

# SeeSnake® microDrain™ Inspection System



## **⚠️ ADVERTÊNCIA!**

Leia este Manual do Operador com atenção antes de utilizar essa ferramenta. A não-compreensão e a não-observância dos conteúdos deste manual podem resultar em choque elétrico, incêndio e/ou lesão corporal grave.

# Índice

<b>Formulário de gravação do número de série da máquina</b> .....	1
<b>Símbolos de segurança</b> .....	2
<b>Informação geral de segurança</b>	
Segurança na área de trabalho .....	2
Segurança elétrica .....	2
Segurança pessoal .....	2
Uso e cuidado com o equipamento .....	2
Manutenção .....	3
<b>Informação específica de segurança</b> .....	3
Segurança do sistema de inspeção SeeSnake microDrain .....	3
<b>Descrição, especificações e equipamento padrão</b>	
Descrição .....	4
Especificações .....	4
Equipamento padrão .....	4
Legenda de ícones .....	4
<b>Componentes do sistema microDrain</b> .....	5
<b>Montagem</b>	
Roteamento da ponta câmera .....	5
Instalação do cabo de sistema .....	6
Inversão/instalação do suporte do visor (monitor da câmera microEXPLORER) .....	6
Conexão do monitor da câmera microEXPLORER no sistema microDrain .....	7
Guias esféricas do sistema microDrain .....	7
Instalação das guias esféricas .....	7
<b>Inspeção pré-operação</b> .....	8
<b>Configuração da área de trabalho e do equipamento</b> .....	8
<b>Configuração do sistema microDrain</b> .....	8
<b>Instruções de operação</b> .....	9
Localização da sonda do sistema microDrain .....	11
Recuperação da câmera .....	12
<b>Uso de tubos de guia</b> .....	12
<b>Instruções de limpeza</b> .....	13
<b>Acessórios</b> .....	13
<b>Transporte e armazenagem</b> .....	13
<b>Manutenção e reparo</b> .....	13
<b>Descarte</b> .....	13
<b>Solução de problemas</b> .....	13
<b>Garantia limitada</b> .....	14
<b>Ridge Tool Company</b> .....	back cover

SeeSnake® microDrain™

# Inspection System



**RIDGID**


## Símbolos de Segurança

No manual do operador e no produto, os símbolos de segurança e as palavras de sinal são utilizados para comunicar informações de segurança importantes. Esta seção visa melhorar a compreensão dessas palavras de sinal e dos símbolos.



Este é o símbolo do alerta de segurança. Utiliza-se para alertar você a respeito da possibilidade dos riscos de lesão corporal. Obedeça todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo, evitando possíveis lesões ou morte.



**DANGER** PERIGO indica uma situação de risco, que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.



**WARNING** ADVERTÊNCIA indica uma situação de risco, que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesão grave.



**CAUTION** CUIDADO indica uma situação de risco, que, se não for evitada, pode resultar em lesão leve ou moderada



**NOTICE** AVISO indica informações que se relacionam com a proteção da propriedade.



Este símbolo significa ler o manual do operador com atenção antes da utilização do equipamento. O manual do operador inclui informações importantes sobre a operação segura e correta do equipamento.



Este símbolo significa sempre utilizar óculos de segurança com proteção lateral ao manusear ou utilizar o equipamento, reduzindo o risco de lesão ocular.



Este símbolo indica o risco de choque elétrico.

## Regras Gerais de Segurança

### ADVERTÊNCIA

Leia todas as advertências e instruções de segurança. A não-observância de advertências e instruções pode resultar em choque elétrico, incêndio e/ou lesão grave.

### GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES!

#### Área de trabalho

- **Mantenha a área de trabalho limpa e bem iluminada.** Áreas desorganizadas ou escuras são um convite para acidentes.
- **Não opere o equipamento em atmosferas explosivas, tais como na presença de líquidos, gases ou poeira inflamável.** O equipamento pode criar faíscas que podem acender a poeira ou os gases.
- **Mantenha distância de crianças e pessoas ao operar o equipamento.** Distrações podem fazê-lo perder o controle.

#### Segurança elétrica

- **Evite contato com superfícies aterradas tais como canos, radiadores, faixas e refrigeradores.** O risco de choque elétrico aumenta se seu corpo estiver aterrado.
- **Não exponha o equipamento à chuva ou umidade.** O risco de choque elétrico aumenta se entrar água no equipamento.
- **Não abuse do fio elétrico. Nunca use o fio elétrico para carregar, puxar ou desconectar o equipamento. Mantenha o fio longe de fontes de calor, óleo, cantos vivos ou peças em movimento.**

Fios danificados ou enrolados podem aumentar o risco de choque elétrico.

- **Se for inevitável operar o equipamento em locais úmidos, use alimentação protegida por um disjuntor diferencial (GFCI).** O uso de GFCIs reduz o risco de choque elétrico.
- **Mantenha todas as conexões elétricas secas e fora do chão. Não toque no equipamento com as mãos molhadas.** Isso reduz o risco de choque elétrico.

#### Segurança pessoal

- **Fique atento, preste atenção no que estiver fazendo e use o bom senso ao operar o equipamento. Não use o equipamento quando estiver cansado ou sob o efeito de drogas, álcool ou medicamentos.** Um momento de desatenção durante a operação do equipamento pode resultar em ferimento pessoal grave.
- **Use o equipamento de proteção individual. Sempre use óculos de proteção.** Equipamentos de proteção adequados, tais como máscaras de poeira, sapatos de segurança antidesslizantes, capacetes ou protetores auriculares usados nas condições adequadas reduzirão os ferimentos pessoais.
- **Não se incline. Mantenha os pés firmes e o equilíbrio a todo o momento.** Isso permite um melhor controle do equipamento em situações inesperadas.

#### Uso e cuidado com o equipamento

- **Não force o equipamento. Use o equipamento correto para sua aplicação.** O equipamento correto fará o trabalho melhor e de forma mais segura conforme a capacidade projetada.

- **Não use o equipamento se a chave não LIGAR e DESLIGAR o equipamento.** Qualquer equipamento que não puder ser controlado pela chave é perigoso e deve ser reparado.
- **Desconecte o conector da fonte de alimentação e/ou da bateria do equipamento antes de fazer qualquer ajuste, trocar acessórios ou armazenar o equipamento.** Tais medidas preventivas de segurança reduzem o risco de ferimentos.
- **Armazene equipamentos inativos longe do alcance de crianças e não permita que pessoas não familiarizadas com o equipamento ou com estas instruções operem o equipamento.** O equipamento pode se tornar perigoso nas mãos de usuários não treinados.
- **Mantenha o equipamento.** Verifique o alinhamento, partes móveis presas, falta de peças, peças quebradas ou qualquer outra condição que possa afetar o funcionamento do equipamento. Em caso de danos, o equipamento deve ser reparado antes do uso. Muitos acidentes são causados por equipamento com manutenção inadequada.
- **Use o equipamento e os acessórios conforme estas instruções, levando em conta as condições e o trabalho a ser realizado.** Se o equipamento for usado para realizar funções diferentes da planejada, pode ocorrer uma situação perigosa.
- **Use somente acessórios recomendados pelo fabricante do seu equipamento.** Acessórios que podem ser adequados para um equipamento podem se tornar perigosos quando usados com outro equipamento.
- **Mantenhas as alças limpas, secas e sem óleo ou graxa.** Isso permite um melhor controle do equipamento.

### Manutenção

- **A manutenção do equipamento deve ser realizada por um técnico capacitado usando somente peças de reposição idênticas.** Isso garante a manutenção da segurança do equipamento.

### Informação específica de segurança



#### ADVERTÊNCIA

Esta seção contém informação de segurança importante específica deste equipamento.

Leia cuidadosamente estas precauções antes de usar o sistema de inspeção SeeSnake® microDrain™ para reduzir o risco de choque elétrico, incêndio ou outros ferimentos pessoais graves.

### GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES!

Mantenha este manual com o equipamento para uso pelo operador.

Se você tiver qualquer dúvida sobre este produto RIDGID:

- Contate seu distribuidor local RIDGID.
- Visite o site [www.ridgid.com.br](http://www.ridgid.com.br)
- Contate o departamento de manutenção técnica da RIDGID pelo endereço [samuel.santos@emerson.com](mailto:samuel.santos@emerson.com), ou ligue para (11) 8415-0765.

### Segurança do sistema de inspeção SeeSnake microDrain

- **Tomadas elétricas com aterramento inadequado podem causar choques elétricos e/ou danificar gravemente o equipamento.** Sempre verifique se a área de trabalho possui tomadas elétricas com aterramento adequado. A presença de tomadas de três pinos ou GFCIs não garante que a tomada está aterrada adequadamente. Em caso de dúvida, a tomada deve ser inspecionada por um eletricista licenciado.
- **O equipamento não deve ser operado quando o operador ou o equipamento estiver na água.** Isso aumenta o risco de choque elétrico.
- **A câmera e o lançador do sistema microDrain são a prova d'água. O monitor e as outras conexões elétricas não.** Não exponha o equipamento à chuva ou umidade. Isso aumenta o risco de choque elétrico.
- **Não use o equipamento quando houver risco de contato de alta tensão.** O equipamento não foi projetado para fornecer proteção e isolamento de alta tensão.
- **Leia e compreenda este manual do operador, o manual do operador do monitor e as instruções de qualquer outro equipamento antes de operar o sistema microDrain.** Se as instruções não forem seguidas, podem ocorrer ferimentos pessoais graves e/ou danos à propriedade.
- **Sempre use equipamentos de proteção individual adequados ao manusear e usar equipamentos em ralos.** Ralos podem conter substâncias químicas, bactérias e outras substâncias que podem ser tóxicas, infecciosas, causar queimaduras ou outros ferimentos. O equipamento de proteção individual sempre inclui óculos de segurança, e podem incluir luvas ou mangas para limpeza de ralos, luvas de látex ou borracha, máscaras faciais, roupas de proteção, respiradores e sapatos com ponta de aço.
- **Se for usar equipamento de limpeza de ralos simultaneamente com equipamento de inspeção de ralos, use somente luvas de limpeza de ralos RIDGID.**



Nunca segure o cabo de limpeza de ralos em rotação com outro dispositivo, incluindo outros tipos de luvas ou trapos. Eles podem ficar enrolados no cabo, causando ferimentos nas mãos. Use somente luvas de látex ou borracha para limpeza de ralos RIDGID. Não use luvas para limpeza de ralos danificadas.

- **Tenha boa higiene.** Use água quente com sabão para lavar as mãos e outras partes do corpo expostas ao conteúdo dos ralos após manusear ou usar equipamentos de inspeção de ralos. Não coma ou fume ao operar ou manusear equipamentos de inspeção de ralos. Isso auxilia na prevenção de contaminação com materiais tóxicos ou infecciosos.

## Descrição, especificações e equipamento padrão

### Descrição

O sistema de inspeção SeeSnake® microDrain™ consiste de uma bobina e uma câmera portátil de inspeção e diagnóstico de canos, específico para canos e dutos pequenos. Ele conta com um tambor removível exclusivo do lançador, para conveniência na limpeza e troca de lançadores. O sistema conta também com um cabo de sistema removível, permitindo que o sistema microDrain seja configurado para uso com qualquer unidade de controle de câmera (CCU) SeeSnake, ou para uso com o monitor leve e portátil da câmera digital de inspeção microEXPLORER™.

A bobina do microDrain conta com um projeto de lançador avançado e uma câmera própria com raio pequeno que permitem inspecionar canos de diâmetro muito pequeno, sifões hidráulicos e dobras com raios muito pequenos que normalmente não podem ser inspecionados por sistemas de inspeção convencionais.

Quando a bobina microDrain for usada com uma unidade de controle SeeSnake adequada, o operador pode conectar um transmissor de linha externa e um localizador de cabos no cano para traçar o caminho do lançador do sistema microDrain num cano.

**AVISO** O uso da câmera microDrain em utensílios de porcelana pode arranhar o acabamento superficial do utensílio. Por exemplo, para evitar danos ao vaso sanitário, use um pedaço de cano curvo para passar a câmera pelo vaso de porcelana até o ralo.

### Especificações

Peso..... 4 kg (8,9 libras) (com monitor da câmera microEXPLORER), 3,2 kg (7 libras) (sem monitor da câmera microEXPLORER)

### Dimensões:

Comprimento .....	33,6 cm (13,25")
Profundidade.....	16,7 cm (6,6")
Altura.....	36 cm (14,2") (sem suporte do monitor da câmera microEXPLORER)
Capacidade de linha .....	3,2 a 7,6 cm (1 ¼" a 3")
Alcance máximo.....	9,14 m (30")
Transmissor da sonda.....	Opcional 512 Hz
Diâmetro da bobina e estrutura.....	32 cm (12,75")
Diâmetro da câmera.....	22 mm (0,87")
Comprimento da câmera.....	22 mm (0,87")
Diâmetro do cabo do lançador .....	8,3 mm (0,33")
Vídeo.....	656 x 492 NTSC 768 x 576 PAL
Número de pixels .....	323K NTSC, 442K PAL
Iluminação.....	6 LEDs
Ambiente de operação:	
Temperatura .....	0 °C a 46 °C (32 °F a 115 °F)
Umidade.....	5% a 95%
Temperatura de armazenamento .....	-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)
Profundidade a prova d'água .....	100 m (328.1')

O sistema microDrain é protegido pelas aplicações de patente, pendente Internacionais e dos Estados Unidos.

### Equipamento-padrão

- Manual do operador
- DVD de instruções
- Guias esféricas

### Legenda de ícones



Posição destravada do anel de contato



Posição travada do anel de contato

### Componentes do sistema microDrain



Figura 1 – Vista frontal (configuração do SeeSnake)



Figura 2 – Vista traseira (configuração do monitor da câmera microEXPLORER)

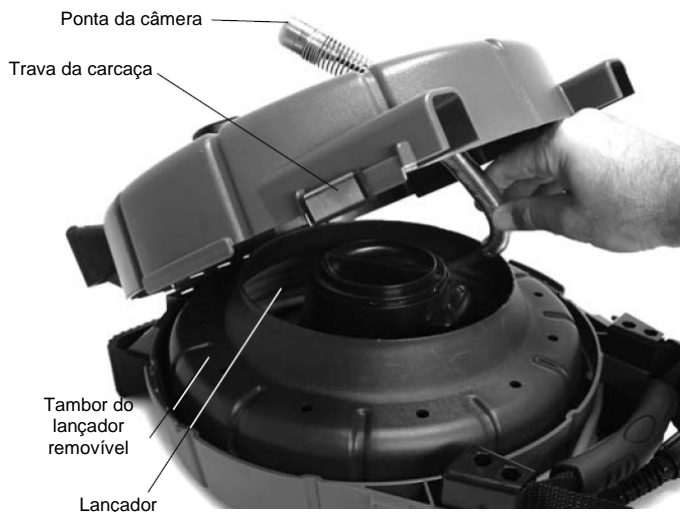


Figura 3 – Interior da carcaça

### Montagem

**⚠️ ADVERTÊNCIA**

Para reduzir o risco de ferimentos graves durante o uso, siga os procedimentos abaixo para uma montagem adequada.

#### Roteamento da ponta da câmera

1. Posicione a unidade sobre uma superfície plana.
2. Destrave a carcaça em ambos os lados da bobina do microDrain (Figura 4).



Figura 4 – Destrave a carcaça da bobina do microDrain

3. Abra a carcaça dianteira e localize a câmera dentro do tambor do lançador.
4. Coloque a ponta da câmera para fora através da guia do lançador na parte frontal da carcaça e fixe-a com o clipe fornecido (Figuras 5 e 6).
5. Feche e trave a carcaça.



Figura 5 – Roteamento da ponta da câmera



Figura 6 – Ponta da câmera roteada adequadamente

### Instalação do cabo do sistema

**AVISO NÃO** toque nos pinos de contato do módulo do anel de contato. Os pinos de contato podem se quebrar.

Os pinos de contato não se quebrarão sob condições normais de uso e se conectados corretamente. Entretanto, podem se quebrar se forem pressionados de lado conforme mostrado na Figura 7.

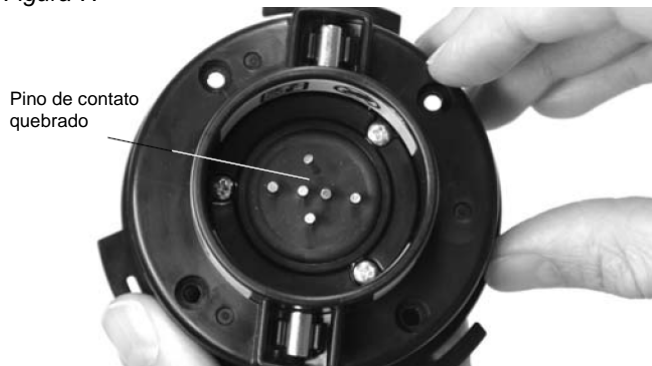


Figura 7 - Pino de contato quebrado

Se não houver módulo do anel de contato instalado no cabo do sistema, insira o módulo do anel de contato diretamente na cuba e torça-o no sentido horário até travar (veja a Figura 8).

Para trocar o cabo do sistema, gire o módulo do anel de contato no sentido anti-horário para destravar e retire diretamente. Instale o novo cabo conforme descrito anteriormente.



Figura 8 – Trava da tampa do módulo do anel de contato

### Inversão/instalação do suporte do visor (monitor da câmera microEXPLORER)

Se a bobina microDrain for usada com o monitor da câmera microEXPLORER, pode ser mais conveniente que o monitor da câmera microEXPLORER fique virado para o outro lado quando estiver colocado sobre o suporte. Para inverter a orientação do suporte, faça o seguinte:

1. Remova o monitor da câmera microEXPLORER do suporte. Remova os quatro parafusos de fixação do suporte do fio e do suporte do monitor na carcaça com uma chave Philips. Remova o suporte do fio elétrico e os parafusos (Figura 9).



Figura 9 – Suportes do monitor e do fio elétrico

2. Use um dos parafusos para remover as porcas da parte traseira do suporte. As porcas são encaixadas nos buracos do suporte, do lado oposto do suporte do fio elétrico. Insira um parafuso por trás e rosqueando-o na porca umas duas ou três voltas, é possível retirar a porca.



3. Sem tirar a porca do parafuso, insira a porca do outro lado oposto do suporte. Encaixe a porca firmemente no fundo do buraco.
4. Desrosqueie o parafuso. Repita o procedimento para as demais porcas.
5. Posicione os suportes do fio elétrico e o suporte do monitor na parte traseira da carcaça, na orientação inversa. Assegure-se que os suportes do fio elétrico estão virados para fora.
6. Posicione todos os parafusos nas porcas manualmente. Aperte os parafusos com uma chave de fenda.
7. Substitua a unidade do visor no suporte.

Use um processo semelhante para instalar o suporte do visor.

### Conexão do monitor da câmera microEXPLORER no sistema microDrain

Alinhe o conector do monitor da câmera microEXPLORER com o conector da câmera microEXPLORER e conecte-os de forma direta. A face curva do conector do cabo do sistema fica virada para cima, deslizando sob a ponta frontal do monitor da câmera microEXPLORER quando está totalmente assentado (veja a Figura 10).

**AVISO** Para evitar danos, não torça o conector.



Figura 10 – Conexão do monitor da câmera microEXPLORER

### Guias esféricas do sistema microDrain

As guias esféricas são projetadas para ajudar a centralizar a câmera em canos de vários diâmetros, e para evitar que a câmera fique suja de borra na parte inferior do cano. Ao trazer a ponta da câmera para mais perto do centro do cano, as esferas melhoram a qualidade da imagem, permitindo que a câmera filme de forma equivalente em todas as direções, e ajudam a manter a lente da câmera limpa durante as inspeções (Figura 12).

As guias esféricas devem ser usadas sempre que possível, pois elas reduzem o desgaste do sistema da câmera. Se

houver dificuldade para mover a câmera através de uma seção particular do cano, as guias esféricas podem ser facilmente removidas. O posicionamento das esferas pode ser ajustado ao longo do comprimento da ponta da câmera para se adequar melhor ao trabalho. Por exemplo, se duas guias esféricas forem colocadas próximas à ponta da câmera, a ponta da câmera pode tender para cima. Isso pode ser benéfico caso seja necessário visualizar a parte superior do cano durante sua inspeção. As guias esféricas também podem auxiliar em algumas passagens, tais como as mostradas na página 11.

### Instalação das guias esféricas

As guias esféricas fornecidas com o sistema microDrain são projetadas para deslizar facilmente sobre a mola da câmera e travar na posição correta. As guias esféricas têm duas travas deslizantes vermelhas e duas travas azuis.

1. Deslize as travas vermelhas na direção contrária das travas azuis em ambos os lados da guia (Figura 11).

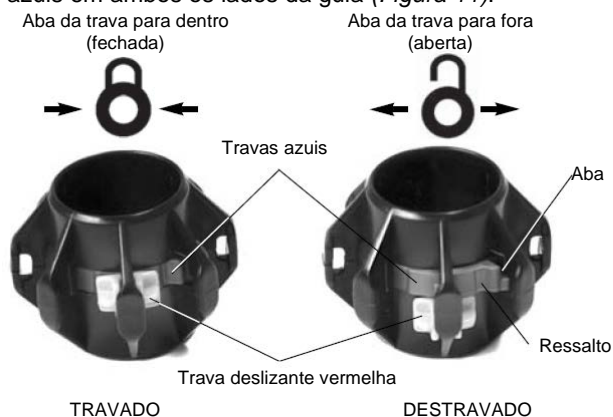


Figura 11 – Instalação das guias esféricas

2. Pressione as abas pequenas das travas azuis para ficarem voltadas para fora (longe uma da outra).
3. Deslize a guia esférica até a posição desejada sobre a ponta da câmera.
4. Pressione os ressaltos das travas azuis para baixo para que as travas fiquem pressionadas umas em direção às outras, e coloque sobre a mola.
5. Deslize as duas travas vermelhas sobre suas respectivas travas azuis de forma que não possam sair durante o uso.

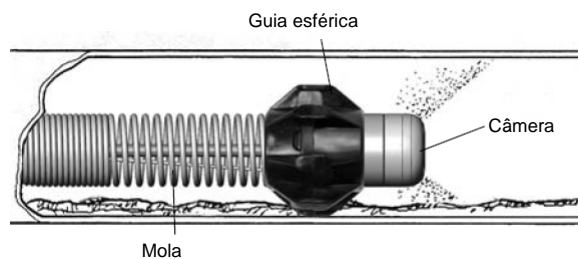


Figura 12 – Uso da guia esférica

## Inspeção pré-operação

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

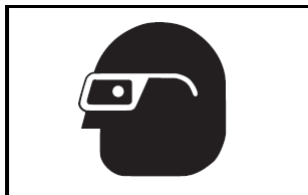


Antes de cada uso, inspecione a câmera e a bobina do seu sistema microDrain e corrija quaisquer problemas para reduzir o risco de ferimento grave por choque elétrico ou outras causas e evitar danos à máquina.

1. Confirme se a alimentação elétrica está desligada, e se o sistema tiver sido usado com uma câmera diferente da câmera microEXPLORER, verifique se a unidade de controle da câmera (CCU) não está conectada à unidade. Inspecione o cabo do sistema e os conectores quanto a danos ou modificações.
2. Limpe qualquer poeira, óleo ou outra contaminação do sistema microDrain para auxiliar na inspeção e evitar que a unidade escorregue de suas mãos durante o transporte ou uso.
3. Inspecione o sistema microDrain quanto a partes quebradas, desgastadas, faltando, desalinhadas ou conectadas, ou qualquer outra condição que possa interferir no funcionamento normal e seguro do sistema. Verifique se a unidade está montada adequadamente. Assegure-se que o tambor consegue girar livremente. Inspecione o lançador quanto a cortes, rachaduras, amassados ou rupturas.
4. Inspecione os equipamentos usados conforme suas instruções para garantir que estão em boas condições de uso.
5. Se encontrar qualquer problema, não use a unidade até que os problemas sejam corrigidos.

## Área de trabalho e equipamento

### ⚠️ ADVERTÊNCIA



Configure o sistema microDrain e a área e trabalho conforme estes procedimentos para evitar o risco de choque elétrico, incêndio e outros acidentes e para evitar danos ao sistema microDrain.

Use sempre óculos de segurança para proteger os olhos contra poeira e outros objetos estranhos.

1. Verifique a área de trabalho quanto a:

- Iluminação adequada.
- Líquidos, vapores, ou poeira inflamável que possam pegar fogo. Se houver, não trabalhe na área até que as fontes tenham sido identificadas e corrigidas. O sistema microDrain não é aprova de explosões. Conexões elétricas podem causar faíscas.
- Locais limpos, nivelados, estáveis e secos para a máquina e o operador. Não use a máquina quando estiver sobre água. Caso necessário, remova a água da área de trabalho.
- Libere o caminho até a tomada elétrica, se usada para o monitor, de forma a remover fontes potenciais de danos ao fio elétrico.

2. Se possível, inspecione o trabalho a ser realizado e determine os pontos de acesso ao ralo, tamanho, comprimento, presença de produtos de limpeza ou outras substâncias, etc. Se houver produtos químicos, é importante compreender as medidas de segurança específicas exigidas para trabalhar perto destas substâncias. Contate o fabricante do produto para mais informações.

Caso necessário, remova a cerâmica (vaso sanitário, pia, etc.) para permitir acesso.

3. Determine o equipamento correto para a aplicação. O sistema microDrain foi projetado para:

- Linhas de 3,2 a 7,6 cm de até 9,14 m de comprimento.
- Para encontrar equipamentos de inspeção para outras aplicações, consulte o catálogo no site da RIDGID.

4. Assegure-se que todo o equipamento foi inspecionado adequadamente.

5. Avalie a área de trabalho e determine se é necessário impedir o acesso de outras pessoas. Estas pessoas podem distrair o operador durante o uso. Se houver tráfego de veículos na área, cerque com cones ou outras barreiras para alertar os motoristas.

## Configuração do sistema microDrain

### Conexões

Se a bobina microDrain for usada com o monitor da câmera microEXPLORER, não é necessária mais nenhuma conexão além das descritas na seção de montagem para configurar a unidade para uma inspeção.

Quando o sistema for usado com as unidades de controle da câmera (CCUs) SeeSnake, desenrole o cabo do sistema do suporte na carcaça da bobina microDrain. Conecte o cabo do sistema ao conector correspondente da CCU. Alinhe os pinos de guia do conector do cabo com o soquete de guia do conector da CCU e empurre o cabo para dentro. Quando as guias estiverem alinhadas corretamente, a saliência moldada na parte externa do cabo ficará virada para cima. Aperte a luva externa de trava do conector do cabo para manter o cabo do sistema no lugar. **Não torça o cabo ao apertar a luva de trava. O cabo pode ser danificado.** Veja as Figuras 13 e 14.

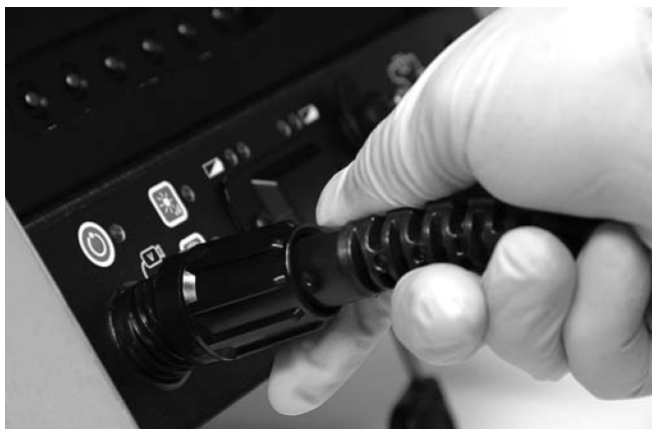


Figura 13 – Conexão com uma CCU SeeSnake



Figura 14 – Sistema microDrain conectado a CCU monitor SeeSnake® MINIPak

Se o sistema microDrain for configurado para uso com o monitor da câmera microEXPLORER, ele pode ser convertido para uso com outras CCUs SeeSnake (ou vice versa) mudando-se o cabo do sistema conforme descrito na seção montagem.

Configure o monitor da câmera microEXPLORER ou CCU conforme as suas instruções. Se o monitor da câmera microEXPLORER ou a CCU forem alimentados por baterias, assegure-se que as baterias necessárias estão totalmente carregadas e instaladas.

#### Posicionamento

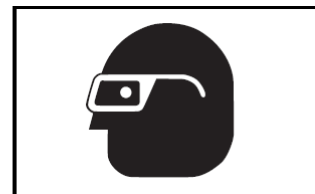
1. Posicione o monitor da câmera microEXPLORER ou CCU de forma a permitir uma fácil visualização ao manipular o lançador e a câmera. Normalmente, uma boa escolha é posicioná-lo perto do ponto de entrada do lançador. O local não pode estar molhado e o monitor não deve ser molhado durante o uso.

2. Coloque a bobina microDrain a aproximadamente dois metros (seis pés) do ponto de entrada. Isso permite um comprimento suficiente para manusear e segurar o lançador sem que o excesso fique arrastando no chão. Quando estiver posicionado corretamente, o cabo do lançador só sairá da bobina quando você puxá-lo.

De preferência, coloque a bobina microDrain de costas com a câmera e o lançador virados para cima. Há pés no suporte do fio elétrico para permitir este posicionamento. Esta posição fornece a maior estabilidade e ajuda a evitar que a bobina tombe durante o uso.

## Instruções de operação

### ⚠️ ADVERTÊNCIA



Use sempre óculos de segurança para proteger os olhos contra poeira e outros objetos estranhos.

Ao inspecionar ralos que possam conter substâncias químicas ou bactérias perigosas, use equipamento de proteção adequado, tal como luvas de látex, óculos de segurança e máscaras faciais ou respiradores para evitar queimaduras e infecções.

Não opere este equipamento se o mesmo ou o operador estiverem sobre água. Se a máquina for operada sobre água, o risco de choque elétrico aumenta. Sapatos com sola de borracha antideslizantes podem ajudar a prevenir escorregões e choques elétricos, especialmente em superfícies úmidas.

Siga as instruções de operação para reduzir o risco de ferimento causado por choques elétricos e outros acidentes.

1. Assegure-se que todo o equipamento está instalado adequadamente.
2. Puxe vários metros de lançador da bobina. Assegure-se que a lente da câmera está limpa. Em alguns casos, uma fina camada de detergente na lente pode minimizar os detritos grudados na lente. Coloque a câmera na linha a ser inspecionada.

**AVISO** Se a câmera for colocada por um vaso de porcelana (vaso sanitário) ou dentro de locais com cantos vivos que possam danificar o lançador, pode ser necessário uma guia feita de PVC ou outro tipo de cano para evitar danos à porcelana ou ao lançador. *Consulte a seção “uso de tubos de guia”.*

3. Ligue a CCU. Ajuste o brilho da luz do LED da ponta da câmera conforme o manual específico do operador da CCU e visualize a imagem. De acordo com o material do cano ou outros fatores, pode ser necessário fazer ajustes conforme o ralo é inspecionado. Por exemplo, canos de PVC brancos exigem menos iluminação que PVC preto. Ajustes leves no brilho da iluminação podem ser usados para destacar

descobertas durante a inspeção. Sempre use a menor quantidade de iluminação para maximizar a qualidade da imagem e reduzir o acúmulo de calor.

4. Se sua inspeção estiver sendo gravada, siga as instruções no manual do operador específico da CCU.
5. Se possível, deixe água correr pelo sistema durante a inspeção. Isso ajuda a manter o sistema limpo e torna mais fácil empurrar o lançador. Também ajuda a orientar a imagem para o fundo do cano. Isso pode ser feito colocando-se uma mangueira na linha ou ligando-se uma torneira/dando a descarga. O fluxo pode ser desligado conforme o necessário para melhorar a visualização.
6. Segure o lançador e cuidadosamente comece a colocá-lo no ralo a ser inspecionado. Recomenda-se o uso de luvas de borracha de aperto para manipular o lançador. Elas ajudam a segurar a lançador e mantêm as mãos limpas.

**AVISO** O uso da câmera microDrain em utensílios de porcelana pode arranhar o acabamento superficial do utensílio. Por exemplo, para evitar danos ao vaso sanitário, use um pedaço de cano curvo para passar a câmera pela privada de porcelana até o ralo. Consulte *Uso de tubos de guia* na página 12.



Figura 15 – Realizando uma inspeção



Figura 16 – Visão aproximada

Quando o lançador for empurrado na linha, mantenha-o longe de cantos vivos da entrada que possam prender ou danificar o lançador. Segure e empurre seções curtas do lançador a cada vez, e mantenha suas mãos próximas da entrada para melhorar o controle do lançador e evite que se dobre, rompa, corte ou sofra outros danos. Se a jaqueta do lançador for cortada, o risco de choque elétrico aumenta.

Conforme o lançador é inserido na linha, verifique o monitor para saber o que está por vir. Quando a iluminação é configurada com ajuste menor que o máximo, pode ser conveniente aumentar um pouco o brilho ocasionalmente para ver o que está por vir na linha. Tome cuidado com obstruções (como cano esmagado) ou acúmulo de sujeira na linha que possam impedir a recuperação da câmera. Não tente usar a ponta da câmera para liberar obstruções. O sistema microDrain é uma ferramenta de diagnóstico, e não um limpa-ralos. Se a ponta da câmera for usada para liberar obstruções, ela pode ser danificada ou ficar presa, impedindo sua remoção (Figura 17).

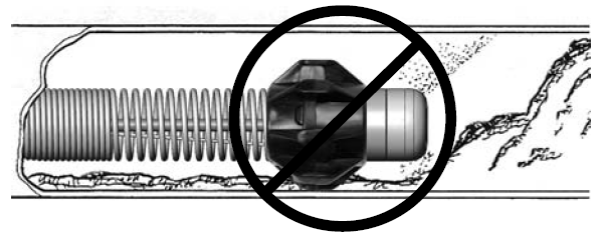


Figura 17 – Encontro com uma obstrução – não use a ponta da câmera para liberar obstruções.

Na maioria das vezes, um empurrão lento e firme pelo sistema é a melhor opção. Em mudanças de direção com sifões hidráulicos, Ts, Ys, cotovelos, etc., pode ser necessário dar um empurrão rápido para que a ponta da câmera passe pela dobra. Isso é feito puxando-se a câmera de volta aproximadamente 20 cm (8") e dando um empurrão rápido pela dobra. Seja o mais delicado possível e não use mais força do que o necessário para fazer isso. O excesso de força pode danificar a ponta da câmera. Não martele ou force a câmera pelas dobras. Se a resistência for muito grande, não force a ponta da câmera. Tome muito cuidado ao passar por Ts, pois o lançador pode se dobrar no T e ficar difícil ou impossível de retirá-lo.



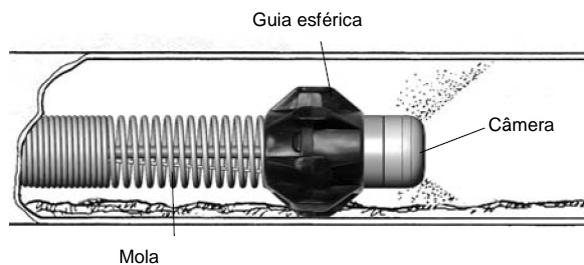
Assegure-se que o tambor não fique pendurado durante o uso. Se o tambor ficar pendurado e o lançador continuar a ser puxado da bobina, o lançador se esticará ao redor da cuba do tambor e será esmagado no tambor e danificado.



**Figura 18 – Evite puxar em cantos vivos**

Ao inspecionar a linha, mova a câmera um pouco além da área a ser inspecionada e puxe-a lentamente para uma melhor visualização. Normalmente, quando a ponta da câmera é puxada de volta a visão é mais controlada e consistente. Ao puxar o lançador, tome cuidado com cantos vivos e ângulos agudos na entrada para evitar danos ao lançador (Figura 18). Caso necessário, sacuda a câmera em água parada para enxaguar detritos da lente da câmera.

Dependendo das dificuldades encontradas durante a inspeção, pode ser necessário adicionar, remover ou alterar a posição das guias esféricas na ponta da câmera. As guias esféricas são capazes de direcionar a câmera para uma seção da linha (como o topo), elevar a ponta da câmera para fora do líquido no cano ou auxiliar em dobras da linha. Isso é especialmente útil em curvas fechadas tais como num flange sanitária (veja as Figuras 19 a 22). Consulte a seção de Montagem para informações sobre a conexão de guias esféricas.



**Figura 19 – Uso de guias esféricas**



**Figura 20 – Ponta da câmera bloqueada numa curva**



**Figura 21 – Ponta da câmera com guia esférica numa curva**



**Figura 22 – Passagem com sucesso**

**Localização da sonda do sistema microDrain**

Algumas unidades do sistema microDrain são equipadas com uma sonda (transmissor em linha) logo atrás da ponta da câmera. Se houver uma sonda, uma unidade de localização pode ser usada para detectar a sonda e localizar características do ralão sendo inspecionado.



O controle da sonda a partir de uma CCU SeeSnake é descrito no manual do operador da CCU, e depende do modelo usado. Normalmente, a sonda pode ser ligada e desligada a partir da CCU. Se o sistema microDrain usado conta com o monitor manual da câmera microEXPLORER, a sonda é ativada ajustando o controle de brilho do LED para zero. Quando a sonda tiver sido localizada, os LEDs pode ser ajustados com seu nível de brilho normal para continuar com a inspeção.

Quando a sonda do sistema microDrain for ligada, localizadores tais como o RIDGID SR-20, SR-60, Scout ou NaviTrak® II ajustados para 521 Hz serão capazes de detectá-la. A abordagem mais adequada para rastrear a sonda é inserir o lançador cerca de 1,5 a 3 m (5 ou 10 pés) dentro do cano e usar o localizador para encontrar a posição da sonda. Se desejar, insira o lançador aproximadamente a mesma distância para dentro do cano e localize a sonda novamente para iniciando a partir da posição localizada anterior.

Para localizar a sonda, ligue o localizador e coloque-o em modo de sonda. Examine na direção provável de localização da sonda até que o localizador a encontre. Quando a sonda tiver sido detectada, use as indicações o localizador para zerar precisamente sua localização. Para instruções detalhadas de localização da sonda, consulte o manual do operador do modelo do localizador que estiver usando.

### Recuperação da câmera

Quando a inspeção tiver sido concluída, puxe o lançador de volta lenta e constantemente. Se possível, mantenha o fluxo de água na linha para ajudar a limpar o lançador. Use uma toalha para limpar o lançador conforme ele é retirado.

Preste atenção na força necessária para retirar o lançador. Se o lançador ficar preso durante sua retirada, pode ser necessário manipulá-lo como foi feito durante a inserção. Não force ou exerça força demais sobre o lançador. A câmera ou o lançador podem ser danificados. Ao puxar o lançador, tome cuidado com cantos vivos e ângulos agudos na entrada para não danificar o lançador.

Conforme o lançador é retirado da entrada, coloque-o de volta no tambor.

### Uso de tubos de guia

Para não danificar ou arranhar os vasos sanitários ou outras superfícies de porcelana ou para evitar cantos vivos na entrada, pode ser interessante usar um tubo flexível ou de PVC como guia. Dois possíveis tipos de tubos de guia são mostrados na *Figura 23*.



**Figura 23 – Tubos de guia**

Tubos de guia de PVC são feitos de pedaços de cano de PVC com um duto curvo na parte inferior para guiar o lançador e o cabo através da superfície do vaso que pode ser arranhada (*Figura 24*).



**Figura 24 – Uso de um tubo de guia de PVC**

Tubos de guia flexíveis são feitos com conduítes flexíveis e são usados de forma semelhante (*Figura 25*).



**Figura 25 – Uso de um tubo de guia flexível**

## Instruções de limpeza

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

**Assegure-se que o cabo do sistema está desconectado da CCU antes de limpar para reduzir o risco de choque elétrico.**

Limpe o monitor da câmera microEXPLORER ou CCU conforme o manual do operador. Antes de limpar o microDrain, remova o monitor da câmera microEXPLORER do suporte do visor. Não molhe o monitor da câmera microEXPLORER ou a CCU durante a limpeza.

O sistema microDrain pode ser limpo com um pano macio úmido. Não use solventes para limpar o sistema microDrain. Eles podem danificar a unidade. Caso necessário, o sistema microDrain pode ser limpo com um desinfetante.

O tambor e o cabo podem ser removidos para limpar o interior do tambor com uma mangueira ou pressurizador. O exterior do tambor pode ser limpo com um pano macio e úmido. Evite molhar a placa de contatos na parte traseira do tambor.

## Acessórios

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

**OS acessórios a seguir foram projetados para operar com o sistema microDrain. Outros acessórios adequados para uso com outros equipamentos podem se tornar perigosos quando usados com o sistema microDrain. Para reduzir o risco de ferimentos graves, use somente os acessórios especificamente projetados e recomendados para uso com o sistema microDrain, tais como os relacionados abaixo.**

Nº do catálogo	Descrição
33108	Módulo de anel de contato do sistema microDrain (para SeeSnake)
33113	Módulo de anel de contato do sistema microDrain (para monitor da câmera microEXPLORER)
Vários	Localizadores RIDGID SeekTech® ou NaviTrak®
Vários	Transmissores RIDGID SeekTech® ou NaviTrak®
Vários	Unidades de controle da câmera RIDGID SeeSnake
34318	Guias esféricas microDrain

## Transporte e armazenamento

Não exponha o sistema a choques ou impactos fortes durante o transporte. Armazene em ambientes com faixa de temperatura de -20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F).

## Manutenção e reparo

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

**Manutenção ou reparo inadequados podem prejudicar a segurança de operação do microDrain.**

A manutenção e reparos do sistema microDrain devem ser realizados por um centro de manutenção independente autorizado pela RIDGID.

Para informações sobre o centro de manutenção autorizado pela RIDGID mais próximo ou qualquer dúvida de manutenção e reparo:

- Contate seu distribuidor local RIDGID.
- Visite o site [www.RIDGID.com.br](http://www.RIDGID.com.br) para encontrar seu ponto de contato local da RIDGID.
- Contate o departamento de manutenção técnica da RIDGID pelo endereço [samuel.santos@emerson.com](mailto:samuel.santos@emerson.com), ou ligue para (11) 8415-0765.

## Descarte

Certas partes do sistema microDrain contêm materiais valiosos que podem ser reciclados. Existem empresas locais especializadas em reciclagem. Descarte os componentes conforme todas as regulamentações aplicáveis. Contate o órgão local de gerenciamento de lixo para mais informações.



Não descarte equipamentos elétricos junto com lixo caseiro!

Conforme a Diretriz Europeia 2002/96/EC de descarte de equipamentos elétricos e eletrônicos e sua implementação na legislação nacional, equipamentos elétricos que não forem mais usados devem ser coletados separadamente e descartados de forma ambientalmente correta.

Tabela 1: Diagnóstico e Soluções de problemas

PROBLEMA	LOCALIZAÇÃO PROVÁVEL DA FALHA	SOLUÇÃO
<p><b>Sem visualização da imagem da câmera de vídeo.</b></p>	<p>CCU SeeSnake ou conector do monitor da câmera microEXPLORER sem alimentação.</p> <p>-----</p> <p>Falha de conexão.</p> <p>-----</p> <p>Monitor configurado para a fonte incorreta.</p> <p>-----</p> <p>Bateria baixa.</p>	<p>Verifique se a alimentação está conectada corretamente.</p> <p>-----</p> <p>Verifique a chave na unidade do monitor/visor.</p> <p>-----</p> <p>Verifique o alinhamento e os pinos de conexão do controle da câmera ou unidade do visor com o sistema microDrain.</p> <p>-----</p> <p>Verifique a orientação, assentamento e condição dos pinos da conexão do SeeSnake.</p> <p>-----</p> <p>Configure a fonte de vídeo conforme descrito no manual da unidade do visor.</p> <p>-----</p> <p>Recarregue ou substitua as baterias.</p>
<p><b>SOS piscando no visor de LCD (algumas CCUs SeeSnake)</b></p>	<p>Sem sinal de vídeo.</p>	<p>Verifique a configuração da fonte do monitor e conecte novamente o cabo.</p>