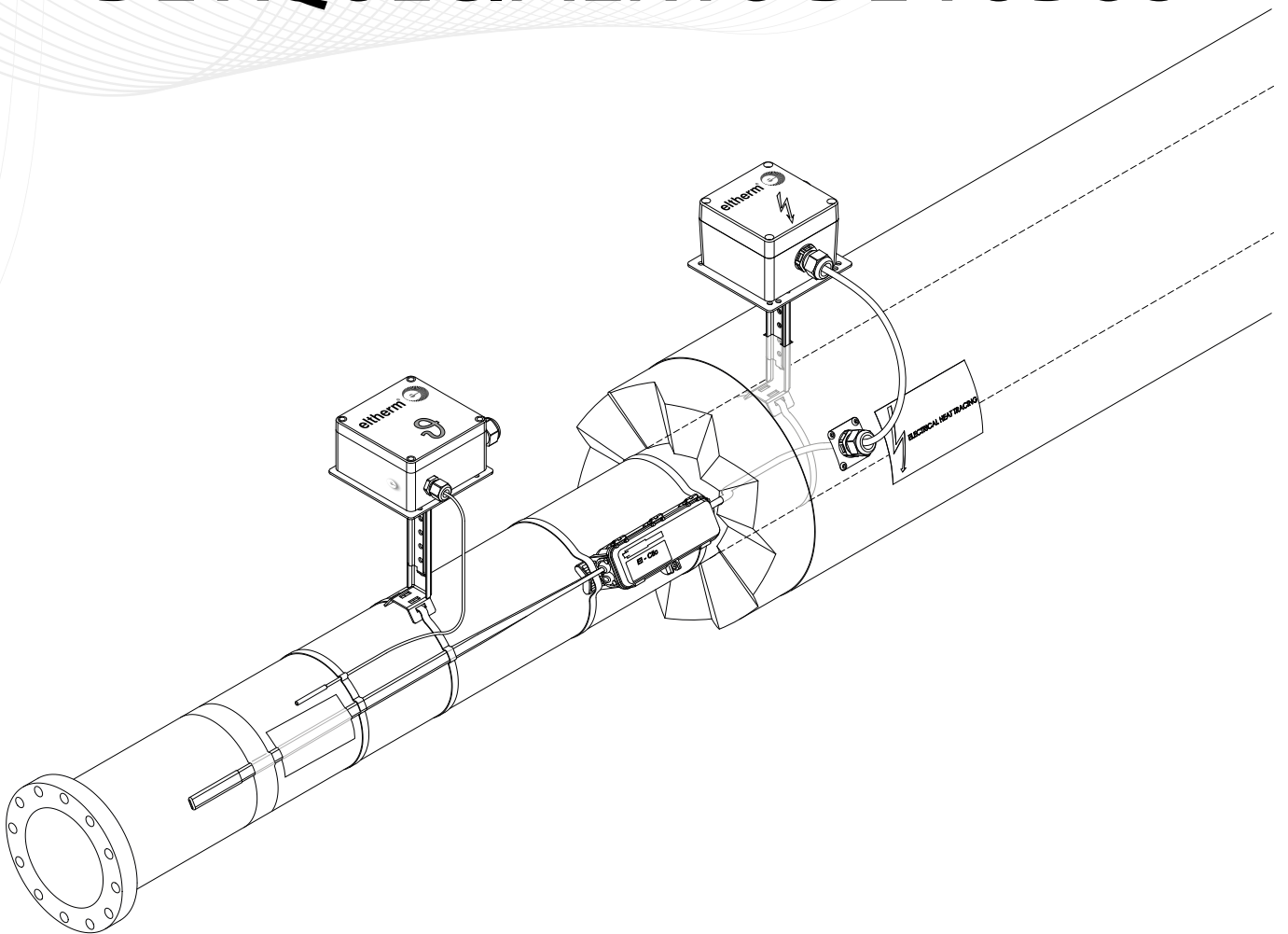


MANUAL DE MONTAGEM

TRAÇAGEM ELÉTRICA DE AQUECIMENTO DE TUBOS



ÍNDICE

Tema	Página
INTRODUÇÃO	4
Informações gerais	4
Garantia	4
Indicações de segurança	4
Entrada de mercadoria	4
Armazenamento	4
MONTAGEM	5
Montagem do cabo de aquecimento	5
Desenrolamento do cabo de aquecimento	5
Colocação do cabo de aquecimento	6
Fixar o cabo de aquecimento	6
Fixar o cabo de aquecimento numa malha entrançada de metal	7
Tipos de colocação típicos	7
Prolongamento do comprimento nos flanges	7
Prolongamento do comprimento em flanges cegos	8
Prolongamento do comprimento em válvulas	8
Prolongamento do comprimento em suportes para tubos e apoios	8
Prolongamento do comprimento em arcos	9
Prolongamento do comprimento em bombas	9
Prolongamento do comprimento em ramificações e peças em T	9
Prolongamento do comprimento em guarnições	9

ATENÇÃO

Chama a atenção para uma situação possivelmente perigosa.
Se ela não for evitada, existe o risco de danos ou funcionamento incorreto.

PERIGO

Chama a atenção para uma situação extremamente perigosa.
Se ela não for evitada, existe perigo de vida ou, pelo menos, alto risco de ferimentos graves.

NOTA

Informações e instruções importantes para uma utilização segura, eficiente e ecológica.

AVISO

Chama a atenção para uma situação perigosa.
Se ela não for evitada, existe perigo de ferimentos ou, pelo menos, alto risco de danos.

Reserva

Reservamo-nos o direito a alterações técnicas. Alterações, erros e erros de impressão não dão direito a qualquer tipo de indemnização. As instruções de montagem e as normas e regulamentos relevantes e atualmente em vigor devem ser respeitadas para os componentes e sistemas de segurança.

eltherm GmbH Ernst-Heinkel-Str. 6-10 57299 Burbach T.: +49 2736 4413-0 F.: +49 2736 4413-50 info@eltherm.com	Documento:		MANUAL DE MONTAGEM TRAÇAGEM ELÉTRICA DE AQUECIMENTO DE TUBOS	
	BU 131			
	(864901MONROH)			
	Autor:	Detlef Matthes	Data:	07.11.2023
	Revisão: 0		Data:	

INTRODUÇÃO

INFORMAÇÕES GERAIS

Este manual destina-se aos instaladores de sistemas de traçagem elétrica de aquecimento e aplica-se a instalações em áreas Ex e não Ex. Ele orienta-se pelas normas internacionais de construção e manutenção em vigor (por exemplo, EN 60079-14 e EN 60079-30-2).

O manual descreve os métodos de montagem mais comuns dos sistemas de traçagem elétrica de aquecimento da eltherm

- **ELSR** (cabos de aquecimento com regulação automática),
- **ELP** (cabos de aquecimento paralelos com potência constante);
- **ELKM** (cabos de aquecimento de série com isolamento plástico) e
- **ELK-MI** (cabos de aquecimento com isolamento mineral) em tubagens com isolamento térmico.

A validade das indicações de aplicação dos cabos de aquecimento é identificada pelos símbolos seguintes:

ELSR

ELP

ELKM

ELK-MI

Se as indicações não forem aplicáveis, o símbolo correspondente é representado a cinzento

São possíveis métodos de instalação divergentes, mas devido à variedade dos métodos não é possível considerar todas as variantes neste manual. Tenha em conta que as instruções relativas aos produtos e as informações e especificações referentes aos projetos têm sempre prioridade em relação às instruções neste manual.

GARANTIA



ATENÇÃO

Para cumprir as condições de garantia, é necessário seguir as indicações das respetivas instruções dos produtos.

Este manual informa sobre os métodos de instalação gerais e normais e, por isso, não resulta daí nenhum direito de garantia.



PERIGO

Os parâmetros indicados no certificado de teste e as eventuais condições especiais apresentadas devem ser estritamente respeitados.

INDICAÇÕES DE SEGURANÇA



ATENÇÃO

- A montagem, o teste e a manutenção de sistemas de traçagem elétrica de aquecimento só devem ser realizados por pessoal técnico qualificado com formação no manuseamento de meios de produção Ex e com formação geral como instaladores elétricos.
- O cumprimento estrito das normas de segurança relevantes nas áreas potencialmente explosivas é uma pré-condição para a segurança de pessoas, das instalações e dos equipamentos.
- As pessoas familiarizadas com o planeamento, a instalação e a manutenção têm uma responsabilidade especial e devem conhecer exatamente as normas em vigor.



PERIGO

- A montagem incorreta ou a danificação da traçagem elétrica de aquecimento no estado operacional pode causar risco de curto-circuito e de incêndio.
- Para um funcionamento seguro e correto da traçagem elétrica de aquecimento da eltherm só é permitida a utilização dos conjuntos de conexões, ligações e terminações finais originais especialmente desenvolvidos e testados para o efeito.

ENTRADA DE MERCADORIA

- Comparar a mercadoria fornecida com a encomenda e a nota de entrega.
- Inspeccionar o cabo de aquecimento e os componentes quanto a danos de transporte.
- Realizar todas as medições necessárias para os respetivos materiais (por exemplo, medição do isolamento nos cabos de aquecimento).

ARMAZENAMENTO

- Armazenar a mercadoria fornecida num local limpo e seco.
- Respeitar as temperaturas de armazenamento da mercadoria fornecida.
- As indicações relativas à temperatura de armazenamento podem ser consultadas nos documentos de fornecimento ou nas fichas de dados do produto.
- Assegure-se de que a mercadoria armazenada esteja protegida contra danos mecânicos.
- Evitar o contacto da mercadoria com produtos químicos (por exemplo, dissolventes, produtos petroquímicos) durante o armazenamento.
- Se retirar cabos de aquecimento metro a metro do armazém, a extremidade do cabo de aquecimento restante deve ser protegida eficazmente contra a penetração de humidade (por exemplo, através da aplicação de uma terminação original do fabricante do cabo de aquecimento).

MONTAGEM

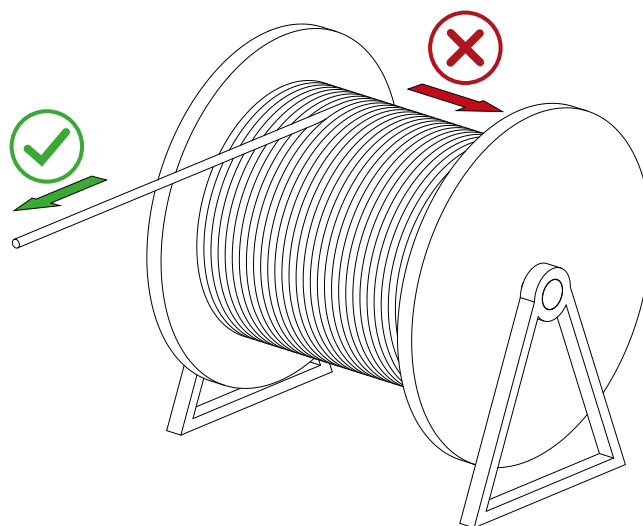
PREPARAÇÃO DA MONTAGEM

ATENÇÃO

- Assegure-se de que todos os trabalhos de montagem estejam concluídos no sistema de tubos a aquecer.
- Todos os testes de pressão e do material e os trabalhos de revestimento e pintura devem estar concluídos nas tubagens. O revestimento da cor dos tubos deve dar a sensação de estar seco.
- Verificar a estrutura da superfície do tubo. Esta não deve ter arestas ou cantos afiados que possam danificar o cabo de aquecimento durante a instalação. Eliminá-los se necessário, caso contrário cobri-los com material adequado.
- Comparar o modelo da tubagem (dimensões, estrutura, tipo e número de componentes) com os dados da conceção.
- Verificar se todos os materiais necessários para o aquecimento estão completos e se existem eventuais danos de transporte.
- Comparar a lista de materiais dos componentes fornecidos com a documentação da conceção.
- Verificar se existem instruções especiais de montagem e todos os materiais e ferramentas necessários.
- Medir e anotar a resistência elétrica e a resistência de isolamento do cabo de aquecimento nos protocolos de montagem previstos para o efeito. Comparar os valores com os dados na documentação da conceção e as especificações técnicas dos cabos de aquecimento.

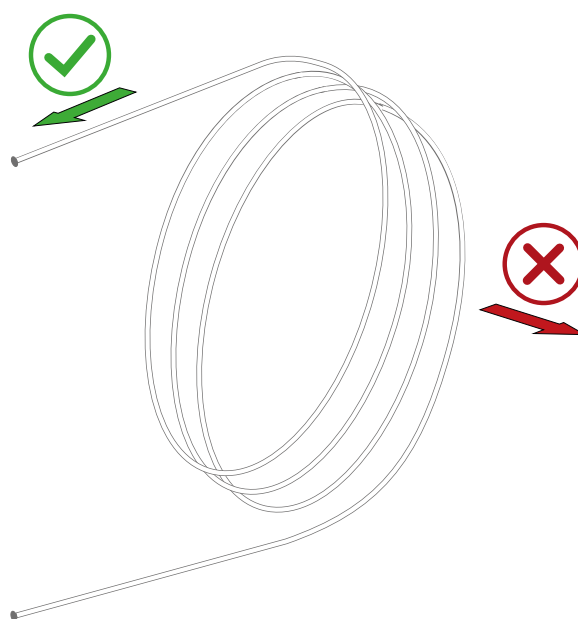
Desenrolamento do cabo de aquecimento

1. **ELSR** **ELP** **ELKM** **ELK-MI**



- Utilize um suporte estável para desenrolar o cabo de aquecimento.
- Ter atenção a um dispositivo de desenrolamento fácil para evitar danos no cabo de aquecimento devido a uma força de tração demasiado alta.
- Desenrolar o cabo de aquecimento a direito e não para o lado por cima da borda do tambor da borda do tambor.

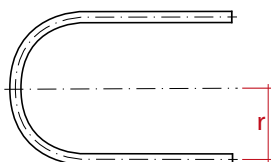
2. **ELSR** **ELP** **ELKM** **ELK-MI**



MONTAGEM DO CABO DE AQUECIMENTO

AVISO

- As indicações nos manuais de instruções dos cabos de aquecimento devem ser impreterivelmente respeitadas.
- Não esmagar o cabo de aquecimento nem puxar por cima de cantos afiados.
- Evitar absolutamente pisar ou andar por cima do cabo de aquecimento.
- Nunca utilizar o cabo de aquecimento como degrau.
- Manter os comprimentos previstos na projeção dos componentes.
- Os raios de curvatura mínima indicados devem ser impreterivelmente respeitados.



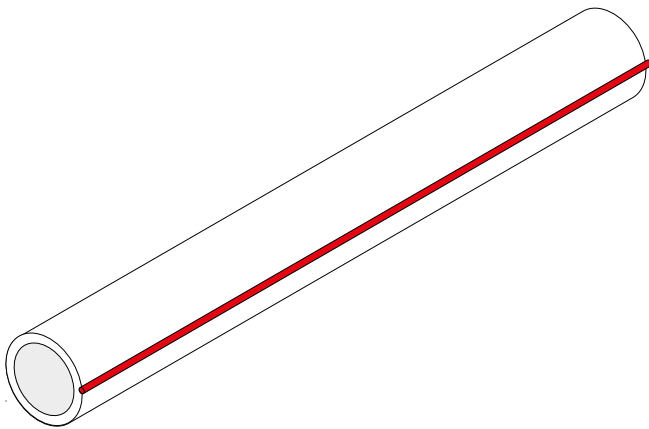
Colocação do cabo de aquecimento

3. ELSR ELP ELKM ELK-MI

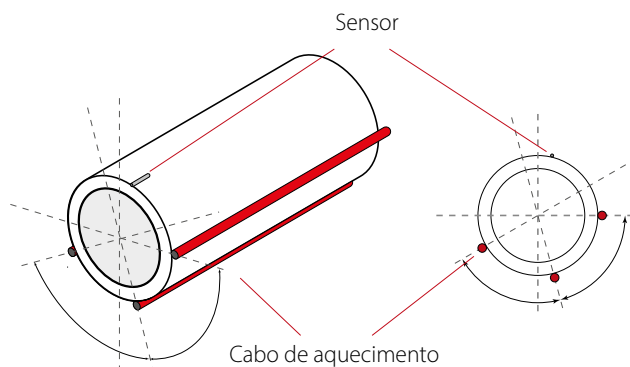
PERIGO

- Os cabos de aquecimento de resistência fixa não se devem tocar, sobrepor ou cruzar entre si. Isto provocaria um sobreaquecimento local ou risco de incêndio.
- Ao assentar o cabo de aquecimento respeitar sempre as distâncias de colocação mínima.

4. ELSR ELP ELKM ELK-MI



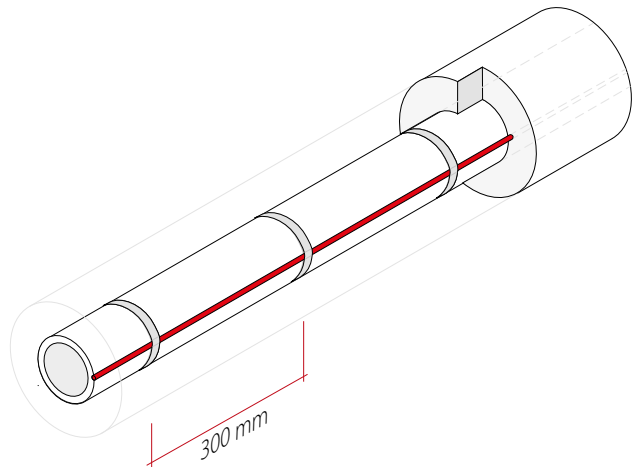
- Geralmente, o cabo de aquecimento é colocado esticado ao longo do tubo. Aplicar um assentamento em forma de espiral apenas se estiver expressamente estipulado na projeção.



- Não colocar o cabo de aquecimento no ponto mais baixo da tubagem horizontal.
- A colocação na metade superior de uma tubagem horizontal é desfavorável em termos de distribuição de calor e só deve ser realizada se tal estiver previsto na projeção.

Fixação do cabo de aquecimento no tubo

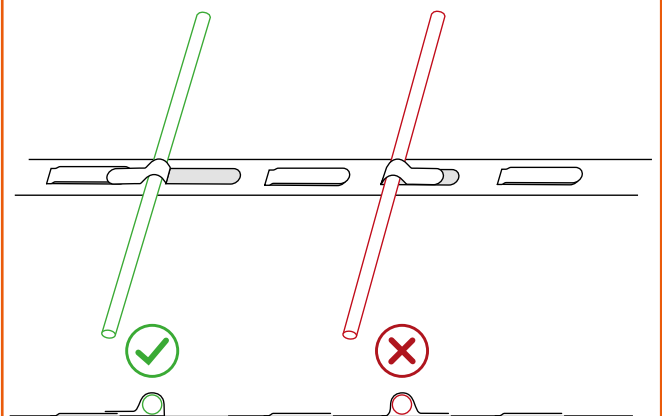
5. ELSR ELP ELKM ELK-MI



- Fixar o cabo de aquecimento a uma distância de 300 mm.
- Só utilizar materiais de fixação que tenham sido definidos pelo fabricante como acessórios adequados e que tenham sido escolhidos na documentação da conceção.
- Ter a certeza de que os materiais seleccionados correspondem aos requisitos (temperatura, resistência mecânica e química).
- Verificar se é exigida a utilização de outros elementos (por exemplo, fita adesiva de alumínio para melhor transferência de calor) na documentação da conceção.

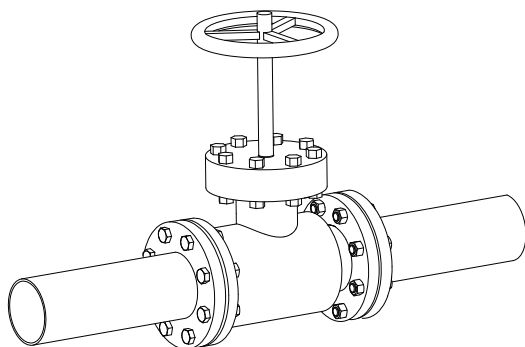
AVISO

- Nunca utilizar ganchos metálicos ou arame de ligação para fixar, pois isso pode causar danos no cabo de aquecimento.
- Os cabos de aquecimento devem poder mover-se levemente nas fixações (alongar e encolher).
- Ter atenção que ao utilizar a banda de aço inoxidável previamente perfurada, pode surgir uma aresta no interior dos laços ao perfurar. Seguir as indicações de instalação no desenho a seguir, pois só assim pode ser assegurado que a aresta não danifique o cabo de aquecimento.



Fixação do cabo de aquecimento numa malha entrançada de metal

6. **ELSR** **ELP** **ELKM** **ELK-MI**

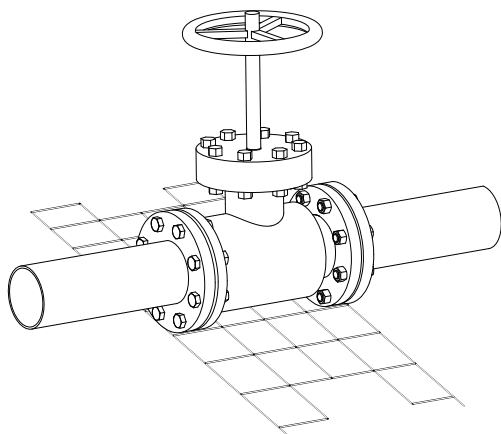


Uma variante de montagem especial é a fixação do cabo de aquecimento numa malha entrançada de metal. Esta variante é utilizada preferivelmente quando se pretende aquecer formas geométricas complexas.

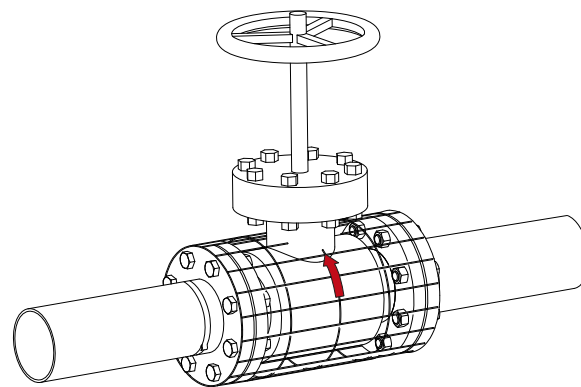
Esta variante também é utilizada quando é necessário aquecer guarnições (por exemplo, válvulas ou bombas), nas quais o fácil acesso é especialmente importante (por exemplo, para fins de manutenção). No caso de a malha entrançada de metal ser fácil de abrir e fechar novamente, sem que o cabo de aquecimento seja desinstalado primeiro.

⚠ ATENÇÃO

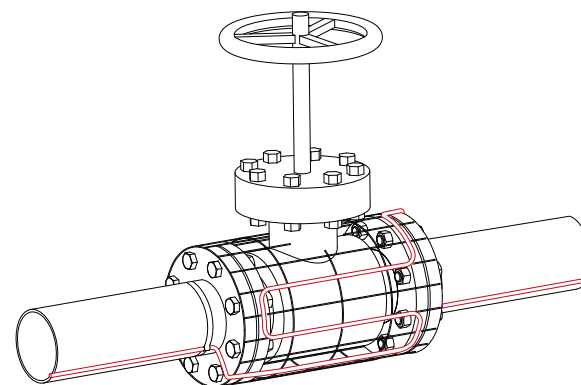
- Ter atenção para que a malha entrançada de metal tenha o melhor contacto possível com a superfície das guarnições.
- Fixar o cabo de aquecimento apenas com atilhos para cabos ou fita adesiva na malha entrançada de metal e seguir as recomendações de fixação. Não utilizar arame de ligação ou semelhantes.



1 Cortar a malha entrançada com o tamanho exato



2 Fixar a malha entrançada à guarnição



3 Fixar o cabo de aquecimento na malha entrançada

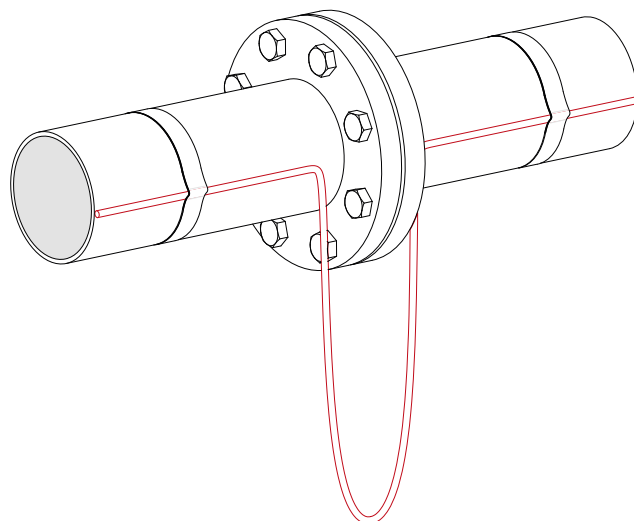
Tipos de colocação típicos

⚠ ATENÇÃO

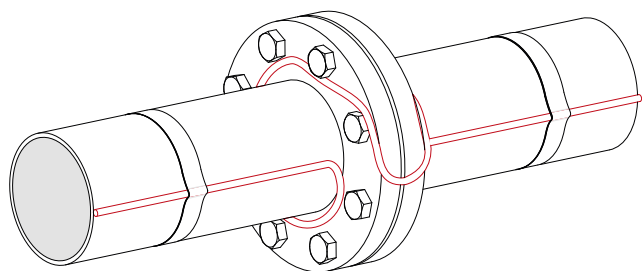
- Respeitar as indicações de comprimento definidas na projeção ou na conceção (por exemplo, eltherm Designer).

7. **ELSR** **ELP** **ELKM** **ELK-MI**

Prolongamento do comprimento nos flanges



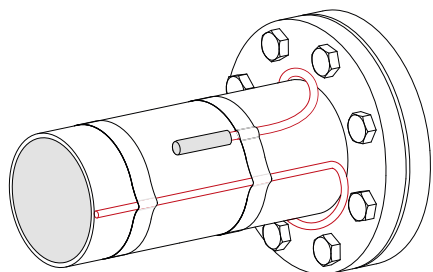
1 Colocar o prolongamento do comprimento solto



2 Fixar o cabo no flange

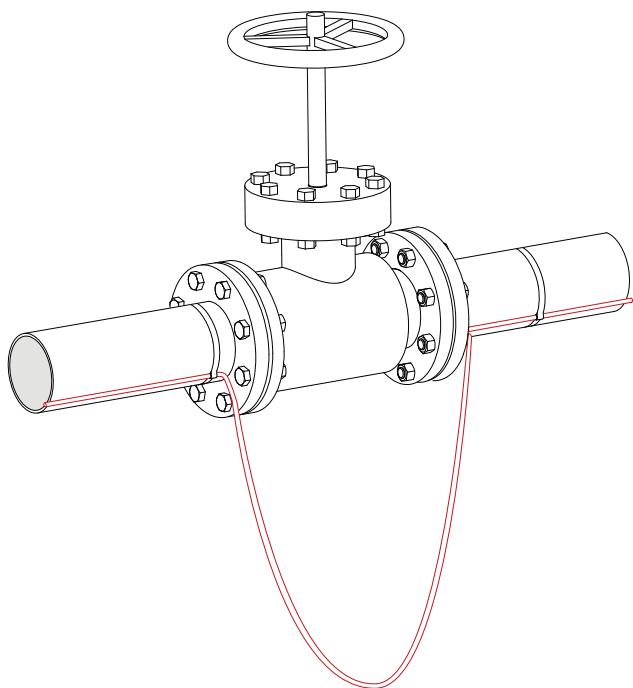
8. ELSR ELP ELKM ELK-MI

Prolongamento do comprimento em flanges cegos

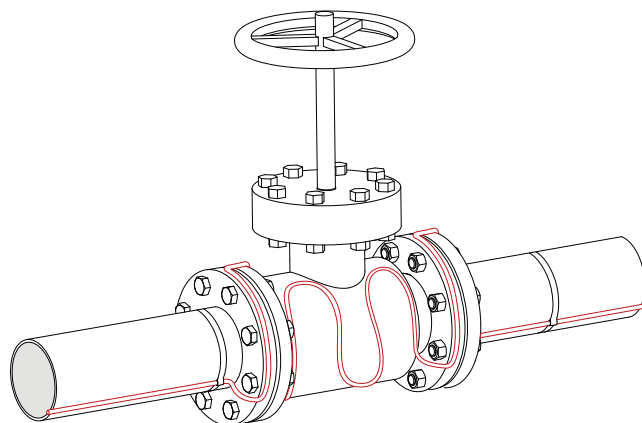


9. ELSR ELP ELKM ELK-MI

Prolongamento do comprimento em válvulas



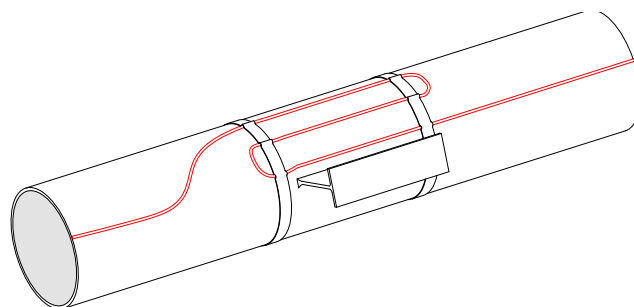
1 Colocar o prolongamento do comprimento solto



2 Fixar o cabo na válvula

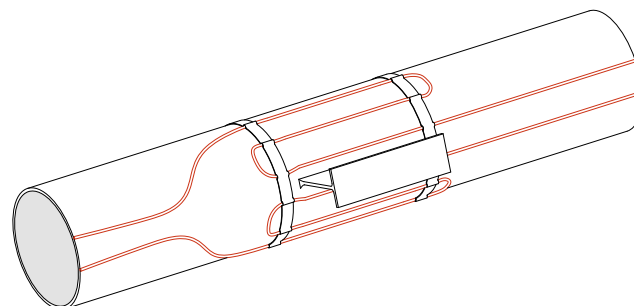
10. ELSR ELP ELKM ELK-MI

Prolongamento do comprimento em suportes para tubos/ apoios



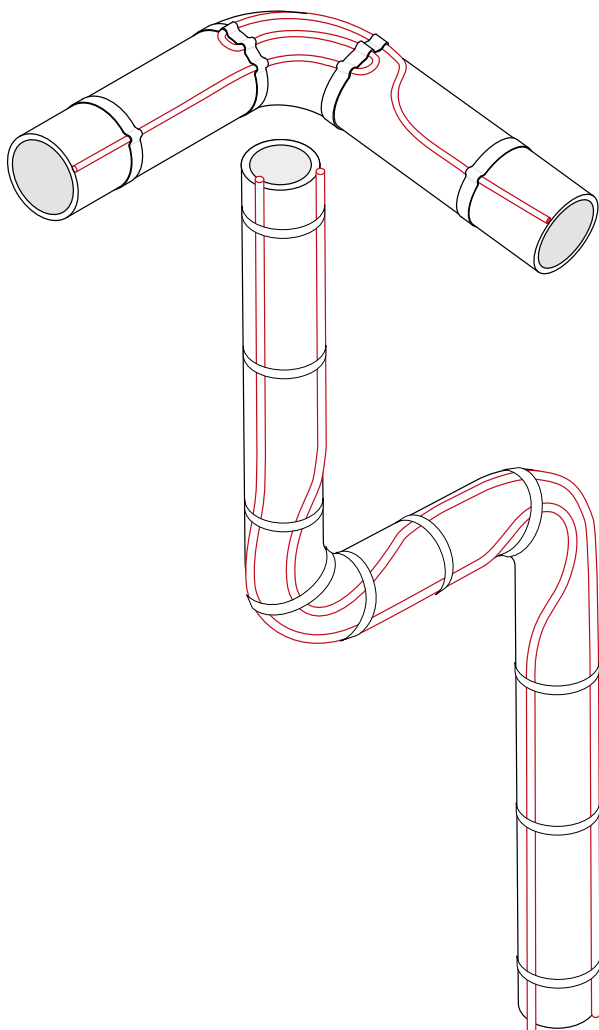
11. ELSR ELP ELKM ELK-MI

Prolongamento do comprimento em suportes para tubos/ apoios



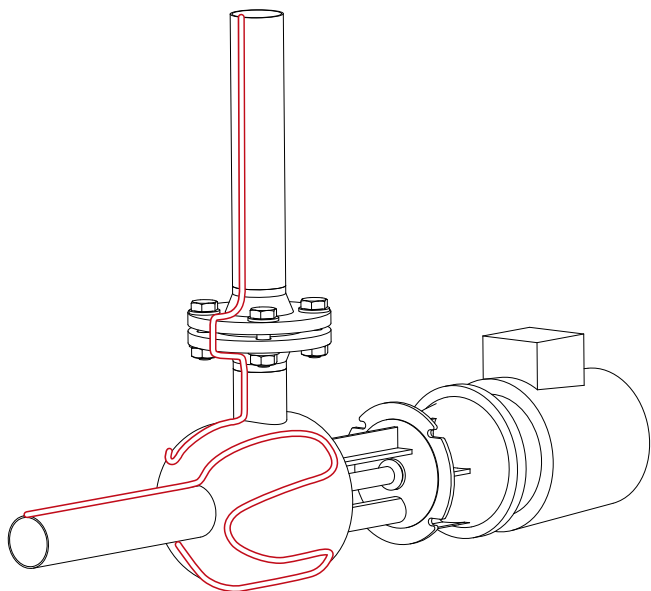
12. **ELSR** **ELP** **ELKM** **ELK-MI**

Prolongamento do comprimento em arcos



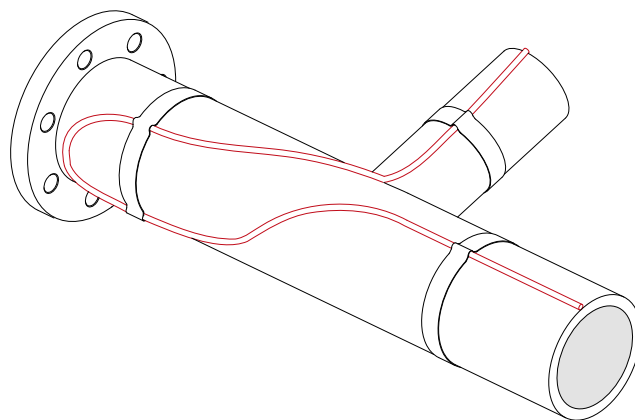
13. **ELSR** **ELP** **ELKM** **ELK-MI**

Prolongamento do comprimento em bombas



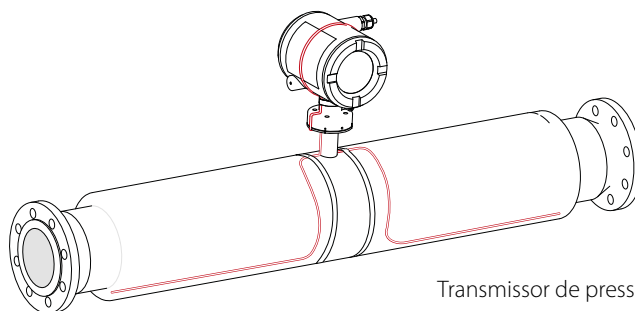
14. **ELSR** **ELP** **ELKM** **ELK-MI**

Prolongamento do comprimento em ramificações/
peças em T

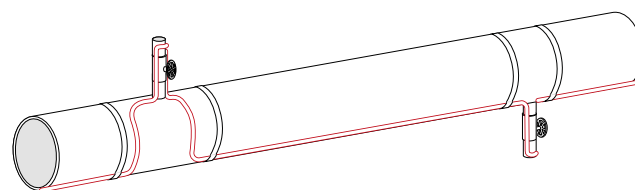


15. **ELSR** **ELP** **ELKM** **ELK-MI**

Prolongamento do comprimento em acessórios



Transmissor de pressão



Cabos de análise



Este documento também se encontra no site da eltherm.
Visite a nossa área de download.

eltherm®



eltherm GmbH

Ernst-Heinkel-Straße 6-10
57299 Burbach, Germany

T.: +49 2736 4413-0

F.: +49 2736 4413-50

info@eltherm.com