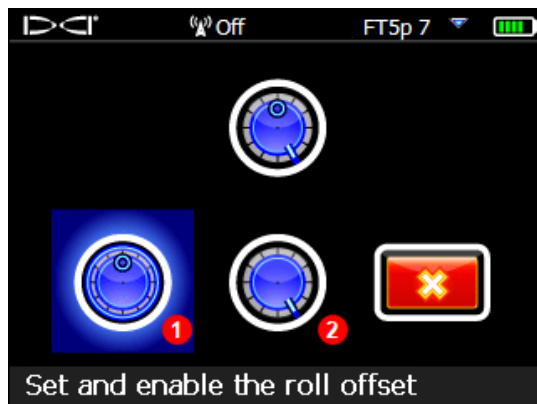
Este menu tem cinco ajustes de telemetria (1, 2, 3, 4 e 0). Para que haja comunicação entre o localizador e o visor remoto, ambos os dispositivos devem estar no mesmo canal de telemetria. A definição de telemetria atual é realçada quando este menu é aberto.

Selecione o canal de telemetria desejado no localizador. Para desligar a telemetria e preservar a vida da bateria do localizador, selecione "0". O canal "0" também é utilizado quando há mais de quatro localizadores operando na mesma área. Utilizar mais de um localizador por canal, dentro do alcance de telemetria de cada um, provocará sinais conflitantes a serem enviados para o visor remoto da coluna de perfuração.

Menu compensação de rotação

Ativar compensação de rotação

1. Selecione **Definir e ativar a compensação de rotação**.



1. Definir e ativar a compensação de rotação
2. Desativar a compensação de rotação

Menu compensação de rotação

2. Certifique-se de que a cabeça de perfuração está em sua posição 12 horas e o transmissor está ligado.



1. Posição de rotação real do transmissor com a carcaça em 12h
2. Definir a compensação de rotação

Menu Definir a compensação de rotação

3. Selecione **Definir a compensação de rotação**.

Se mais tarde precisar saber o valor original da rotação (talvez para [alterar uma frequência do transmissor](#) no furo como discutido na página 66), simplesmente empurre a alavanca para a opção de Compensação de rotação no menu Configurações e, se a Compensação de rotação estiver ativada, o valor original da rotação é exibido na parte inferior da tela depois de "Compensação de rotação ativada".

Quando a função Compensação de rotação está ativada, o indicador de rotação mudará para um círculo e aparecerá "RO" na parte inferior esquerda do indicador de rotação. **RO** também aparecerá no visor remoto.



Compensação de rotação ativada

Desative a compensação de rotação

Selecione a opção **Desativar a compensação de rotação** do menu **Compensação de rotação**. O localizador bipa quatro vezes quando a tela retorna para a Menu **Configurações**. O valor exibido para a rotação na tela de localização será agora aquele do transmissor, não necessariamente a cabeça de perfuração.

Menu unidades de pressão



Escolha entre libras por polegada ao quadrado (psi) e quilopascal (kPa).

Menu unidades de temperatura



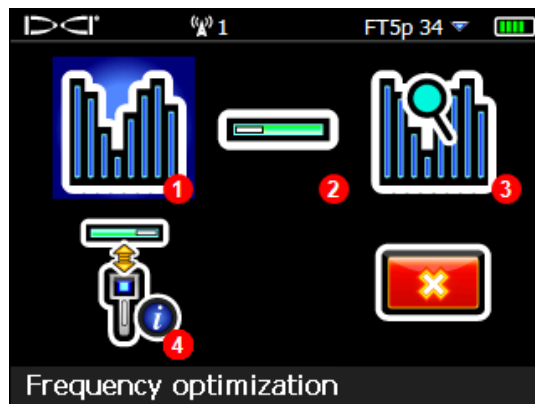
Escolha entre Fahrenheit (F) e Celsius (C).

Menu de seleção de idioma



Este menu tem múltiplas opções de idiomas. Selecionar um novo idioma fará com que o localizador reinicie.

Seleção do transmissor e otimização de frequência



1. [Otimização de frequência](#)
2. [Seleção do transmissor](#)
3. [Visualização de otimização de frequência](#)
4. [Informações do transmissor e tempo de execução](#)

Menu de seleção do transmissor

Otimização de frequência



Esta seção trata da inovadora tecnologia do Falcon do recurso de Otimizador de frequência (FO), que encontra o grupo de frequências de ruído mais baixo (ótimo) disponível em cada uma das nove faixas. Quando os resultados são exibidos na forma de gráfico, exibindo os níveis da interferência ativa em cada faixa, procure uma ou duas faixas que deseja utilizar, pareie e você estará pronto para calibrar e iniciar a perfuração.

Você pode alternar o transmissor entre as duas faixas otimizadas a qualquer hora, tanto na pré-perfuração quanto durante a perfuração. Inicie na faixa otimizada que opere melhor para a porção do furo com interferência normal e alterne para a outra faixa que opere melhor para a porção que tem interferência mais alta. Ou utilize uma faixa otimizada para todo o furo, ou comece a perfurar em uma faixa otimizada e alterne somente se necessitar. A escolha é sua.



Tenho que otimizar toda vez que ligar o localizador? *Página 62*

Não, o localizador memoriza as duas faixas otimizadas até que você as pareie com uma nova faixa. Ligue o transmissor horizontalmente para utilizar a última faixa ativa. Mas não esqueça de otimizar no furo seguinte.

Se a minha faixa otimizada operou muito bem na minha última obra, posso continuar utilizando-a na minha próxima obra?

Devido às fontes de interferência diferirem em cada obra, a DCI recomenda otimizar em cada obra para obter a melhor seleção de frequências para as condições atuais.

Otimizar e selecionar uma faixa de frequências:

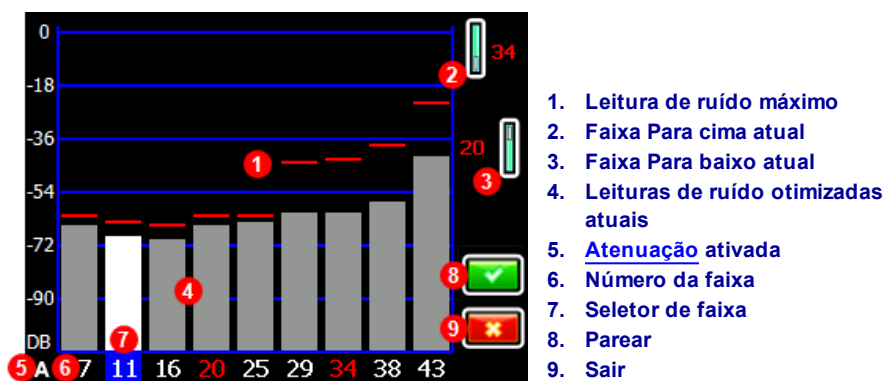
1. Verifique se todos os transmissores estão desligados ou a mais de 30 m de distância do localizador.
2. Leve o localizador ao ponto ao longo do furo proposto que possa ter a maior quantidade de ruídos (interferência ativa).
3. Com o localizador paralelo à trajetória de furo, abra o Menu principal, selecione **Seleção de transmissor** , e **Otimização de frequência** .

Quando a otimização de frequência está concluída, o localizador exibe leituras de ruído ativo em cada uma das nove faixas de frequências, utilizando uma seleção otimizada das frequências de ruídos mais baixas, dentro de cada faixa. Quanto menor a barra no gráfico, menor a presença de interferência naquela faixa.

-90 a -72 dB Baixo nível de interferência

-72 a -54 dB Interferência moderada

-54 a -18 dB A interferência se tornará um problema à medida que a profundidade aumenta



Resultados da otimização de frequência

- Para medir leituras de ruído do furo pretendido inteiro, simplesmente caminhe pelo furo com os resultados do otimização de frequência exibidos, mantendo o localizador paralelo à trajetória de furo. Conforme o localizador continua a fazer amostragem de ruídos de fundo, ele marca as leituras de ruído máximo de cada faixa na parte superior de cada barra.



Otimize tantas vezes quanto queira. Você não é capaz de desgastá-lo.

Se o nível de ruído se elevar substancialmente em qualquer ponto ao longo do furo, considere selecionar e parear uma faixa (veja a etapa seguinte) com bom desempenho até este ponto. Selecione **Sair** e reinicie o otimização de frequência neste local, para executar uma nova varredura e selecione e pareie uma segunda faixa de frequências, para utilizar nessa área de alta interferência. Otimize tantas vezes quanto queira e onde quiser, antes de especificar uma faixa.

- Movimente a alavanca para a faixa que deseja utilizar e clique para selecionar. Esta será, tipicamente, uma faixa com um nível de interferência baixo, que não sofreu leituras de ruído máximo alto ao longo da trajetória de furo. O número da faixa representa a frequência média em kHz de cada faixa.

Número da faixa	7	11	16	20	25	29	34	38	43
Alcance em kHz	4,5 – 9,0	9,0 – 13,5	13,5 – 18	18 – 22,5	22,5 – 27	27 – 31,5	31,5 – 36	36 – 40,5	40,5 – 45



As faixas de altas frequências são melhores que as de baixa?

A interferência varia com o tempo e localização e nenhuma faixa opera perfeitamente em todas as condições. Diferentes faixas são melhores para diferentes tipos de interferência. Faixas de frequência mais baixas tendem a desempenhar bem, apesar da interferência passiva. Faixas de frequência médias podem desempenhar melhor em furos mais profundos, e podem ter capacidade de Direcionamento ao objetivo maior. As faixas de frequência mais altas têm intensidade de sinal ligeiramente mais fraca, mas tendem a oferecer melhor desempenho próximo a interferências ativas como linhas de energia.

6. Selecione especificar esta como a faixa Para cima ou Para baixo (a faixa com que o transmissor liga quando se apresenta Para cima ou Para baixo).



Para cima



Para baixo



Mesmo que o número da faixa que deseja usar já esteja exibido no canto direito da tela e marcado em vermelho na parte inferior do gráfico, selecione-o. A faixa que você selecionou será agora otimizada, com frequências diferentes daquelas apresentadas, na última vez que a faixa foi utilizada.

7. Opcional: clique para selecionar uma segunda faixa e designe-a como a faixa oposta (Para cima ou Para baixo). Não é requerido alterar ambas as faixas.

8. O localizador exibe a tela de pareamento do transmissor. Insira as baterias no transmissor, instale a tampa da bateria e espere 15 segundos para o transmissor se energizar completamente. O aumento nas leituras de ruído no otimização de frequência mostra que o transmissor está ligado.

[Transmissor](#)
Página 61

9. Selecione **Parear** , e **Solicitação de pareamento do transmissor** . Se você especificou duas novas faixas, ambas parearão ao mesmo tempo.
10. Mantenha a sua porta de infravermelho (IR) do transmissor, frente a frente e afastada em até 5 cm da porta de infravermelho na parte dianteira do localizador.



1. Porta de IR do transmissor

11. Selecione  novamente (nos gostamos realmente deste ícone) para parear a(s) faixa(s) de frequências do transmissor ao localizador.

Segure o transmissor no local por até dez segundos para parear. Um ícone azul rodeado indica que o localizador e transmissor ainda não estão conectados. Verifique o alinhamento e proximidade das portas de infravermelho. Mover o transmissor durante o pareamento pode provocar a exibição de um código de erro na tela. Se isto ocorrer, simplesmente reinicie o processo de pareamento. Transmissores de gerações mais antigas podem levar até 20 segundos para parear.



Posso sair da tela de pareamento e voltar para os resultados do otimização sem executá-lo novamente?

Sim. Empurre a alavanca para a esquerda **Voltar para o gráfico da frequência** . Leituras máximas serão restauradas e você pode continuar observando as leituras de ruído das últimas faixas de frequência otimizadas. Sair do gráfico da frequência apagará os resultados de otimização.



Quando o pareamento é bem-sucedido, o ícone localizador/transmissor muda brevemente para uma marca de verificação verde vivo e o localizador bipa. O localizador e o transmissor agora estão utilizando a(s) nova(s) faixa(s) otimizada(s) que você selecionou. Se você especificou duas novas faixas, o sistema assume utilizar a faixa Para baixo primeiro.



- Se o pareamento for malsucedido, o ícone do localizador/transmissor exibe um vermelho apagado.



Selecione **Repetir** e tente parear novamente. Se ainda for malsucedido, assegure que você tenha o [transmissor correto](#) selecionado (Página 29), remova e reinstale as baterias do transmissor (polo positivo primeiro) e a tampa da bateria, realinhe as duas portas de infravermelho e tente novamente. Para verificar se o localizador pode comunicar-se com o transmissor veja [Informações do transmissor e tempo de execução](#) na página 30. Se ainda for malsucedido, nos telefone para que possamos ajudá-lo.

- Se o pareamento não concluir, nenhuma nova frequência otimizada é armazenada no localizador. Conforme sair da tela **Otimização de frequência**, o localizador permanece pareado ao transmissor nas últimas faixas otimizadas utilizadas. A última otimização de frequência é salva e visualizada em



Visualização de otimização de frequência

- Como mencionado no fim da etapa 4, a segunda faixa pode ser pareada para uma otimização completamente diferente. Se você pareou somente uma faixa e quer reotimizar em um local diferente para a outra faixa, simplesmente opere o otimização de frequência no novo local (etapa 1), selecione uma faixa e designe como a faixa (Para cima ou Para baixo) oposta.

Acabei de parear, e agora?

Após o pareamento, o localizador prossegue para a tela de calibração, como um lembrete de que, com a seleção de uma nova faixa de frequências, o transmissor e localizador devem ser calibrados. Instale o transmissor na cabeça de perfuração e calibre.

[Calibração](#)
Página 14

Antes da calibração, "Calibração requerida" é indicada na tela de localização por um símbolo de erro no indicador de rotação no lugar do valor de rotação. Para mudar entre faixas durante a perfuração, ambas as faixas devem ser selecionadas separadamente e calibradas antes da perfuração.



Antes ou durante a perfuração, alterne entre faixas a qualquer momento se a interferência estiver comprometendo a faixa atual.

[Mudar Faixas de frequências](#)
Página 66

Após parear faixas de frequência otimizadas, suas próximas etapas para operações típicas antes de perfurar serão:

[Alcance acima do solo](#)
Página 18

- calibrar
- verificar o Alcance acima do solo (AGR)
- verificar por interferência de fundo

[Interferência](#)
Página 42

Execute estas verificações em ambas as faixas de frequências otimizadas.

Seleção do transmissor



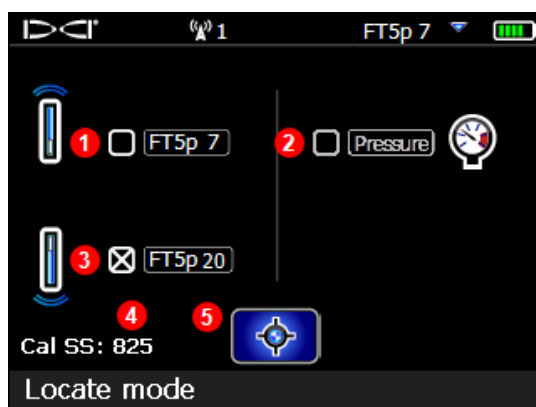
Utilize esta opção para selecionar entre um transmissor Falcon F5, Falcon F2 ou DucTrak, bem como para selecionar a outra faixa no seu transmissor atual.



Menu de seleção do transmissor

Depois de selecionar um outro transmissor que o utilizado atualmente, o visor retorna para a tela anterior.

Se você selecionar o transmissor que está atualmente em uso, o visor prossegue para o menu de Seleção de faixa, onde você pode alternar entre as faixas Para cima e Para baixo, bem como ativar ou desativar a monitoração de pressão de fluido em um transmissor FT5p.



1. Faixa Para cima
2. Pressão de fluido
3. Faixa Para baixo
4. Intensidade de sinal atual
5. Retornar à tela de localização

Menu de Seleção de faixa

Para alcançar este menu diretamente da tela de localização, segure a alavanca para a direita por um segundo.

Visualização de otimização de frequência



Gostaria de ver qual é a interferência ativa agora na sua faixa otimizada? Claro que quer.

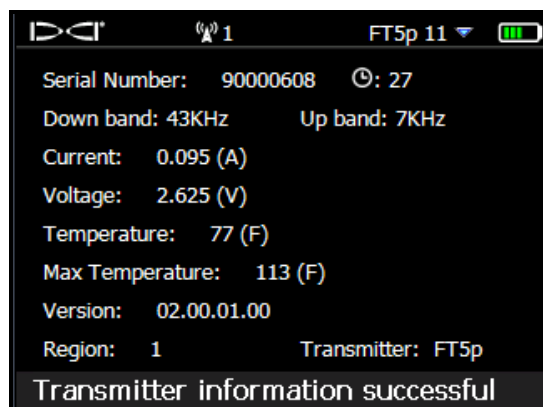
Selecione o ícone da faixa Para cima ou Para baixo. O Falcon exibe os níveis de interferência atual para as frequências otimizadas atuais na faixa. Você pode opcionalmente selecionar e parear uma faixa otimizada diferente a partir dessa tela. Se assim for, lembre-se de calibrar antes da perfuração.

Informações do transmissor e tempo de execução



Selecione esta opção para visualizar informações sobre seu transmissor, incluindo número de série, temperatura máxima e horas ativas de execução. Também é um modo muito conveniente de verificar novamente se o localizador é capaz de comunicar-se (parear) com o transmissor.

Posicione a porta de infravermelho (IR) do transmissor rebaixada dentro em 5 cm e frente a frente à porta de IR na parte dianteira do localizador, e então selecione **Informações do transmissor**.



Informações do transmissor

Clique para retornar ao Menu principal.

DataLog



O recurso DataLog® em seu localizador permite a captura e armazenamento dos dados barra a barra de tubo do seu furo piloto. Quando usado com seu aplicativo para celular LWD Mobile, a utilização do DataLog ao longo da perfuração permite que visualize, no telefone, a trajetória de seu furo em tempo real, assim como marcar a localização da entrada e da saída. Se usar o visor remoto do Aurora da DigiTrak, seu aplicativo LWD Live também permite a visualização do perfil de perfuração em tempo real conforme a conclusão de cada barra de tubo, independentemente da ativação do DataLog no localizador.

Além dos dados de barra de tubo que o DataLog sempre capturou, com o Falcon F5 acrescentamos recursos como o desvio e a compensação para a direita/esquerda, que permitem que registre com ainda mais detalhes, precisamente, onde seu furo piloto está em relação aos marcos da vizinhança. E ainda, esses dados também podem ser solicitados pelo cliente para garantir o cumprimento dos parâmetros de perfuração. Quando importar seu trabalho de DataLog para o software Log-While_Drilling (LWD) [Registro-Enquanto-Perfura] 3.0 de seu PC, você pode editar, anotar e criar um relatório preciso para você ou para o seu cliente.

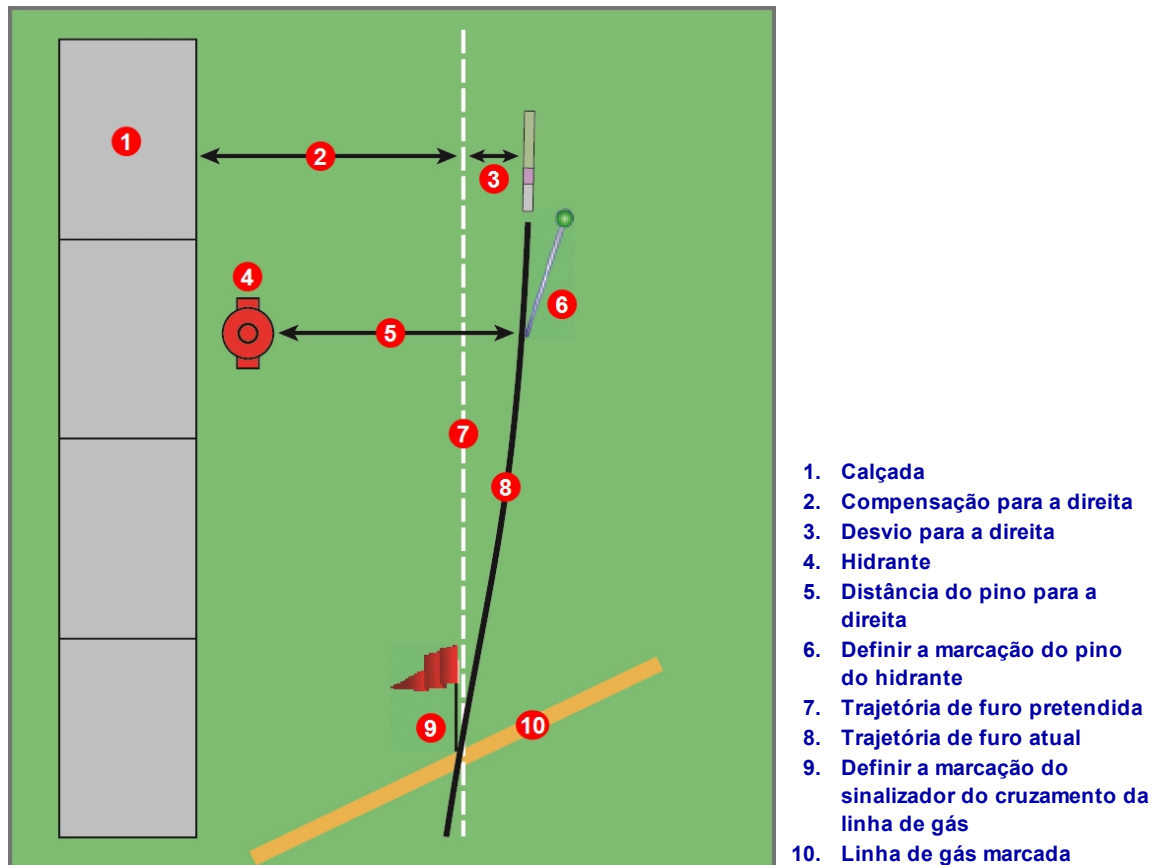
Utilize este menu para registrar dados de perfuração do furo piloto, definir os novos trabalhos de perfuração, visualizar e excluir trabalhos de perfuração do localizador e carregar trabalhos de perfuração através do Bluetooth para um computador para analisar com o software Log-While-Drilling (Registro-Enquanto-Perfura) (LWD). O Falcon F5 não é compatível com o LWD v2.12.



Menus de DataLog de perfuração

O software LWD tem uma variedade de opções para analisar, editar e exibir dados de DataLog de perfuração. Instruções completas para a utilização do recurso avançado do DataLog e suporte para o software do LWD, são fornecidas no manual do operador avulso e guias de início rápido, disponíveis para o DataLog/LWD em www.DigiTrak.com.

Se já estiver familiarizado com o recurso DataLog, o Falcon F5 inclui quatro novas funções requeridas para usuários como você: Compensação esquerda/direita, Desvio, Sinalizadores e Pinos.



Compensação esquerda/direita, Desvio, Sinalizadores e Pinos

Compensação esquerda/direita

No menu **DataLog**, **Compensação E/D** lhe permite especificar uma dada distância horizontal que você pretende manter de um recurso ao lado da trajetória de furo, tal como um meio-fio, guarda-corpo ou trajeto levantado. Pense nisto como um "ponto de referência de corrida" que é registrado enquanto a compensação está ativa.

Na imagem acima, a compensação é uma compensação "direita", significando que a trajetória de furo pretendida é para a direita do recurso calçada.

Desvio

Também no menu **DataLog**, o **Desvio** lhe permite marcar quão distante a cabeça de perfuração está desviando da trajetória de furo pretendida. Se uma compensação está ativa, a distância da cabeça de perfuração é equivalente ao desvio de compensação.

Toda vez que registrar uma barra na tela de localização (segure o gatilho, empurre a alavanca para a direita), este recurso lhe permite também registrar seu desvio atual da trajetória do furo. Por exemplo, se souber que deve estar a uma certa distância de um guarda-corpo, mas colocou a cabeça de perfuração a uma distância ligeiramente mais afastada ou está seguindo um trajeto levantado e localizou a cabeça de perfuração ligeiramente para um lado do trajeto, insira a diferença como um desvio à esquerda ou direita.

Sinalizadores e pinos

Enquanto registrar um DataLog, empurre a alavanca para a direita, na tela de localização, para definir um Sinalizador ou Pino. Emparelhe sinalizadores e pinos mais tarde com lançamentos no seu livro de registro de perfuração para adicionar detalhes importantes para o seu relatório de Log-While-Drilling.

Sinalizadores

Selecione um **Sinalizador** ao cruzar qualquer item de interesse ao longo da trajetória de furo, como uma calçada, linha de utilidade pública marcada ou margem de rio. O localizador designa um número sequencial de sinalizador começando por 1. Insira a distância aproximada ao longo da barra atual (se no meio de uma barra de 3 m, insira 1,5 m). O localizador calculará a distância horizontal total do sinalizador baseada no número total de barras já registradas.

Pinos

Selecione um **Pino** para marcar o local de um ponto de recurso no solo próximo (marca de um ponto de levantamento, sinalizador de levantamento, hidrante, poste de iluminação) que pode ajudar a localizar a trajetória de furo mais tarde. Definir um pino requer três tipos de dados:

1. Um número de identificação. Utilize qualquer número, como uma marca de ponto de levantamento.
2. A distância aproximada ao longo da barra atual (se no meio de uma barra de 3 m, insira 1,5 m).
3. A distância da cabeça de perfuração para a direita ou esquerda do recurso (perpendicular). Na imagem precedente, devido a cabeça de perfuração estar à direita do "recurso" hidrante, o pino está registrado como à direita.

Diagnósticos

Este menu lhe permite verificar o desempenho do seu localizador Falcon F5.



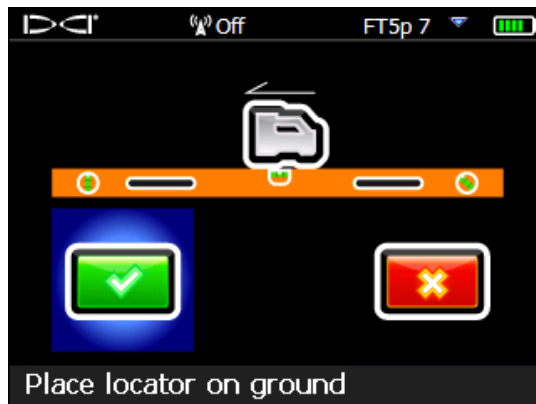
Menus de diagnósticos

Executar a verificação de nível



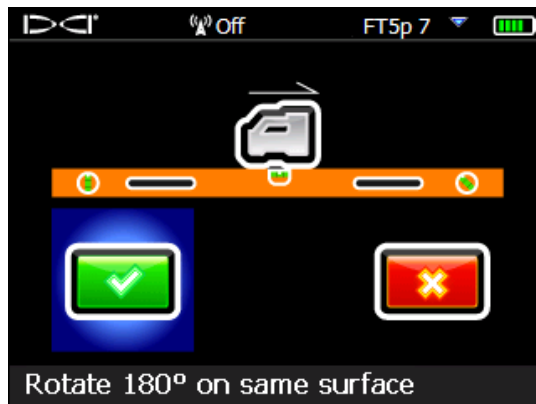
Esta verificação confirma que os sensores internos que medem a inclinação do localizador estão funcionando normalmente. Um sensor impreciso provocaria leituras incorretas de profundidade e localização.

Coloque o localizador em solo aproximadamente plano e clique em **Continuar** . O solo não precisa estar perfeitamente nivelado.



Tela de verificação de nível 1

Gire o localizador 180° de maneira que esteja para a direção oposta, como ilustrado pelo ícone na tela, e clique novamente em **Continuar** .



Tela de verificação de nível 2

O localizador bipa quatro vezes, pisca uma mensagem de confirmação, e retorna para o Menu principal.

Se a verificação de nível falhar, o localizador bipa duas vezes e exibe uma tela de erro. Clique em **Tentar novamente**  e repita o teste como descrito acima. Se a verificação falhar novamente, contate o Serviço de Assistência ao Cliente da DCI.

Executar o autoteste do sistema



O autoteste executa uma verificação do sistema nos componentes internos. Assegure que nenhum transmissor esteja energizado durante este teste. O localizador bipa quatro vezes após um teste bem-sucedido e exibe a [Tela inicial](#) do localizador (mostrada na página 11). Clique para retornar ao menu **Diagnósticos**.

Se o localizador retornar quaisquer outros resultados, contate o Serviço de Assistência ao Cliente da DCI.

Executar o autoteste de sinal



Este autoteste verifica a calibração de ganho da antena para todas as frequências do transmissor. Assegure que nenhum transmissor esteja energizado durante este teste. Execute este teste somente em um ambiente de baixo ruído com mínima interferência. A intensidade de sinal do transmissor como exibida na tela de localização deve ser menor que 55 contagens.

[Tela de localização](#)

Página 38

O localizador bipa quatro vezes após um teste bem-sucedido e exibe a tela inicial do localizador. Clique para retornar ao menu **Diagnósticos**.

[Tela inicial](#)

Página 11

Se o localizador retornar quaisquer outros resultados, contate o Serviço de Assistência ao Cliente da DCI.

Falhas de teste em potencial

A profundidade será:

Se o teste começar em uma área com muito ruído de fundo, ele para e o localizador exibe uma advertência similar a **O sinal de fundo está muito alto**. Encontre uma área com ruído mais baixo e tente o teste novamente.

Trava de teste

Se houver um problema com a antena de profundidade no localizador, este exibe a mensagem de erro **Falha: Falha na Antena de profundidade** na tela de localização e fecha o localizador. Contate o Serviço de Assistência ao Cliente da DCI.

Falha no canal do DSP

Na eventualidade de uma falha no canal do Processador de sinal digital (DSP) [Digital Signal Processor], o localizador exibe a mensagem de erro **Crítico: Canais DSP** na tela de localização e fecha o localizador. Contate o Serviço de Assistência ao Cliente da DCI.

Informações do sistema

Este menu exibe informações técnicas do sistema tais como ID, região e numerosas versões de firmware. Os números para BT (Bluetooth®) e ID (Número de série) são necessários para transportar arquivos DataLog para um PC. Clique para retornar ao Menu principal.



1. Número de série
2. Região
3. Software primário
4. Endereço Bluetooth
5. Segunda página

Telas de informações do sistema

O básico da localização



O que está esperando? *Página 42*

Se você é principiante em localização e quer conhecer primeiro tudo sobre as telas de localização, você veio ao lugar certo. Se já conhece localizadores e quer pular para já começar a localizar com seu sistema Falcon F5, siga abaixo para **interferência**.



Localizar em área de Alta interferência

Esta seção cobre os fundamentos de localização:

- [Telas de localização](#)
- [Verificar interferência](#) e sugestões de como tratar com ela
- [Executar uma verificação de rotação/inclinação](#)
- Encontrar e marcar os [pontos de localização dianteiro e traseiro](#) (FLP e RLP) e a linha de localização (LL) para detectar o transmissor.
- A [geometria](#) do FLP, RLP e LL em relação ao transmissor
- Métodos para [verificar leituras de profundidade](#)



Consulte o site da DigiTrak no YouTube em www.youtube.com/dcikent para vídeos úteis para este e muitos outros tópicos de localização.

Telas de localização

As telas Localizar, Profundidade e Profundidade pré-calculada são as telas primárias utilizadas para localização. O tipo de tela de profundidade que é exibida depende da posição do localizador em relação ao transmissor, na hora da leitura da profundidade.



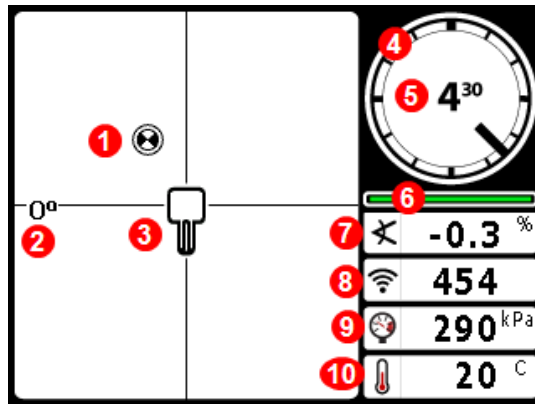
Tenho que saber tudo isso? *Página 48*

Acabe esta parte e estará pronto para localizar como um profissional. Se você pular para a seção [Localização do transmissor](#) e sentir que está perdendo um pouco de informações práticas, volte para cá para uma recapitulação.

Para a descrição dos ícones nas telas de localização, veja o [Anexo B](#) na página 71.

Tela de localização

Quando o localizador está detectando um sinal de um transmissor, a tela de localização fornece dados em tempo real sobre a localização do transmissor, sua temperatura, inclinação, rotação e intensidade do sinal.



1. Bola de objetivo de localização (FLP ou RLP)
2. Indicador de mudança de direção
3. Localizador
4. Indicador de rotação
5. Valor da rotação
6. Medidor que atualiza a rotação/inclinação
7. Inclinação do transmissor
8. Intensidade do sinal do transmissor
9. Transmissor de pressão de fluido
10. Temperatura do transmissor

Tela de localização com o transmissor ao alcance

Se o transmissor está ligado e não há dados de rotação ou inclinação, segure o gatilho por 5 segundos para empregar o Modo Max e os dados devem aparecer. Se isto não ocorrer:

1. O transmissor e o localizador podem não estar na mesma faixa de frequências. Segure a alavanca diretamente na tela de localização para selecionar a outra faixa de frequência.
2. Você pode ter selecionado o modelo errado de transmissor, tal como FT2 ao invés de FT5p. A partir do Menu principal, selecione **Seleção de transmissor** para escolher um transmissor diferente.



Como posso verificar que faixa de frequências está especificada?

A faixa atualmente em uso está listada na parte superior do Menu principal (página 13). Segure a alavanca diretamente na tela de localização para visualizar e alternar entre faixas.

O medidor atualizado de rotação/inclinação exibe a qualidade de dados de rotação/inclinação recebidos do transmissor. Quando o medidor está vazio, nenhum dado de rotação/inclinação está sendo recebido e nada aparecerá no localizador ou visor remoto. As leituras de profundidade pré-calculada e de profundidade ainda podem ser tiradas, mas o localizador considerará que o transmissor tem uma inclinação zero, como indicado na imagem à direita, apresentada na tela de Profundidade pré-calculada ou de Profundidade.



**Inclinação
considerada zero**

Atalhos na tela de localização

Os seguintes atalhos estão disponíveis na tela de localização.

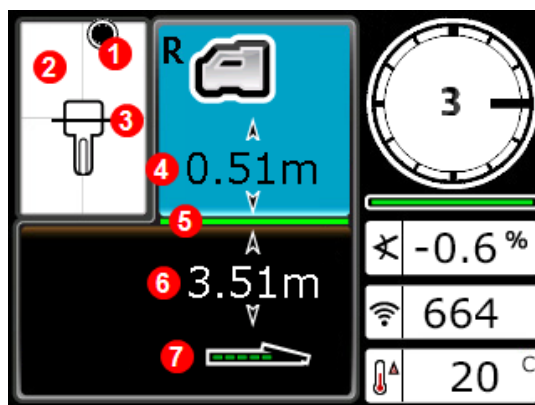
Tarefa	Operação	Página
DataLog (se ativado)	Segurar o gatilho, empurre a alavanca para a direita	31
Tela de profundidade	Segurar o gatilho na linha de localização (LL)	39
Sinalizador ou pino durante o DataLog	Empurrar a alavanca para a direita	33
Modo Max	Segurar o gatilho por ao menos cinco segundos	40
Menu Principal	Empurrar a alavanca para baixo	13
Tela de profundidade pré-calculada	Segurar o gatilho no ponto de localização dianteiro (FLP)	40
Direcionamento ao objetivo (Target Steering)	Empurrar a alavanca para cima	57
Menu de Seleção de faixa	Segurar a alavanca diretamente por um segundo	29

Tela de profundidade

Segure o gatilho com o localizador na linha de localização (LL) para exibir a tela de profundidade.

[Pontos de localização \(FLP e RLP\) e
Linha de localização \(LL\)](#)

Página 45



1. Ponto de localização (dianteiro ou traseiro)
2. Vista aérea
3. Linha de localização (LL)
4. Altura sobre o solo (HAG) ligada
5. Nível do solo
6. Profundidade do transmissor
7. Carga da bateria do transmissor

**Tela de profundidade em LL com HAG
ligada**

Quando a configuração HAG é desativada, o localizador é exibido sobre o solo, onde deve ser colocado durante leituras de profundidade.

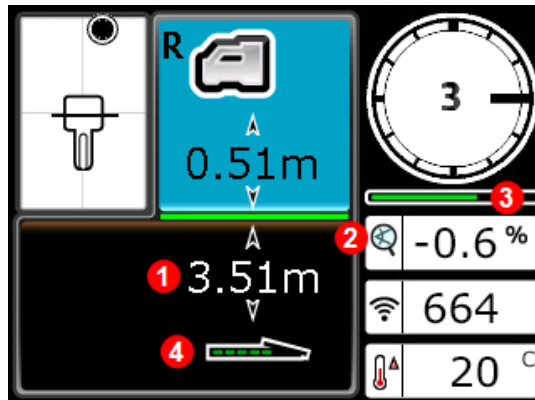
[Altura sobre o solo \(HAG\)](#)

Página 19

Modo Max

O Modo Max pode estabilizar dados de rotação/inclinação e leituras de profundidades, ao perfurar muito no limite da capacidade do transmissor, devido à profundidade ou interferência extremas, que variarão a cada obra.

Quando o medidor atualizado de rotação/inclinação exibe baixo nível de sinal ou os dados são instáveis, segure o gatilho por mais de cinco segundos para entrar no Modo Max, indicado por uma lente ao redor do ícone de inclinação.



1. Profundidade
2. Ícone do Modo Max
3. Temporizador no Modo Max
4. Carga da bateria do transmissor

Tela de profundidade no Modo Max

O Modo Max substitui o medidor atualizado de rotação/inclinação com o temporizador do Modo Max. Conforme você segura o gatilho e o Modo Max coleta leituras de dados, o temporizador se preenche lentamente. Maior interferência ou furos mais profundos requererão um número mais elevado de leituras, antes de exibir dados de rotação/inclinação ou podem evitar que os dados sejam exibidos. Se o temporizador está cheio e os dados ainda não estão estáveis, solte o gatilho, mova-se para um local próximo da cabeça de perfuração, e segure para recomençar. A barra do temporizador se tornará verde assim que os dados forem confirmados.

Sempre faça **três** leituras de Modo Max. As três devem ser consistentes e cada leitura deve estabilizar antes que o temporizador do Modo Max esteja cheio.



A cabeça de perfuração deve estar estacionária ao fazer leituras utilizando o Modo Max. **Se a cabeça de perfuração estiver se movendo, as leituras de dados não serão precisas.**

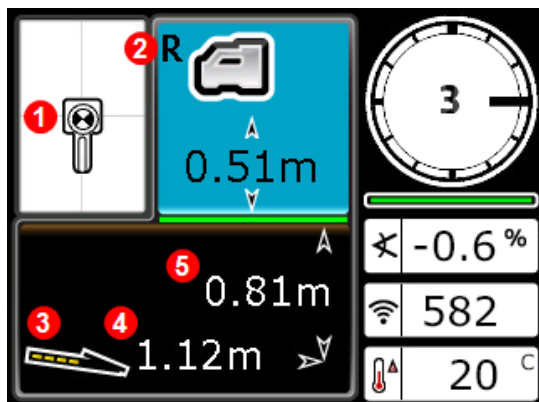
Devido à natureza de ambientes de extrema profundidade e/ou de alta interferência, onde a utilização do Modo Max ocorrerá tipicamente, o risco de obter dados incertos é maior. Nunca confie em dados que não são exibidos rapidamente e permaneçam estáveis. O Modo Max nunca é um substituto para o julgamento de um operador prudente.

Tela de profundidade pré-calculada



Devido a [ambos os pontos de localização](#) (veja a página 45) apresentarem-se idênticos para o localizador, uma previsão de profundidade inválida pode ser gerada quando o localizador estiver sobre o ponto de localização traseiro (RLP). Somente uma leitura sobre o ponto de localização *dianteiro* (FLP) produz uma profundidade pré-calculada válida.

Segure o gatilho no ponto de localização dianteiro (FLP) para exibir a Tela de profundidade pré-calculada. A profundidade pré-calculada é aquela em que calcula-se que o transmissor esteja quando atinge o ponto de localização dianteiro se continuar em sua atual trajetória.



1. *Ball-in-the-Box* (Bola-na-caixa) em FLP
2. Indicador de travamento de referência
3. Carga da bateria do transmissor
4. Distância horizontal entre transmissor e FLP
5. Profundidade pré-calculada do transmissor

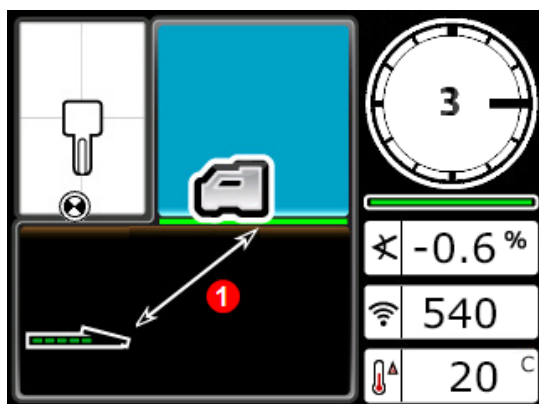
Tela de profundidade pré-calculada no FLP com a HAG ligada

Segure o gatilho por mais de cinco segundos para entrar no Modo Max, como descrito da seção anterior (a utilização do Modo Max tem requisitos e restrições especiais). Neste exemplo, se a cabeça de perfuração viaja um adicional de 1,12 m a uma inclinação de -0,6%, ela estará diretamente abaixo do localizador a 0,81 m.

Tela de profundidade, localização inválida

Segure o gatilho a qualquer tempo, durante a localização, para exibir a tela de profundidade. Nenhuma profundidade ou profundidade pré-calculada aparecerá, se o localizador não estiver posicionado na linha de localização ou em um ponto de localização dianteiro ou traseiro. Entretanto, segurar o gatilho por mais de cinco segundos para entrar no Modo Max, pode obter dados de rotação/inclinação mais estáveis (a utilização do Modo max tem requisitos e restrições especiais).

Modo Max
Página 40



1. Linha desnivelada indica que o localizador não está no FLP, RLP nem LL

Tela do modo de profundidade do localizador com HAG desativada (quando não está no FLP, RLP nem LL)

Interferência

A interferência pode comprometer o sinal do transmissor mesmo ao perfurar com uma faixa de frequências otimizada. Para ter sucesso na sua perfuração é importante que, após parear seu transmissor em uma frequência otimizada recentemente, você verifique como o sinal do transmissor está desempenhando ao longo da trajetória de furo pretendida.



Para superar melhor a interferência, encontre e lide com ela acima do solo antes de começar a perfurar.

O que é interferência?

A interferência pode reduzir o alcance do transmissor ou causar leituras imprecisas, podendo atrasar obras. Interferência é classificada como *ativa* ou *passiva*.

Interferência ativa, também é conhecida como interferência elétrica ou ruído de fundo, pode ter efeitos variados sobre o equipamento de localização. A maioria dos dispositivos elétricos emite sinais que podem afetar sua capacidade de localizar o transmissor com precisão ou obter boas leituras de inclinação/rotação. Exemplos de fontes de interferência ativa incluem circuitos elétricos de sinalização de tráfego, cercas enterradas para cães, proteção catódica, ondas de rádio, torres de micro-ondas, TV a cabo, linhas de fibra óptica, transmissões de dados de utilidades públicas, sistemas de segurança, linhas de energia e linhas telefônicas. Também pode ocorrer interferência no visor remoto, de outras fontes que operam na vizinhança na mesma frequência. A seção seguinte descreve como utilizar o localizador para testar a presença de interferência ativa.

A Interferência passiva pode reduzir ou aumentar a quantidade de sinal recebida do transmissor, o que resulta em leituras de profundidade incorretas, em um sinal completamente bloqueado ou localiza em uma posição errada. Exemplos de fontes de interferência passiva incluem objetos de metal como tubos, armadura de concreto armado, chapas de coberturas de vala, cercas metálicas, veículos, água salgada/salinas e solo condutor como minério de ferro. O localizador não pode testar a presença de interferência passiva. Realizar uma investigação por todo o local antes da perfuração é o melhor método de identificar fontes de interferência passiva.

Para se familiarizar com o potencial de interferência ao longo da trajetória de pretendida, precisa antes executar uma verificação de ruído de fundo, como indicado na seção seguinte.



Um localizador não pode detectar fontes de interferência passiva. Isto só pode ser efetuado com uma inspeção visual da obra. A verificação de ruído de fundo pode apenas encontrar a interferência *ativa*.



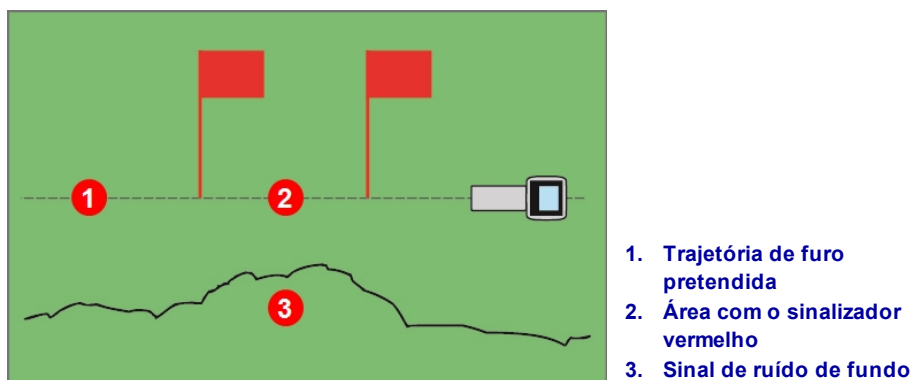
Eu pensei que o Otimização de frequência faria isso tudo para mim?

O Otimização de frequências encontra as frequências de ruídos mais baixo para utilizar em cada faixa. Você escolhe as faixas para utilizar e parear o transmissor. Como melhor prática, teste agora aquelas faixas acima do solo, para garantir que o localizador possa receber dados através de todo o comprimento do furo. Uma boa verificação de ruído de fundo é vital para um trabalho livre de interferências inesperadas.

Verificar a Interferência

Certifique-se de que o localizador esteja ligado, otimizado e pareado. Remova as baterias do transmissor para desligá-lo e aguarde 10 segundos para que este desligue completamente. Caminhe agora pela trajetória de furo pretendida, enquanto visualiza a otimização de frequência atual na faixa de frequência com a qual pretende perfurar. Tome nota da altura do gráfico de barras na faixa selecionada. Sem transmissor ligado, esta "intensidade de sinal" é de fato ruído de fundo (interferência ativa). Ruído de fundo excessivo (interferência) pode causar [atenuação](#) de sinal.

Na figura seguinte, a área com sinalizador vermelho denota um aumento no ruído detectado na faixa otimizada ao caminhar pela trajetória de furo pretendida.



Verificação de intensidade de sinal de fundo de uma pessoa (transmissor desligado)

Retorne à área de interferência mais alta (entre sinalizadores vermelhos acima) e, a partir da tela de localização, anote a intensidade do sinal. Ligue o transmissor e coloque-o à mesma distância ao lado do localizador, como a profundidade do furo pretendida. Verifique se os dados de rotação/inclinação são consistentes e corretos na área embandeirada. A intensidade de sinal do transmissor deveria ser, geralmente, no mínimo, 150 pontos maior que a leitura de ruído de fundo. Por exemplo, se esta área de maior interferência produziu uma leitura de 175, a leitura com o transmissor ligado neste local e a uma distância do localizador igual à profundidade máxima de furo pretendida, deveria ser no mínimo 325 ($175 + 150$).

Áreas onde o nível de ruído de fundo é muito elevado, podem tornar difícil obter dados de rotação e inclinação e leituras de localização e profundidade precisas. Execute uma verificação de rotação/inclinação como descrito na seção seguinte.

Observe que a intensidade de sinal do transmissor será ligeiramente maior neste teste que ao perfurar, pois atualmente este não está encerrado na cabeça de perfuração abaixo do solo, o que diminuiria um pouco a intensidade de sinal.



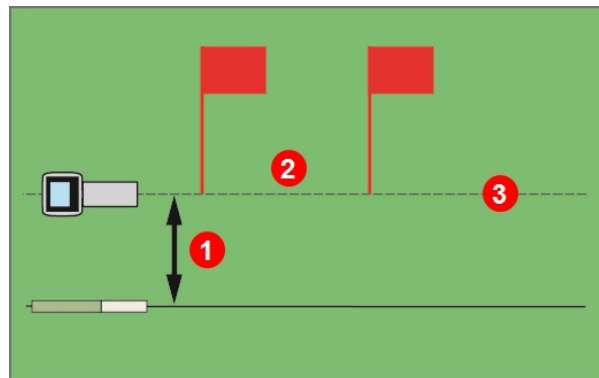
Um **A** exibido na parte superior direita do indicador de rotação a distâncias maiores que 2,5 m do transmissor, significa que a [atenuação](#) de sinal está funcionando, indicando a presença de interferência excessiva que pode levar a leituras de profundidade incorretas.

Verificação de Rotação/Inclinação

Na saída do furo, vire o localizador em direção à extremidade de lançamento e instale as baterias no transmissor para energizá-lo. Tenha um colega segurando o transmissor e ficando ao seu lado. Caminhem juntos em paralelo, de volta na direção da entrada, mantendo o localizador sobre a trajetória de furo e o transmissor a uma distância de 1 a 1,5 vez a profundidade do furo pretendida atual. Onde o furo é mais profundo, seu colega estará bem mais afastado. Periodicamente, pare e mude a orientação de rotação e de inclinação do transmissor de forma que possa verificar a velocidade e precisão destas leituras no localizador. É de boa prática ter também um colega monitorando as leituras no visor remoto ao mesmo tempo. Anote todos os locais onde as informações do localizador ou do visor remoto se tornem instáveis ou desapareçam. Se os dados de rotação/inclinação ou intensidade do sinal se tornem instáveis, segure o gatilho para ver se o Modo Max pode estabilizar os dados.

[Modo Max](#)

Página 40



1. Profundidade pretendida
2. Área com o sinalizador vermelho
3. Trajetória de furo pretendida

Teste de inclinação/rotação de duas pessoas com transmissor

Se o intervalo desejado de profundidade/dados em uma área de sinalizador vermelho não for suficiente, você pode aumentar o intervalo executando aqui uma outra otimização de frequência e pareando para uma nova faixa especificamente, para utilização neste local de alta interferência. Se fizer isto, verifique novamente a interferência nesta área utilizando a faixa recentemente otimizada. Utilize a outra faixa otimizada (Para cima ou Para baixo) para a porção do furo sem sinalizador.

Sugestões de como tratar a interferência

Se as informações de rotação/inclinação se tornarem instáveis ou forem perdidas durante a perfuração ou durante uma verificação de rotação/inclinação (veja seção anterior), tente uma ou mais das seguintes:

- Tente o Modo Max. [Modo Max](#)
Página 40
- Afaste o localizador da fonte de interferência, sem sair do alcance do transmissor. [Localização fora do trajeto](#)
Página 55
- Separe fisicamente o localizador das interferências passiva e ativa para reduzir ou eliminar os problemas relacionados à interferência. [Altura sobre o solo \(HAG\)](#)
Página 19
[Direcionamento ao objetivo \(Target Steering\)](#)
Página 57
- Altere para outra faixa de frequências do transmissor. [Mudar Faixas de frequências](#)
Página 66
- Para superar a interferência no visor remoto, assegure que a antena de telemetria esteja na vertical e que a parte dianteira do localizador esteja faceando o visor remoto. Defina o localizador e visor remoto para utilizarem um canal de telemetria diferente. Uma antena de telemetria opcional de alcance estendido pode auxiliar a superar algumas formas de interferência.

Nunca confie no localizador como o único meio de comunicação entre o operador do localizador e o da perfuradora. Nos casos em que os dados não estão disponíveis no visor remoto, os dois operadores devem estar aptos a se comunicarem um com o outro.



Em ambientes com extrema interferência, a intensidade de sinal no localizador pode começar a piscar vermelho juntamente com um **A** (Atenuação) vermelho piscante na parte superior direita do indicador de rotação. Isto ocorre também quando o localizador está muito perto do transmissor (menos que 1,5 m). Não confie em informações de profundidade, dados, ou localização obtidas quando a intensidade de sinal e o ícone **A** vermelho estiverem piscando.

Pontos de localização (FLP e RLP) e Linha de localização (LL)

O localizador Falcon localiza o transmissor detectando três locais específicos no campo magnético do transmissor: o ponto de localização dianteiro (FLP) à frente do transmissor, o ponto de localização traseiro (RLP) atrás do transmissor e a linha de localização acima do próprio transmissor. Os dois pontos de localização são indistinguíveis um do outro pelo localizador, pois eles representam pontos similares no campo do transmissor nas suas partes dianteira e traseira (veja [Anexo C](#) na página 73, para mais informações sobre o campo magnético do transmissor).

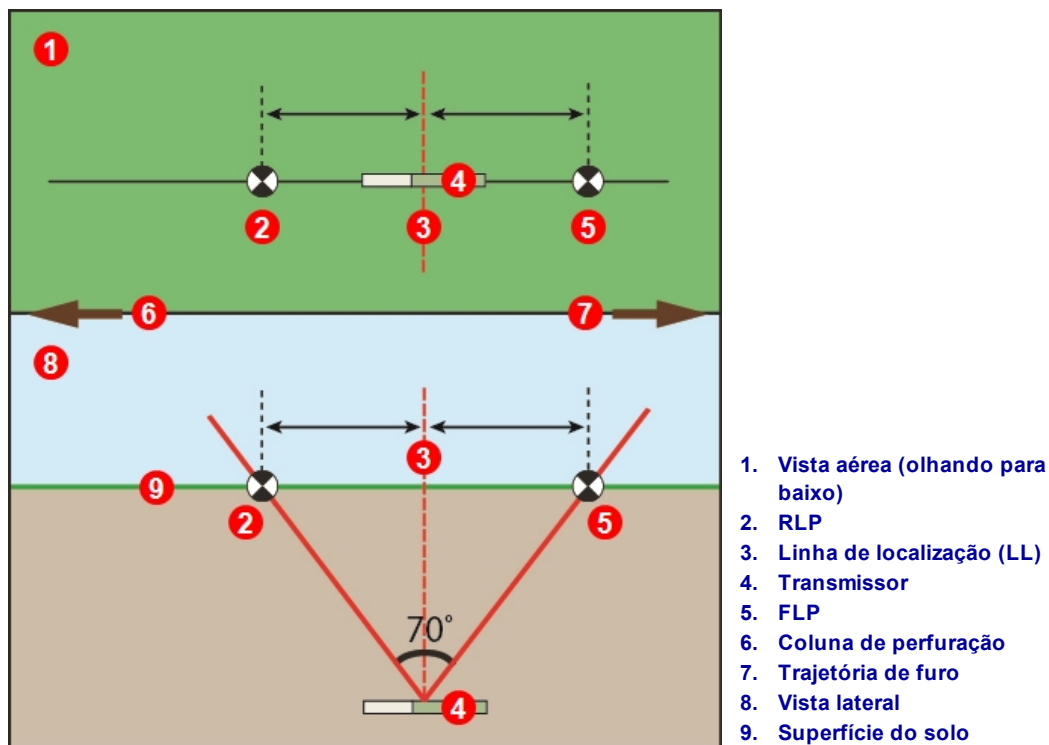
A linha de localização (LL) se estende 90° para a esquerda e para a direita do transmissor (perpendicular) quando o mesmo está a 0% de inclinação. Ela representa o local do transmissor entre o FLP e o RLP. Se você imaginar o transmissor como sendo o corpo de um avião, suas asas seriam a linha de localização.



A linha de localização não é igual ao local do transmissor.

Estar sobre a linha de localização não significa que está sobre o transmissor, que pode estar à esquerda ou à direita em qualquer lugar ao longo da linha de localização. Você deve encontrar os pontos de localização dianteiro e traseiro para encontrar o transmissor, como está detalhado nas duas páginas seguintes.

O rastreamento mais preciso exige o uso das três localizações para determinar a posição, direção e profundidade do transmissor. Uma linha passando por FLP e RLP revela a direção e a posição esquerda/direita do transmissor. A LL determina a posição do transmissor quando o localizador está bem alinhado entre o FLP e o RLP (na linha).



Geometria do FLP, RLP e LL vista de cima (vista aérea) e vistas laterais

Observe que o RLP e o FLP estão equidistantes da LL quando o transmissor está nivelado.

A linha marcada como LL na imagem da vista aérea sugere que o localizador exibirá uma linha de localização, a toda hora que esteja posicionado neste plano. Para evitar localizações inadequadas e condições potencialmente perigosas, é imperativo encontrar primeiro os pontos de localização dianteiro e traseiro. Não confie no sinal de pico ao longo da linha de localização.

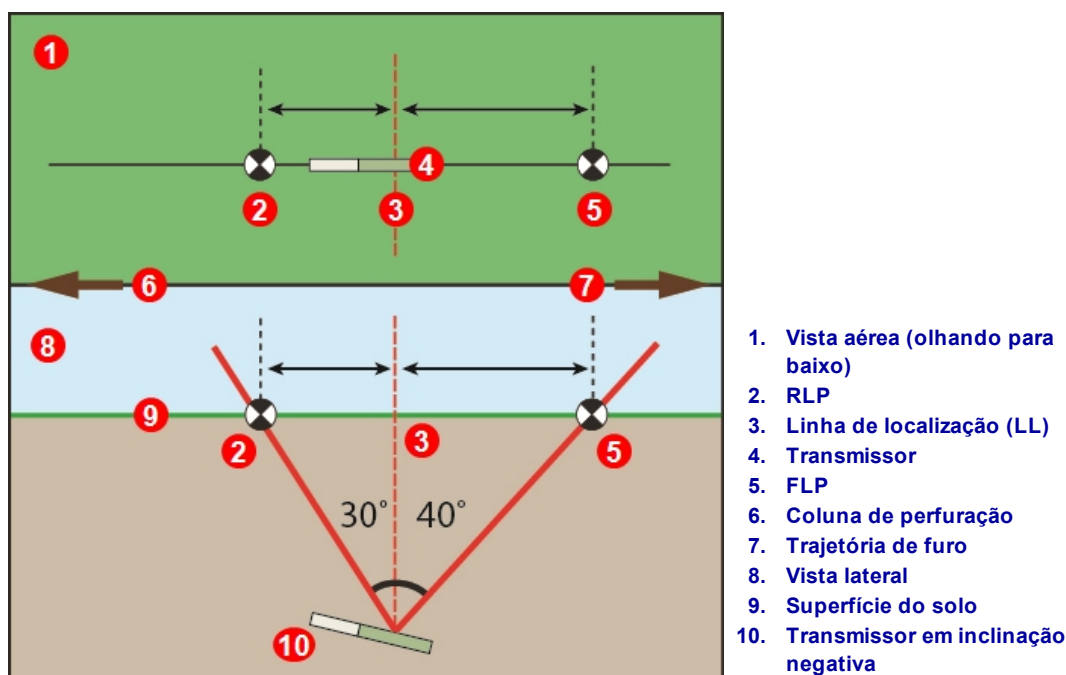


Sempre que o transmissor é inclinado, a posição da linha de localização estará um pouquinho à frente ou atrás da posição real do transmissor. Esta ligeira compensação anterior/posterior aumentará com a profundidade (veja [Anexo C](#)). Nestes casos, a profundidade exibida no localizador é chamada de profundidade prevista.

Efeitos de profundidade, inclinação e topografia sobre a distância entre o FLP e o RLP

Quanto mais profundo mais profundo estiver o transmissor, mais distantes estarão o FLP e o RLP. A distância entre o FLP e o RLP com respeito à localização da LL também é uma função da topografia e da inclinação do transmissor.

Quando a inclinação do transmissor é negativa, o FLP estará mais distante da LL do que o RLP. Quando a inclinação é positiva, o RLP estará mais distante da LL do que o FLP. Se a superfície do solo ou a topografia inclinar significativamente, a localização do FLP e do RLP também será afetada em relação à LL mesmo que o transmissor esteja nivelado.



Efeito da inclinação sobre a distância entre FLP, RLP e LL

Para explicações detalhadas de como rastrear o transmissor quando estiver íngreme e profundo, veja as informações fornecidas no [Anexo C](#) na página 73.

Para calcular a profundidade (para comparação com a leitura de profundidade do localizador) utilizando a distância entre os pontos de localização e a inclinação do transmissor, veja o [Anexo D](#) na página 77.

Marcar pontos de localização

Os pontos de localização (FLP e RLP) e a linha de localização (LL) devem ser encontrados e precisamente marcados durante o procedimento de localização. Para marcar um ponto de localização, mantenha o localizador nivelado no ponto de localização. Olhe no eixo vertical que passa pelo centro do visor para projetar uma linha de prumo para o chão. Marque onde esta linha de prumo atinge o solo.

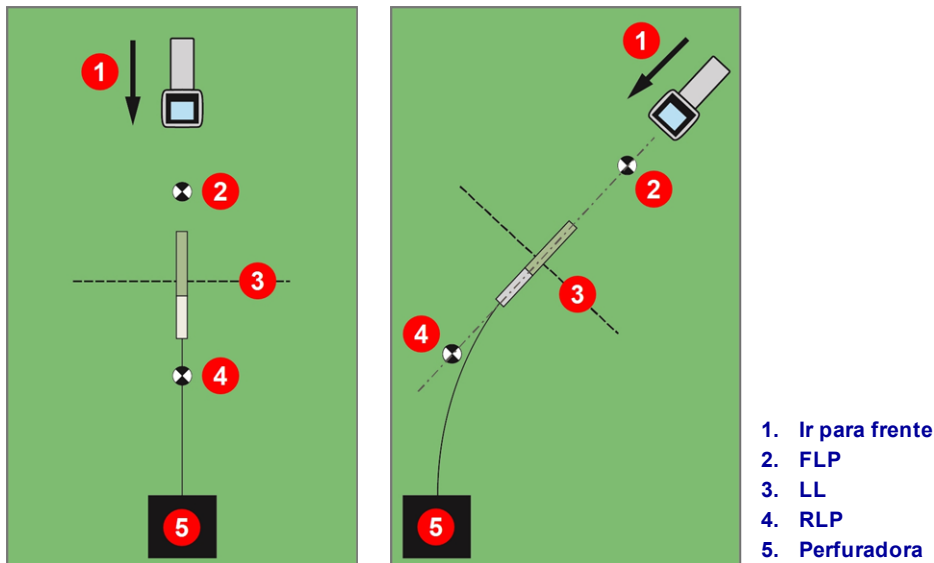


Linha de prumo para marcar pontos de localização

Localização do transmissor

O Falcon pode localizar o transmissor e sua direção enquanto este se movimenta, seja ficando a sua frente, atrás dele ou a seu lado. Ele pode localizar o transmissor quando voltado para a coluna de perfuração ou em sentido oposto.

O método padrão descrito nesta seção orientará o localizador em direção ao transmissor enquanto fica a sua frente, virado para a coluna de perfuração. Este é o método recomendado para localização. Conforme der continuidade à perfuração ou a trajetória do furo curvar, pode ser que esteja diante do último ponto de localização marcado ao invés de estar à frente da coluna de perfuração.



Localização em trajetória curva e padrão



Vá assistir um pouco de TV

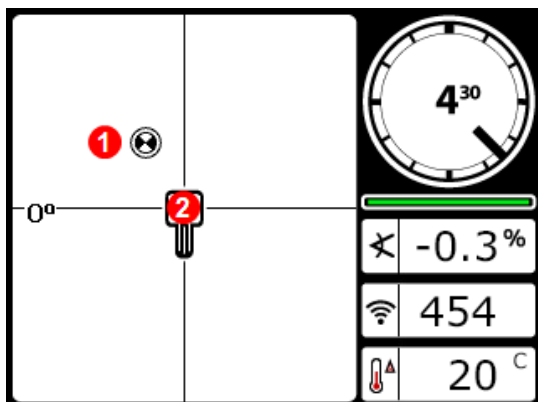
Assista ao vídeo de treinamento em **Localização básica** (Basic Locating) em www.youtube.com/dcikent.

Encontrar o ponto de localização dianteiro (FLP)

O procedimento de localização apresentado aqui considera que (a) você está de frente para a perfuradora, (b) o transmissor está abaixo do solo e entre você e a perfuradora, e (c) o FLP está à sua frente.

1. Com o localizador ligado e em modo Localização, fique em frente da cabeça de perfuração a uma distância de, aproximadamente, a profundidade da cabeça de perfuração.

2. Observe a posição da bola de localização  em relação à caixa do localizador no visor. As figuras abaixo mostram o FLP à frente e à esquerda do localizador. À medida que a cabeça de perfuração fica mais profunda, o FLP será encontrado mais afastado em frente do transmissor.



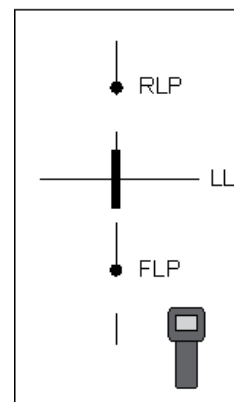
Tela de localização do localizador

Coluna de perfuração



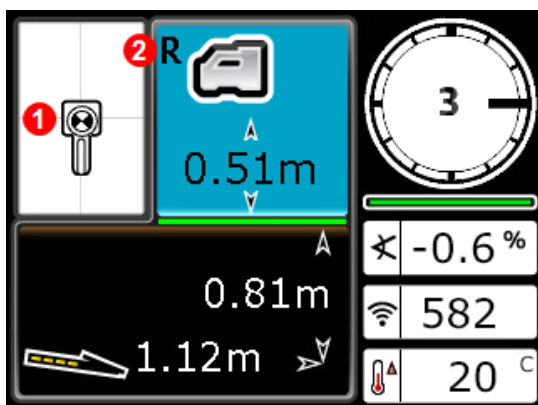
Trajatória de furo

1. Bola de "objetivo" de localização
2. "Caixa"



Posição real do localizador e do transmissor

3. Mova o localizador para guiar a bola para dentro da caixa.
4. Quando a bola está centralizada na caixa (*Ball-in-the-Box*), pressione o gatilho por no mínimo um segundo para que o localizador possa "fixar-se" no sinal de referência. Aparecerá na tela o sinal **R** na parte superior da tela de profundidade. A linha de localização (LL) não será exibida mais tarde sem esta referência.



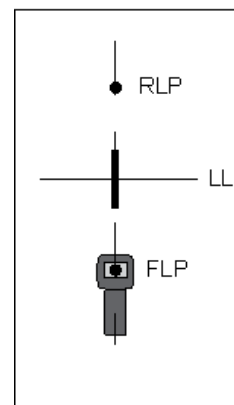
Tela do Modo de Profundidade pré-calculada do Localizador no FLP com HAG ligada

Coluna de perfuração



Trajatória de furo

1. Objetivo *Ball-in-the-Box* (Bola-na-caixa)
2. Indicador de travamento de referência



Posição real do localizador e do transmissor



Quando configurar um sinal de referência, não segure o gatilho a menos que tenha a *Ball-in-the-Box* no FLP. Se estiver adiante do FLP, pode definir uma referência incorreta, o que gera uma linha de localização fantasma. Isto ocorre tipicamente quando a cabeça está menos profunda que 1 m. Neste caso, você precisa fazer referência novamente ao FLP.

Se você segurar o gatilho por mais de cinco segundos, o localizador entrará no [Modo Max](#), o qual representa diferentemente de uma leitura de profundidade normal.

O valor de profundidade dado no FLP é a profundidade pré-calculada, que é a profundidade em que se calcula que o transmissor esteja quando atinge o local abaixo do localizador. Se a inclinação ou a direção do transmissor mudar antes de chegar ao local abaixo do localizador, a leitura da profundidade pré-calculada já não será precisa.



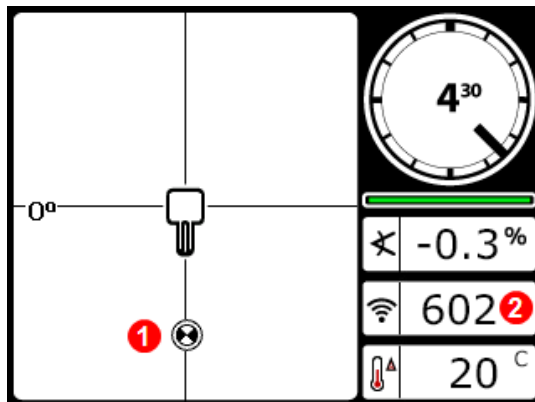
Autoteste rápido do localizador

Para verificar se o sinal é equilibrado pela antena do localizador, gire o localizador cuidadosamente 360° no centro do visor, mantendo o localizador nivelado. A bola de localização deve ficar centralizada na caixa. Se não estiver, pare de usar o localizador e entre em contato com o Atendimento ao consumidor DCI.

- Com a bola centralizada na caixa, marque a localização diretamente abaixo da tela do visor do localizador no solo como o FLP.

Encontrar a linha de localização (LL)

- Continue caminhando em direção à coluna de perfuração ou para o último local conhecido do transmissor. Mantenha a bola de localização no retículo vertical e observe que intensidade do sinal está aumentando à medida que você se aproxima do transmissor.



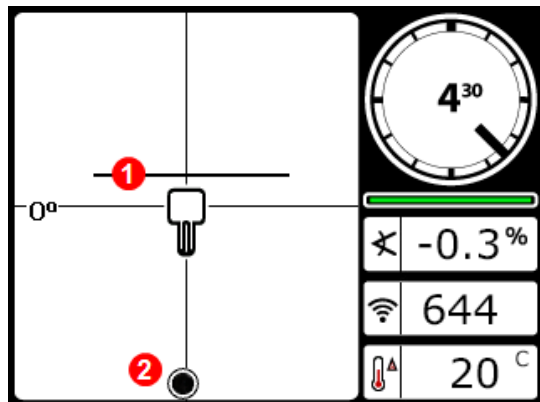
- Bola de localização movendo-se ao longo do retículo vertical
- Intensidade do sinal maior do que valor no FLP

**Tela de localização do localizador,
movendo em direção à LL, FLP atrás**

Se a intensidade do sinal diminui, pode ser que tenha acabado de localizar o RLP. Posicione-se mais afastado da perfuradora e comece de novo na etapa 2.

7. Quando a bola de localização atinge a parte inferior da tela, a linha de localização aparece e a bola se torna totalmente preta, para indicar que seu foco deve estar agora na LL.

Se a linha de localização não aparecer e a bola pular para a parte superior da tela, segure o gatilho ao mover o localizador em uma direção para frente/trás sobre o local onde a bola pula. Isto deve remeter o localizador ao sinal do transmissor e revelar a linha de localização. Se isto não ocorrer, retorne para o FLP para referenciar novamente (veja etapa 1).



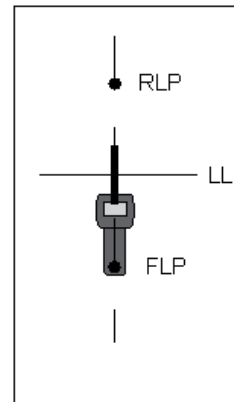
Tela de localização do localizador, aproximando da LL

Coluna de perfuração



Trajatória de furo

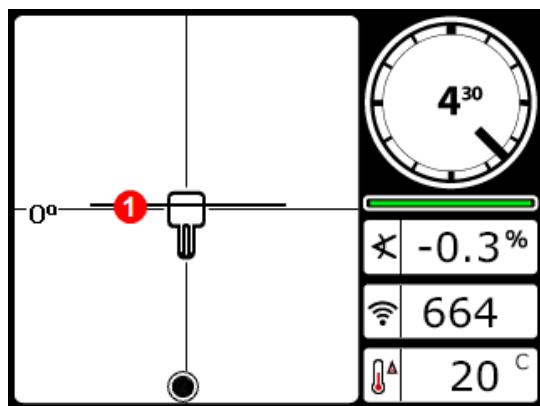
1. Linha de localização
2. Bola de localização



Posição real do localizador e do transmissor

Não confie no alinhamento da bola com o retículo vertical para identificar a posição esquerda/direita do transmissor. Os pontos de localização dianteiro e traseiro devem ser precisamente encontrados para determinar a posição lateral do transmissor (direção) e para obter leituras de profundidades precisas.

8. Posicione o localizador de modo que a LL esteja alinhada com o retículo horizontal.



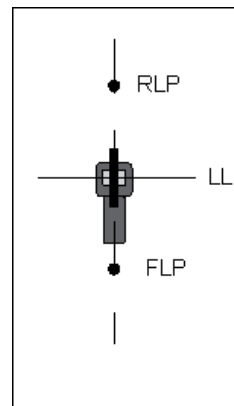
Tela de localização do localizador na LL

Coluna de perfuração



Trajatória de furo

1. Line-in-the-box (Linha-na-caixa)



Posição real do localizador e do transmissor

9. Faça uma leitura de profundidade e marque a LL diretamente abaixo da tela do visor do localizador. Se o FLP estiver à esquerda ou direita das marcas anteriores, indicando alguma ação de direcionamento, localize o RLP como descrito nas próximas etapas para verificar o posicionamento adequado da LL entre os pontos de localização.



Se a trajetória de furo é reta, tenho que continuar a encontrar o RLP para cada barra?
Página 48

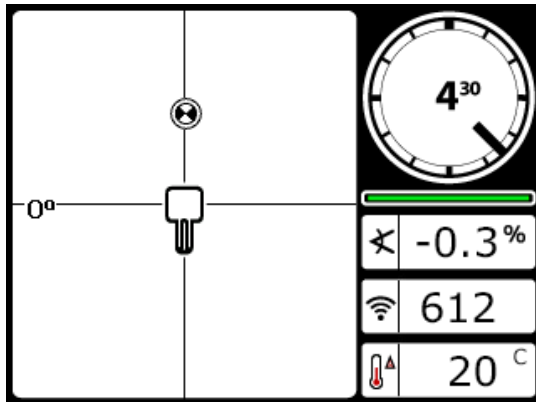
Não. Se um novo FLP está diretamente alinhado com os anteriormente marcados (uma linha de furo reta), não é necessário encontrar um novo FLP enquanto ele estiver diretamente alinhado com as marcas anteriores. Depois que a cabeça de perfuração mover para a frente outra barra, encontre o novo FLP e então a LL.

Encontrar o RLP para confirmar a direção e posição do transmissor

Encontrar o RLP permitirá que confirme a direção e posição do transmissor. Como o FLP, o RLP é representado como um bola  no visor do localizador.

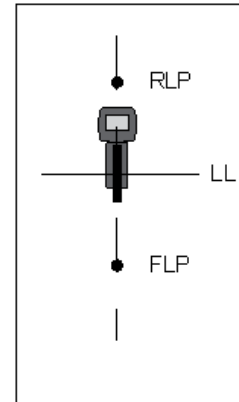
Continue a localização:

- Da LL, de frente para a perfuradora ou para a última localização do transmissor, dirija-se para a frente mantendo a bola alinhada no retículo vertical. Observe como a intensidade do sinal decresce à medida que você se move para longe do transmissor.



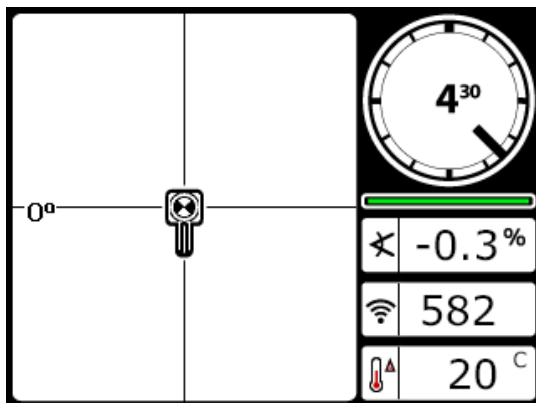
Tela de localização do localizador, aproximando o RLP da LL

Coluna de perfuração
 ↑↓
 Trajetória de furo



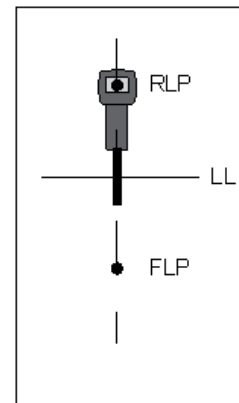
Posição real do localizador e do transmissor

- Posicione o localizador de forma que a bola fique centralizada na caixa (*Ball-in-the-Box*).



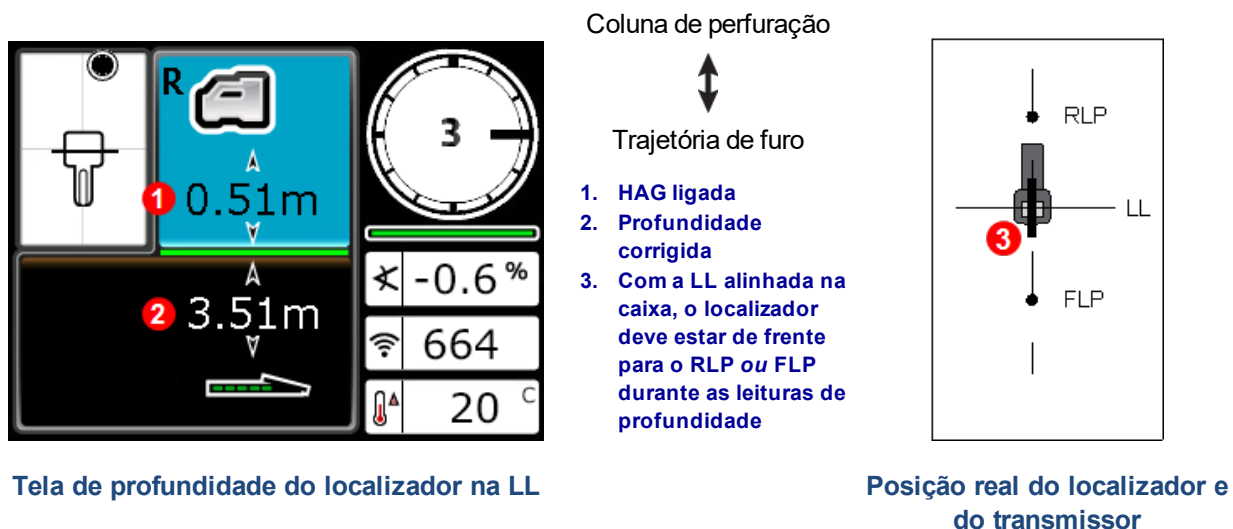
Tela de localização do localizador no RLP

Coluna de perfuração
 ↑↓
 Trajetória de furo



Posição real do localizador e do transmissor

12. Marque a localização diretamente abaixo da tela do visor do localizador no solo como o RLP. Uma linha entre o RLP e o FLP representa a direção do transmissor.
13. Posicione o localizador na intersecção desta linha de direção com a LL passando pelo centro da caixa no visor e segure o gatilho para obter uma leitura de profundidade. Esta é a localização atual do transmissor.



Três métodos para verificar Leituras de profundidade

Desabilite a HAG, coloque o localizador no solo e tome outra leitura de profundidade. Esta leitura deve estar dentro de 5% da leitura de profundidade obtida com a HAG ligada e o localizador elevado. No exemplo anterior, a leitura deve ser 3,51 m.

ou

Com a HAG ligada, coloque o localizador no solo e adicione a HAG à profundidade exibida. Ela deve ser também 3,51 m.

ou

Se a HAG não estiver sendo utilizada, observe a profundidade no solo e levante o localizador em exatamente 1 m. A leitura de profundidade deve aumentar esta mesma distância. No exemplo acima, a profundidade deveria ser 4,42 m.

Veja [Anexo C](#) na página 73 e [Anexo D](#) na página 77 para mais informações sobre profundidade.

Localização avançada



Quando você está pronto para ser um especialista

Aqui estão algumas técnicas que lhe ajudarão a perfurar com maior produtividade e ir adiante no furo que fez todo o mundo coçar a cabeça e chamar o escritório central.

Monitoramento durante o processo



Vá assistir um pouco de TV

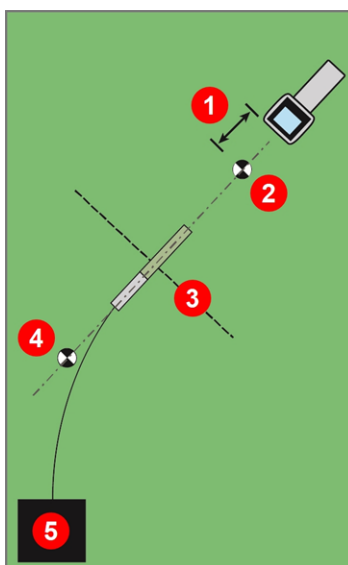
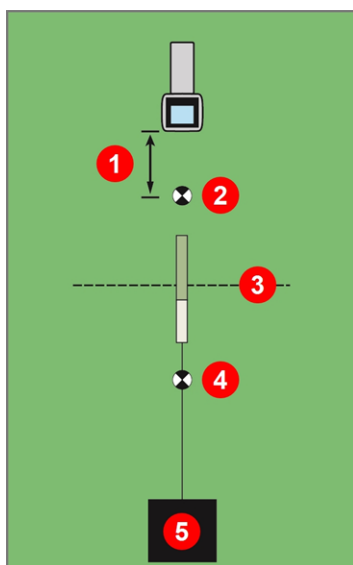
Assista ao vídeo de treinamento em **Rastrear durante o processo (Tracking On-the-Fly)** em www.youtube.com/dcikent.

Se estiver trabalhando em inclinação 0% (0°) abaixo de solo nivelado, a profundidade pré-calculada será a real. Neste caso, todas as localizações podem ser feitas no FLP enquanto a cabeça de perfuração está se movimentando.

Uma vez que o transmissor tenha sido localizado e esteja se movendo na direção correta, coloque o localizador relativamente nivelado no solo à uma distância de uma barra de tubo à frente do FLP, em linha com a trajetória criada pelo FLP e o RLP. Desligar HAG.

[Altura sobre o solo \(HAG\)](#)

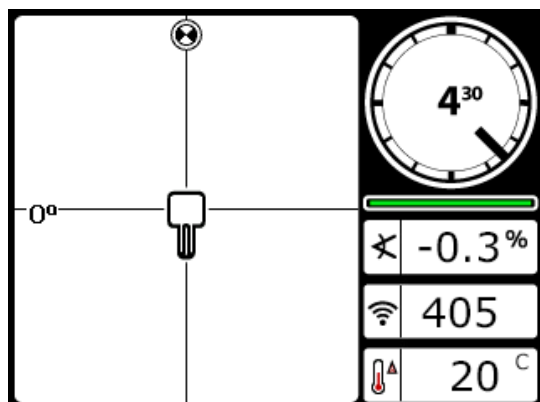
Página 19



1. Comprimento de uma barra de tubo
2. FLP
3. Linha de localização (LL)
4. RLP
5. Perfuradora

Rastreamento "Durante o processo" com trajetória curva e padrão

Conforme a cabeça de perfuração avança, o FLP deve ser transportado ao longo do retículo vertical do localizador, indicando que a cabeça de perfuração ainda está em linha. Quando o FLP estiver na caixa, pressione o gatilho e confirme que a leitura de profundidade pré-calculada é a esperada.

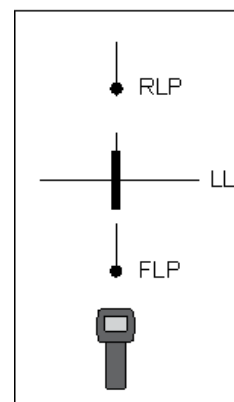


Monitoramento durante o processo da tela do localizador

Coluna de perfuração



Trajatória de furo



Posição real do localizador e do transmissor

Continue pelo comprimento de outra barra de tubo de perfuração e aguarde para o FLP continuar avançando para baixo do retículo vertical.

Localização fora do trajeto



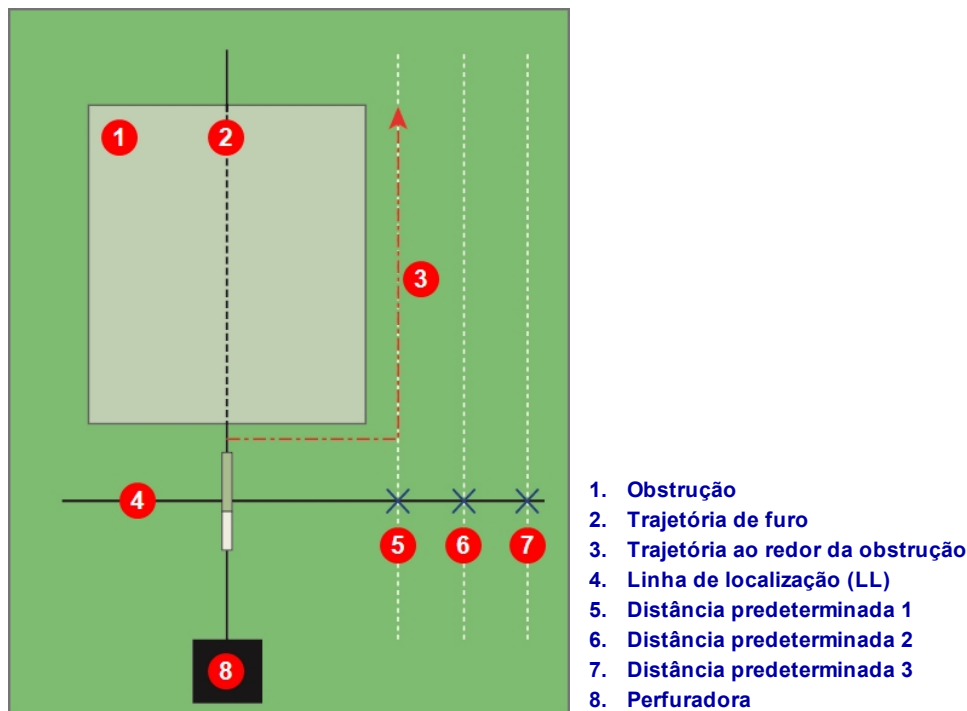
Vá assistir um pouco de TV

Assista ao vídeo de treinamento em **Localizar fora do trajeto (Off-Track Locating)** em www.youtube.com/dcikent.

Utilize a técnica de localização fora do trajeto quando não for possível andar sobre o transmissor devido à interferência ou obstrução da superfície. Usando a relação da linha de localização perpendicular com o transmissor, é possível rastrear a direção do transmissor e também determinar se a profundidade pretendida está sendo mantida. O método de localização fora do trajeto é efetivo apenas quando a inclinação do transmissor for 0% (0°) e sendo transportado em solo plano.

Para explicar como o método de localização fora do trajeto funciona, usaremos o exemplo de uma obstrução que está na trajetória de furo desejada, como na figura abaixo. O transmissor está prestes a passar embaixo da obstrução.

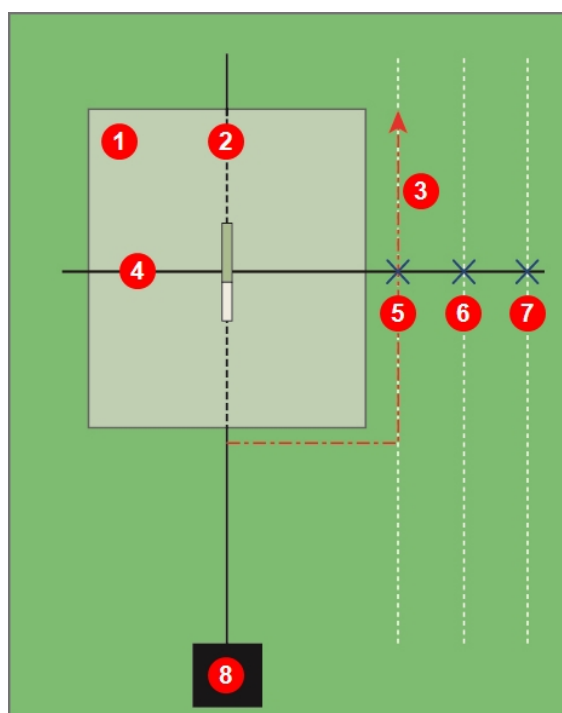
1. Interrompa a perfuração e encontre a linha de localização (LL) do transmissor, colocando-a na caixa.
2. Enquanto mantém o localizador na mesma orientação, fique ao lado até que atinja uma distância predeterminada (P1). Mova o localizador para a frente e para trás até que a bola pule entre as partes superior e inferior da tela, marque este local e observe a intensidade do sinal. Enquanto ainda mantém o localizador na mesma orientação, faça isto duas vezes mais para os pontos fora do trajeto P2 e P3.



Preparação para localização fora do trajeto

3. Conecte os pontos P1, P2 e P3 com uma linha. Esta é a linha de localização. A LL é perpendicular (a um ângulo de 90°) ao transmissor, por isso quando o mesmo está nivelado, é possível determinar a direção da cabeça de perfuração. Comparando a intensidade do sinal às distâncias predeterminadas P1, P2 e P3, conforme a cabeça de perfuração progride, você pode verificar se ela está se movendo na direção oposta ou mantendo a trajetória de furo pretendida. Também é importante rastrear a inclinação do transmissor para verificar se a cabeça de perfuração está se mantendo na trajetória desejada.
4. Conforme a perfuração continua, direcione a cabeça de perfuração para manter uma intensidade do sinal constante em cada um dos pontos P1, P2 e P3. Se a intensidade do sinal diminui, a cabeça de perfuração está se movendo na direção oposta (para a esquerda na imagem abaixo); se ela aumenta a cabeça de perfuração está se movendo mais para perto da posição lateral (para a direita).

Diferenças em inclinação e elevações topológicas também afetarão a intensidade do sinal e a posição da LL conforme a cabeça de perfuração progride. Utilizar três (ou mais) pontos fora do trajeto, fornece mais informações para auxiliar a reconhecer os efeitos adversos em potencial da interferência em qualquer ponto.



1. Obstrução
2. Trajetória de furo
3. Trajetória ao redor da obstrução
4. Linha de localização (LL)
5. Distância predeterminada 1
6. Distância predeterminada 2
7. Distância predeterminada 3
8. Perfuradora

Localização fora do trajeto

Direcionamento ao objetivo (Target Steering)

O método Direcionamento ao objetivo (*Target Steering*) permite que o Falcon possa ser colocado à frente da cabeça de perfuração e usado como um objetivo de direcionamento. Ele opera especialmente bem para evitar armaduras de concreto armado que estejam provocando interferência no sinal, se o localizador puder ser colocado além da área com armaduras.

Em geral, o Direcionamento ao objetivo deve ser utilizado para *manter* uma trajetória de furo, e não para corrigir um furo significativamente fora do curso. Se necessário, utilize os métodos de localização dianteiro e traseiro para retornar ao curso.

[Pontos de localização \(FLP e RLP\) e Linha de localização \(LL\)](#)

Página 45

Em situações com alterações significativas de inclinação, tais como durante a entrada/saída de áreas com alterações topográficas e elevações, as informações de direcionamento para cima/para baixo, no visor remoto, podem não ser precisas. Nestas situações, somente as informações de direcionamento à esquerda/direita podem ser consideradas como precisas.



Após aprender os conceitos do Direcionamento ao objetivo, pratique seu uso, *antes* de utilizar em uma obra em que tempo e dinheiro estejam em jogo. Se necessitar de assistência adicional, contate o Serviço de Assistência ao Cliente da DCI.



Vá assistir um pouco de TV

Assista à animação de treinamento **Direcionamento ao objetivo (Target Steering)** em www.youtube.com/dcikent.

Utilizar o localizador para Direcionamento ao objetivo, requer um sinal estável do transmissor.

Direcionamento ao objetivo não operará adequadamente com interferência passiva na vizinhança do furo.

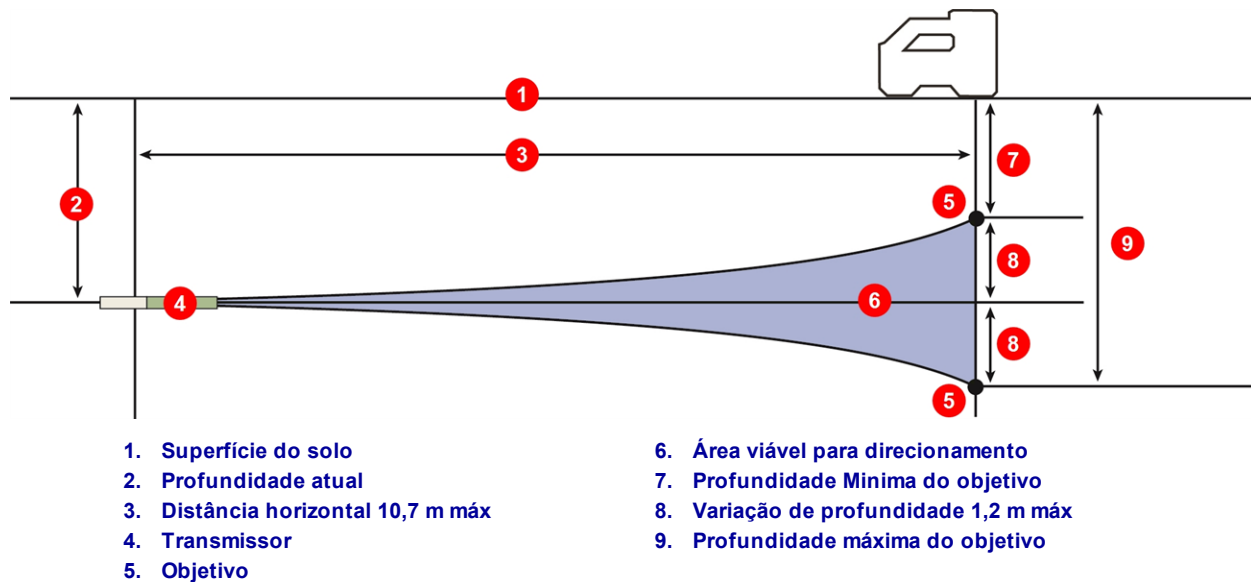
[Interferência](#)
Página 42

Área viável para direcionamento ao objetivo

A distância máxima que o localizador pode ser colocado à frente da cabeça de perfuração para Direcionamento ao objetivo é de 10,7 m. Acima desta distância, as informações sobre profundidade se tornam menos precisas. Dentro desta faixa, iniciando com a cabeça de perfuração aproximadamente nivelada, os seguintes parâmetros devem ser aplicados aos dados de profundidade:

- A variação máxima de profundidade é de aproximadamente 1,2 m.
- A variação máxima de inclinação é de aproximadamente 14%.

Para usar o critério de Direcionamento ao objetivo mais conservador possível, admitiremos que a trajetória ideal para a perfuração é um arco de círculo com raio que será compatível com o raio de curvatura da maioria das colunas de perfuração e dos produtos a serem instalados. Como mostrado no diagrama abaixo, a área de direcionamento viável está limitada à região sombreada entre os dois arcos circulares.

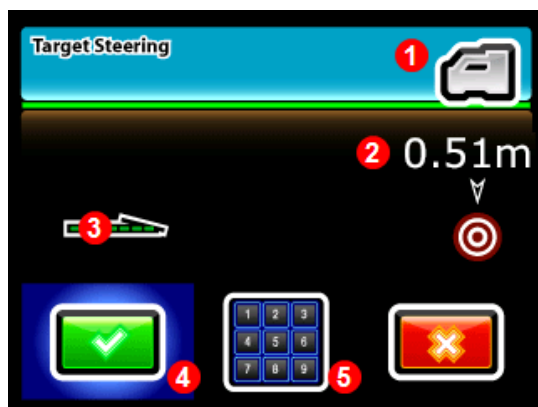


Área viável para direcionamento ao objetivo

O procedimento de Direcionamento ao objetivo requer a colocação correta do localizador a menos de 10,7 m na frente do transmissor, na trajetória do furo, com sua parte traseira (onde é inserido o pacote de baterias) de frente para a perfuradora.

Ligar o Direcionamento ao objetivo

A profundidade do objetivo é a profundidade na qual você quer o transmissor quando este passa embaixo do localizador. Para definir a profundidade do objetivo no localizador, empurre a alavanca para cima na tela de localização para abrir o menu Direcionamento ao objetivo.



1. Localizador
2. Profundidade do objetivo programada
3. Transmissor no solo apontando na direção do objetivo abaixo do localizador
4. Ligar a Profundidade do objetivo programada
5. Programar uma nova profundidade do objetivo

Menu do direcionamento ao objetivo

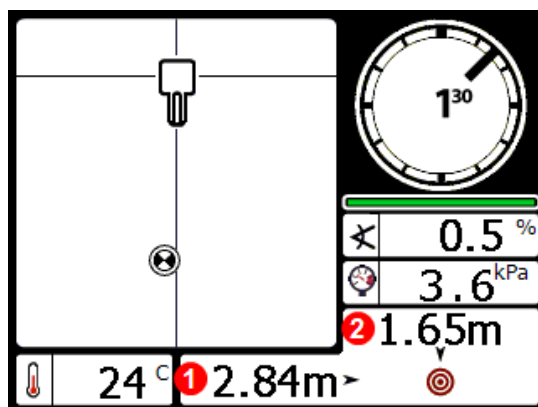
O menu do Direcionamento ao objetivo exibe tanto a última profundidade do objetivo definida ou o valor padrão 0,51 m.

- Para utilizar o valor exibido como a profundidade do objetivo desejada, clique o gatilho.
- Para introduzir uma nova profundidade do objetivo, selecione o teclado, insira o valor nas unidades adequadas e selecione **Inserir** .

Qualquer configuração HAG em efeito é ignorada durante o Direcionamento ao objetivo.

Posicionamento do localizador como um objetivo

Configurar uma profundidade do objetivo no localizador ativa o direcionamento ao objetivo e a tela de localização, no localizador, exibe agora a distância horizontal do transmissor ao localizador. O visor remoto, na perfuradora, altera automaticamente para o modo Direcionamento ao objetivo.



1. Distância horizontal entre transmissor e localizador
2. Profundidade aproximada do transmissor

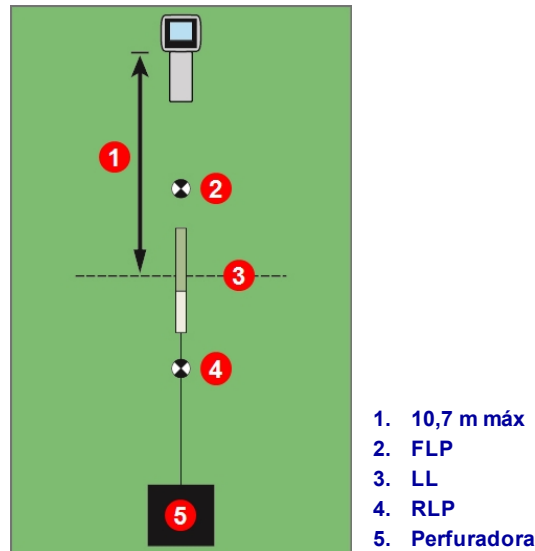
Dados de direcionamento ao objetivo no localizador (com dados de pressão)

Sempre verifique se a localização à qual gostaria de direcionar abaixo do localizador é possível para o raio de curvatura da coluna de perfuração e produto sendo instalado.

[Área viável para direcionamento ao objetivo](#)

Página 58

Coloque o localizador na trajetória de furo pretendida além do FLP mas dentro de 10,7 m do transmissor, com sua parte traseira (pacote de baterias) virada para o local atual do transmissor. Posicione o localizador entendendo que o Direcionamento ao objetivo é projetado para garantir que o transmissor esteja perpendicular à parte traseira do localizador no momento em que a cabeça de perfuração atinge o objetivo abaixo do localizador.



Posicionamento do localizador para Direcionamento ao objetivo



As profundidades são calculadas em relação à parte inferior do localizador. O valor de HAG ainda é utilizado no modo Direcionamento ao objetivo quando medir uma profundidade na Linha de localização (LL) ou no Ponto de localização dianteiro (FLP).

Direcionar ao objetivo com o visor remoto

Consulte o manual do operador do seu visor remoto, para detalhes sobre a sua de Direcionamento ao objetivo. Os manuais estão localizados na unidade flash que acompanha o equipamento ou on-line em www.DigiTrak.com.

Direcionamento ao objetivo em áreas de interferência



Interferências podem causar imprecisão nas medições de profundidade e de colocação da bola de localização e perda da inclinação, de rotação ou direção do transmissor.

Em áreas de interferência ativa e/ou passiva, elevar fisicamente o localizador acima do solo pode ajudar. Se elevar o localizador acima do solo, ajuste a profundidade do objetivo incluindo a altura elevada.

Desligamento do Direcionamento ao objetivo

Para desligar o Direcionamento ao objetivo (Target Steering) no localizador, alterne a alavanca para baixo a partir da tela de Direcionamento ao objetivo para retornar à tela de localização. O localizador não atuará mais como um objetivo de direcionamento. Isto também faz com que o visor remoto saia do modo de Direcionamento ao objetivo.

Transmissor

Esta seção descreve o transmissor Falcon de 15 polegadas para o seu sistema. Para uma lista de transmissores compatíveis, veja a tabela abaixo de [Requisitos da cabeça de perfuração do transmissor](#) na página 64. Para informações sobre a utilização do transmissor DucTrak, visite nosso website em www.DigiTrak.com.

Um transmissor gera um campo magnético detectado pelo localizador Falcon. O transmissor e localizador devem ter números de designação regional correspondentes para garantir que possam se comunicar e satisfazer os requisitos locais de operação. O número de identificação regional está localizado dentro do

ícone do globo , próximo do número de série. Antes de utilizar, o transmissor deve ser pareado com o localizador.

O transmissor de banda larga padrão Falcon F5 mede 38,1 cm de comprimento e 3,2 cm de diâmetro. Ele fornece leituras de inclinação tão baixas como 0,1% ou incrementos de 0,1° no nível e exibe rotação nas posições das 24 relógio (CP). O transmissor difunde em nove faixas, incluindo frequências de 4,5 a 45,0 kHz.



1. Compartimento de bateria
2. Porta de infravermelho
3. Tampa dianteira mostrando ponto de temperatura, abertura indicadora e portas de sensores de pressão de fluido

de 15 polegadas Transmissor de banda larga Falcon F5 de 15 polegadas com pressão de fluido

A calibração é necessária antes do primeiro uso e antes de utilizar um transmissor, localizador, cabeça de perfuração ou faixa de transmissor otimizada. A calibração não é necessária, entretanto, quando alternar entre faixas em um transmissor, que já foram pareadas e calibradas.

[Calibração e AGR](#)
Página 14

Uma tabela detalhada de resolução da inclinação encontra-se no [Anexo A](#).



Posso utilizar outros transmissores DigiTrak com meu Falcon?

Não. A tecnologia por trás da utilização de frequências otimizadas múltiplas do Falcon, requer um transmissor de banda larga Falcon F5 DigiTrak, transmissor de banda larga Falcon F2 DigiTrak ou um transmissor DucTrak da DigiTrak.

Posso usar transmissores DigiTrak reformados por outras empresas?

A DCI recomenda evitar a utilização de transmissores "consertados" ou "reformados" por qualquer razão. Técnicos não treinados, pouca qualidade da manufatura e a reutilização de componentes eletrônicos desgastados introduzem risco desnecessário ao seu projeto, que de longe excede em valor qualquer economia de custo obtida a curto prazo. Os transmissores Falcon da DigiTrak incorporam avanços recentes em arquitetura e durabilidade que fornecem uma expectativa de vida ainda mais longa, sob condições típicas.

Baterias e ligar/desligar

Transmissores de 19 pol.

Os transmissores de banda larga Falcon DigiTrak de 19 polegadas requerem uma bateria de lítio SuperCell da DCI fornecendo no máximo 3,6 VCC. Devido aos elevados requisitos de energia deste transmissor, não podem ser utilizadas baterias alcalinas.

Transmissores de 15 pol.

Os transmissores de banda larga Falcon DigiTrak de 15 polegadas requerem duas baterias alcalinas tamanho C ou uma bateria de lítio SuperCell da DCI fornecendo no máximo 3,6 VCC. As baterias alcalinas duram até 20 horas, enquanto uma SuperCell dura até 70 horas.

Transmissores de 8 pol.

Os transmissores de banda larga Falcon de 8 polegadas da DigiTrak requerem uma bateria única de lítio 123 de 3V. Insira o terminal positivo primeiro. Esta bateria durará até 12 horas.



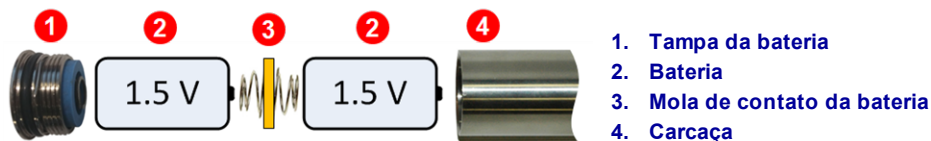
Nunca utilize baterias de lítio danificadas ou que não sejam da DCI. Nunca utilize duas baterias tamanho C de lítio que fornecem uma voltagem combinada acima de 3,6 VCC.

As baterias de lítio SuperCell DCI são fabricadas com especificações militares. A utilização de baterias de lítio danificadas ou de baixa qualidade pode danificar o transmissor e/ou a carcaça e anulará a garantia DCI.

Instalação de baterias/ligar (19 e 15 pol.)

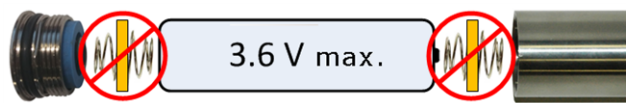
Os transmissores DCI ligam assim que as baterias e tampa da bateria estejam instaladas adequadamente. Para instalar as baterias:

1. Remova a tampa da bateria do transmissor, utilizando uma chave de fenda grande ou uma moeda, girando no sentido anti-horário.
2. Insira primeiro os terminais positivos da bateria ou baterias no transmissor. Ao utilizar duas baterias tamanho C, inclua a mola de contato de bateria que veio com o transmissor como mostrado abaixo:



Baterias tamanho C instaladas com mola de contato de bateria

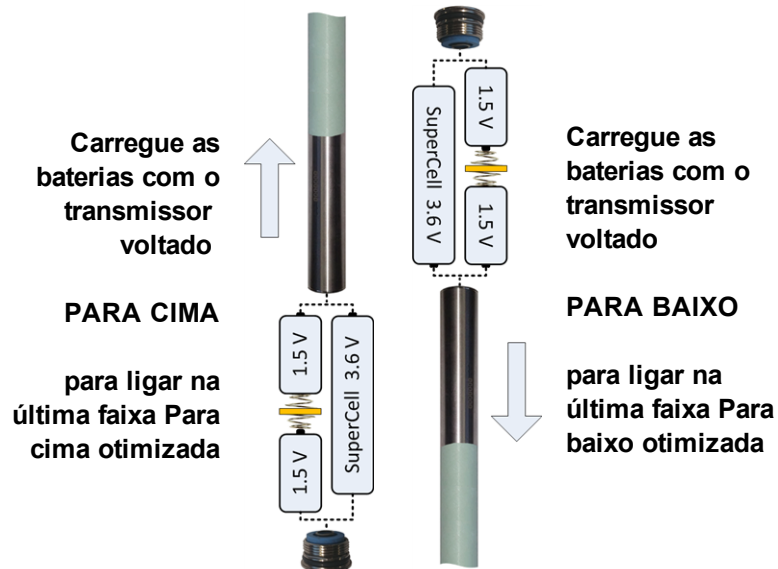
NÃO utilize a mola de contato de bateria em qualquer lado de uma única bateria SuperCell.





Os transmissores Falcon devem ser seguros pelo compartimento tubular de aço inoxidável da bateria ao instalar ou remover a tampa da bateria. Segurar o tubo de fibra de vidro verde pode, potencialmente, danificar a vedação entre as duas seções.

3. Selecione a frequência de início do transmissor, instalando as baterias com o transmissor apontando para cima ou para baixo:



Selecionar a Frequência de início do transmissor

Para ligar o transmissor na última faixa utilizada, instale as baterias com o transmissor horizontal.

4. Recoloque a tampa da bateria e mantenha a orientação por no mínimo 10 segundos. Não apertar demais a tampa.



Iniciar o **Otimização de frequência** não alterará as faixas de frequências otimizadas do transmissor até que o localizador e o transmissor estejam pareados. Uma vez pareado, o transmissor começa automaticamente a utilizar a nova faixa de frequência otimizada. Com duas faixas novas, o sistema assume utilizar a faixa Para baixo primeiro.

Carga da bateria do transmissor

O ícone de carga da bateria  na parte inferior da tela de profundidade do localizador, indica a duração remanescente para baterias alcalinas.



Devido ao fato que a energia da bateria para uma bateria de lítio (SuperCell e 123) aparecerá como cheia até apenas pouco antes de estar esgotada, é necessário rastrear suas horas de utilização.

Modo de repouso

Todos os transmissores DigiTrak energizados por bateria entram em modo repouso e param de transmitir para conservar a energia da bateria se estiverem inativos por mais de 15 minutos. Para despertar o transmissor, gire a coluna de perfuração por meia volta. O transmissor não despertará se ele parar na mesma posição de rotação na qual foi repousar.

Uma pequena quantidade de carga continuará a sair das baterias enquanto o transmissor estiver em modo de repouso, a fim de que a posição de rotação possa ser monitorada. Para conservar a duração das baterias, não as deixe ficar no transmissor se podem ser removidas facilmente. Sempre remova as baterias quando o transmissor não estiver sendo utilizado para desligá-las.

O tempo de repouso não é contado para a garantia baseada em horas de execução.

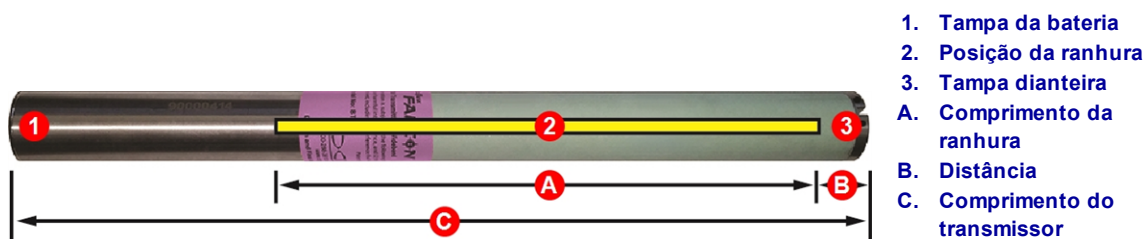


Um transmissor continuará a enviar dados por até 10 segundos após as baterias terem sido removidas. Se você removeu as baterias e pretende reiniciar o transmissor em outra frequência, espere até que os dados tenham parado de ser exibidos no localizador, antes de reinstalar as baterias.

Os transmissores DucTrak não utilizam o modo de repouso.

Requisitos da cabeça de perfuração do transmissor

Para máximo alcance do transmissor e vida útil da bateria, as ranhuras na cabeça de perfuração devem ter o comprimento e largura mínimos e serem posicionadas corretamente. Os transmissores da DCI requerem no mínimo três ranhuras igualmente espaçadas ao redor da circunferência da cabeça de perfuração para emissão otimizada de sinal e máxima duração da bateria. Meça o comprimento das ranhuras no *lado interno* da cabeça de perfuração. As ranhuras devem ter no mínimo 1,6 mm ($\frac{1}{16}$ pol.) de largura. Os transmissores DCI se ajustam a carcaças padrão, mas podem requerer, em alguns casos, um adaptador de tampa de bateria.



	A mínimo	B máximo	C
Transmissores de 19 pol. Falcon F5	33,0 cm	2,5 cm*	48,3 cm
Transmissores de 15 pol. Falcon F5	22,9 cm*	2,5 cm*	38,1 cm
Transmissores de 8 pol. Falcon F5	10,2 cm	2,5 cm	20,3 cm
* Medida ideal. O comprimento da ranhura padrão da DCI de 21,6 cm (A) e distância de 5,1 cm (B) permanecem aceitáveis.			

O transmissor deve encaixar firmemente na cabeça de perfuração. Pode ser necessário envolver o transmissor com fita adesiva ou anéis de vedação e/ou utilizar um adaptador de cabeça de perfuração para cabeças de perfuração maiores. Contate o atendimento ao consumidor DCI para maiores informações.

A abertura indicadora na tampa dianteira do transmissor deve encaixar no pino (chaveta) antirrotação, na cabeça de perfuração, para alinhamento adequado. Utilize a compensação de rotação, se a posição das 12 horas do relógio do transmissor, não corresponder com a da cabeça de perfuração.

[Menu compensação de rotação](#)
Página 23

Somente utilize a tampa de bateria que acompanhou o transmissor Falcon. Outras tampas de baterias podem parecer semelhantes, mas esmagam as baterias ou tornam o transmissor muito longo para encaixar em uma carcaça padrão.

Status de temperatura e indicador de superaquecimento

A maioria dos transmissores DigiTrak estão equipados com um termômetro digital interno. A temperatura é exibida na parte inferior direita das telas do visor remoto e do localizador ao lado do símbolo de temperatura do transmissor . A faixa de temperatura em uma perfuração normal vai de 16°C a 40°C. Suspenda a perfuração, quando a temperatura exceder 36°C, para permitir o resfriamento.

Um pequeno triângulo ao lado do ícone da temperatura indica se esta está tendendo para cima  ou para baixo  desde a última leitura.



Devido ao termômetro digital estar dentro do transmissor, os aumentos de temperatura devido a condições de perfuração externas, levam algum tempo para transferir para o transmissor. Determine aumentos de temperatura rapidamente para evitar danos irreversíveis.

Se a temperatura atingir 48°C, o ícone do termômetro mudará para mostrar que o transmissor está tornando-se perigosamente quente . Deve-se permitir que o transmissor esfrie imediatamente ou sofrerá danos.

Para esfriar o transmissor, interrompa a perfuração e retraia a perfuradora um metro e/ou adicione mais fluido de perfuração.

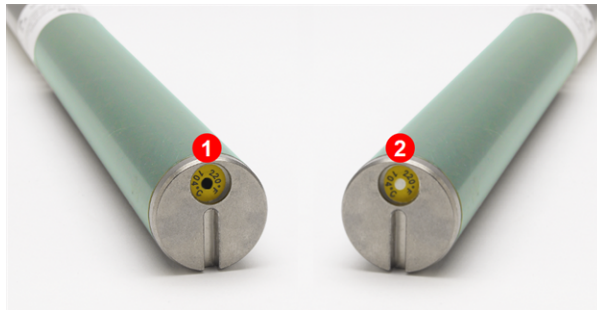
Sons de advertência de temperatura do transmissor

O localizador e visor remoto Falcon emitem os seguintes sinais sonoros para indicar aumentos na temperatura do transmissor:

Ícone	Temperatura	Sons de advertência
	Abaixo 16°C	Nenhum
	16 a 36°C	Sequência de bipes duplos (bipe-bipe) para cada aumento de 4°C na temperatura.
	40 a 44°C	Sequência de dois bipes duplos (bipe-bipe, bipe-bipe) para cada aumento de 4°C na temperatura. É necessário providenciar o resfriamento do transmissor.
	48 a 56°C	Sequência de três bipes duplos (bipe-bipe, bipe-bipe, bipe-bipe) para cada aumento de 4°C na temperatura. Resfriamento é crítico para evitar danos irreversíveis.
 <i>piscando</i>	60°C ou acima	Sequência de três bipes duplos a cada 5 segundos no visor remoto e a cada 20 segundos no localizador. Esta advertência significa condições de perfuração perigosas. Danos irreversíveis podem já ter ocorrido no transmissor.
	104°C	19 e 15 pol. – Nenhum: O indicador de superaquecimento do transmissor (ponto de temperatura) fica preto.

Indicador de superaquecimento do transmissor (ponto de temperatura)

A maioria dos transmissores DigiTrak possui um indicador de superaquecimento (ponto de temperatura), localizado na tampa dianteira. O ponto de temperatura tem um anel externo amarelo com um ponto branco de 3 mm ($\frac{1}{8}$ pol.) no centro.



1. Ponto de temperatura preto
anula a garantia
2. Ponto de temperatura normal

Ponto de temperatura do transmissor

Se o ponto de temperatura mudar para prata ou cinza, o transmissor foi exposto ao calor, mas sem exceder às especificações. Se o ponto de temperatura ficar preto, é porque o transmissor foi exposto a temperaturas excessivas e não poderá mais ser utilizado. A garantia DCI não cobre qualquer transmissor que tenha superaquecido (ponto preto) ou que tenha tido seu ponto de temperatura removido.

Evite o superaquecimento do transmissor, utilizando técnicas de perfuração adequadas. Solos abrasivos, obstrução de jatos, fluxo de lama inadequado e lama mal misturada são alguns dos fatores que podem contribuir significativamente para o superaquecimento de um transmissor.

O transmissor Falcon armazena a temperatura máxima, a qual você pode visualizar utilizando a função Informações do transmissor. Observe que o ponto de temperatura externa pode superaquecer e ficar preto antes que a temperatura interna atinja o máximo permitido.

[Informações do transmissor e tempo de execução](#)
Página 30

Temporizador da garantia do transmissor

O temporizador utilizado para a garantia baseada em horas é visualizado em [Informações do transmissor e tempo de execução](#) na página 30 ao lado do ícone

Horas de execução acumulam sempre que o transmissor estiver enviando dados. Elas não são acumuladas quando o transmissor está no Modo de repouso. A garantia de 3 anos/500 horas requer que o transmissor seja registrado em access.DigiTrak.com dentro de 90 dias da compra. Veja a garantia no fim deste manual para informações adicionais.

Mudar Faixas de frequências

Com o localizador na tela de localização, segure a alavanca para a direita para abrir o menu de Seleção de faixa, onde você pode alternar entre as faixas de frequência Para cima e Para baixo e ativar ou desativar a monitoração de pressão de fluido.

[Seleção de faixa](#)
Página 29

Utilize estes procedimentos para alternar entre as duas faixas de frequências otimizadas, tal como quando executar uma [verificação de interferência](#) (página 43), ou um [Teste de AGR](#) (página 18) nas duas faixas, com o transmissor na cabeça de perfuração antes de perfurar. Ambas as faixas otimizadas permanecem armazenadas no localizador e no transmissor mesmo depois de um ciclo de energia.

[Baterias e ligar/desligar](#)
Página 62

Método de inclinação acima do solo (pré-perfuração)

Não gire o transmissor mais de duas posições no relógio durante este procedimento.

1. Coloque o transmissor em uma superfície aproximadamente nivelada ($0 \pm 10^\circ$), por no mínimo cinco segundos, com o localizador na tela de localização e os dados do transmissor sendo exibidos.
2. Incline o transmissor para cima a aproximadamente 65° (sobre 100%, ou próximo da vertical).
3. Segure o transmissor fixo por 10 a 18 segundos.
4. Retorne o transmissor ao nível dentro de 10 segundos.
5. Após 10 a 18 segundos, todos os dados do transmissor desaparecem da tela do localizador, indicando que a frequência do transmissor foi alterada.
6. Selecione a nova faixa de frequências no menu de Seleção de faixa no localizador. A nova faixa é exibida na parte superior do Menu principal. Pode levar até 30 segundos para o transmissor iniciar a enviar dados na nova frequência. Retorne à tela de localização e verifique se os dados do transmissor aparecem no visor.



[Menu de Seleção de faixa](#)

Página 29

Métodos de rotação abaixo do solo (durante a perfuração)

Alternar entre faixas no transmissor Falcon F5 pode fornecer melhores resultados de dados, ao perfurar em uma seção do furo com um elevado nível de interferência. Utilize este método para alternar entre faixas de frequências do transmissor durante a perfuração. Pratique estes métodos de rotação *antes* de enviar a cabeça de perfuração para baixo do solo.

Mudança de frequência, 10-2-7

1. Assegure que a compensação de rotação esteja desativada e os dados de rotação do transmissor estejam exibidos no localizador.
2. Posicione o transmissor às 10 h (posição de ± 1 hora no relógio) por 10 a 18 segundos.
3. Gire o transmissor no sentido horário para sua posição de 2 horas (± 1 do relógio) dentro de 10 segundos e deixe que fique ali de 10 a 18 segundos.
4. Gire o transmissor no sentido horário para sua posição de 7 horas (± 1 do relógio) dentro de 10 segundos.
5. Quando os dados do transmissor desaparecem do localizador, a frequência do transmissor foi alterada. Isto levará aproximadamente 10 a 18 segundos.
6. Selecione a nova faixa de frequências no menu de Seleção de faixa no localizador. A nova faixa é exibida na parte superior do Menu principal. Pode levar até 30 segundos para o transmissor iniciar a enviar dados na nova frequência. Retorne à tela de localização e verifique se os dados do transmissor aparecem no visor.
7. Reative a compensação de rotação se aplicável.

[Menu compensação de rotação](#)

Página 23

[Menu de Seleção de faixa](#)

Página 29

Mudança de frequência. Repetir a sequência de rotação (RRS3)

1. Permaneça em qualquer posição de horas no relógio por no mínimo 40s para zerar os temporizadores.
2. Faça de referência na coluna de perfuração.
3. Faça uma rotação completa no sentido horário (± 2 posições de horas no relógio) da marca de referência dentro de 0,5 a 30 s, e espere 10 a 20 segundos.
4. Repita a etapa 3 mais duas vezes, em um total de 3 rotações (RRS3).
5. Após a terceira rotação, deixe a coluna de perfuração em descanso por um total de 60 segundos, após os quais o transmissor altera a frequência.
6. Selecione a nova faixa de frequências no menu de Seleção de faixa no localizador. A nova faixa é exibida na parte superior do Menu principal. Pode levar até 30 segundos para o transmissor iniciar a enviar dados na nova frequência. Retorne à tela de localização e verifique se os dados do transmissor aparecem no visor.

[Menu de Seleção de
faixa](#)

Página 29

Se uma rotação não for completada dentro do tempo determinado ou se qualquer rotação continuar por mais de uma volta completa, a alteração da frequência do transmissor é cancelada.



Um símbolo de atenção  no indicador de rotação depois de alterar faixas no localizador, significa que o transmissor não foi ainda [calibrado](#) nesta faixa. Embora as posições de localização e rotação/inclinação estejam corretas, as leituras de profundidade estarão incorretas.

Apêndice A: Especificações do sistema

As tabelas neste apêndice utilizam números e formatação de pontuação ingleses.

Requisitos de energia

Dispositivo (Modelo nº)	Voltagem operacional	Corrente operacional
Localizador Falcon F5 DigiTrak (FAR5)	14,4 V 	390 mA máx.
Carregador de baterias F Series DigiTrak (FBC)	Entrada 10–28 V  Saída 19,2 V 	5,0 A máx. 1,8 A máx.
Pacote de baterias íon-lítio F Series DigiTrak (FBP)	14,4 V  (nominal)	4,5 Ah 65 Wh máx.
Transmissor DigiTrak (BTW, BTP, BTPL)	1,2–4,2 V 	1,75 A máx.

Requisitos ambientais

Dispositivo	Umidade relativa	Temperatura de operação
Localizador Falcon F5 DigiTrak (FAR5) com pacote de baterias de íon-lítio	<90%	-20 a 60°C
Visor remoto Aurora DigiTrak (AF8/AF10)	<90%	-20 a 60°C
Transmissor DigiTrak (BTW, BTP, BTPL)	<100%	-20 a 104°C
Carregador de baterias F Series DigiTrak (FBC)	<99%, 0 a 10°C <95%, 10 – 35°C	0 a 35°C
Pacote de baterias íon-lítio F Series DigiTrak (FBP)	<99%, <10°C <95%, 10 – 35°C <75%, 35 – 60°C	-20 a 60°C

Altitude de trabalho do sistema: calculada até 2000 m.

Requisitos de armazenamento e expedição

Temperatura

A temperatura de armazenamento e transporte deve permanecer dentro de -40 a 65°C.

Embalagem

Carregue no estojo de transporte original ou em embalagem de solidez suficiente para evitar choques mecânicos no equipamento durante o transporte.

Aprovado para se transportado por veículo, barco e avião.

As baterias SuperCell são regulamentadas pela UN3090 Baterias de metal de lítio, as baterias FBP Series F são regulamentadas pela UN3480 e as de íons de lítio pela UN3481. As baterias de lítio são consideradas da Classe 9 do regulamento Bens Perigosos Variados sob a Associação de Transportadores Aéreos Internacionais (Class 9 Miscellaneous Dangerous Goods under International Air Transportation Association (IATA)). Também se aplicam os regulamentos para Transporte Terrestre 49 CFR 172 e 174 e regulamento da IATA. Estas baterias devem ser embaladas e embarcadas somente por pessoal treinado e certificado. Nunca despache baterias danificadas.

Descarte de equipamento e bateria



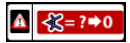
Este símbolo no equipamento indica que o mesmo não pode ser descartado com outros resíduos domésticos. Ao contrário, é sua responsabilidade dispor tais equipamentos em um ponto de coleta designado para reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos. Se o equipamento contém uma substância proibida, a etiqueta informará o poluente (Cd = Cádmio; Hg = Mercúrio; Pb = Chumbo) ao lado deste símbolo. Antes de reciclar, assegure que as baterias estejam descarregadas ou seus terminais estejam cobertos com fita adesiva para prevenir curto-circuito. A reciclagem e coleta seletiva de seu equipamento inutilizado no momento do descarte ajudará a preservar recursos naturais e garantir que sejam reciclados sem prejudicar a saúde humana e o meio ambiente. Para maiores informações sobre onde pode levar seu equipamento inutilizado para reciclagem, entre em contato com a prefeitura local, o serviço de coleta de lixo residencial ou a loja onde comprou o equipamento.

Resolução da inclinação do transmissor

A resolução da inclinação do transmissor decresce com o aumento do grau.

±% de Inclinação	± Grau de inclinação	% de Resolução
0 – 3%	0 – 1.7°	0.1%
3 – 9%	1.7 – 5.1°	0.2%
9 – 30%	5.1 – 16.7°	0.5%
30 – 50%	16.7 – 26.6°	2.0%
50 – 90%	26.6 – 42.0°	5.0%

Anexo B: Símbolos da tela do localizador

Símbolo	Descrições
A	Sinal atenuado – Indica que a atenuação de sinal está ativa devido à presença de interferência excessiva ou ao localizar a menos de 1 m do transmissor. O localizador atenua o sinal do transmissor automaticamente quando localizar em profundidades pequenas, para reduzir intensidade excessiva do sinal do transmissor. O A é exibido na parte inferior esquerda dos resultados do otimização de frequência (página 26) ou na parte superior direita do indicador de rotação (página 38) na tela de localização. Atenuação ao localizar muito próximo do transmissor é normal. Atenuação durante a calibração ou otimização de frequência é um aviso para relocar para um ponto com menos interferência. O localizador não será calibrado quando a intensidade de sinal estiver piscando vermelho, indicando a presença de interferência extrema. <i>Página 14</i>
	Faixa Para cima ou Para baixo – Indica se o localizador está utilizando atualmente a faixa Para cima ou Para baixo otimizada. Encontra-se na barra de título da tela de Localização. <i>Página 13</i>
	Sinal alto na calibração – É exibido depois de uma calibração falhar, frequentemente devido ao transmissor estar muito próximo do localizador. <i>Página 16</i>
	Sinal baixo na calibração – É exibido depois de uma calibração falhar, frequentemente devido ao transmissor não estar energizado ou estar em uma faixa de frequências (Para cima ou Para baixo) diferente do localizador. <i>Página 16</i>
	Erro de atenuação de calibração – É exibido depois de uma calibração falhar. Se a atenuação está em efeito devido, apenas, à interferência moderada, o sistema calibrará assim mesmo. Entretanto, é da melhor prática transferir o aparelho para um local mais tranquilo onde a atenuação não esteja em efeito. Se o ícone de atenuação da intensidade de sinal estiver piscando vermelho , indica interferência extrema e uma calibração falhará. <i>Página 15</i>
	Ícone do Globo – Exibido na tela de início do localizador, o número no seu interior (mostrado aqui em branco) indica a identificação regional, a qual deve ser igual àquela no compartimento de bateria do transmissor. <i>Página 6</i>
	Nível do solo – Representa o solo para a função HAG, leituras de profundidade e o procedimento de calibração no solo. <i>Página 39</i>
	Linha de localização – A linha de localização (LL) sempre é exibida perpendicular ao transmissor. A Linha de localização (LL) é encontrada entre os pontos de localização dianteiro e traseiro somente após um travamento de referência ter sido obtido (veja abaixo). Pode também incluir o ângulo de mudança de direção do transmissor em graus. <i>Página 39</i>
	Bola de localização/objetivo – Representa os pontos de localização dianteiro e traseiro (FLP e RLP). Quando a linha de localização aparecer, a bola de localização se tornará um círculo sólido (bola), representando o ponto de localização aproximado. <i>Página 38</i>
	Ícone de localização (o localizador) – Representa a visão aérea do localizador. O quadrado na parte superior do ícone é chamado de "caixa" quando referente à localização <i>Ball-in-the-Box</i> e <i>Line-in-the-Box</i> (linha-na-caixa). <i>Página 38</i>
	Modo Max – O Modo Max começa quando se segura o gatilho por mais de cinco segundos durante uma leitura de profundidade. <i>Página 40</i>
	Temporizador do Modo Max – Fornece uma indicação visual que o Modo Max esta ativo (gatilho pressionado). Substitui o medidor que atualiza a rotação/inclinação. Ele permanecerá vermelho se não for possível encontrar um sinal estável. <i>Página 40</i>
	Inclinação considerada zero – Indica que, se atualmente não houver dados de inclinação disponíveis, a inclinação é assumida sendo zero para cálculo de profundidade, profundidade pré-calculada e AGR. <i>Página 39</i>

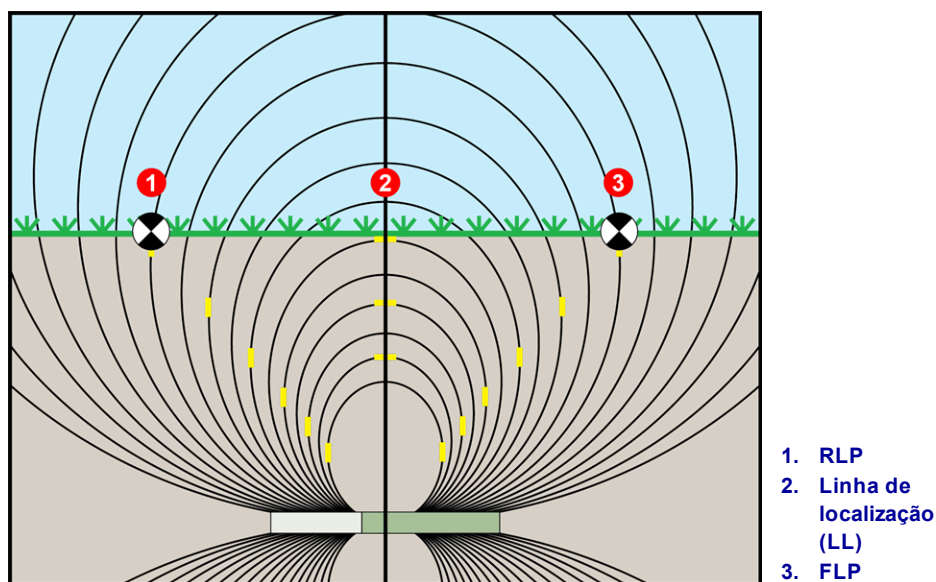
Símbolo	Descrições
	Pressão – Ao utilizar um transmissor de pressão de fluido, o número ao lado deste ícone na tela de localização indica a leitura de pressão. Se a pressão atingir uma condição acima do limite (de 689 a 1724 kPa), o valor aparecerá em vermelho. Quando a pressão atinge a condição de sobrecarga (acima de 1724 kPa), o valor será exibido como "+OL". <i>Página 24</i>
	Carga da bateria do localizador – Descreve a carga restante da bateria do localizador. Aparece acima do menu principal. Quando a duração da bateria está baixa, o ícone piscará na tela de localização. <i>Página 13</i>
	Ícone do localizador – Indica a posição do localizador relativa ao solo para a função altura sobre o solo (HAG), leituras de profundidade, calibração no solo e a função Direcionamento ao objetivo. <i>Página 39</i>
R	Travamento de referência – Indica que um sinal de referência foi obtido para exibir a linha de localização. É exibido na parte superior da tela de localização. <i>Página 49</i>
RO	Compensação de rotação – Indica que a compensação de rotação está ativada. É exibida no lado inferior esquerdo do indicador de rotação. <i>Página 23</i>
	Medidor atualizado de rotação/inclinação – Mostra a qualidade de recepção de dados do transmissor (especificamente, taxa de dados). Uma barra cheia indica o melhor sinal. Uma barra mais curta indica que o localizador está em uma área de interferência ou que você está atingindo o limite do alcance do transmissor, relativo à interferência. <i>Página 38</i>
	Carga de bateria do transmissor/cabeça de perfuração – Informa a carga da bateria disponível no transmissor quando são usadas baterias alcalinas. Também representa posição da cabeça de perfuração em relação ao localizador na tela de profundidade. <i>Página 39</i>
	Canal de telemetria – O canal utilizado para comunicar com o visor remoto na coluna de perfuração. Selecione qualquer canal que ofereça o melhor desempenho. Para desligar a telemetria, selecione o canal "0". <i>Página 22</i>
	Inclinação do transmissor – O número ao lado deste ícone na tela de localização indica o ângulo de inclinação do transmissor. Também é o ícone do menu Configurações para alterar as unidades do ângulo de inclinação entre por cento e graus. <i>Página 38</i>
	Indicador de rotação do transmissor – Mostra a posição de rotação do transmissor. O valor da rotação aparece no centro do relógio. Quando a compensação de rotação está ativada, as letras "RO" aparecem na parte inferior esquerda e o indicador torna-se um círculo vazado. <i>Página 38</i>
	Intensidade do sinal do transmissor – O número ao lado deste ícone na tela de localização indica a intensidade do sinal do transmissor. A máxima intensidade do sinal é cerca de 1200. <i>Página 38</i>
	Temperatura do transmissor – O número ao lado deste ícone indica a temperatura do transmissor. Uma seta para cima e para baixo indica a tendência a partir da leitura. O ícone exibirá vapor quando o transmissor ficar perigosamente quente, indicando que o transmissor deve ser resfriado imediatamente ou será danificado. <i>Página 65</i>
	Aviso – Este símbolo indica uma falha em um autoteste ou a necessidade de calibrar o localizador para uma ou ambas as faixas do transmissor. <i>Página 38</i>
	Aviso – Este símbolo indica uma falha em um autoteste ou a necessidade de calibrar o localizador para uma ou ambas as faixas do transmissor. <i>Página 33, 14</i>

Anexo C: Profundidade prevista versus profundidade real e a compensação anterior/posterior

As tabelas neste apêndice utilizam números e formatação de pontuação ingleses.

O que acontece quando o transmissor está íngreme e profundo

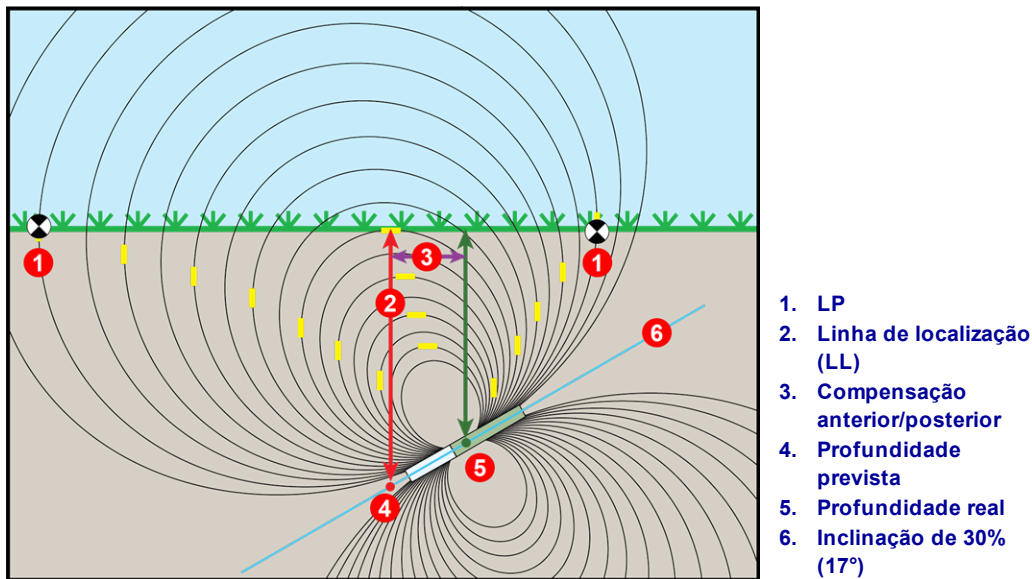
O campo de sinal emitido pelo transmissor consiste de um conjunto de sinais elípticos ou "linhas de fluxo". As linhas de fluxo indicam a posição do transmissor. Quando o transmissor está nivelado em relação ao solo, a linha de localização (LL) está diretamente sobre o transmissor, a profundidade exibida no localizador é a profundidade real, e os pontos de localização (FLP e RLP) estão equidistantes do transmissor. A localização da LL encontra-se na intersecção do solo e da componente horizontal do campo de fluxo e o FLP e RLP encontram-se onde as componentes verticais do campo de fluxo fazem intersecção com o solo. Alguns dos componentes horizontais e verticais são identificados abaixo por linhas amarelas curtas.



Vista lateral do Campo de fluxo e geometria do FLP, RLP e LL

Devido ao formato do campo de sinal do transmissor, quando está a uma inclinação maior do que $\pm 10\%$ (ou $\pm 5,7^\circ$) e/ou a profundidade do transmissor for 4,6 m ou mais, a posição da linha de localização estará um pouco à frente ou atrás da posição real do transmissor. Neste caso, a profundidade exibida no localizador se torna o que chamamos de profundidade prevista. A distância do transmissor à frente ou atrás da linha de localização chama-se compensação anterior/posterior.

A profundidade prevista e compensação anterior/posterior devem ser consideradas quando o transmissor estiver íngreme e/ou profundo. Veja a [Tabela C1](#) e a [Tabela C2](#) para determinar a profundidade real e compensação anterior/posterior quando souber a profundidade exibida (prevista) e a inclinação do transmissor.



Vista lateral da profundidade real devido à compensação anterior/posterior quando íngreme e profundo

A figura acima mostra um transmissor posicionado em uma coluna de perfuração, cujo objetivo é ilustrar a perfuração seja em inclinação positiva ou negativa - a inclinação é positiva se estiver perfurando da esquerda para a direita e, negativa se estiver perfurando da direita para a esquerda. O campo de sinal do transmissor também é inclinado no mesmo ângulo do transmissor. A linha de localização (LL), que fica onde se mede a profundidade, é a componente horizontal das linhas de fluxo do campo de sinal do transmissor. Isto é, a LL se encontra onde as linhas de fluxo são horizontais, como ilustrado, com linhas amarelas horizontais curtas, na figura acima.

Os pontos de localização (FLP e RLP) também são mostrados acima. Estes pontos localizam-se nas componentes verticais do campo de sinal, como ilustrado com linhas amarelas verticais curtas na figura acima. Observe que os pontos de localização não estão à mesma distância da LL quando o transmissor está inclinado. Novamente, esta situação requer compensação para a profundidade prevista e compensação anterior/posterior.

Utilizar as tabelas seguintes para encontrar:

- **profundidade real** baseada na leitura de profundidade do localizador (profundidade prevista) e na inclinação do transmissor – [Tabela C1](#)
- **compensação anterior/posterior** baseada na leitura de profundidade do localizador (profundidade prevista) e na inclinação do transmissor – [Tabela C2](#)
- **profundidade prevista** que você verá no localizador durante a perfuração, se conhecer a profundidade requerida (profundidade real) de sua instalação – [Tabela C3](#)
- **fatores de conversão** para determinar a profundidade prevista a partir da profundidade real ou a profundidade real a partir da profundidade prevista para várias inclinações do transmissor – [Tabela C4](#)

Estes cálculos "íngremes e profundos" para profundidade prevista são importantes quando utilizar um plano de furo que tem as profundidades de objetivo especificadas em furos mais íngremes e mais profundos.

Inclinação → Profundidade exibida ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
1.52 m	1.52 m	1.50 m	1.45 m	1.37 m	1.32 m	1.27 m	1.17 m	1.07 m	0.76 m
3.05 m	3.02 m	2.97 m	2.87 m	2.77 m	2.64 m	2.51 m	2.31 m	2.13 m	1.52 m
4.57 m	4.55 m	4.47 m	4.32 m	4.14 m	3.96 m	3.78 m	3.48 m	3.20 m	2.29 m
6.10 m	6.07 m	5.94 m	5.74 m	5.51 m	5.28 m	5.03 m	4.65 m	4.27 m	3.05 m
7.62 m	7.59 m	7.44 m	7.19 m	6.91 m	6.60 m	6.30 m	5.79 m	5.33 m	3.81 m
9.14 m	9.09 m	8.92 m	8.61 m	8.28 m	7.92 m	7.54 m	6.96 m	6.40 m	4.57 m
10.67 m	10.62 m	10.41 m	10.08 m	9.65 m	9.25 m	8.81 m	8.13 m	7.47 m	5.33 m
12.19 m	12.14 m	11.89 m	11.51 m	11.02 m	10.57 m	10.06 m	9.27 m	8.53 m	6.10 m
13.72 m	13.64 m	13.39 m	12.93 m	12.42 m	11.89 m	11.33 m	10.44 m	9.63 m	6.86 m
15.24 m	15.16 m	14.86 m	14.38 m	13.79 m	13.21 m	12.57 m	11.61 m	10.69 m	7.62 m

Tabela C1: Determinar a profundidade real a partir da exibida (prevista) e inclinação

Utilize os valores de profundidade prevista/exibida na primeira coluna e inclinações do transmissor na primeira fileira para obter os valores de profundidade real.

Inclinação → Profundidade exibida ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
1.52 m	0.10 m	0.20 m	0.28 m	0.38 m	0.48 m	0.53 m	0.64 m	0.74 m	0.76 m
3.05 m	0.20 m	0.41 m	0.58 m	0.76 m	0.94 m	1.07 m	1.27 m	1.45 m	1.52 m
4.57 m	0.30 m	0.61 m	0.89 m	1.14 m	1.40 m	1.63 m	1.91 m	2.16 m	2.29 m
6.10 m	0.41 m	0.79 m	1.17 m	1.52 m	1.85 m	2.16 m	2.54 m	2.90 m	3.05 m
7.62 m	0.51 m	0.99 m	1.47 m	1.91 m	2.31 m	2.69 m	3.18 m	3.61 m	3.81 m
9.14 m	0.61 m	1.19 m	1.78 m	2.29 m	2.79 m	3.23 m	3.81 m	4.32 m	4.57 m
10.67 m	0.71 m	1.40 m	2.06 m	2.67 m	3.25 m	3.78 m	4.47 m	5.05 m	5.33 m
12.19 m	0.81 m	0.69 m	2.36 m	3.05 m	3.71 m	4.32 m	5.11 m	5.77 m	6.10 m
13.72 m	0.91 m	1.80 m	2.64 m	3.45 m	4.17 m	4.85 m	5.74 m	6.48 m	6.86 m
15.24 m	1.02 m	2.01 m	2.84 m	3.84 m	4.65 m	5.38 m	6.38 m	7.21 m	7.62 m

Tabela C2: Determinar a compensação anterior/posterior a partir da profundidade exibida (prevista) e inclinação

Utilize os valores de profundidade prevista/exibida na primeira coluna e inclinações do transmissor na primeira fileira para obter os valores de compensação anterior/posterior.

Inclinação → Profundidade real ↓	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)	±100% (45°)
1.52 m	1.52 m	1.57 m	1.60 m	1.68 m	1.73 m	1.80 m	1.91 m	1.98 m	2.29 m
3.05 m	3.07 m	3.12 m	3.23 m	3.33 m	3.45 m	3.58 m	3.78 m	3.96 m	4.57 m
4.57 m	4.60 m	4.70 m	4.83 m	5.00 m	5.18 m	5.38 m	5.66 m	5.94 m	6.86 m
6.10 m	6.12 m	6.25 m	6.45 m	6.68 m	6.91 m	7.16 m	7.54 m	7.92 m	9.14 m
7.62 m	7.67 m	7.82 m	8.05 m	8.36 m	8.64 m	8.97 m	9.45 m	9.91 m	11.43 m
9.14 m	9.19 m	9.37 m	9.68 m	10.01 m	10.36 m	10.74 m	11.33 m	11.89 m	13.72 m
10.67 m	10.72 m	10.95 m	11.28 m	11.68 m	11.18 m	12.55 m	13.21 m	13.87 m	16.00 m
12.19 m	12.24 m	12.50 m	12.88 m	13.36 m	13.82 m	14.33 m	15.11 m	15.85 m	18.29 m
13.72 m	13.79 m	14.07 m	14.50 m	15.01 m	15.54 m	15.90 m	16.99 m	17.83 m	11.43 m
15.24 m	15.32 m	15.62 m	16.10 m	16.69 m	17.27 m	17.91 m	18.87 m	19.79 m	22.86 m

Tabela C3: Determinar a profundidade prevista a partir da real e inclinação

Utilize os valores de profundidade real na primeira coluna e inclinações do transmissor na primeira fileira para obter os valores de profundidade prevista.

Inclinação →	±10% (5.7°)	±20% (11°)	±30% (17°)	±40% (22°)	±50% (27°)	±60% (31°)	±75% (37°)	±90% (42°)
A partir da profundidade real para a prevista	1.005	1.025	1.06	1.105	1.155	1.212	1.314	1.426
A partir da profundidade prevista para a real	0.995	0.975	0.943	0.905	0.866	0.825	0.761	0.701

Tabela C4: Fatores de conversão para calcular exatamente a profundidade prevista ou a profundidade real

Tabela C4 permite calcular a leitura de profundidade prevista exata assim como a profundidade real, usando um multiplicador (fator de conversão) para diferentes inclinações do transmissor.

Por exemplo, se você tem uma profundidade (real) requerida de 7,32 m e quer a leitura da profundidade prevista do localizador em uma inclinação de 30% (17°), utilize a primeira fileira de fatores de conversão para selecionar o valor correspondente para uma inclinação de 30%, que é 1,06. Multiplique este valor pela profundidade requerida de 7,32. O resultado, 7,75 m, é o qual a leitura de profundidade prevista do localizador deveria estar na linha de localização.

Utilizando a profundidade prevista em seu localizador, você pode calcular a profundidade real do transmissor usando a segunda fileira de fatores de conversão. Por exemplo, se sua inclinação é 30% e sua leitura de profundidade prevista é 7,32 m, multiplique a profundidade 7,32 pelo fator de conversão 0,943. O resultado, 6,90 m, é a profundidade real do transmissor.

Anexo D: Cálculo da profundidade a partir da distância entre o FLP e o RLP

As tabelas neste apêndice utilizam números e formatação de pontuação ingleses.

Se você conhece a inclinação do transmissor, as posições do ponto de localização dianteiro (FLP) e do ponto de localização traseiro (RLP) e se a superfície do solo está nivelada, você pode ainda estimar a profundidade do transmissor mesmo que as informações de profundidade exibidas no localizador se tornem inseguras.

Para estimar a profundidade do transmissor, primeiro tire a medida da distância entre o FLP e o RLP. Também deverá conhecer com precisão a inclinação do transmissor. Utilizando a Tabela de estimativas de profundidade abaixo, ache o divisor que mais se aproxima à inclinação do transmissor. Depois aplique a fórmula seguinte para estimar a profundidade:

$$\text{Profundidade} = \text{Distância entre o FLP e o RLP} / \text{Divisor}$$

Por exemplo, se a inclinação do transmissor for 34% (ou 18.8°), o valor correspondente do divisor (na tabela) será 1,50. Neste exemplo, a distância do FLP ao RLP é 3,5 m. A profundidade será:

$$\text{Profundidade} = 3,5 \text{ m} / 1,50 = 2,34 \text{ m}$$

Inclinação (% / °)	Divisor	Inclinação (% / °)	Divisor	Inclinação (% / °)	Divisor
0 / 0.0	1.41	34 / 18.8	1.50	68 / 34.2	1.74
2 / 1.1	1.41	36 / 19.8	1.51	70 / 35.0	1.76
4 / 2.3	1.42	38 / 20.8	1.52	72 / 35.8	1.78
6 / 3.4	1.42	40 / 21.8	1.54	74 / 36.5	1.80
8 / 4.6	1.42	42 / 22.8	1.55	76 / 37.2	1.82
10 / 5.7	1.42	44 / 23.7	1.56	78 / 38.0	1.84
12 / 6.8	1.43	46 / 24.7	1.57	80 / 38.7	1.85
14 / 8.0	1.43	48 / 25.6	1.59	82 / 39.4	1.87
16 / 9.1	1.43	50 / 26.6	1.60	84 / 40.0	1.89
18 / 10.2	1.44	52 / 27.5	1.62	86 / 40.7	1.91
20 / 11.3	1.45	54 / 28.4	1.63	88 / 41.3	1.93
22 / 11.9	1.45	56 / 29.2	1.64	90 / 42.0	1.96
24 / 13.5	1.46	58 / 30.1	1.66	92 / 42.6	1.98
26 / 14.6	1.47	60 / 31.0	1.68	94 / 43.2	2.00
28 / 15.6	1.48	62 / 31.8	1.69	96 / 43.8	2.02
30 / 16.7	1.48	64 / 32.6	1.71	98 / 44.4	2.04
32 / 17.7	1.49	66 / 33.4	1.73	100 / 45.0	2.06

Tabela de estimativa de profundidade

Anexo E: Tabelas de referência

Incremento da profundidade em centímetros por barras de tubo de 3 m

Por cento	Incremento da profundidade	Por cento	Incremento da profundidade
1	2 cm	28	81 cm
2	5 cm	29	84 cm
3	10 cm	30	86 cm
4	13 cm	31	91 cm
5	15 cm	32	94 cm
6	18 cm	33	97 cm
7	20 cm	34	99 cm
8	25 cm	35	102 cm
9	28 cm	36	104 cm
10	30 cm	37	107 cm
11	33 cm	38	109 cm
12	36 cm	39	112 cm
13	38 cm	40	114 cm
14	43 cm	41	117 cm
15	46 cm	42	117 cm
16	48 cm	43	119 cm
17	51 cm	44	122 cm
18	53 cm	45	124 cm
19	56 cm	46	127 cm
20	61 cm	47	130 cm
21	64 cm	50	137 cm
22	66 cm	55	147 cm
23	69 cm	60	157 cm
24	71 cm	70	175 cm
25	74 cm	80	191 cm
26	76 cm	90	203 cm
27	79 cm	100	216 cm

Incremento da profundidade em centímetros por barras de tubo de 4,6 m

Por cento	Incremento da profundidade	Por cento	Incremento da profundidade
1	5 cm	28	124 cm
2	10 cm	29	127 cm
3	13 cm	30	132 cm
4	18 cm	31	135 cm
5	23 cm	32	140 cm
6	28 cm	33	142 cm
7	33 cm	34	147 cm
8	36 cm	35	150 cm
9	41 cm	36	155 cm
10	46 cm	37	157 cm
11	51 cm	38	163 cm
12	53 cm	39	165 cm
13	58 cm	40	170 cm
14	64 cm	41	173 cm
15	69 cm	42	178 cm
16	71 cm	43	180 cm
17	76 cm	44	183 cm
18	81 cm	45	188 cm
19	86 cm	46	191 cm
20	89 cm	47	196 cm
21	94 cm	50	203 cm
22	99 cm	55	221 cm
23	102 cm	60	236 cm
24	107 cm	70	262 cm
25	112 cm	80	284 cm
26	114 cm	90	305 cm
27	119 cm	100	323 cm

Garantia padrão DCI

A DCI garante que reparará ou substituirá qualquer produto que falhar em operar em conformidade com as especificações publicadas pela DCI na ocasião da expedição, devido a um defeito em materiais ou manufatura durante o período de garantia para aquele produto, sujeito aos termos dispostos abaixo.

Categoria	Período de Garantia
Transmissores Falcon (15 pol. e 19 pol.)	Três anos a partir da data da compra ou as primeiras 500 horas de uso, o que ocorrer primeiro.
Todos os outros transmissores	Noventa dias da data da compra
Localizadores, visores remotos, carregadores de baterias e baterias recarregáveis	Um ano da data da compra
Software*	Um ano da data da compra
Outros acessórios	Noventa dias da data da compra
Manutenção/Conserto	Noventa dias da data do conserto

* Para produtos de software, em lugar da garantia definida acima, a DCI garante atualizar qualquer software defeituoso para levá-lo à conformidade material com as especificações da DCI para tal software ou reembolsar o valor pago pelo software.

Termos

- O período de garantia de 3 anos/500 horas para um transmissor Falcon está condicionado ao registro da compra com a DCI, dentro de 90 dias da data da compra. *Se o cliente deixar de registrar a compra durante esse prazo, o período de garantia para o transmissor será de noventa dias da data da compra.*
- A cobertura para uma garantia de **substituição** do transmissor será vinculada à do(s) transmissor(es) original(ais) submetidos à cobertura de garantia. Por exemplo, se um transmissor Falcon já foi comprado há um ano e utilizado por 250 horas, a cobertura de garantia para a substituição será de dois anos adicionais ou de 250 horas adicionais, o que ocorrer primeiro.
- "Horas de uso", para o propósito de garantia do transmissor Falcon, significa horas ativas de execução como medido internamente pelos transmissores Falcon.
- Na eventualidade de uma submissão de garantia válida, a escolha da medida (por exemplo, consertar ou substituir um produto defeituoso ou, no caso de software defeituoso, atualizar ou reembolsar), será de exclusiva discricção da DCI. A DCI se reserva o direito de utilizar peças de reposição remanufaturadas para os consertos.
- As garantias acima somente se aplicam a produtos novos, comprados diretamente da DCI ou de um revendedor autorizado da DCI.
- A determinação final se um produto é qualificado para reposição em garantia será de discricção exclusiva da DCI.

Exclusões

- Transmissores que excederam a temperatura máxima, como indicado pelo sistema.
- Defeitos ou danos provocados por mau uso, abuso, instalação imprópria, armazenamento ou transporte impróprio, negligência, acidente, incêndio, inundação, uso de fusíveis inadequados, contato com alta voltagem ou substâncias prejudiciais, uso de componentes do sistema não manufaturados ou fornecidos pela DCI, falha no seguimento do manual do operador, utilização outra que aquela para a qual o produto foi concebido ou outro evento além do controle da DCI.
- Qualquer transmissor utilizado com uma carcaça imprópria ou dano causado a um transmissor por instalação imprópria em, ou recuperado de, uma carcaça.
- Danos originados durante o embarque desde a DCI.

Qualquer modificação, abertura, conserto ou tentativa de reparo de um produto ou qualquer adulteração ou remoção de qualquer número de série, etiqueta ou outra identificação do produto invalidará a garantia.

A DCI não garante ou justifica a precisão ou completude de quaisquer dados gerados pelos sistemas de orientação/localização de PHD. A precisão ou completude de tais dados podem ser impactadas por uma variedade de fatores, incluindo (porém não se limitando) a interferência ativa ou passiva e outras condições ambientais, falha ao calibrar ou utilizar adequadamente o dispositivo e outros fatores. A DCI também não garante ou justifica, e repudia responsabilidade sobre a precisão e completude de quaisquer dados gerados por qualquer fonte externa que possam ser exibidos em um dispositivo DCI, incluindo (sem limitação) dados recebidos de uma coluna de perfuração.

A DCI pode fazer alterações no projeto e melhorias em produtos de tempos em tempos. DCI não estará obrigada a atualizar os produtos DCI fabricados previamente, para incluir nenhuma dessas mudanças.

O PRECEDENTE É A ÚNICA GARANTIA PARA OS PRODUTOS DCI (OUTRA QUE A GARANTIA ESTENDIDA DE 5 ANOS/750 HORAS PARA OS TRANSMISSORES FALCON DE 15/19 POLEGADAS. A DCI DESCONHECE TODAS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE RESTRINGINDO A, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO PARA UM PROPÓSITO EM PARTICULAR, GARANTIA IMPLÍCITA DE NÃO INFRAÇÃO E QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA RESULTANTE DA UTILIZAÇÃO, NEGOCIAÇÃO E USO COMERCIAL, TODOS OS QUAIS SÃO POR ESTE INSTRUMENTO DESCONECIDOS.

Em caso algum, nem a DCI nem quaisquer outros envolvidos na criação, produção, venda ou entrega do produto DCI ("parceiros") será responsável por qualquer dano originado por uso ou incapacidade para o uso do produto DCI, inclusive, mas não limitado a, danos indiretos, especiais, incidentais, ou decorrentes ou por qualquer cobertura, perda de informação, lucro, receita ou uso, fundamentado em qualquer reclamação por ruptura da garantia, ruptura do contrato, negligência, estrita responsabilidade ou qualquer outra teoria legal, mesmo se a DCI for advertida da possibilidade de tais danos. Em nenhum caso a responsabilidade da DCI ou de seus parceiros excederá o preço de compra do produto.

Esta garantia não é designável ou transferível. Esta garantia é o acordo completo entre a DCI e o comprador, e não pode ser estendida ou retificada em qualquer maneira outra que por escrito pela DCI.

Demonstrações de produto

Pessoal da DCI pode estar presente em uma obra para demonstrar o uso básico, recursos e benefícios dos produtos DCI. O pessoal da DCI está presente somente para demonstrar o produto DCI. A DCI não fornece serviços de localização ou outros serviços de consultoria ou contratante. A DCI não assume qualquer encargo de treinar usuários ou qualquer outro indivíduo e não assume responsabilidade ou obrigação para a localização, ou outro trabalho executado em uma obra para a qual, pessoal ou equipamento da DCI estejam ou tenham estado presentes.

Traduções

Este documento é uma tradução do documento original em inglês, e é proporcionado somente para proveito do usuário. Em caso de existir qualquer conflito ou diferença na interpretação deste documento e o Original, o Original deverá prevalecer. Uma cópia da versão original deste documento na língua inglesa, pode ser encontrada em www.DigiTrak.com. Em **Service & Support** (Serviço e Suporte), clique em **Documentation** (Documentação) e selecione a partir do menu suspenso **Manuals** (Manuais).