



COBRA

Escâner manual para soldagem em tubos

Manual do usuário

DMTA-20006-01PT — Rev. C
Setembro de 2022

Este manual de instruções contém informações fundamentais para utilização segura e eficaz deste produto Evident. Antes de usar este produto, leia cuidadosamente este manual. Use o produto conforme indicado. Mantenha este manual em um lugar seguro e acessível.

EVIDENT CANADA, 3415, Rue Pierre-Ardouin, Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Copyright © 2022 Evident. Todos direitos autorais reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, traduzida ou distribuída sem a permissão escrita da Evident.

Edição original em inglês: *COBRA—Handheld Pipe-Weld Scanner: User’s Manual*
(DMTA-20006-01EN – Rev. D, September 2022)
Copyright © 2022 by Evident.

Este documento foi preparado e traduzido de modo a assegurar a precisão das informações nele contidas. Esta versão corresponde ao produto fabricado antes da data indicada na capa. Porém, podem existir algumas diferenças entre o manual e o produto, caso este tenha sofrido algum alteração posterior.

As informações contidas neste documento podem ser alteradas sem aviso prévio.

Nº da peça: DMTA-20006-01PT
Rev. C
Setembro de 2022

Impresso no Canadá

Todas as marcas são marcas comerciais ou marcas registradas de seus respectivos proprietários e entidades de terceiros.

Índice

Informações importantes — Leia antes de usar	7
Utilização prevista	7
Manual de instruções	7
Compatibilidade do dispositivo	8
Reparo e modificação	8
Símbolos de segurança	8
Mensagens de segurança	9
Mensagens importantes	10
Segurança	10
Avisos	10
Cuidados com a bateria	12
Regulamentação para envio de produtos com baterias de íons de lítio	13
Descartar dispositivo	13
BC (Carregador de Bateria — Comunidade da Califórnia, EUA)	13
CE (Comunidade Europeia)	14
UKCA (Reino Unido)	14
RCM (Austrália)	14
Diretriz REEE	15
China RoHS	15
Comissão de Comunicação da Coreia (KCC)	16
Conformidade com as diretrizes da EMC	16
Conformidade FCC (EUA)	17
Conformidade ICES-001 (Canadá)	18
Informações sobre a garantia	18
Suporte Técnico	19
Introdução	21
1. Descrição do COBRA Scanner	25
1.1 Componentes do escâner	26

1.2	Sobre a configuração dos modelos	29
1.3	Ferramentas necessárias para configurar o escâner	31
2.	Configuração e funcionamento	33
2.1	Remover a sonda	33
2.2	Instalar a sonda	34
2.3	Substituir o calço	37
2.4	Ajustar o comprimento dos cabos e tubos expostos	38
2.5	Configurar o escâner usando o modelo de configuração	39
2.6	Configurar o escâner sem usar o modelo de configuração	47
2.7	Usar indicadores de separação de calço	53
2.8	Operar o escâner	56
3.	Manutenção e solução de problemas	61
3.1	Limpar o escâner	61
3.2	Solução de problemas	61
4.	Acessórios e peças de reposição	65
4.1	Nº das peças para pedidos	65
4.2	Peças de reposição	73
5.	Especificações	77
5.1	Especificações gerais e do ambiente de operação	77
5.2	Conector de referência	78
5.3	Especificações da sonda	80
5.4	Tabelas de configuração do escâner	80
	Lista de figuras	85
	Lista de tabelas	87

Lista de abreviações

AOD	diâmetro axial externo
CE	Comunidade Europeia
DE	diâmetro externo
DI	diâmetro interno
EFUP	período de uso favorável ao meio ambiente
LW	onda longitudinal
SW	onda de cisalhamento
UT	teste de ultrassom

Informações importantes — Leia antes de usar

Utilização prevista

O COBRA foi projetado para realizar ensaios não destrutivos em materiais industriais e comerciais.



ATENÇÃO

Não use o COBRA para qualquer outro fim que não seu uso indicado. Ele nunca deve ser usado para inspecionar ou examinar partes do corpo humano ou animal.

Manual de instruções

Este manual de instruções contém informações essenciais sobre como usar este produto com segurança e eficácia. Antes de usar este produto, leia cuidadosamente este manual de instruções. Use o produto conforme indicado. Mantenha este manual de instruções em um local seguro e acessível.

IMPORTANTE

Alguns dos detalhes dos componentes ilustrados neste manual podem diferir dos componentes instalados em seu dispositivo. No entanto, os princípios de funcionamento permanecem os mesmos.

Compatibilidade do dispositivo

Use este dispositivo somente com o equipamento auxiliar aprovado fornecido pela Evident. O equipamento fornecido pela Evident é aprovado para uso com este dispositivo é descrito posteriormente neste manual.



CAUTION

Sempre use equipamentos e acessórios que atendam às especificações da Evident. O uso de equipamentos incompatíveis pode causar mau funcionamento e/ou danos ao equipamento ou ferimentos.

Reparo e modificação

Este dispositivo não contém peças que possam ser reparadas pelo usuário. Abrir do dispositivo pode anular a garantia.



CAUTION

Para evitar ferimentos e/ou danos ao equipamento, não desmonte, modifique ou tente reparar o dispositivo.

Símbolos de segurança

Os seguintes símbolos de segurança podem aparecer no dispositivo e no manual de instruções:



Símbolo geral de atenção

Este símbolo é utilizado para alertar o usuário sobre perigos potenciais. Todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo devem ser obedecidas para evitar possíveis danos ou danos materiais.



Símbolo de aviso de alta tensão

Este sinal é utilizado para alertar ao usuário de possível choque elétrico superior a 1.000 volts. Todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo devem ser obedecidas para evitar possíveis danos.

Mensagens de segurança

Os seguintes símbolos de segurança podem aparecer na documentação do dispositivo:



PERIGO

A mensagem de segurança PERIGO indica uma situação de perigo iminente. Ela chama atenção para um procedimento, prática, ou algo semelhante que, se não for corretamente seguido ou cumprido, resulta em morte ou ferimentos graves. Não prossiga após uma mensagem de PERIGO até que as condições sejam completamente compreendidas e atendidas.



ATENÇÃO

A mensagem de segurança ATENÇÃO indica uma situação potencialmente perigosa. Ela chama a atenção para um procedimento, prática, ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode resultar em morte ou ferimentos graves. Não prossiga após uma mensagem de ATENÇÃO até que as condições sejam completamente compreendidas e atendidas.



CUIDADO

A mensagem de segurança CUIDADO indica uma situação potencialmente perigosa. Ela chama a atenção para um procedimento, prática, ou algo semelhante que, se não for corretamente realizado ou cumprido, pode resultar em ferimentos leves ou moderados, danificar o produto por completo ou parcialmente, ou causar a perda de dados. Não prossiga após uma mensagem de CUIDADO até que as condições sejam completamente compreendidas e atendidas.

Mensagens importantes

As seguintes palavras de sinalização de nota podem aparecer na documentação do dispositivo:

IMPORTANTE

A mensagem IMPORTANTE fornece alguma observação importante ou necessária para a conclusão de uma tarefa.

OBSERVAÇÃO

A mensagem OBSERVAÇÃO informa sobre um procedimento ou prática que requer uma atenção especial. Ela também fornece informações relacionadas que são úteis, mas não indispensáveis.

DICA

A mensagem DICA fornece informações de como aplicar algumas técnicas e procedimentos descritos no manual conforme as necessidades específicas, ou dá dicas para uma utilização eficaz do produto.

Segurança

Antes de ligar o dispositivo, verifique se as precauções de segurança corretas foram tomadas (consulte os avisos a seguir). Além disso, observe as inscrições externas do produto, que estão descritas em “Símbolos de segurança.”

Avisos



ATENÇÃO

Avisos gerais

- Leia atentamente as instruções contidas neste manual de instruções antes de ligar o dispositivo.

- Guarde este manual de instruções em um local seguro para referência futura.
- Siga os procedimentos de instalação e operação.
- É extremamente importante respeitar os avisos de segurança no dispositivo e neste manual de instruções.
- Se o equipamento for utilizado de forma não especificada pelo fabricante, a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.
- Não instale peças substitutas nem realize qualquer modificação não autorizada no dispositivo.
- As instruções de serviço, quando aplicáveis, são para a equipe técnica especializada. Para evitar o risco de choque elétrico, não execute nenhum trabalho no dispositivo, a menos que seja qualificado para fazê-lo. Para qualquer problema ou dúvida sobre este dispositivo, entre em contato com a Evident ou um representante autorizado da Evident.
- Não toque nos conectores com a mão. Isto pode causar mau funcionamento ou choque elétrico.
- Não permita que objetos metálicos ou estranhos entrem no dispositivo através de conectores ou outras aberturas. Isto pode causar mau funcionamento ou choque elétrico.



ATENÇÃO

Aviso sobre eletrecidade

O dispositivo só deve ser conectado a uma fonte de alimentação correspondente ao tipo indicado na etiqueta de classificação.



CAUTION

Se for usado um cabo de alimentação não aprovado e não dedicado aos produtos Evident, a Evident não poderá garantir a segurança elétrica do equipamento.

Cuidados com a bateria



CUIDADO

- Antes de descartar uma bateria, verifique as leis, regras e regulamentos locais e siga-os adequadamente.
- O transporte de baterias de íons de lítio é regulamentado pelas Nações Unidas sob as Recomendações das Nações Unidas sobre o Transporte de Mercadorias Perigosas. Espera-se que os governos, organizações intergovernamentais e outras organizações internacionais estejam em conformidade com os princípios estabelecidos nestes regulamentos, contribuindo assim para a harmonização mundial neste campo. Essas organizações internacionais incluem a Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), a Associação Internacional de Transporte Aéreo (IATA), a Organização Marítima Internacional (IMO), o Departamento de Transportes dos EUA (USDOT), a Transport Canada (TC) e outras. Entre em contato com o transportador e confirme os regulamentos atuais antes do transporte de baterias de íons de lítio.
- Somente para Califórnia (EUA):
O dispositivo pode conter uma bateria CR. A bateria CR contém perclorato e pode exigir manuseio especial. Consulte o site <http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate>.
- Não abra, comprima ou perfure as baterias; isto pode causar ferimentos.
- Não incinere as baterias. Mantenha as baterias afastadas do fogo e de outras fontes de calor extremo. Expor as baterias a temperaturas superiores a 80 °C pode causar explosão e ferimentos.
- Não deixe a bateria cair, ser atingida ou maltratada, pois isto pode expor o conteúdo corrosivo e explosivo da célula.
- Não provoque curto-circuito nos terminais da bateria. Um curto-circuito pode causar ferimentos e danos graves ao aparelho, tornando-o inutilizável.
- Não exponha a bateria à umidade ou chuva; isso pode causar um choque elétrico.
- Use a unidade COBRA apenas com um carregador externo aprovado pela Evident para carregar as baterias.
- Use apenas baterias fornecidas pela Evident.
- Não armazene baterias com menos de 40% de carga restante. Recarregue as baterias entre 40% e 80% da capacidade antes de armazená-las.
- Durante o armazenamento, mantenha a carga da bateria entre 40 % e 80 %.

- Não deixe baterias na unidade COBRA durante o armazenamento do dispositivo.

Regulamentação para envio de produtos com baterias de íons de lítio

IMPORTANTE

Ao enviar uma bateria ou baterias de íon de lítio, certifique-se de seguir todos os regulamentos de transporte locais.



ATENÇÃO

Baterias danificadas não podem ser enviadas por rotas normais — NÃO envie baterias danificadas para a Evident. Entre em contato com seu representante local da Evident ou profissionais de descarte de materiais.

Descartar dispositivo

Antes de descartar o COBRA, verifique as leis, regras e regulamentos locais e siga-os adequadamente.

BC (Carregador de Bateria — Comunidade da Califórnia, EUA)



O selo BC indica que este produto foi testado e está em conformidade com os Regulamentos de Eficiência do Aparelho, conforme declarado no Código de Regulamentos da Califórnia, Título 20, Seções 1601 a 1608 para Sistemas de Carregador de Bateria. O carregador de bateria interno deste dispositivo foi testado e certificado de acordo com os requisitos da Comissão de Energia da Califórnia (CEC); este dispositivo está listado no banco de dados online do CEC (T20).

CE (Comunidade Europeia)



Este dispositivo cumpre os requisitos da diretiva 2014/30/UE relativa à compatibilidade eletromagnética, da diretiva 2014/35/UE relativa à baixa tensão, e da diretiva 2015/863 que altera a diretiva 2011/65/UE relativa à restrição de substâncias perigosas (RoHS). O selo CE é uma declaração de que este produto está em conformidade com todas as diretivas aplicáveis da Comunidade Europeia.

UKCA (Reino Unido)



Este dispositivo está em conformidade com os requisitos dos Regulamentos de Compatibilidade Eletromagnética 2016, os Regulamentos de Equipamentos Elétricos (Segurança) de 2016 e a Restrição do Uso de Certas Substâncias Perigosas em Regulamentos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos de 2012. O selo UKCA indica o cumprimento das diretivas expostas acima.

RCM (Austrália)



O selo de conformidade regulatória (RCM) indica que o produto está em conformidade com todos os padrões aplicáveis e foi registrado na Autoridade Australiana de Comunicações e Mídia (ACMA) para colocação no mercado australiano.

Diretriz REEE



De acordo com a Diretiva Europeia 2012/19/EU sobre Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE), este símbolo indica que o produto não deve ser descartado como lixo municipal indiferenciado, mas deve ser coletado separadamente. Consulte o seu distribuidor local da Evident para sistemas de devolução e/ou coleta disponíveis em seu país.

China RoHS

China RoHS é o termo usado pela indústria em geral para descrever a legislação implementada pelo Ministério da Indústria da Informação (MII) na República Popular da China para o controle da poluição por produtos eletrônicos de informação (EIP).



O selo China RoHS indica o período de uso ecologicamente correto do produto (EFUP). O EFUP é definido como o número de anos durante os quais as substâncias controladas listadas não vazarão ou se deteriorarão quimicamente enquanto estiverem no produto. A previsão do EFUP para o COBRA foi determinada para 15 anos.

Observação: o período de uso favorável ao meio ambiente (EFUP) não deve ser interpretado como o período que garante a funcionalidade e o desempenho do produto.



电器电子产品有害物质限制使用标志

本标志是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电器电子产品上的电器电子产品有害物质使用限制标志。

（注意）电器电子产品有害物质限制使用标志内的数字为在正常的使用条件下有害物质等不泄漏的期限，不是保证产品功能性能的期间。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。
 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。
 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。

Comissão de Comunicação da Coreia (KCC)



O vendedor e o usuário devem ser informados que este equipamento é adequado para equipamentos eletromagnéticos para trabalho de escritório (Classe A) e pode ser usado fora de casa. Este dispositivo está em conformidade com os requisitos EMC da Coreia.

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

Conformidade com as diretrizes da EMC

Este equipamento gera e utiliza energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado adequadamente (ou seja, estritamente de acordo com as instruções do fabricante), poderá causar interferência. O COBRA foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo industrial de acordo com as especificações da diretiva EMC.

Conformidade FCC (EUA)

OBSERVAÇÃO

Este Produto foi testado e está em conformidade com as normas Classe A para limite de dispositivo digital, conforme Parte 15 da FCC Rules. Esses limites foram estipulados para fornecer proteção adequada contra interferência prejudicial quando o produto é operado em um ambiente comercial. Este produto gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e se não for instalado e usado de acordo com às orientações do manual de instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. A operação deste produto em uma área residencial provavelmente causará interferência prejudicial; nesse caso, você deverá corrigir a interferência às suas próprias custas.

IMPORTANTE

Alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela parte responsável pela conformidade podem anular a autoridade do usuário para operar o produto.

Declaração de conformidade do fornecedor FCC

Declaro que o produto,

Nome do produto: COBRA

Modelo: PRODUCTZZ-MR/PRODUCTZZ-CW

Atende às seguintes especificações:

FCC Parte 15, Subparte B, Seção 15.107 e Seção 15.109.

Informações adicionais:

Este dispositivo está de acordo com as normas FCC Parte 15. A operação está sujeita a duas condições:

- (1) Este dispositivo não pode causar interferência prejudicial.
- (2) Este dispositivo deve aceitar qualquer interferência recebida, incluindo interferência que possa causar operação indesejada.

Nome do grupo responsável:

EVIDENT CANADA

Endereço:

3415, Rue Pierre-Ardouin Québec (QC) G1P 0B3 Canada

Número do telefone:

+1 781-419-3900

Conformidade ICES–001 (Canadá)

Este aparelho digital Classe A está em conformidade com a norma canadense ICES-001.

Este aparelho digital Classe A está em conformidade com a norma canadense NMB-001.

Informações sobre a garantia

A Evident garante que seu produto Evident está livre de defeitos de materiais e de fabricação por um período específico e de acordo com as condições especificadas nos Termos e Condições disponíveis em <https://www.olympus-ims.com/pt/terms/>.

A garantia Evident cobre apenas o equipamento que foi usado de maneira adequada, conforme descrito neste manual de instruções, e que não foi submetido a abuso excessivo, tentativa de reparo não autorizado ou modificação.

Inspecione os materiais cuidadosamente no recebimento quanto a evidências de danos externos ou internos que possam ter ocorrido durante o transporte. Avise imediatamente a transportadora que faz a entrega de qualquer dano, pois normalmente a transportadora é responsável por danos durante o transporte. Guarde os materiais de embalagem, guias de transporte e outras documentações de envio necessárias para registrar uma reclamação de danos. Após notificar a transportadora, entre em contato com a Evident para obter assistência com a reclamação de danos e substituição do equipamento, se necessário.

Este manual de instruções explica o funcionamento adequado do seu produto Evident. As informações contidas neste documento destinam-se ao aprendizado, e não devem ser utilizadas em quaisquer aplicações particulares sem testes independentes e/ou verificação por parte do operador ou supervisor. Essa verificação independente de procedimentos torna-se cada vez mais importante à medida que a criticidade do aplicativo aumenta. Por esse motivo, a Evident não garante, expressa

ou implicitamente, que as técnicas, exemplos ou procedimentos aqui descritos sejam consistentes com os padrões da indústria, nem que atendam aos requisitos de qualquer aplicação específica.

A Evident reserva-se o direito de modificar qualquer produto sem incorrer na responsabilidade de modificar produtos fabricados anteriormente.

Suporte Técnico

A Evident está firmemente comprometida em fornecer o mais alto nível de atendimento ao cliente e suporte ao produto. Se você tiver alguma dificuldade ao usar nosso produto, ou se ele não funcionar conforme descrito na documentação, consulte primeiro o manual do usuário e, em seguida, se ainda precisar de assistência, entre em contato com nosso Serviço Pós-Venda. Para localizar o centro de serviço mais próximo, visite os Centros de Serviço no site da Evidente Scientific.

Introdução

Este manual fornece informações para montagem, instalação e operação do COBRA Scanner.

O COBRA Scanner é um escâner manual para testes não destrutivos para inspeção de tubos com diâmetro externo entre 21,3 mm e 114,3 mm. O COBRA Scanner usa, normalmente, o OmniScan com módulo de 16:64 ou 16:128 (os modelos podem variar), e o software OmniScan MXU para inspecionar soldas circunferenciais em tubos com diâmetro pequeno (veja Figura i-1 na página 21).

Nota: o modelo do aparelho e o tipo do conector podem variar.



Figura i-1 OmniScan MX2 e COBRA Scanner

Com seu design extra-fino, este escâner manual inspeciona tubos em áreas de acesso limitado onde uma folga mínima é exigida (veja Figura i-2 na página 22). Obstruções adjacentes tais como, tubagens, suportes e estruturas podem ser acopladas com proximidade de 12 mm. O amortecedor do escâner foi projetado para ser fixado em tubos de aço carbono e de aço inoxidável em vários diâmetros diferentes.



Figura i-2 Operando o COBRA Scanner em uma área de acesso limitado

O escâner é caracterizado pelo movimento codificado rolamento suave possibilitando a aquisição de dados precisos. O escâner pode utilizar duas sondas *Phased Array* para inspeção completa em uma única passada. Para a inspeção de componentes de tubos, o escâner pode ser configurado rapidamente para fazer inspeções unilaterais com apenas uma sonda.

Esta opção da Evident utiliza sondas *Phased Array* de baixo perfil com focalização de elevação otimizada, com melhorias na detecção de pequenos defeitos em tubos com paredes finas. Os calços de baixo perfil, que foram especialmente concebidos para que o escâner cubra todo o diâmetro do tubo, também são oferecidos para completar esta solução. O COBRA Scanner assegura uma pressão estável, constante e forte fornecendo, assim, bons sinais de ultrassom (UT) e uma codificação precisa ao redor

da circunferência total do tubo. Este pacote completo de soluções é pequeno, leve e fácil de transportar. O escâner é à prova d'água, de ferrugem e está de acordo com as normas da CE.

1. Descrição do COBRA Scanner

O COBRA Scanner é um escâner codificado de baixo perfil que suporta uma ou duas sondas. O COBRA Scanner é fornecido com um kit de peças que pode ser montado facilmente, deste modo, o escâner se ajusta ao diâmetro externo do tubo a ser inspecionado (veja Figura 1-1 na página 25).

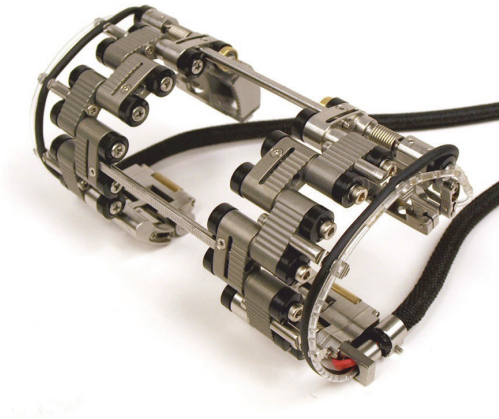


Figura 1-1 COBRA Scanner

OBSERVAÇÃO

O termo tubulação é usado neste documento como um termo genérico para representar tubos, canos ou peças cilíndricas.

1.1 Componentes do escâner

Os componentes do COBRA Scanner são as sondas, calços, suportes para sonda, vários tipos de conexões, extremidades e barra transversais. A Figura 1-2 na página 27 ilustra a configuração do escâner bilateral.

Pode-se configurar o escâner para ajustar um diâmetro específico do tubo reunindo as quantidades e os tipos de conexões adequados. A extremidade e as peças do suporte da sonda permitem o ajuste fino do diâmetro. Consulte a tabela de configuração do escâner para detalhes (Tabela 13 na página 81 para tubos com diâmetro externo menor que 63,5 mm e Tabela 14 na página 82 para tubos com diâmetro externo maior que 63,5 mm). Um par de calços com curvaturas apropriadas é usado para cobrir o diâmetro externo do tubo (veja Tabela 5 na página 70 para tabela de seleção de calço). As barras transversais graduadas são usadas para ajustar a distância entre os calços. A Figura 1-3 na página 28 ilustra os vários tipos de conexões do COBRA Scanner.

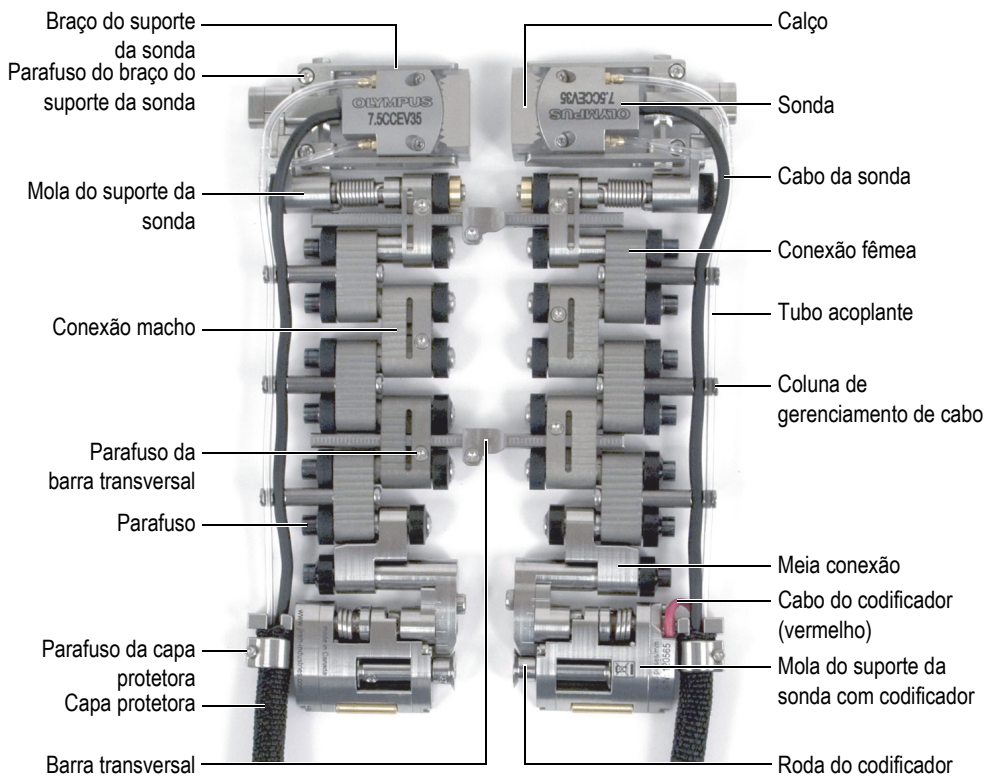


Figura 1-2 Identificação dos componentes do escâner

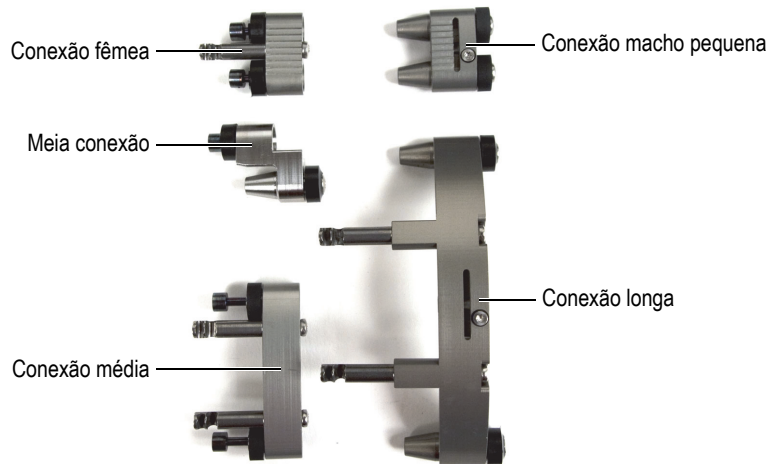


Figura 1-3 Tipos de conexões

Na Figura 1-2 na página 27 a extremidade do componente da direita inclui o codificador que fornece a posição do rastreamento ao redor do tubo. Pode-se também utilizar apenas o codificador lateral do escâner para inspecionar as interfaces do tubo para componente (veja Figura 1-4 na página 28).

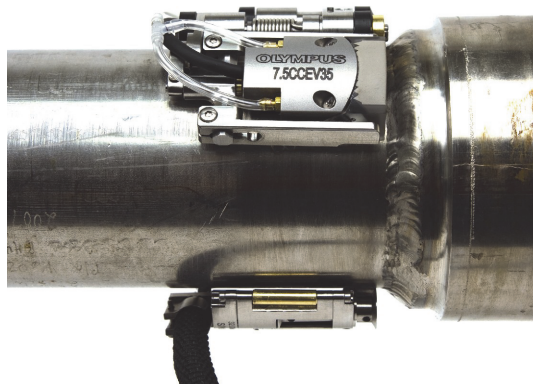


Figura 1-4 Inspeção da interface do componente do tubo com escâner com configuração unilateral

1.2 Sobre a configuração dos modelos

O COBRA Scanner é fornecido com dois modelos de configuração (veja Figura 1-5 na página 29). Os modelos de configuração ajudam os usuários a configurarem o escâner, de modo fácil e rápido, para um diâmetro externo de um tubo ou tubulação sem a necessidade de se usar uma amostra do tubo atual (veja “Configurar o escâner usando o modelo de configuração” na página 39). Os modelos de configuração fornecem padrões de configuração para diâmetros externos de tubos e tubulações (veja Tabela 1 na página 30). Pode-se usar os modelos de configuração para tubos com tamanhos fora de padrão (veja “Configurar o escâner sem usar o modelo de configuração” na página 47).

Estes modelos de configuração possuem padrões de configuração para os dois lados. Os padrões de configuração do escâner com codificador lateral estão de um lado dos modelos de configuração, enquanto que os padrões de configuração estão do outro lado do escâner com os modelos de configuração.

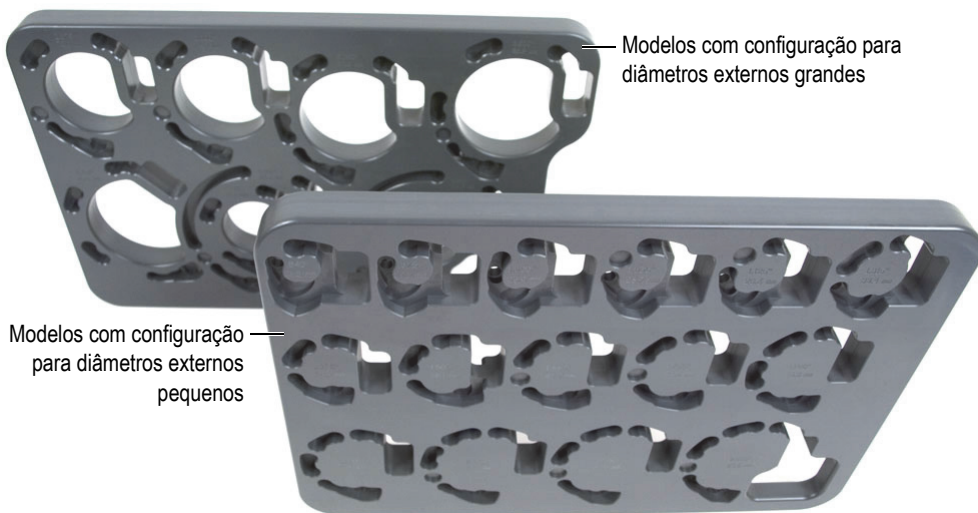


Figura 1-5 Modelos de configuração

Tabela 1 Tubo padrão e dutos com diâmetros externos suportados pelos modelos de configuração

Diâmetro externo do tubo padrão		Diâmetro externo da tubulação padrão		Modelos de configuração para tamanhos pequenos	Modelos de configuração para tamanhos grandes
(pol.)	(mm)	(pol.)	(mm)		
		0,840	21,34	✓	
0,875	22,23	—	—	✓	
1,000	25,40	—	—	✓	
—	—	1,050	26,67	✓	
1,125	28,58	—	—	✓	
1,315	33,40	1,315	33,40	✓	
1,375	34,93	—	—	✓	
1,500	38,10	—	—	✓	
—	—	1,660	42,16	✓	
1,750	44,45			✓	
—	—	1,900	48,26	✓	
2,000	50,80	—	—	✓	
2,250	57,15	—	—	✓	
—	—	2,375	60,33	✓	
2,500	63,50	—	—	✓	
—	—	2,875	72,39		✓
3,000	76,20	—	—		✓
3,250	82,55	—	—		✓
3,500	88,90	3,500	88,90		✓
3,750	95,25	—	—		✓
4,000	101,6	4,000	101,6		✓
4,500	114,3	4,500	114,3		✓

1.3 Ferramentas necessárias para configurar o escâner

As poucas ferramentas necessárias para a montagem, reconfiguração e ajuste do escâner são fornecidas com o COBRA Scanner (veja Tabela 2 na página 31 e Figura 1-6 na página 31).

Tabela 2 Ferramentas necessárias (fornecidas com o escâner)

Quantidade	Descrição
1	Chave de fenda T6 Torx
1	Chave de fenda hexagonal de 2,5 mm
1	Chave de fenda Phillips #0
1	Ferramenta para encaixe (para inserir cabos e tubos na capa protetora)

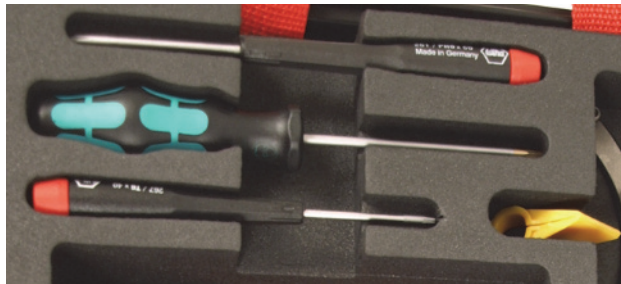


Figura 1-6 Ferramentas fornecidas com o COBRA Scanner

2. Configuração e funcionamento

Este capítulo descreve os procedimentos necessários para configurar e operar o COBRA Scanner.



CAUTION

Para evitar danos nos componentes do escâner, o tubo deve estar livre de detritos, fuligem, escamas e outros contaminantes.

2.1 Remover a sonda

Ao adquirir um kit (COBRA-K-XXX), uma ou duas sondas já vêm instaladas de fábrica no COBRA Scanner. Portanto, ao configurar o escâner com um modelo de configuração, é necessário remover a sonda do calço.

Caso precise remover uma sonda, porque o cabo da sonda está permanentemente instalado na sonda, será preciso retirar e reinserir o cabo e os tubos acoplantes na capa protetora.

Para remover a sonda

1. Desparafuse a sonda do calço.
2. Desprenda o cabo da sonda e o tubo acoplante dos locais de gerenciamento de cabo.

3. Caso precise substituir a sonda:
 - a) Com a chave de fenda T6 Torx, remova o parafuso da capa protetora e, em seguida, deslize a capa protetora da extremidade (veja Figura 2-1 na página 34).

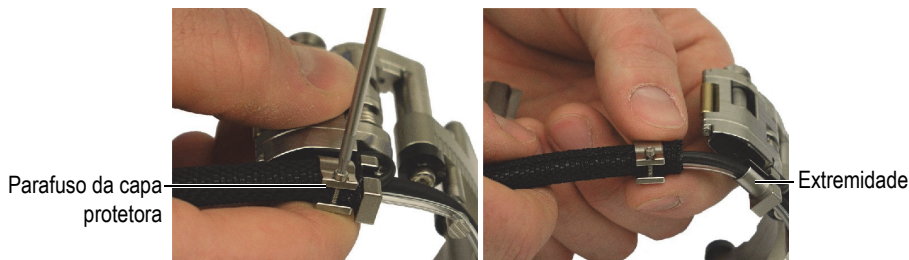


Figura 2-1 Remoção da capa protetora

- b) Remova completamente a capa protetora
- c) Retire o cabo da sonda, o tubo de acoplante e o cabo do codificador (extremidade lateral do codificador) da capa protetora.

2.2 Instalar a sonda

Para instalar a sonda

1. Insira o cabo da sonda, o tubo acoplante e o cabo do codificador (somente na extremidade lateral) na parte do local de gerenciamento de cabo da extremidade.
2. Usar a ferramenta para encaixe amarela, insira a capa protetora sobre os cabos e o tubo da seguinte forma (veja Figura 2-2 na página 35):
 - a) Começando na extremidade do escâner feche a ferramenta sobre o pacote com a sapatilha apontando para fora do escâner (veja ilustração A).
 - b) Deslize a capa protetora na sapata indicada da ferramenta, então, ela se expande, segue a ferramenta, e começa a se cobrir ao redor do agrupamento (veja as ilustrações C e D).
 - c) Enquanto uma parte da capa protetora está ao redor do pacote, deslize a ferramenta para fora do escâner, de modo que o resto da capa protetora envolva o pacote (veja ilustração D).

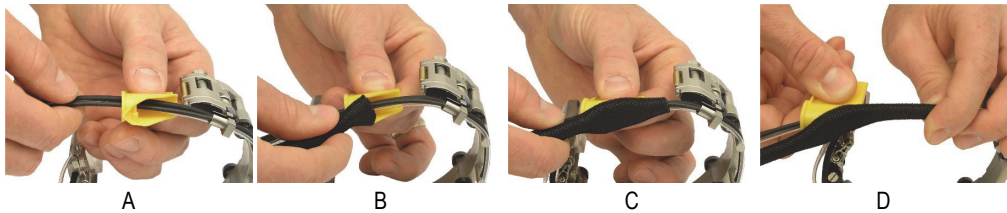


Figura 2-2 Instalar a capa protetora

3. Instale a capa protetora da seguinte maneira (veja Figura 2-3 na página 35):
 - a) Instale a capa protetora no maço e, em seguida, deslize-o sobre a capa protetora.
 - b) Instale o parafuso de fixação da capa na braçadeira da capa de modo que as roscas do parafuso da braçadeira da capa comecem a se encaixar no grampo da capa (veja ilustração A).
 - c) Deslize a capa protetora sobre parte extrema do gerenciamento de cabo.
 - d) Aperte o parafuso da capa protetora até estar suficientemente firme (veja ilustração B).
 - e) Certifique-se que o fixador da braçadeira está orientado de modo que a saliência do parafuso fique abaixo da extremidade e encoste na superfície inspecionada.

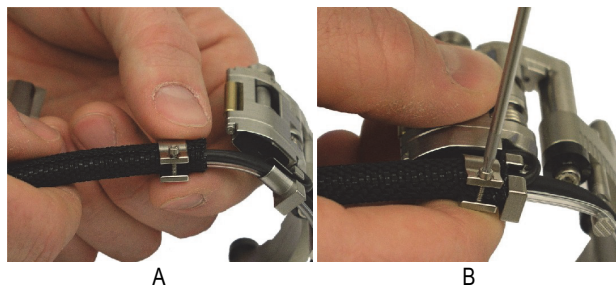


Figura 2-3 Instalar a capa protetora

4. Montar a sonda e o calço:
 - a) Selecione o calço apropriado para o diâmetro externo do tubo a ser inspecionado (veja Tabela 13 na página 81 e Tabela 14 na página 82).

- b) Aplique o acoplante nas superfícies da sonda e do calço.
 - c) Parafuse a sonda no calço
 - d) Remova o excesso de acoplante
5. Insira o pino do suporte interno da sonda na abertura de montagem do calço (veja Figura 2-4 na página 36).

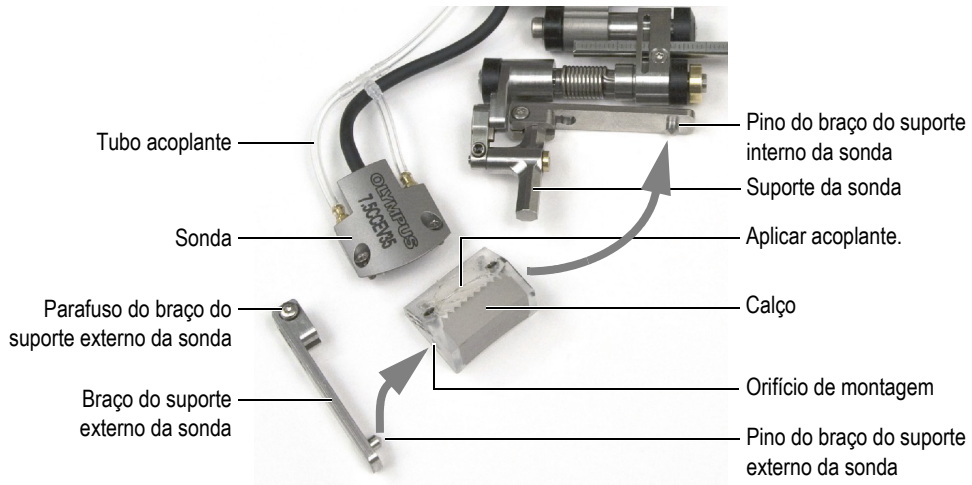


Figura 2-4 Instalar a sonda e o calço no escâner

6. Reinstale o braço do suporte externo da sonda
- a) Encaixe o pino do braço externo do suporte da sonda em uma outra abertura de montagem do calço.
 - b) Certifique-se que o braço externo do suporte da sonda está paralelo ao braço interno do suporte da sonda.
 - c) Aperte os parafusos do braço do suporte externo da sonda
7. Certifique-se que o conjunto da sonda e do calço está livre para girar ao redor dos pinos sem apresentar movimento lateral.
8. Ajuste o comprimento dos cabos e tubos expostos (veja “Ajustar o comprimento dos cabos e tubos expostos” na página 38).
9. Coloque o cabo da sonda e o tubo acoplante nos locais de gerenciamento de cabo. Certifique-se de inserir o cabo da sonda em um sulco com diâmetro maior para evitar danos na blindagem externa.

2.3 Substituir o calço

É preciso substituir o calço ao inspecionar um tubo com um diâmetro diferente.

Para substituir o calço

1. Remova o braço do suporte externo da sonda (veja Figura 2-5 na página 37):
 - a) Solte sem remover o parafuso do braço do suporte da sonda.
 - b) Deslize o braço para fora do suporte da sonda.

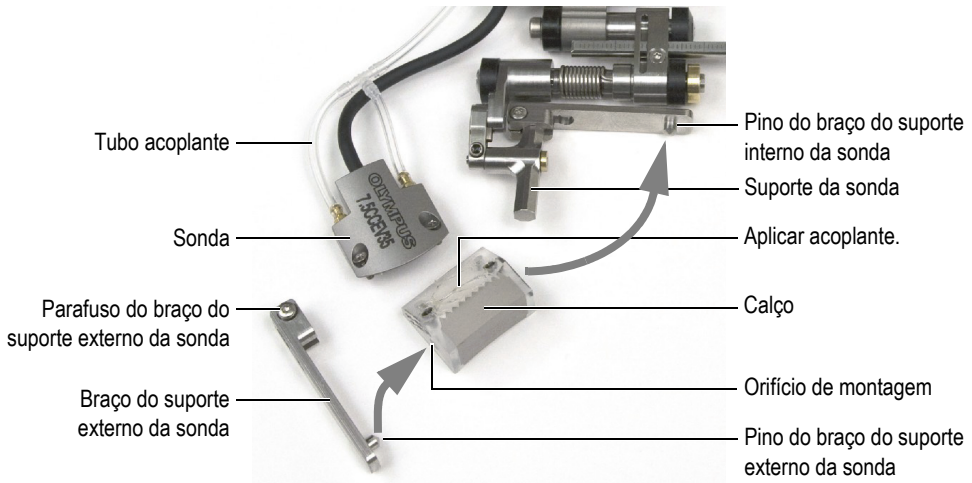


Figura 2-5 Substituir o calço no escâner

2. Solte os dois parafusos que mantêm a sonda presa ao calço.
3. Monte a sonda e o novo calço:
 - a) Veja a Tabela 5 na página 70 para selecionar o calço apropriado para o diâmetro externo do tubo a ser inspecionado.
 - b) Aplique o acoplante nas superfícies da sonda e do calço.
 - c) Parafuse a sonda no calço
 - d) Remova o excesso de acoplante
4. Insira o pino do suporte interno da sonda na abertura de montagem do calço.
5. Reinstale o braço do suporte externo da sonda:

- a) Encaixe o pino do braço externo do suporte da sonda em uma outra abertura de montagem do calço.
 - b) Certifique-se que o braço externo do suporte da sonda está paralelo ao braço interno do suporte da sonda.
 - c) Aperte os parafusos do braço do suporte externo da sonda
6. Certifique-se que o conjunto da sonda e do calço está livre para girar ao redor dos pinos sem apresentar movimento lateral.

2.4 Ajustar o comprimento dos cabos e tubos expostos

Depois de substituir uma sonda ou reconfigurar o COBRA Scanner para tubos de outro tamanho, é preciso ajustar o comprimento dos cabos e tubos expostos.



CUIDADO

Para evitar danos na sonda e no cabo do codificador, sempre ajuste cuidadosamente o comprimento para que ele se ajuste aos postos do escâner.

OBSERVAÇÃO

Não é necessário remover a capa protetora para ajustar o comprimento expostos dos cabos e dos tubos.

Para ajustar o comprimento dos cabos e tubos expostos

1. Para liberar mais os cabos e o comprimento do tubo na extremidade do escâner, deixe livre a extremidade da capa protetora e puxe os cabos e os tubos por intermédio da capa protetora na extremidade do escâner.
2. Para remover o excesso de comprimento da extremidade do escâner, segure a extremidade do escâner e puxe os cabos e o tubo através da capa protetora.
3. No mesmo escâner, prenda os cabos e o tubo nos locais de gerenciamento de cabo (veja Figura 2-6 na página 39)

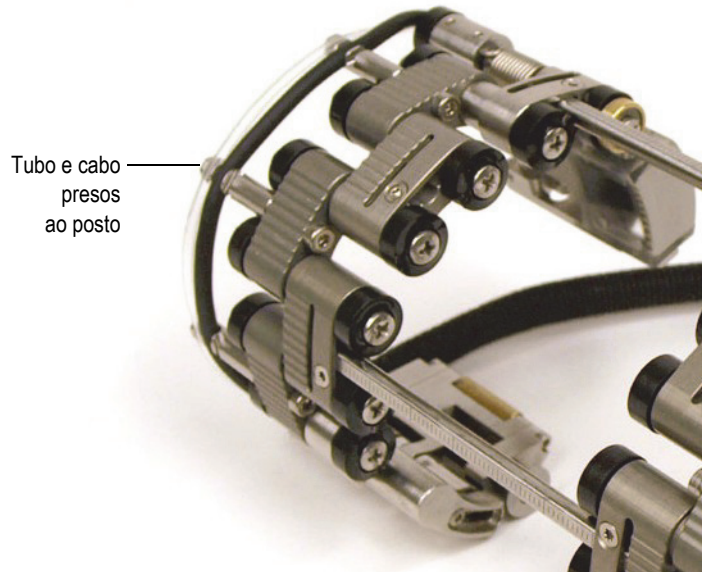


Figura 2-6 Colocar o tubo e o cabo no local de gerenciamento de cabo

2.5 Configurar o escâner usando o modelo de configuração

Deve-se configurar o COBRA Scanner para o diâmetro externo do tubo que se deseja inspecionar. Os modelos de configuração possuem padrões para uma ampla gama de diâmetros externos de tubos. Usar o modelo de configuração simplifica a configuração do escâner e elimina a necessidade de se ter uma amostra do tubo.

Para configurar o escâner usando o modelo de configuração

1. Desmonte os componentes do escâner:
 - a) Se aplicável, solte os parafusos dos dois lados da barra transversal do escâner e, em seguida, remova uma ou mais barras transversais.
 - b) Desprenda os tubos acoplantes e os cabos da sonda dos locais de gerenciamento de cabo.
 - c) Solte todos os parafusos da articulação.
 - d) Desmonte os componentes do escâner (conexões, barras transversais, extremidades e suporte da sonda).

OBSERVAÇÃO

Se as articulações não se desmontarem com facilidade com os parafusos soltos, quebre-os com a mão usando um pouco de força.

2. Determine a configuração do escâner:
 - a) Determine o diâmetro externo real do tubo a ser inspecionado. Não suponha que o diâmetro nominal é o diâmetro externo (OD) real. Muitas vezes não é.
 - b) Veja a tabela de configuração do escâner para ver a indicação da posição do suporte da sonda, assim como a quantidade e o tipo de conexões exigidos para inspeção de diâmetros externos de tubos (veja Tabela 13 na página 81 para tubos com diâmetro externo inferior a 63,5 mm e Tabela 14 na página 82 para tubos com diâmetro externo superior a 63,5 mm).
 - c) Na configuração do modelo, localize o padrão de configuração de tamanho correto para a configuração da lateral do codificador do escâner (veja Figura 1-2 na página 27 identificar os componentes do codificador lateral).
 - d) Veja a Tabela 5 na página 70 para selecionar o calço apropriado para o diâmetro externo do tubo a ser inspecionado.
-

OBSERVAÇÃO

Para rastreamento com sonda de elemento único use o codificador lateral do escâner.

3. Configure a extremidade do escâner:
 - a) Solte o parafuso de ajuste de extremidade (veja Figura 2-7 na página 40), aproximadamente meia volta, para que ela possa deslizar livremente.



Figura 2-7 Parafuso para ajustar a extremidade

- b) Insira todo o conjunto da extremidade dentro do depósito do modelo padrão (veja Figura 2-8 na página 41).



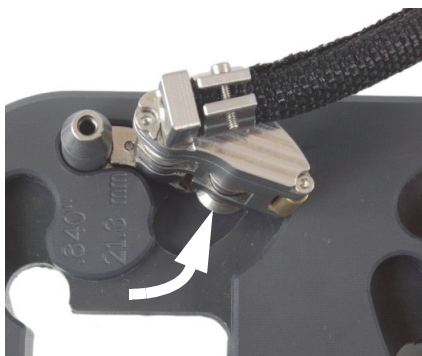
Figura 2-8 Inserir a extremidade no depósito do modelo de configuração

- c) Enquanto se mantém uma parte do conjunto da extremidade no lado oposto, aperte firmemente o parafuso de ajuste de extremidade com uma chave de fenda hexagonal de 2,5 mm (veja Figura 2-9 na página 41).

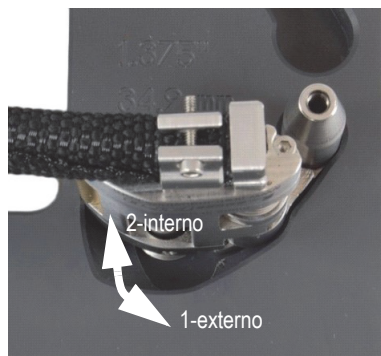


Figura 2-9 Apertar o parafuso do ajuste de extremidade

- d) Para diâmetros externos menores (de 21,3 mm a 33,4 mm), gire a extremidade para fora, na medida do possível, de modo que a roda traseira fique o mais distante possível do centro da configuração padrão (veja Figura 2-10 na página 42).
- e) Para os diâmetros maiores (entre 33,4 mm e 114,3 mm) gire, em primeiro lugar, completamente a extremidade externa e, em seguida, completamente a interna, então o final da roda é posicionada próxima ao centro da configuração padrão com a resistência correta à pressão (veja na Figura 2-10 na página 42)



Para tubos com diâmetro externo menor que 33,4 mm



Para tubos com diâmetro externo superiores a 33,4 mm

Figura 2-10 Girar a extremidade para a posição inicial

- 4. Caso seja necessário uma meia conexão para uma configuração particular do escâner (veja Figura 2-11 na página 43):
 - a) No modelo de configuração, instale uma meia conexão na extremidade.
 - b) Aperte bem o parafuso da meia conexão, e depois desfaça uma volta.



Figura 2-11 Instalar a meia conexão

5. Configure o suporte da sonda (veja Figura 2-12 na página 43):
 - a) Solte o parafuso de posicionamento do suporte da sonda.
 - b) Deslize o suporte da sonda para a posição previamente observada na etapa 2.b na página 40 e, em seguida, aperte o parafuso do suporte da sonda na posição.

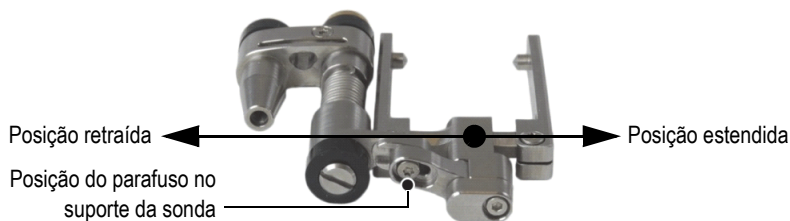


Figura 2-12 Ajustar a posição do suporte da sonda

- c) Instale o calço e a sonda apropriados no suporte da sonda (veja “Substituir o calço” na página 37 para detalhes) assegurando que o cabo e o tubo não estão torcidos.
- d) Ajuste o comprimento dos cabos e dos tubos expostos, se necessário (veja “Ajustar o comprimento dos cabos e tubos expostos” na página 38).

- e) Insira o conjunto do suporte da sonda dentro do depósito do modelo de configuração. Se necessário, dobre a articulação manualmente até que o conjunto se encaixe com folga no modelo de configuração (veja Figura 2-13 na página 44).



Figura 2-13 Instalar o suporte da sonda no modelo de configuração

6. Na configuração do modelo, instale as conexões macho necessárias ou as conexões longas nos locais respectivos (veja Figura 2-14 na página 44).



Figura 2-14 Instalar as conexões macho

7. No modelo de configuração, instale as conexões fêmea necessárias e/ou as conexões médias sobre as ligações, aperte todos os parafusos, e enquanto segura o

escâner com uma mão, aperte firmemente todos os parafusos da articulação (veja Figura 2-15 na página 45).



Figura 2-15 Instalar as conexões fêmea e/ou média

8. Para configurações de tubos com diâmetros externos maiores que 33,4 mm, gire o suporte da sonda para dentro até que o calço toque a borda interna da parte do orifício do modelo (veja Figura 2-16 na página 45).

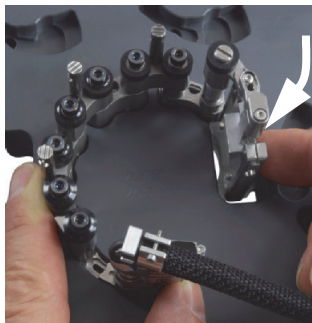


Figura 2-16 Girar o suporte da sonda para definir a posição para diâmetros externos maiores que 33,4 mm

9. Para configurações de tubos com diâmetros externos pequenos, entre 21,3 mm e 33,4 mm, execute as seguintes etapas:
 - a) Levante um pouco o escâner no ponto em que se pode girar a sonda e o calço para dentro.

- b) Gire a sonda e o calço para dentro até o calço encostar no ponto (veja Figura 2-17 na página 46).



Figura 2-17 Girar o suporte da sonda para definir a posição para diâmetros externos menores que 33,4 mm

- c) Empurre para fora o conjunto do suporte da sonda e o calço poderá deslizar de volta para a abertura (veja Figura 2-18 na página 46).
- d) Reduza o escâner dentro do modelo de configuração.
- e) Gire a extremidade para dentro o mais longe possível, quando a roda da extremidade estiver posicionada próxima do centro do padrão de configuração (veja Figura 2-18 na página 46).

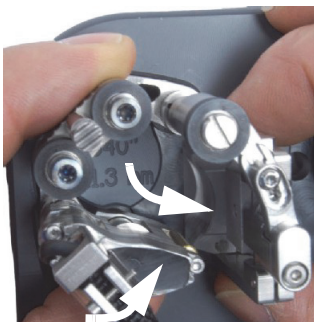


Figura 2-18 Girar a extremidade para ajustar a posição para uma configuração de tubulação pequena

10. Remova o escâner do modelo de configuração.

11. Para rastreamento com sonda de elemento duplo, repita as etapas 3 a 10 do outro lado do escâner usando, como referência, o lado oposto.
12. Ajuste o comprimento dos cabos e tubos expostos, se necessário (veja “Ajustar o comprimento dos cabos e tubos expostos” na página 38).
13. Coloque o tubo de irrigação e o cabo na sonda nos slots respectivos nos locais de gerenciamento de cabo.
14. Para rastreamento com sonda de elemento duplo, deve-se juntar as duas metades do escâner:
 - a) Para diâmetros externos menores que 32,5 mm, use somente uma barra transversal. Deslize a barra transversal através da conexão de cada suporte da sonda e, em seguida, fixe a barra transversal na posição desejada com os parafusos da barra transversal.
 - b) Para diâmetros externos maiores que 32,5 mm, use duas barras transversais:
 - (1) Deslize a barra transversal através da conexão de cada suporte da sonda e, em seguida, fixe a barra transversal na posição desejada com os parafusos da barra transversal.
 - (2) Deslize a segunda barra transversal através das conexões macho que ficam aproximadamente no centro do escâner e, em seguida, fixe a barra transversal no local com os parafusos da barra transversal.
 - (3) Use as graduações das barras transversais (veja Figura 2-21 na página 50) para definir uma separação idêntica nas duas localizações da barra transversal.

OBSERVAÇÃO

Veja “Usar indicadores de separação de calço” na página 53 para instruções de utilização dos indicadores de separação de calço.

2.6 Configurar o escâner sem usar o modelo de configuração

Quando o diâmetro externo do tubo a ser inspecionado não está disponível nos modelos de configuração, use o prosseguimento a seguir para configurar o COBRA Scanner. Será preciso um tubo ou uma parte de tubo com o diâmetro externo exigido para configurar o escâner.

Para configurar o escâner sem o auxílio do modelo de configuração

1. Desprenda os tubos acoplantes e os cabos da sonda dos locais de gerenciamento de cabo.
2. Solte os parafusos das conexões fêmea um a um e, se aplicável, as meias-conexões e as conexões médias (veja Figura 2-19 na página 48).

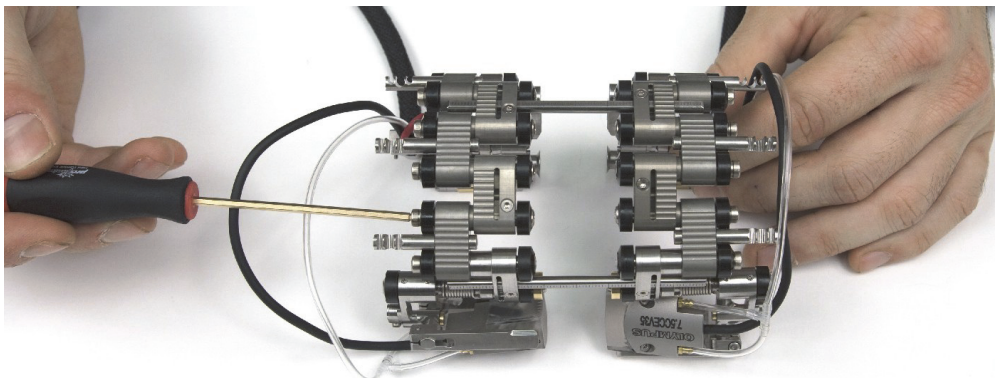


Figura 2-19 Solte as conexões

OBSERVAÇÃO

Se as articulações não giram com facilidade com os parafusos soltos, talvez se tenha que quebrá-los com a mão usando um pouco de força.

3. Para rastreamento com sonda de elemento duplo, deve-se separar as duas metades do escâner (veja Figura 2-20 na página 49):
 - a) Solte os parafusos da barra transversal do lado do codificador.
 - b) Remova o outro lado do escâner com as barras transversais.
 - c) Se for o caso, remova a barra transversal central.

OBSERVAÇÃO

Para rastreamento com sonda de elemento único, use o codificador lateral do escâner.

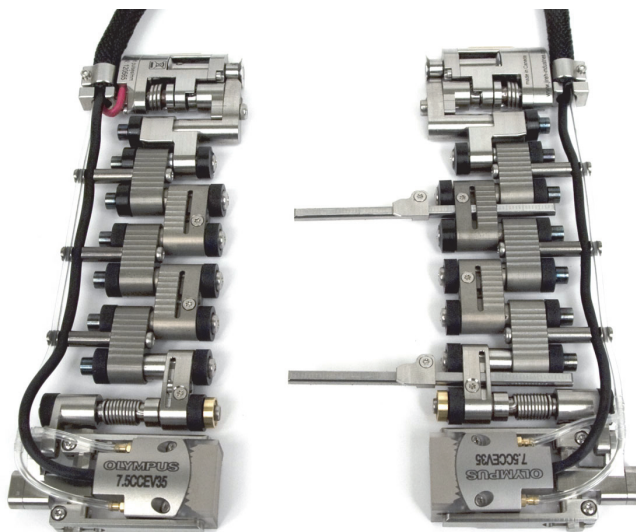


Figura 2-20 Separe as duas metades do escâner

4. Para rastreamento com sonda de elemento duplo, deve-se juntar as duas metades do escâner (veja Figura 2-21 na página 50):
 - a) Para diâmetros externos menores que 32,5 mm, use somente uma barra transversal. Deslize a barra transversal através da conexão de cada suporte da sonda e, em seguida, fixe a barra transversal na posição desejada com os parafusos da barra transversal.
 - b) Para diâmetros externos maiores que 32,5 mm, use duas barras transversais:
 - (1) Deslize a barra transversal através da conexão de cada suporte da sonda e, em seguida, fixe a barra transversal na posição desejada com os parafusos da barra transversal.
 - (2) Deslize a segunda barra transversal através das conexões macho que ficam aproximadamente no centro do escâner e, em seguida, fixe a barra transversal no local com os parafusos da barra transversal.
 - (3) Use as gradações das barras transversais para definir uma separação idêntica nas duas localizações da barra transversal. Pode-se definir o espaçamento exato da sonda posteriormente (veja “Usar indicadores de separação de calço” na página 53 para detalhes).

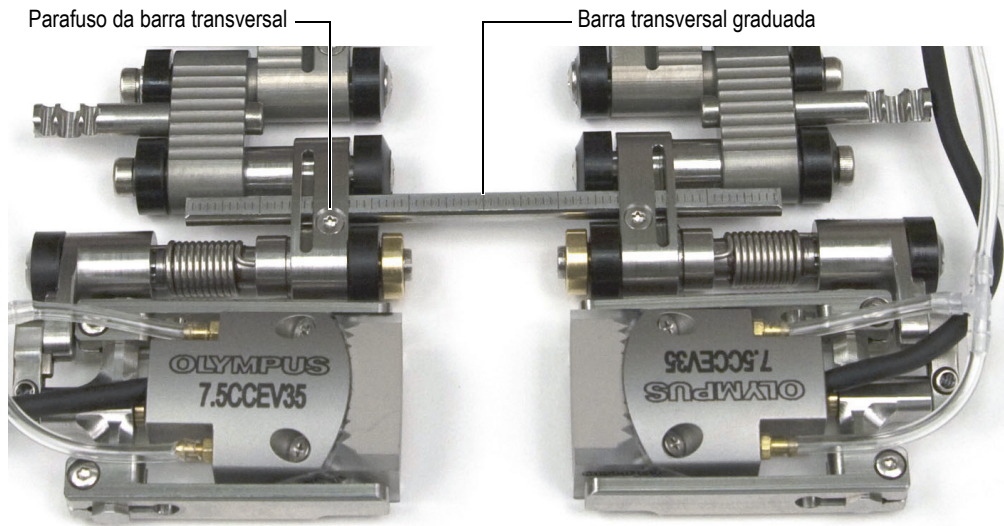


Figura 2-21 Barra transversal graduada

5. Determine a configuração do escâner:
 - a) Determine o diâmetro externo real do tubo a ser inspecionado. Não suponha que o diâmetro nominal é o diâmetro externo real.
 - b) Consulte a tabela de configuração do escâner para observar a configuração da extremidade e a quantidade e o tipo de conexões exigidos para inspeção de diâmetro externo de tubos (veja Tabela 13 na página 81 para tubos com diâmetro externo menor que 63,5 mm e Tabela 14 na página 82 para tubos com diâmetro externo maior que 63,5 mm).
 - c) Veja a Tabela 5 na página 70 para selecionar o calço apropriado para o diâmetro externo do tubo a ser inspecionado.
6. De acordo com as exigências da sua configuração, adicione ou remova as conexões soltando completamente os parafusos da articulação.
7. Ajuste o comprimento dos cabos e tubos expostos, se necessário (veja “Ajustar o comprimento dos cabos e tubos expostos” na página 38 para detalhes).
8. Ajuste o comprimento da extremidade:
 - a) Solte o parafuso de ajuste da extremidade e, em seguida, deslize a extremidade até a localização apropriada.
Os números de configuração da extremidade correspondem aos sulcos da extremidade (veja Figura 2-22 na página 51).



Figura 2-22 Exemplo de extremidade configurada para a posição 2.0

- b)* Aperte novamente o parafuso para ajustar a extremidade.
9. Configure o suporte da sonda (veja Figura 2-23 na página 51):
- a)* Solte o parafuso de posicionamento do suporte da sonda.
- b)* Deslize o suporte da sonda para a posição observada na etapa 5.*b* e, em seguida, aperte o parafuso do suporte da sonda na posição.

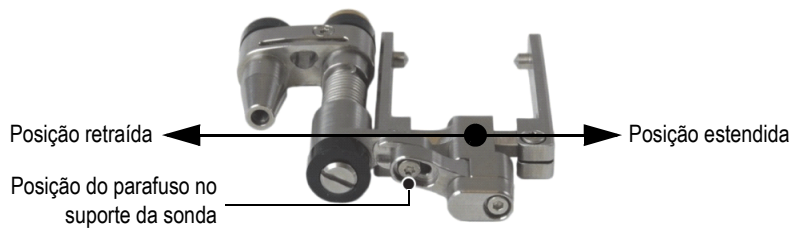


Figura 2-23 Suporte da sonda na posição estendida

- c) Instale o calço e a sonda apropriados no suporte da sonda (veja “Substituir o calço” na página 37 para detalhes).
10. Ajuste a forma do escâner e a tensão dos componentes do suporte da sonda e da extremidade ao redor do tubo:
- a) Enrole o escâner ao redor do tubo e segure-o no local com uma mão (veja Figura 2-24 na página 52).



Figura 2-24 Envolver e segurar o escâner

- b) Verifique se todas as rodas estão em contato com a superfície do tubo.

DICA

Para garantir que as rodas fazem contato com a superfície do tubo, levante o(s) suporte(s) e a(s) extremidade(s) da sonda de modo que o calço e o codificador fiquem livres na superfície inspecionada.

- c) Aperte os parafusos.
- d) Certifique-se que o suporte da sonda e a extremidade estão em contato com a superfície do tubo.
- e) Remova o escâner do tubo
- f) Balance levemente para dentro com as mãos os suportes da solda e as extremidades solucionando a fricção integral da junta.

Isto possibilita a tensão de mola necessária para manter o escâner em no tubo inspecionado e assegurar o contato com a superfície inspecionada.

OBSERVAÇÃO

A extremidade e o suporte da sonda são projetados com articulações com molas que também podem ser reposicionadas manualmente para se ajustarem à curvatura da superfície inspecionada.

-
11. Para rastreamento com sonda de elemento duplo, certifique-se que os suportes das sondas e as duas extremidades estão alinhados.
 12. Ajuste o comprimento dos cabos e tubos expostos (veja “Ajustar o comprimento dos cabos e tubos expostos” na página 38).
 13. Coloque os tubos acoplantes e os cabos da sonda nos locais de gerenciamento de cabo.

2.7 Usar indicadores de separação de calço

Para rastreamento com sonda de elemento duplo, os indicadores de separação de calço, juntamente com as gradações de 1 mm nas barras transversais, podem ajudá-lo a determinar e/ou configurar a distância entre as faces do calço.

Para usar os indicadores de separação de calço

1. Configure o COBRA Scanner (veja seção “Configurar o escâner usando o modelo de configuração” na página 39 ou “Configurar o escâner sem usar o modelo de configuração” na página 47).
2. Solte os parafusos da barra transversal dos dois lados do escâner.
3. Deslize o(s) indicador(es) na(s) barra(s) transversal(is) de modo que o lado direito do(s) indicador(es) fique(m) alinhado(s) com a maior gradação exigida (n^{a}) da extremidade direita da(s) barra(s) transversal(is) [veja Figura 2-25 na página 54].

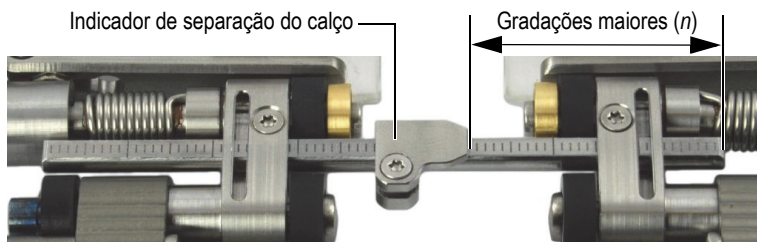
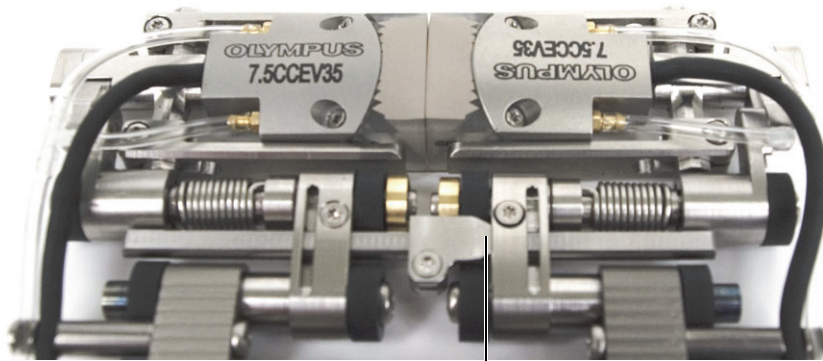


Figura 2-25 Posicione o indicador de separação de calço

4. Aperte o(s) parafuso(s) do indicador de separação do calço.
5. Deslize, juntamente, os dois lados do escâner até que as faces do calço se toquem (veja Figura 2-26 na página 54):



O indicador de separação de calço faz contato com a conexão.

Figura 2-26 Conduzir juntamente as faces do calço

6. Deslize a(s) barra(s) transversal(ais) para a direita para que o(s) indicador(es) de separação do calço entre(m) em contato com a conexão abaixo à direita (veja Figura 2-26 na página 54).
7. Certifique-se que as laterais do escâner estão paralelas.

OBSERVAÇÃO

Quando a configuração do escâner usa duas barras transversais, use as gradações para assegurar que a distância entre os dois lados do escâner é a mesma para as duas barras.

8. Aperte os parafusos da(s) barra(s) transversal(is) do lado direito do escâner.
9. Deslize os lados do escâner separadamente.
A quantidade de gradações entre o(s) indicador(es) de separação de calço e as conexões do lado direito indicam a distância entre as faces do calço, em milímetros (veja Figura 2-27 na página 55).

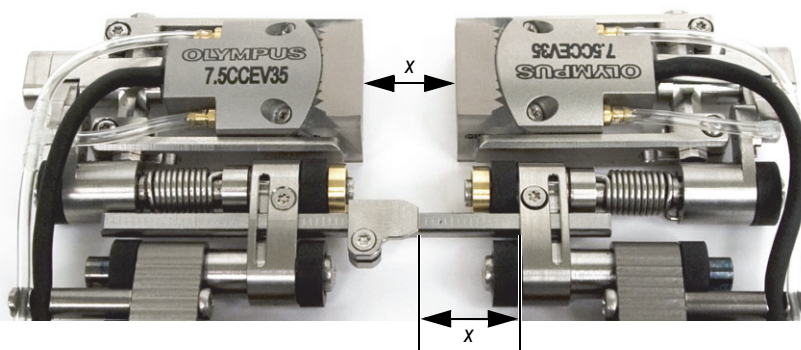


Figura 2-27 Leitura da separação do calço

10. Quando a separação desejada é obtida, aperte o(s) parafuso(s) da barra transversal.

OBSERVAÇÃO

Quando os indicadores de separação de calço estão definidos de acordo com as instruções acima, solte o(s) parafuso(s) do lado direito da barra transversal.

2.8 Operar o escâner

Quando COBRA Scanner está configurado para o tamanho do tubo que se deseja inspecionar (veja “Configurar o escâner usando o modelo de configuração” na página 39 ou a seção “Configurar o escâner sem usar o modelo de configuração” na página 47), use o procedimento a seguir para operar o escâner.

Ao realizar a inspeção com o OmniScan, consulte *Configuração do OmniScan para inspeção de soldas com o COBRA Scanner: Guia primeiros passos* para detalhes da configuração do OmniScan.

Para operar o escâner

1. Coloque o escâner sobre o tubo a ser inspecionado.
 - a) Arraste as sondas abertas com a mão (veja Figura 2-28 na página 56).

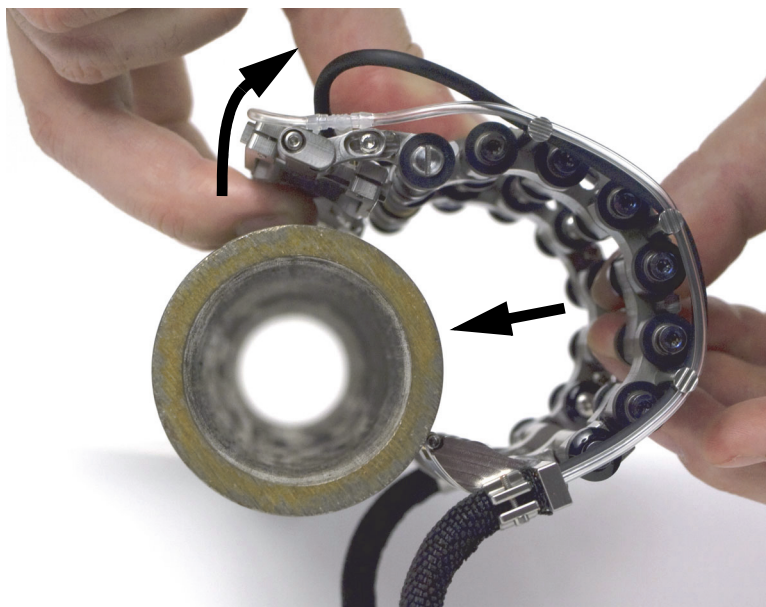


Figura 2-28 Instale o escâner no tubo

- b) Quando as sondas estiverem colocadas na tubulação, empurre o escâner sobre o tubo.

OBSERVAÇÃO

Vire a sonda somente a quantidade necessária, pois ao exagerar na rotação pode-se, sem querer, repositonar os suportes das sondas e perder o contato da sonda com o tubo.

2. Conecte os cabos da sonda e do codificador na unidade de aquisição.
3. Inicie e configure a unidade de aquisição.
4. Conecte o tubo principal à bomba do acoplante.
5. Abra a válvula do acoplante (veja Figura 2-29 na página 57).



Figura 2-29 Válvula do acoplante (mostrada aberta)

6. Inicie a bomba e ajuste o fluxo de acoplante.
7. Feche a válvula do acoplante para não desperdiçar acoplante.
8. Gire manualmente o escâner ao redor da tubulação para:
 - a) Certificar-se que o escâner pode girar livremente ao redor de toda circunferência do tubo, e que os cabos e os pacotes dos tubos embrulham e desembrulham sem interferência das estruturas adjacentes.
 - b) Certificar-se que a solda está centralizada entre as sondas.
 - c) Decidir onde a inspeção irá começar e a direção que o escâner irá se mover.

OBSERVAÇÃO

A experiência e as preferências do usuário determinam a melhor maneira de gerenciar os cabos e a direção do rastreamento (para frente ou para trás).

9. Realize a inspeção da seguinte maneira:
 - a) Abra a válvula do acoplante.
 - b) Inicie a aquisição de dados na unidade de aquisição.
 - c) Gire manualmente o escâner ao redor da circunferência completa do tubo (veja Figura 2-30 na página 58).
 - d) Feche a válvula do acoplante.
 - e) Consulte os dados adquiridos.



Figura 2-30 Gire o escâner

10. Remover o escâner do tubo:
 - ◆ Se o escâner está configurado para inspeção bilateral, basta puxar a barra transversal.
 - OU
 - Se o escâner é configurado para inspeção unilateral, puxe o cabo do posto com um dedo e puxe as rodas do outro lado com um outro dedo para remover o escâner.



CUIDADO

Para evitar o risco de danificar o equipamento, nunca puxe-o pelo cabo.

3. Manutenção e solução de problemas

3.1 Limpar o escâner

Limpe o COBRA Scanner como exigido. Não molhe ou submerja o escâner em produtos de limpeza ou solventes.

3.2 Solução de problemas

A Tabela 3 na página 62 descreve como resolver alguns problemas

Tabela 3 Resolução de problemas

Problema	Possível causa	Solução
O escâner não foi fixado corretamente à tubulação.	Quantidade incorreta de conexões	Verifique o quadro de configuração (veja “Tabelas de configuração do escâner” na página 80) para localizar a quantidade de conexões necessárias para o diâmetro externo do tubo inspecionando. Lembre-se de usar as medidas do diâmetro externo do seu tubo. Restaure o escâner com a quantidade correta de conexões (veja “Configurar o escâner usando o modelo de configuração” na página 39 ou a seção “Configurar o escâner sem usar o modelo de configuração” na página 47).
	Configuração de extremidade incorreta	Verifique o quadro de configuração (veja “Tabelas de configuração do escâner” na página 80) para localizar a configuração final necessária para o diâmetro externo do tubo inspecionado. Lembre-se de usar as medidas do diâmetro externo do seu tubo. Ajusta a definição da extremidade, conforme necessário.
	A extremidade não é ajustada para dentro para possibilitar o pré-carregamento da mola na superfície do tubo.	Com o escâner removido do tubo, force levemente o suporte da sonda para dentro para dar mais pressão no calço na superfície inspecionada.
	O eixo do parafuso não está suficientemente apertado e o escâner se separa depois da instalação do tubo.	Repita o procedimento descrito na seção “Configurar o escâner usando o modelo de configuração” na página 39 ou “Configurar o escâner sem usar o modelo de configuração” na página 47.

Tabela 3 Resolução de problemas (continuação)

Problema	Possível causa	Solução
Contato de sonda insuficiente	O suporte da sonda não foi ajustado corretamente	Com o escâner removido do tubo, force levemente o suporte da sonda para dentro para dar mais pressão no calço na superfície inspecionada. Certifique-se que durante a instalação do escâner na tubulação, o suporte da sonda não está mais aberta do que o necessário.

4. Acessórios e peças de reposição

O COBRA Scanner possui várias peças, componentes e acessórios. Este capítulo possui as seguintes sessões:

- “Nº das peças para pedidos” na página 65
- “Peças de reposição” na página 73

4.1 Nº das peças para pedidos

A Tabela 4 na página 65 fornece o número das peças para COBRA Scanner e dos equipamentos auxiliares. A Tabela 5 na página 70 apresenta a tabela de seleção de calço para seleção do calço apropriado para inspeção do diâmetro externo do tubo.

Tabela 4 COBRA Scanner e equipamentos auxiliares – nº das peças

Nº da peça	Nº do item	Descrição	Pacote
			COBRA-K-4.5
COBRA	U8750053	Kit de escâner para tubos pequenos com codificador para cobrir tubos com diâmetros externos (OD) entre 21,3 mm e 114,3 mm. Embalado em um estojo de transporte rígido.	✓

Tabela 4 COBRA Scanner e equipamentos auxiliares – nº das peças (continuação)

Nº da peça	Nº do item	Descrição	Pacote
			COBRA-K-4.5
2.25CCEV35-A15C-P-2.5-OM ^a	U8331117	Sonda <i>Phased Array</i> de baixo perfil de 2,25 MHz com 16 elementos, pitch de 0,5 mm e 10 mm de elevação. Os elementos estão curvados sobre uma elevação com raio de 35 mm. Cabo de 2,5 m com conector OmniScan.	
3.5CCEV35-A15C-P-2.5-OM ^a	U8331149	Sonda <i>Phased Array</i> de baixo perfil de 3,5 MHz com 16 elementos, pitch de 0,5 mm e 10 mm de elevação. Os elementos estão curvados sobre uma elevação com raio de 35 mm. Cabo de 2,5 m com conector OmniScan.	
5CCEV35-A15-P-2.5-OM	U8331163	Sonda <i>Phased Array</i> de baixo perfil de 5 MHz com 16 elementos, pitch de 0,5 mm e 10 mm de elevação. Os elementos estão curvados sobre uma elevação com raio de 35 mm. Cabo de 2,5 m com conector OmniScan.	
7.5CCEV35-A15-P-2.5-OM	U8330826	Sonda <i>Phased Array</i> de baixo perfil de 7,5 MHz com 16 elementos, pitch de 0,5 mm e 10 mm de elevação. Os elementos estão curvados sobre uma elevação com raio de 35 mm. Cabo de 2,5 m com conector OmniScan.	✓ _(x2)

Tabela 4 COBRA Scanner e equipamentos auxiliares – nº das peças (continuação)

Nº da peça	Nº do item	Descrição	Pacote
			COBRA-K-4.5
10CCEV35-A15-P-2.5-OM	U8331014	Sonda <i>Phased Array</i> de baixo perfil de 10 MHz com 32 elementos, pitch de 0,3 mm e 7 mm de elevação. Os elementos estão curvados sobre uma elevação com raio de 35 mm. Cabo de 2,5 m com conector OmniScan.	
COBRA-A-SA15	U8721205	Dois calços de onda de cisalhamento (SW, sigla em inglês) plana mais dez pares de calços de onda de cisalhamento para cobrir tubos com diâmetros de 21,3 mm a 114,3 mm.	✓
COBRA-A-SA15LW	U8722168	Dois calços de onda longitudinal (LW, sigla em inglês) plana mais dez pares de calços de onda longitudinal (LW) para cobrir diâmetros de 21,3 mm a 114,3 mm.	
COBRA-A-ST1-70L	U8701348	Dois calços planos mais nove pares de calços de difração de tempo de voo (TOFD) curvo para cobrir tubos com diâmetros de 26,7 mm a 114,3 mm. Compatível com sondas ST1 UT com elemento de 3 mm.	
COBRA-SP-IRRIGATION	U8775226	O kit de peças de reposição inclui tubos de irrigação, acessórios e válvula (veja Tabela 6 na página 72)	
COBRA-SP-BASIC	U8775166	Kit básico de peças de reposição (veja Figura 4-2 na página 73)	
COBRA-SP-FULL	U8775188	Kit básico de peças de reposição, conexões de montagem e codificadores	

Tabela 4 COBRA Scanner e equipamentos auxiliares – nº das peças (continuação)

Nº da peça	Nº do item	Descrição	Pacote
			COBRA-K-4.5
COBRA-SP-SA15	U8750056	Um de cada um dos onze calços necessários para uma cobertura de tubos com diâmetro externo entre 21,3 mm e 114,3 mm.	
OMNI-A2-SPLIT128	U8100133	Adaptador em Y (<i>splitter</i>) para suportar duas sondas <i>Phased Array</i> nos aparelhos OmniScan MX2 com módulo PA2 de 128 elementos.	
OMNI-A2-SPLIT64	U8100135	Adaptador em Y (<i>splitter</i>) para suportar duas sondas <i>Phased Array</i> nos aparelhos OmniScan MX2 com PA2 de 64 elementos.	
OMNI-A-ADP05	U8767016	Adaptador em Y (<i>splitter</i>) com conectores OmniScan para suportar duas sondas <i>Phased Array</i> .	
E128P0-0000-OM	U8800428	Os cabos de extensão <i>Phased Array</i> necessários para fazer a interface entre o aparelho Omni-A-ADP05 e o OmniScan MX2 com módulo PA1 de 128 elementos.	
EIB64-NT-0-P-0-OM	U8779452	Interbox para suportar 2 sondas <i>Phased Array</i> nos aparelhos OmniScan MX2 com módulo PA1 de 64 elementos.	
WTR-SPRAYER-4L	U8775153	Bomba de água manual com tubos de irrigação e conexões (4 L)	
Omni-A2-ADP20	U8775201	Adaptador da interface do escâner para conectar os cabos do codificador dos escâneres com o conector DE15 para OmniScan MX2 com conector de interface de escâner LEMO.	

Tabela 4 COBRA Scanner e equipamentos auxiliares – nº das peças (continuação)

Nº da peça	Nº do item	Descrição	Pacote
			COBRA-K-4.5
OMNI-A-ADP27	U8780329	Adaptador da interface do escâner para conectar os cabos do codificador dos escâneres com o conector LEMO para OmniScan MX com conector de interface de escâner DE-15.	
C1-LF-BXM-0.3M	U8769010	Com adaptador LEMO fêmea de 0,3 m de comprimento para Bendix macho que liga o cabo do codificador LEMO ao FOCUS LT.	
C1-DE15F-BXM-0.30M	U8767107	Com adaptador DE-15 fêmea de 0,3 m de comprimento para Bendix macho que liga o cabo do codificador DE-15 ao FOCUS LT.	
OmniScan PA ou FOCUS LT	—	Pode-se utilizar vários modelos de aparelhos OmniScan e FOCUS LT. ^{b, c}	

- a. As embalagens SA15C são baseadas no mesmo design do A15, mas são 2 mm mais altas, liberando mais espaço.
- b. Pode ser necessário um adaptador para o cabo do codificador (veja Tabela 10 na página 78).
- c. O COBRA Scanner bilateral deve ser usado como um instrumento multigrupo.

Tabela 5 Tabela de seleção de calço

Número da peça do calço	Calço AOD ^a		Diâmetro externo mínimo do tubo ^b		Tubo máx. DE ^b	
	(pol.)	(mm)	(pol.)	(mm)	(pol.)	(mm)
SA15-N60S-IH-AOD0.84	0,840	21,3	0,800	20,3	0,840	21,3
SA15-N60S-IH-AOD1.05	1,050	26,7	0,840	21,3	1,050	26,7
SA15-N60S-IH-AOD1.315	1,315	33,4	1,050	26,7	1,315	33,4
SA15-N60S-IH-AOD1.66	1,660	42,2	1,315	33,4	1,660	42,2
SA15-N60S-IH-AOD1.9	1,900	48,3	1,660	42,2	1,900	48,3
SA15-N60S-IH-AOD2.375	2,375	60,3	1,900	48,3	2,375	60,3
SA15-N60S-IH-AOD2.875	2,875	73,0	2,375	60,3	2,875	73,0
SA15-N60S-IH-AOD3.5	3,500	88,9	2,875	73,0	3,500	88,9
SA15-N60S-IH-AOD4	4,000	101,6	3,500	88,9	4,000	101,6
SA15-N60S-IH-AOD4,5	4,500	114,3	4,000	101,6	4,500	114,3

a. Diâmetro axial externo (AOD, sigla em inglês)

b. Diâmetro externo (DE)

A Figura 4-1 na página 71 descreve o formato do número da peça do calço.

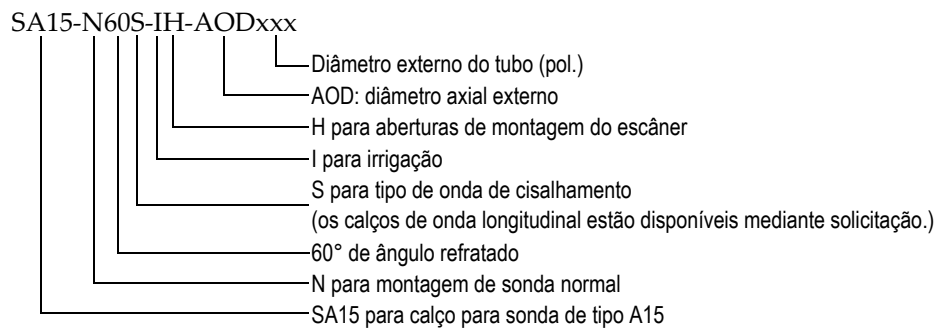


Figura 4-1 Número da peça do calço

OBSERVAÇÃO

A altura necessária exigida para a inspeção da onda longitudinal é de 25 mm com calços SA15, ou 35 mm com as sondas ST1 e o conector da cabo com ângulo reto.

**Tabela 6 Lista de acessórios e de peças de reposição
(P/N: COBRA-SP-IRRIGATION)**

Item	Quantidade ou comprimento	Descrição
<p>Para sondas</p> <p>Compatível com COBRA Scanner</p> <p>Fornecido com bomba</p> <p>Da bomba</p>		
A	0,61 m	Repartidor farpado em T para tubos com diâmetro interno (ID) de 1/16 pol.
B	2,44 m	Tubulação de 1/16 pol. de diâmetro interno × 0,09 pol. de diâmetro externo.
C	0,61 m	Repartidor farpado em Y para tubos com diâmetro interno (ID) de 1/16 pol.
D	0,61 m	Redutor farpado para tubos com diâmetro interno de 1/16 pol. a 3/32 pol.
E	2,44 m	Tubo flexível com diâmetro externo (DE) de 4 mm (azul)
F	0,305 m	Válvula QH-QS-4
G	0,305 m	Redutor QS-8-4 <i>push-in</i>
H	Fornecido com bomba	Tubo flexível com diâmetro externo (DE) de 8 mm (azul)
I	Fornecido com bomba	Válvula HE-2-QS-8 de 8 mm



**Figura 4-2 Conteúdo do kit básico das peças de reposição
(P/N: COBRA-SP-BASIC[U8775166])**

4.2 Peças de reposição

Uma visualização expandida e uma lista de peças de reposição para o COBRA Scanner são fornecidas na Figura 4-3 na página 74 e Tabela 7 na página 74, respectivamente.

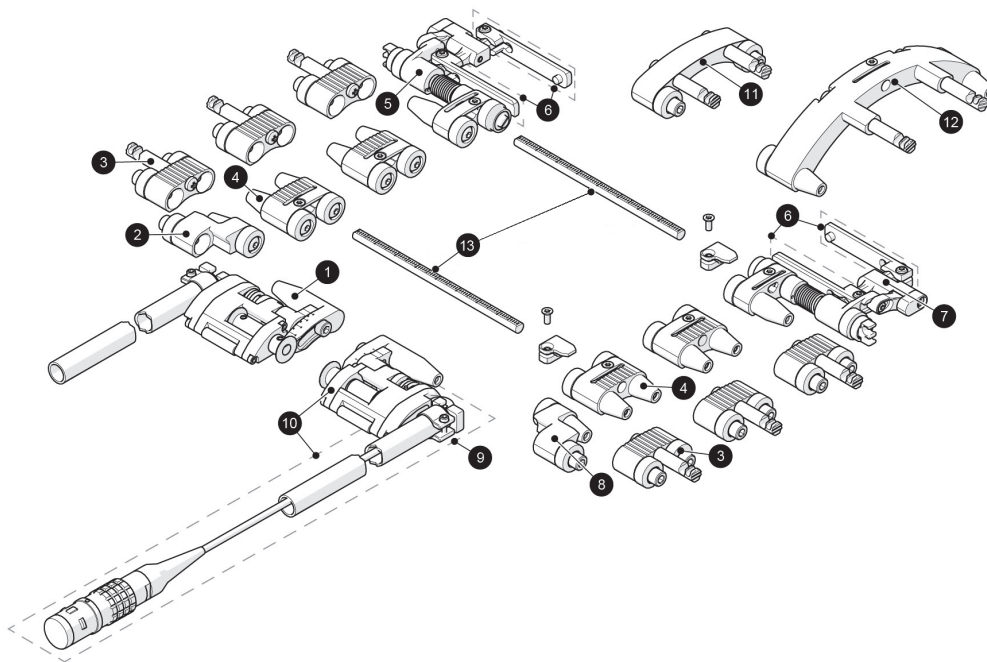


Figura 4-3 Vista explodida

Tabela 7 Lista de peças do COBRA Scanner

Item	Nº do item	Número de comercialização	Descrição
1	U8909466	N/A	Conjunto de conexão da extremidade — esquerda (sem codificador)
2	U8908870	N/A	Meia conexão — esquerda
3	U8831689	N/A	Conjunto de conexão fêmea
4	U8908872	N/A	Conjunto de conexão macho
5	U8909468	N/A	Conjunto do suporte da sonda com junta de braço — esquerda

Tabela 7 Lista de peças do COBRA Scanner (continuação)

Item	Nº do item	Número de comercialização	Descrição
6	U8908979	COBRA-SP-YOKEARM	Par de braços do garfo com parafusos
7	U8909469	N/A	Conjunto do suporte da sonda com junta de braço – direita
8	U8908871	N/A	Meia conexão – direita
9	U8907974	COBRA-SP-ENC	Substituir o codificador com cabo de 2,5 m e conector LEMO compatível com OmniScan MX2 e SX
10	U8909467	COBRA-SP-ENCTAIL	Conjunto da mola da extremidade (direita) com o codificador e um cabo de 2,5 m com cabo LEMO compatível com o OmniScan MX2 e SX.
11	Q8300510	N/A	Conjunto de conexão (média) com coluna de gerenciamento de cabo
12	Q8300511	N/A	Conjunto de conexão (longa) com coluna de gerenciamento de cabo
13	Q8300011	N/A	Barra transversal do COBRA

5. Especificações

Este capítulo apresenta as especificações do COBRA Scanner.

5.1 Especificações gerais e do ambiente de operação

Tabela 8 Especificações gerais

Parâmetro	Valor
Varição de diâmetro	de 21,3 mm a 114,3 mm
Meia largura de rastreamento ^a	59 mm
Resolução do codificador	32,08 pulsos/mm
Voltagem	5 V
Atual	Máximo de 100 mA
Frequência	de 0 kHz a 3,5 kHz (velocidade máxima de deslocamento de 100 mm/s)

a. Não inclui os cabos das sondas e os tubos acoplantes

Tabela 9 Especificações do ambiente de operação

Parâmetro	Valor
Temperatura de operação	de 5 °C a 50 °C
Temperatura de armazenamento	de -30 °C a 60 °C
Umidade relativa (RH)	Máximo de 80% de umidade relativa sem condensação
Local úmido	Sim
Altitude	Até 2.000 m
Uso externo	Sim
Nível de poluição	1
Classificação IP	À prova d'água (projetado de acordo com as normas IP67)

5.2 Conector de referência

Os escâneres COBRA Scanner vendidos depois do mês de julho de 2013 vêm, por padrão, com o conector LEMO compatível com os aparelhos OmniScan MX2 e MX. Para usá-los com um aparelho diferente é preciso um adaptador opcional (veja Tabela 10 na página 78).

Tabela 10 Adaptadores para o cabo do codificador

Conector do escâner	Aparelho			
	OmniScan MX	OmniScan MX2	OmniScan SX	TomoScan FOCUS LT
LEMO (a partir de julho de 2013)	OMNI-A-ADP27	—	—	C1-LF-BXM-0.3M
DE-15 (antes de julho de 2013)	—	Omni-A2-ADP20	Omni-A2-ADP20	C1-DE15F-BXM-0.30M

A Figura 5-1 na página 79 e a Tabela 11 na página 79 mostram os pinos de saída para conector LEMO usados no OmniScan MX2.

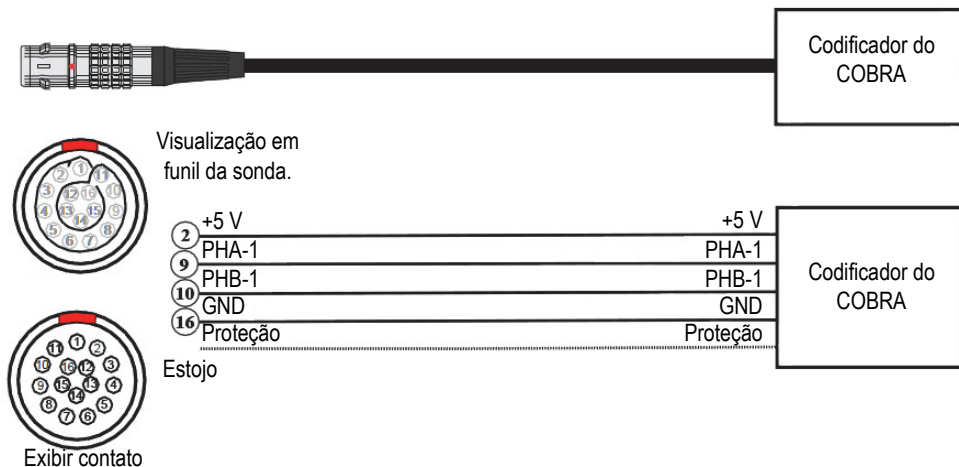


Figura 5-1 Diagrama dos pinos de saída do conector LEMO

Tabela 11 Pinos de saída do OmniScan MX2 para conector LEMO da interface do escâner

Pinos	Sinal	Descrição
1	N/A	Não utilizado
2	+5 V	Fonte de alimentação externa
3	N/A	Não utilizado
4	N/A	Não utilizado
5	N/A	Não utilizado
6	N/A	Não utilizado
7	N/A	Não utilizado
8	N/A	Não utilizado
9	Eixo PhA 1	Codificador 1: fase A
10	Eixo PhB 1	Codificador 1: fase B
11	N/A	Não utilizado

Tabela 11 Pinos de saída do OmniScan MX2 para conector LEMO da interface do escâner (continuação)

Pinos	Sinal	Descrição
12	N/A	Não utilizado
13	N/A	Não utilizado
14	N/A	Não utilizado
15	N/A	Não utilizado
16	GND	Terra
Estojo	Proteção	Aterramento

5.3 Especificações da sonda

Tabela 12 Especificações da sonda *Phased Array* padrão

Parâmetro	Valor
Nº da peça	7.5CCEV35-A15-P-2.5-OM
Frequência	7,5 MHz
Quantidade de elementos	16
Pitch	0,5 mm
Elevação	10 mm
Calço correspondente	SA15
Comprimento do cabo	2,5 m
Tipo de conector	OmniScan
Raio de curvatura da elevação	35 mm

5.4 Tabelas de configuração do escâner

As tabelas de configuração do escâner demonstram como configurar o escâner para um diâmetro externo específico de um tubo (veja Tabela 13 na página 81 e Tabela 14 na página 82).

Tabela 13 Tabela de configuração do escâner para tubulações pequenas

Diâmetro externo do tubo		Ajustar extremidade	Posição do suporte da sonda	Quantidade de conexões por lado		
pol.	mm			Metade	Macho	Fêmea
de 0,84 a 0,86	de 21,3 a 21,8	1	Retraído			1
de 0,86 a 0,89	de 21,8 a 22,6	1,5				
de 0,89 a 0,91	de 22,6 a 23,1	2				
de 0,91 a 0,93	de 23,1 a 23,6	2,5				
de 0,93 a 0,95	de 23,6 a 24,1	3				
de 0,95 a 0,99	de 24,1 a 25,1	3,5				
de 0,99 a 1,05	de 25,1 a 26,7	4	Centralizado			
de 1,05 a 1,10	de 26,7 a 27,9	1	Estendido	1		1
de 1,10 a 1,15	de 27,9 a 29,2	2				
de 1,15 a 1,21	de 29,2 a 30,7	3				
de 1,21 a 1,28	de 30,7 a 32,5	4				
de 1,28 a 1,36	de 32,5 a 34,5	1	Estendido		1	2
de 1,36 a 1,43	de 34,5 a 36,3	2				
de 1,43 a 1,49	de 36,3 a 37,8	3				
de 1,49 a 1,56	de 37,8 a 39,6	4				
de 1,56 a 1,63	de 39,6 a 41,4	1	Estendido	1	1	2
de 1,63 a 1,70	de 41,4 a 43,2	2				
de 1,70 a 1,76	de 43,2 a 44,7	3				
de 1,76 a 1,88	de 44,7 a 47,8	4				
de 1,88 a 1,96	de 47,8 a 49,8	1	Estendido			3
de 1,96 a 2,03	de 49,8 a 51,6	2				
de 2,03 a 2,09	de 51,6 a 53,1	3				
de 2,09 a 2,16	de 53,1 a 54,9	4				
de 2,16 a 2,24	de 54,9 a 56,9	1	Estendido	1	2	3
de 2,24 a 2,30	de 56,9 a 58,4	2				
de 2,30 a 2,37	de 58,4 a 60,2	3				
de 2,37 a 2,5	de 60,2 a 63,5	4				

Tabela 14 Tabela de configuração do escâner para tubulações largas

Diâmetro externo do tubo		Ajustar extremidade	Posição do suporte da sonda	Quantidade de conexões				
pol.	mm			Metade	Macho	Fêmea	Média	Longo
de 2,50 a 2,60	de 63,5 a 66,0	1,5	Estendido		1		2	
de 2,60 a 2,70	de 66,0 a 68,6	2,5						
de 2,70 a 2,80	de 68,6 a 71,1	4						
de 2,80 a 2,86	de 71,1 a 72,6	1,5	Estendido	1	1		2	
de 2,86 a 2,95	de 72,6 a 74,9	2,5						
de 2,95 a 3,12	de 74,9 a 79,2	4						
de 3,12 a 3,19	de 79,2 a 81,0	1,5	Estendido		2	1	2	
de 3,19 a 3,28	de 81,0 a 83,3	2,5						
de 3,28 a 3,39	de 83,3 a 86,1	4						
de 3,39 a 3,45	de 86,1 a 87,6	1,5	Estendido	1	2	1	2	
de 3,45 a 3,55	de 87,6 a 90,2	2,5						
de 3,55 a 3,67	de 90,2 a 93,2	4						
de 3,67 a 3,73	de 93,2 a 94,7	1,5	Estendido		2		3	
de 3,73 a 3,82	de 94,7 a 97,0	2,5						
de 3,82 a 3,94	de 97,0 a 101,3	4						
de 3,94 a 3,99	de 100,1 a 101,3	1,5	Estendido	1		1	1	1
de 3,99 a 4,08	de 101,3 a 103,6	2,5						
de 4,08 a 4,19	de 103,6 a 106,4	4						
de 4,19 a 4,25	de 106,4 a 108,0	1,5	Estendido				2	1
de 4,25 a 4,33	de 108,0 a 110,0	2,5						
de 4,33 a 4,43	de 110,0 a 112,5	4						

Tabela 14 Tabela de configuração do escâner para tubulações largas (continuação)

Diâmetro externo do tubo		Ajustar extremi- dade	Posição do suporte da sonda	Quantidade de conexões				
pol.	mm			Metade	Macho	Fêmea	Média	Longo
de 4,43 a 4,49	de 112,5 a 114,0	1,5	Estendido	1			2	1
de 4,49 a 4,58	de 114,0 a 116,3	2,5						
de 4,58 a 4,67	de 116,3 a 118,6	4						

Lista de figuras

Figura i-1	OmniScan MX2 e COBRA Scanner	21
Figura i-2	Operando o COBRA Scanner em uma área de acesso limitado	22
Figura 1-1	COBRA Scanner	25
Figura 1-2	Identificação dos componentes do escâner	27
Figura 1-3	Tipos de conexões	28
Figura 1-4	Inspeção da interface do componente do tubo com escâner com configuração unilateral	28
Figura 1-5	Modelos de configuração	29
Figura 1-6	Ferramentas fornecidas com o COBRA Scanner	31
Figura 2-1	Remoção da capa protetora	34
Figura 2-2	Instalar a capa protetora	35
Figura 2-3	Instalar a capa protetora	35
Figura 2-4	Instalar a sonda e o calço no escâner	36
Figura 2-5	Substituir o calço no escâner	37
Figura 2-6	Colocar o tubo e o cabo no local de gerenciamento de cabo	39
Figura 2-7	Parafuso para ajustar a extremidade	40
Figura 2-8	Inserir a extremidade no depósito do modelo de configuração	41
Figura 2-9	Apertar o parafuso do ajuste de extremidade	41
Figura 2-10	Girar a extremidade para a posição inicial	42
Figura 2-11	Instalar a meia conexão	43
Figura 2-12	Ajustar a posição do suporte da sonda	43
Figura 2-13	Instalar o suporte da sonda no modelo de configuração	44
Figura 2-14	Instalar as conexões macho	44
Figura 2-15	Instalar as conexões fêmea e/ou média	45
Figura 2-16	Girar o suporte da sonda para definir a posição para diâmetros externos maiores que 33,4 mm	45
Figura 2-17	Girar o suporte da sonda para definir a posição para diâmetros externos menores que 33,4 mm	46
Figura 2-18	Girar a extremidade para ajustar a posição para uma configuração de tubulação pequena	46

Figura 2-19	Solte as conexões	48
Figura 2-20	Separe as duas metades do escâner	49
Figura 2-21	Barra transversal graduada	50
Figura 2-22	Exemplo de extremidade configurada para a posição 2.0	51
Figura 2-23	Suporte da sonda na posição estendida	51
Figura 2-24	Envolva e segure o escâner	52
Figura 2-25	Posicione o indicador de separação de calço	54
Figura 2-26	Conduzir juntamente as faces do calço	54
Figura 2-27	Leitura da separação do calço	55
Figura 2-28	Instale o escâner no tubo	56
Figura 2-29	Válvula do acoplante (mostrada aberta)	57
Figura 2-30	Gire o escâner	58
Figura 4-1	Número da peça do calço	71
Figura 4-2	Conteúdo do kit básico das peças de reposição (P/N: COBRA-SP-BASIC[U8775166])	73
Figura 4-3	Vista explodida	74
Figura 5-1	Diagrama dos pinos de saída do conector LEMO	79

Lista de tabelas

Tabela 1	Tubo padrão e dutos com diâmetros externos suportados pelos modelos de configuração	30
Tabela 2	Ferramentas necessárias (fornecidas com o escâner)	31
Tabela 3	Resolução de problemas	62
Tabela 4	COBRA Scanner e equipamentos auxiliares — n ^o das peças	65
Tabela 5	Tabela de seleção de calço	70
Tabela 6	Lista de acessórios e de peças de reposição (P/N: COBRA-SP-IRRIGATION)	72
Tabela 7	Lista de peças do COBRA Scanner	74
Tabela 8	Especificações gerais	77
Tabela 9	Especificações do ambiente de operação	78
Tabela 10	Adaptadores para o cabo do codificador	78
Tabela 11	Pinos de saída do OmniScan MX2 para conector LEMO da interface do escâner	79
Tabela 12	Especificações da sonda <i>Phased Array</i> padrão	80
Tabela 13	Tabela de configuração do escâner para tubulações pequenas	81
Tabela 14	Tabela de configuração do escâner para tubulações largas	82

