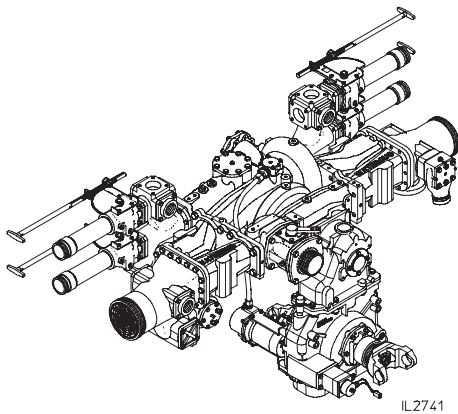


# Bombas de incêndio centrífugas das séries CM e CS

## Instruções de instalação

Form. N.º	Seção	Data de emis.	Data de rev.
F-1031	3011	04/28/99	05/11/12



IL2741

### Índice

Informação de segurança .....	2
Introdução .....	3
<b>Montagem da bomba de ferro:</b>	
Com transmissão de acionamento traseira série C20 .....	4, 5
Com transmissão de acionamento dianteira série C20 .....	6, 7
Com transmissão da série K .....	8
Com transmissão da série PA .....	9
Com transmissão da série D (acionamento direto) .....	10
<b>Montagem da bomba de ferro nos trilhos da estrutura do chassi:</b>	
Furos de montagem da bomba em cantoneiras de apoio:	
Padrão de furos do adaptador de admissão dianteira .....	11
Padrão de furos do adaptador de admissão traseira .....	12
Montagem do suporte dianteiro para transmissão de acionamento dianteira .....	13
Montagem da cantoneira de apoio nos trilhos da estrutura, suspensão de três pontos .....	14
Transmissão de acionamento traseira ou dianteira .....	14
<b>Montagem da bomba de bronze:</b>	
Com transmissão série C20 .....	15, 16
Com transmissão da série K .....	17
Com transmissão da série PA .....	18
Com transmissão da série D (acionamento direto) .....	19
<b>Montagem da bomba de bronze nos trilhos da estrutura do chassi:</b>	
Furos de montagem da bomba em cantoneiras de apoio:	
Padrão de furos do adaptador de admissão dianteira .....	20
Padrão de furos do adaptador de admissão traseira .....	20
Montagem da cantoneira de apoio nos trilhos da estrutura .....	21

### Instalação do atuador da válvula de transferência:

#### Somente bombas da série CM:

Atuador manual .....	22, 23
Atuador elétrico .....	24, 25

### Instalação da unidade de transmissão:

Somente transmissões da série C20:  
*Consulte instruções F-1031, seção 3030*

### Tacômetro eletrônico:

Opcional na série C20, padrão nas transmissões da série PA .....	26
--	----

### Tacômetro manual:

Opcional nas transmissões da série K .....	26
--	----

### Estágio de pressão adicional:

Bombas das séries CMH e CSH .....	27
-----------------------------------	----

<b>Proteção contra corrosão opcional</b> .....	<b>28</b>
--	-----------

### Inspecões finais:

Lubrificação .....	29
Testes .....	29
Especificações de temperatura da transmissão da série C20 .....	29
Ajuste do empanque .....	30





Leia cuidadosamente a informação de segurança e comunique-a para o usuário final desta bomba de incêndio Waterous.

### ADVERTÊNCIA

Se os procedimentos operacionais adequados não forem seguidos, pode ocorrer ferimento pessoal grave ou morte. O operador da bomba e as pessoas que conectam as mangueiras de alimentação ou descarga do aparelho devem estar familiarizados com as instruções de operação da bomba, assim como outras instruções de operação e manuais do aparelho, rede hidráulica e limitações dos componentes.

### ADVERTÊNCIA

**Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal.**

Antes de conectar ou remover as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos ou válvulas de expurgo para aliviar a pressão. As válvulas de expurgo também devem ser usadas ao abastecer uma mangueira conectada a uma entrada de água.

### ADVERTÊNCIA

**Risco de água quente. Pode resultar em queimaduras graves.**

Ao operar a bomba, abra pelo menos uma válvula de descarga levemente para impedir que a bomba superaqueça. Se a bomba rodar por alguns minutos totalmente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. O superaquecimento pode danificar o empanque, vedações e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para impedir o superaquecimento, pode não ser necessário abrir uma válvula de descarga.

### ADVERTÊNCIA

**Risco de partes rotativas ou movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.**

Desligue o motor, aplique o freio de mão e calce as rodas antes de entrar embaixo do caminhão para ajustar o empanque ou verificar a temperatura da porca de vedação.

### ADVERTÊNCIA

**Risco de alta temperatura na porca de vedação e corpo da bomba. Pode resultar em queimaduras graves.**

O calor é dissipado por meio da seção transversal do empanque e transferido para a porca de vedação e para o corpo da bomba.

## Advertências de instalação OEM

### ADVERTÊNCIA

**Movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.**

Se o sistema de controle de transmissão da bomba e o sistema indicador de transmissão da bomba não forem instalados adequadamente no caminhão ou não forem incorporados ao sistema de intertravamento da velocidade do motor do painel do operador da bomba, o caminhão pode se mover inesperadamente e causar ferimento pessoal grave ou morte.

### ADVERTÊNCIA

**Incapacidade de bombear água. Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.**

Se o sistema de controle de transmissão da bomba e o sistema indicador de transmissão da bomba não forem instalados adequadamente no caminhão ou não forem incorporados ao sistema de intertravamento da velocidade do motor do painel do operador da bomba, pode não ser possível bombear água e ocorrer ferimento pessoal grave ou morte.

### ADVERTÊNCIA

**Exceder os valores nominais de torque do conjunto de transmissão. Pode não ser possível bombear água, resultando em ferimento pessoal grave ou morte.**

Sob certas condições de bombeamento, esta bomba de incêndio pode ser capaz de exceder o valor nominal do torque do conjunto de transmissão.

É necessário considerar um meio de controlar a saída do motor num nível do torque inferior ao valor nominal de torque de trabalho contínuo do conjunto de transmissão ao especificar os componentes do conjunto de transmissão e os parâmetros do sistema de controle do motor.

## Introdução

Esta instrução cobre a instalação das bombas de incêndio Waterous das séries CM e CS, incluindo as séries CMU e CSU. A série CM foi projetada para montagem intermediária e está disponível com capacidade entre 500 e 2250 gpm (1900 a 8550 l/m). A série CM conta com bombas de incêndio centrífugas de múltiplos estágios. A série CS foi projetada para montagem intermediária e está disponível com capacidade entre 750 e 2250 gpm (2850 a 8550 l/m). A série CS conta com bombas de incêndio centrífugas de estágio simples. As bombas das séries CM e CS estão disponíveis como bombas de acionamento direto ou com as seguintes transmissões:

Série C20 - A transmissão da série C20 tem eixo bipartido e corrente de acionamento que transmite a potência da transmissão do caminhão para a bomba de incêndio ou para o eixo de acionamento do caminhão. Veja a Figura 3.

Séries K - A transmissão K foi projetada principalmente para ser acionada por uma tomada de força ou divisor de potência. A transmissão K de carga pesada foi projetada para bombas maiores de 500 gpm (1900 l/m) até 1250 gpm (4750 l/m). Há uma transmissão de carga extra pesada da série K disponível para bombas com capacidade nominal superior a 1250 gpm (4750 l/m). Veja a Figura 5.

Série PA - A transmissão PA foi projetada para acionar bombas Waterous usando a tomada de força (PTO) de dez parafusos disponível do lado esquerdo das transmissões automáticas Allison MD ou MH. Veja a Figura 7.

Consulte também as seguintes instruções de instalação conforme os acessórios opcionais pedidos:

Válvula de admissão Monarch: F-1031, Seção 2318

Válvulas de drenagem, F-1031: Seção 3008

Sistema de controle de pressão: F-1031, Seção 3010

Gerenciador de Proteção de Superaquecimento (OPM): F-1031, Seção 3015

Sistema Foam<sup>Manager</sup> TM

Sistema<sup>®</sup> FoamPro: F-1031, Seção 3012

Sistema<sup>®</sup> Advantus: F-1031, Seção 3026

Sistema<sup>Aquis</sup> TM: F-1031, Seção 3031

Eclipse<sup>TM</sup> CAFSystem: F-1031, Seção 3025

Sistema de escorva: F-1031, Seção 3023

Unidade de transmissão: F-1031, Seção 3030

Instruções dos acionamentos com tacômetros mecânicos e eletrônicos cobertos nesta instrução (veja a página 26).

Antes de continuar com a instalação da transmissão CM/CS, leia cuidadosamente as instruções a seguir. Verifique os desenhos dimensionais adequados no manual de engenharia conforme necessário.

## Montagem da bomba de ferro com transmissão da série C20

Escolha um local de montagem que facilite o acesso à bomba e seus acessórios em caso de manutenção (veja as Figuras 1 & 2) e no qual o eixo de acionamento da bomba fique paralelo com o eixo de saída da transmissão ou caixa de transferência do caminhão. Além disso, escolha o local de forma que quando o aparelho for carregado, o ângulo de trabalho das juntas universais do eixo do rotor seja adequado. Observe que há transmissões da série C20 disponíveis com uma ampla gama de tamanhos de redução (veja a tabela 1 e a Figura 1, dimensão C).

**Tabela 1. Faixas de redução das transmissões da série C20 para bombas CM e CS**

Modelo	Dimensão C (IN/mm)
C20B	12.240 / 310.90
C20C	13.811 / 350.80
C20D	14.856 / 377.34
C20E	16.920 / 429.77
C20F	18.972 / 481.99

**\*NOTA:** Valores mostrados para razão de redução de 2,27. Os valores de redução variam para outras razões de saída. Consulte os desenhos dimensionais para as reduções específicas por razão.

A Tabela 2 apresenta os ângulos máximos de instalação das juntas universais quando os flanges do eixo do rotor forem paralelos e os garfos estiverem alinhados. Consulte esta tabela ao posicionar a bomba para determinar os ângulos corretos dos eixos. Mantenha um ângulo de pelo menos 1° da junta U, mas não exceda os valores especificados na tabela. Este é o método preferido de instalação do eixo do rotor. Para mais informações sobre este método ou para métodos alternativos, consulte diretrizes de instalação de eixos de acionamento tais como Spicer® e Técnicas de instalação de eixo de acionamento.

### CUIDADO

Assegure-se que os eixos do rotor usados são do tipo com junta deslizante. Deflexões na estrutura, mudanças de temperatura e fatores semelhantes podem fazer com que eixos sem junta deslizante produzam cargas axiais fortes nos mancais e danifiquem a bomba.

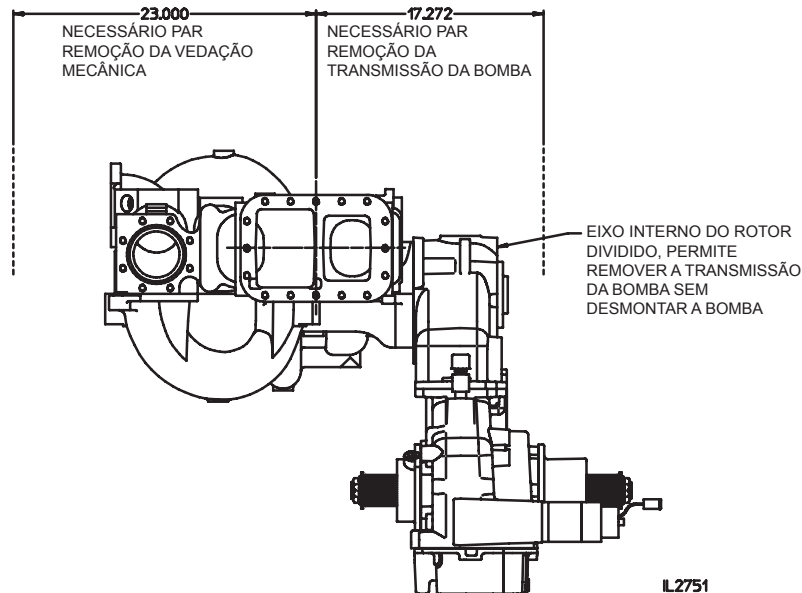
**Tabela 2. Ângulos de operação máximos de juntas U**

RMP do eixo de acionamento	Ângulo de operação máximo
5000	3.2°
4500	3.7°
4000	4.2°
3500	5.0°
3000	5.8°
2500	7.0°
2000	8.7°
1500	11.5°

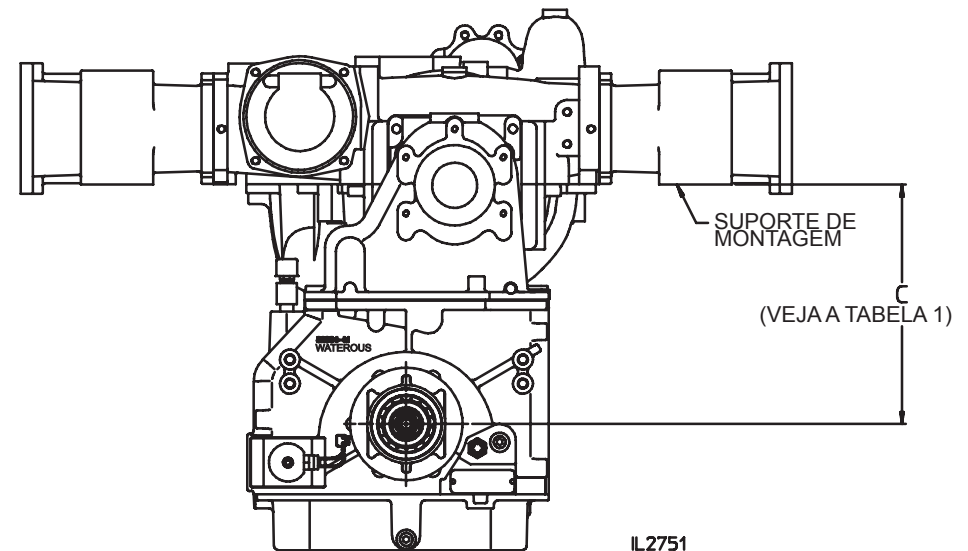
**NOTA:** Os ângulos mostrados na tabela anterior são os ângulos de operação máximos recomendados para juntas U pela Waterous, e estão diretamente relacionados à velocidade do eixo de acionamento. Ângulos de operação de juntas U maiores que 3° reduzem a vida útil da junta U e podem causar vibração<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Da Spicer® Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento, Formulário J-3311.

**Figura 1. Espaço de trabalho necessário para remoção da vedação mecânica opcional e transmissão série C20.**



**Figura 2. Dimensões de tamanho de redução**



## Montagem da bomba de ferro com transmissão da série C20 (continuação)

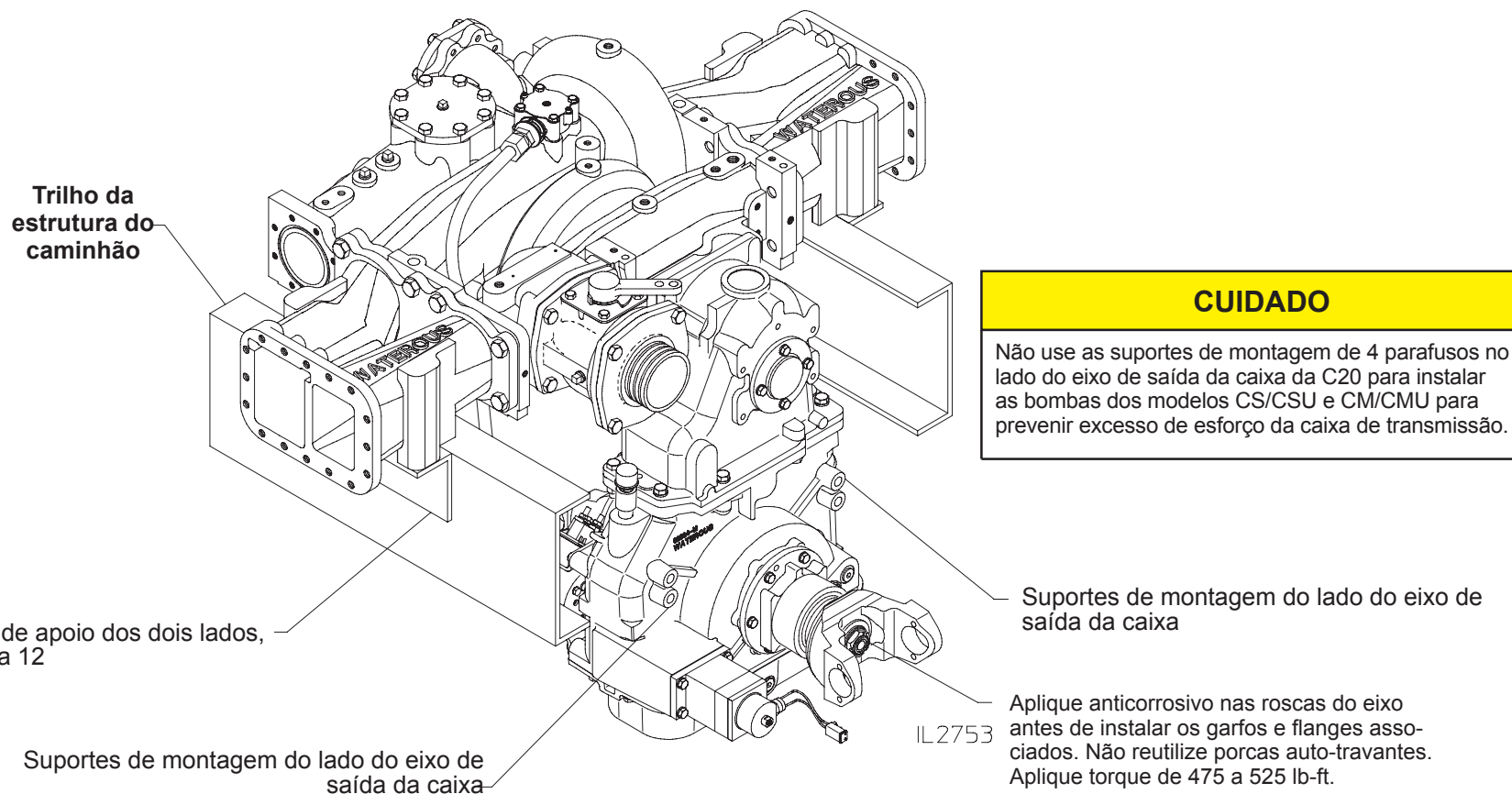
A figura mostra a instalação típica de uma CMC20 & CSC20 de ferro na qual a bomba é montada sobre cantoneiras de apoio fixadas na parte externa dos trilhos da estrutura do caminhão. Para montar a bomba, crie cantoneiras de apoio para fixar a bomba no chassi do veículo. As bombas CMC20 & CSC20 de ferro têm quatro furos roscados (1/2-13 UNC-2B x 1,13 de profundidade) em cada adaptador de admissão. Para ajudar a criar as cantoneiras, consulte as páginas 11, 12 e 13 que mostram o layout dos furos de montagem das cantoneiras de apoio. Faça um furo de tamanho adequado na cantoneira no local correspondente ao furo roscado do adaptador de admissão. Usando somente um furo roscado de cada lado do adaptador, fixe a cantoneira à bomba. Repita este procedimento dos dois lados da bomba. Fixe as cantoneiras nos trilhos da estrutura do caminhão usando a técnica de montagem de 3 pontos mostrada na página 14. Esta técnica de montagem permite torcer levemente a estrutura do caminhão.

**NOTA: Aperte os parafusos de montagem conforme a especificação de torque padrão.**

### CUIDADO

Não use as suportes de montagem de 4 parafusos no lado do eixo de saída da caixa da C20 para instalar as bombas dos modelos CS/CSU e CM/CMU para prevenir excesso de esforço da caixa de transmissão.

Figura 3. Diagrama de montagem CMC20/CSC20



## Montagem da bomba de ferro com transmissão da série C20 dianteira

Escolha um local de montagem que facilite o acesso à bomba e seus acessórios em caso de manutenção (veja as Figuras 1 & 2) e no qual o eixo de acionamento da bomba fique paralelo com o eixo de saída da transmissão ou caixa de transferência do caminhão. Além disso, escolha o local de forma que quando o aparelho for carregado, o ângulo de trabalho das juntas universais do eixo do rotor seja adequado. Observe que há transmissões da série C20 disponíveis com uma ampla gama de tamanhos de redução (veja a tabela 1 e a Figura 1, dimensão C).

**Tabela 1. Faixas de redução das transmissões da série C20 para bombas CM e CS**

Modelo	Dimensão C (IN/mm)
C20B	12.240 / 310.90
C20C	13.811 / 350.80
C20D	14.856 / 377.34
C20E	16.920 / 429.77
C20F	18.972 / 481.99

**\*NOTA:** Valores mostrados para razão de redução de 2,27. Os valores de redução variam para outras razões de saída. Consulte os desenhos dimensionais para as reduções específicas por razão.

A Tabela 2 apresenta os ângulos máximos de instalação das juntas universais quando os flanges do eixo do rotor forem paralelos e os garfos estiverem alinhados. Consulte esta tabela ao posicionar a bomba para determinar os ângulos corretos dos eixos. Mantenha um ângulo de pelo menos 1° da junta U, mas não exceda os valores especificados na tabela. Este é o método preferido de instalação do eixo do rotor. Para mais informações sobre este método ou para métodos alternativos, consulte diretrizes de instalação de eixos de acionamento tais como Spicer® e Técnicas de instalação de eixo de acionamento.

### CUIDADO

Assegure-se que os eixos do rotor usados são do tipo com junta deslizante. Deflexões na estrutura, mudanças de temperatura e fatores semelhantes podem fazer com que eixos sem junta deslizante produzam cargas axiais fortes nos mancais e danifiquem a bomba.

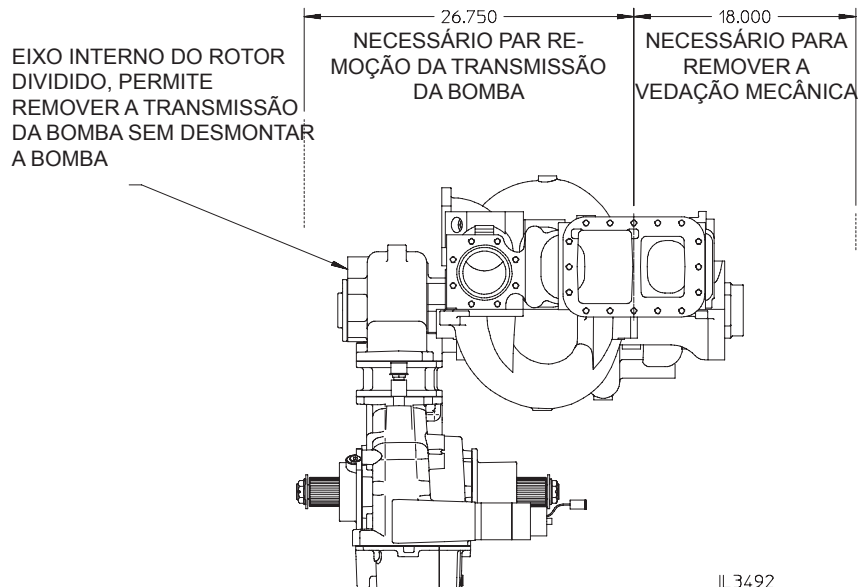
**Tabela 2. Ângulos de operação máximos de juntas U**

RMP do eixo de acionamento	Ângulo de operação máximo
5000	3.2°
4500	3.7°
4000	4.2°
3500	5.0°
3000	5.8°
2500	7.0°
2000	8.7°
1500	11.5°

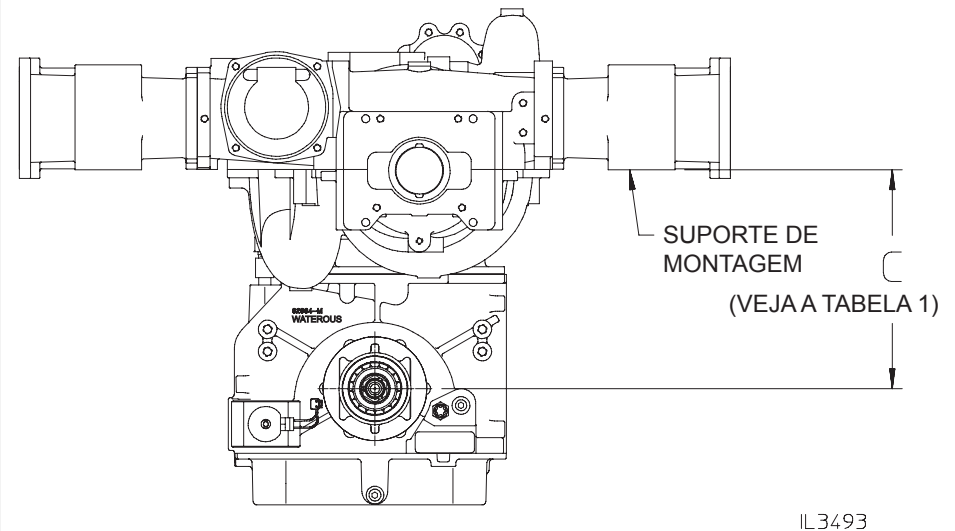
**NOTA:** Os ângulos mostrados na tabela anterior são os ângulos de operação máximos recomendados para juntas U pela Waterous, e estão diretamente relacionados à velocidade do eixo de acionamento. Ângulos de operação de juntas U maiores que 3° reduzem a vida útil da junta U e podem causar vibração<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Da Spicer® Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento, Formulário J-3311.

**Figura 1. Espaço de trabalho necessário para remoção da vedação mecânica opcional e transmissão série C20.**



**Figura 2. Dimensões de tamanho de redução**



## Montagem da bomba de ferro com transmissão da série C20 dianteira (continuação)

A figura mostra a instalação típica de uma CMC20 & CSC20 de ferro na qual a bomba é montada sobre cantoneiras de apoio fixadas na parte externa dos trilhos da estrutura do caminhão. Para montar a bomba, crie cantoneiras de apoio para fixar a bomba no chassi do veículo. As bombas CMC20 & CSC20 de ferro têm quatro furos roscados (1/2-13 UNC-2B x 1,13 de profundidade) em cada adaptador de admissão. Para ajudar a criar as cantoneiras, consulte as páginas 11, 12 e 13 que mostram o layout dos furos de montagem das cantoneiras de apoio. Faça um furo de tamanho adequado na cantoneira no local correspondente ao furo roscado do adaptador de admissão. Usando somente um furo roscado de cada lado do adaptador, fixe a cantoneira à bomba. Repita este procedimento dos dois lados da bomba. Fixe as cantoneiras nos trilhos da estrutura do caminhão usando a técnica de montagem de 3 pontos mostrada na página 14. Esta técnica de montagem permite torcer levemente a estrutura do caminhão. As transmissões da série C20 com acionamento dianteiro necessitam de um suporte frontal adicional (não fornecido pela Waterous) instalado entre a frente da bomba CM

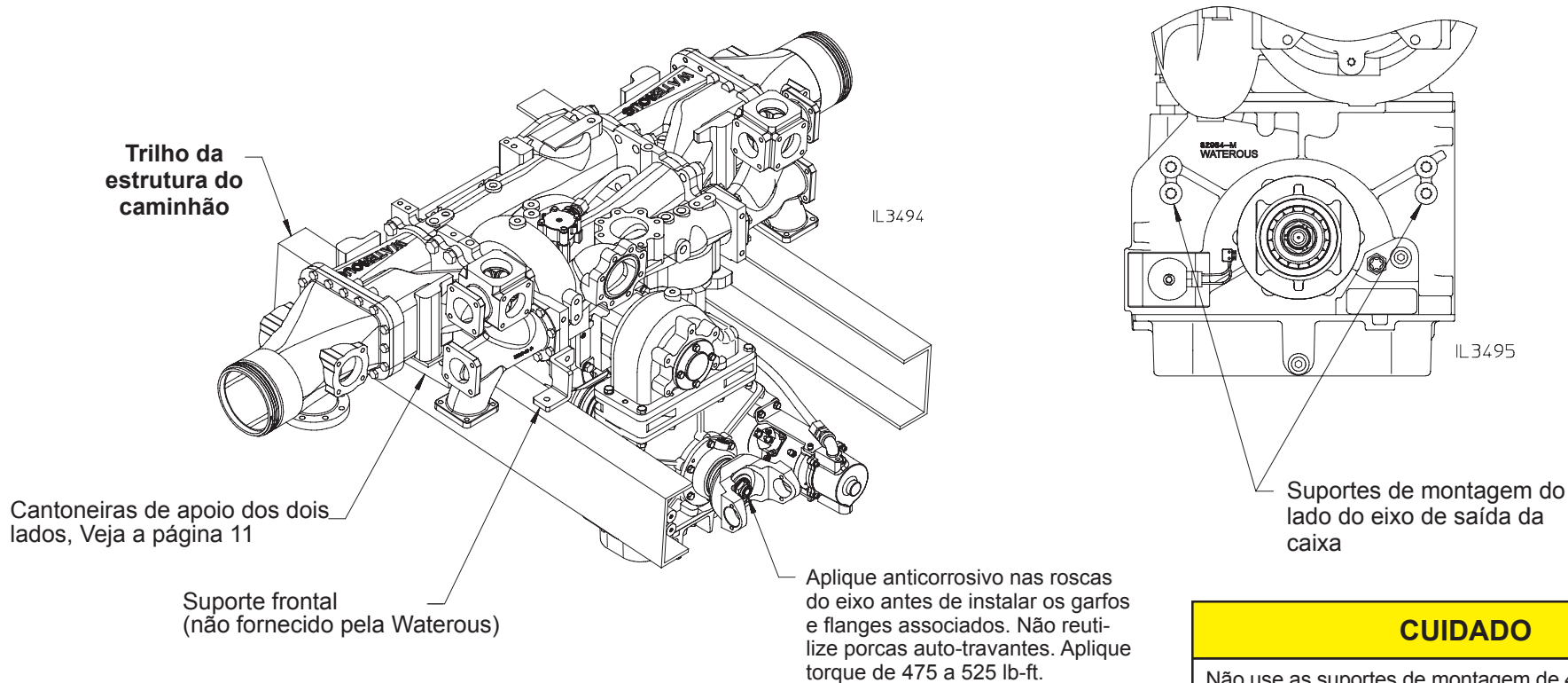
ou CS e os trilhos da estrutura do caminhão (veja a figura 3). Fixe o suporte frontal na estrutura da caminhão usando a técnica de instalação mostrada na página 13.

**NOTA: Aperte os parafusos de montagem conforme a especificação de torque padrão.**

### CUIDADO

Não use as suportes de montagem de 4 parafusos no lado do eixo de saída da caixa da C20 para instalar as bombas dos modelos CS/CSU e CM/CMU para prevenir excesso de esforço da caixa de transmissão.

Figura 3. Diagrama de montagem CMC20/CSC20



### CUIDADO

Não use as suportes de montagem de 4 parafusos no lado do eixo de saída da caixa da C20 para instalar as bombas dos modelos CS/CSU e CM/CMU para prevenir excesso de esforço da caixa de transmissão.

## Montagem da bomba de ferro com transmissão da série C20

Escolha um local de montagem que facilite o acesso à bomba e seus acessórios em caso de manutenção (veja a Figura 4) e no qual o eixo de acionamento da bomba fique paralelo com o eixo de saída da transmissão ou caixa de transferência do caminhão. Além disso, escolha o local de forma que quando o aparelho for carregado, o ângulo de trabalho das juntas universais do eixo do rotor seja adequado (veja a tabela a seguir).

### CUIDADO

Assegure-se que os eixos do rotor usados são do tipo com junta deslizante. Deflexões na estrutura, mudanças de temperatura e fatores semelhantes podem fazer com que eixos sem junta deslizante produzam cargas axiais fortes nos mancais e danifiquem a bomba.

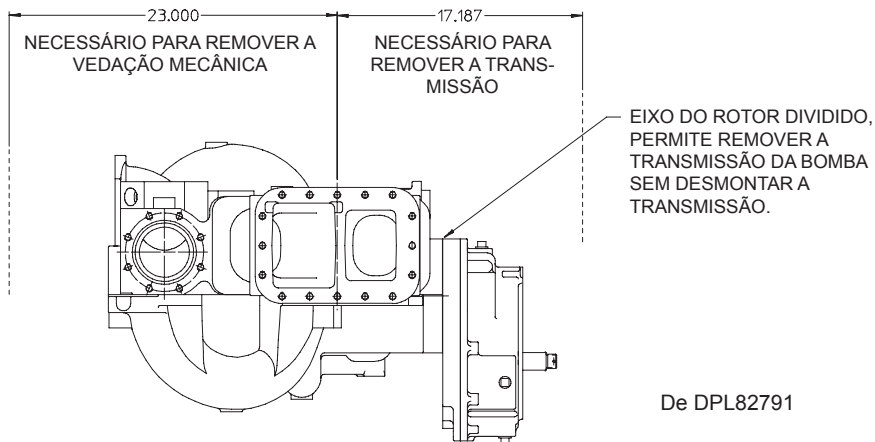
#### Ângulos operacionais máximos da junta U

RMP do eixo de acionamento	Ângulo de operação máximo
5000	3.2°
4500	3.7°
4000	4.2°
3500	5.0°
3000	5.8°
2500	7.0°
2000	8.7°
1500	11.5°

**NOTA:** Os ângulos mostrados na tabela anterior são os ângulos de operação máximos recomendados para juntas U pela Waterous, e estão diretamente relacionados à velocidade do eixo de acionamento. Ângulos de operação de juntas U maiores que 3° reduzem a vida útil da junta U e podem causar vibração<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Da Spicer® *Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento, Formulário J-3311.*

**Figura 4. Espaço de trabalho necessário para remoção da vedação mecânica opcional e transmissão série PA**

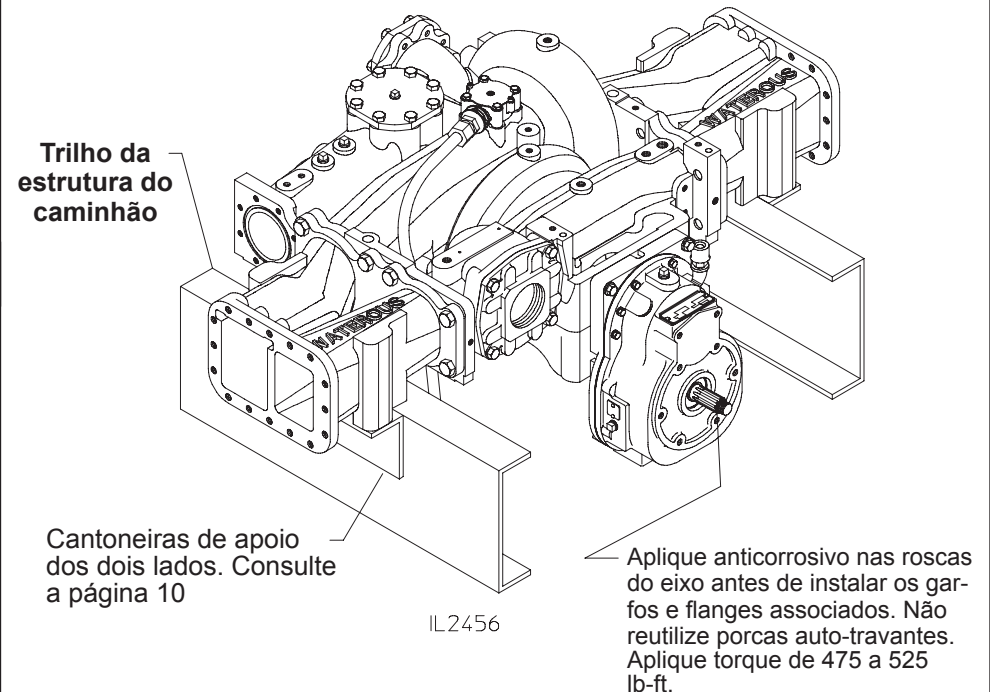


A figura 5 mostra a instalação típica de uma CMK & CSK de ferro na qual a bomba é montada sobre cantoneiras de apoio fixadas na parte externa dos trilhos da estrutura do caminhão. Para montar a bomba, crie cantoneiras de apoio para fixar a bomba no chassi do veículo. As bombas CMK & CSK de ferro têm quatro furos roscados (1/2-13 UNC-2B x 1,13 de profundidade) em cada adaptador de admissão. Para ajudar a criar as cantoneiras, consulte as páginas 11, 12 e 13 que mostram o layout dos furos de montagem das cantoneiras de apoio.

Faça um furo de tamanho adequado na cantoneira no local correspondente ao furo roscado do adaptador de admissão. Usando somente um furo roscado de cada lado do adaptador, fixe a cantoneira à bomba. Repita este procedimento dos dois lados da bomba. Fixe as cantoneiras nos trilhos da estrutura do caminhão usando a técnica de montagem de 3 pontos mostrada na página 14. Esta técnica de montagem permite torcer levemente a estrutura do caminhão.

**NOTA:** Aperte os parafusos de montagem conforme a especificação de torque padrão.

**Figura 5. Diagrama de montagem CMK/CSK**





## Montagem da bomba de ferro com transmissão da série PA

Escolha um local de montagem que facilite o acesso à bomba e seus acessórios em caso de manutenção (veja a Figura 6) e no qual o eixo de acionamento da bomba fique paralelo com o eixo de saída da transmissão ou caixa de transferência do caminhão. Além disso, escolha o local de forma que quando o aparelho for carregado, o ângulo de trabalho das juntas universais do eixo do rotor seja adequado (veja a tabela a seguir).

### CUIDADO

Assegure-se que os eixos do rotor usados são do tipo com junta deslizante. Deflexões na estrutura, mudanças de temperatura e fatores semelhantes podem fazer com que eixos sem junta deslizante produzam cargas axiais fortes nos mancais e danifiquem a bomba.

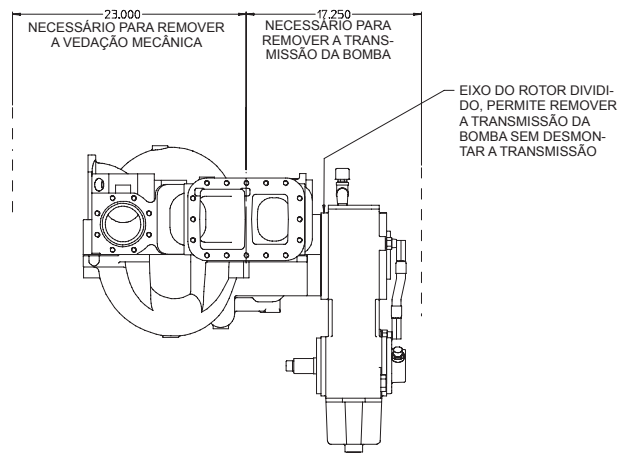
Tabela 2. Ângulos de operação máximos de juntas U

RMP do eixo de acionamento	Ângulo de operação máximo
5000	3.2°
4500	3,7°
4000	4.2°
3500	5.0°
3000	5.8°
2500	7.0°
2000	8.7°
1500	11.5°

**NOTA:** Os ângulos mostrados na tabela anterior são os ângulos de operação máximos recomendados para juntas U pela Waterous, e estão diretamente relacionados à velocidade do eixo de acionamento. Ângulos de operação de juntas U maiores que 3° reduzem a vida útil da junta U e podem causar vibração<sup>1</sup>.

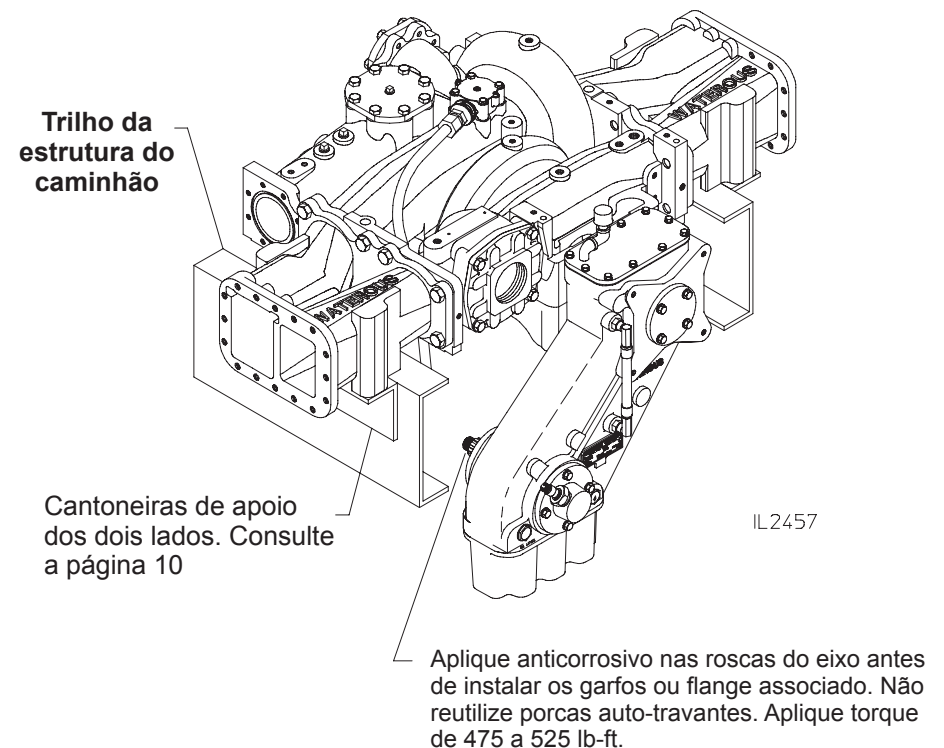
<sup>1</sup> Da Spicer® Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento, Formulário J-3311.

Figura 6. Espaço de trabalho necessário para remoção da vedação mecânica opcional e transmissão série PA



A figura 7 mostra a instalação típica de uma CMPA & CSPA de ferro na qual a bomba é montada sobre cantoneiras de apoio fixadas na parte externa da estrutura do caminhão. Para montar a bomba, crie cantoneiras de apoio para fixar a bomba no chassi do veículo. As bombas CMPA & CSPA de ferro têm quatro furos roscados (1/2-13 UNC-2B x 1,13 de profundidade) em cada adaptador de admissão. Para ajudar a criar as cantoneiras, consulte as páginas 9 e 10 que mostram o layout dos furos de montagem das cantoneiras de apoio. Faça um furo de tamanho adequado na cantoneira no local correspondente ao furo roscado do adaptador de admissão. Usando somente um furo roscado de cada lado do adaptador, fixe a cantoneira à bomba. Repita este procedimento dos dois lados da bomba. Fixe as cantoneiras nos trilhos da estrutura do caminhão usando a técnica de montagem de 3 pontos mostrada na página 14. Esta técnica de montagem permite torcer levemente a estrutura do caminhão.

Figura 7. Diagrama de montagem CMPA/CSPA



## Montagem da bomba de ferro com transmissão da série D (acionamento direto)

Escolha um local de montagem que facilite o acesso à bomba e seus acessórios em caso de manutenção (veja a Figura 8) e no qual o eixo de acionamento da bomba fique paralelo com o eixo de saída da transmissão ou caixa de transferência do caminhão. Além disso, escolha o local de forma que quando o aparelho for carregado, o ângulo de trabalho das juntas universais do eixo do rotor seja adequado (veja a tabela a seguir).

### CUIDADO

Assegure-se que os eixos do rotor usados são do tipo com junta deslizante. Deflexões na estrutura, mudanças de temperatura e fatores semelhantes podem fazer com que eixos sem junta deslizante produzam cargas axiais fortes nos mancais e danifiquem a bomba.

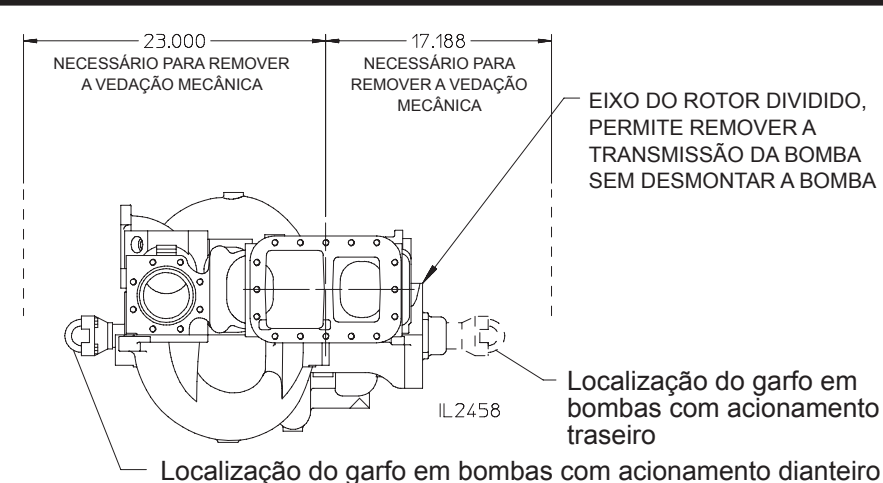
Tabela 2. Ângulos de operação máximos de juntas U

RMP do eixo de acionamento	Ângulo de operação máximo
5000	3.2°
4500	3.7°
4000	4.2°
3500	5.0°
3000	5.8°
2500	7.0°
2000	8.7°
1500	11.5°

**NOTA:** Os ângulos mostrados na tabela anterior são os ângulos de operação máximos recomendados para juntas U pela Waterous, e estão diretamente relacionados à velocidade do eixo de acionamento. Ângulos de operação de juntas U maiores que 3° reduzem a vida útil da junta U e podem causar vibração<sup>1</sup>.

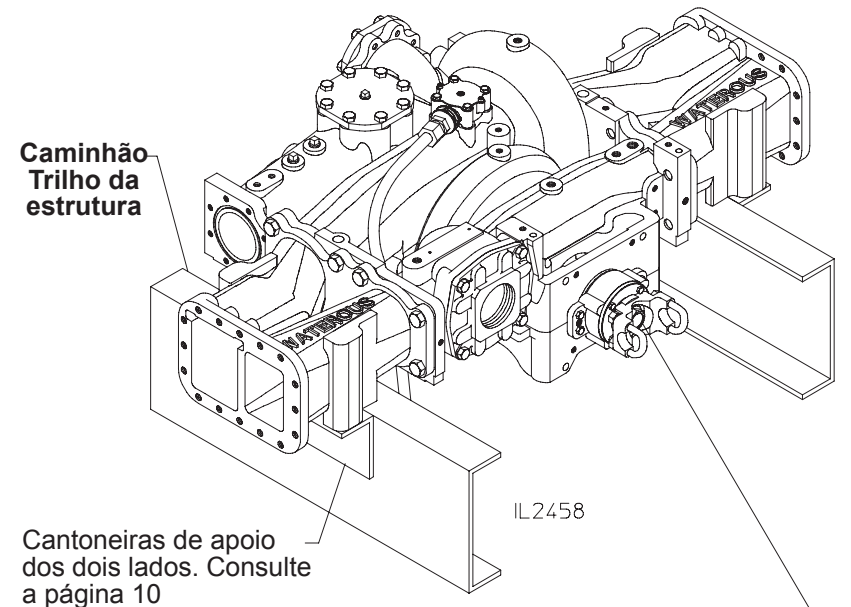
<sup>1</sup> Da Spicer® Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento, Formulário J-3311.

Figura 8. Espaço de trabalho necessário para remoção da vedação mecânica opcional (acionamento direto)



A figura 9 mostra a instalação típica de uma CMD & CSD de ferro na qual a bomba é montada sobre cantoneiras de apoio fixadas na parte externa da estrutura do caminhão. Para montar a bomba, crie cantoneiras de apoio para fixar a bomba no chassi do veículo. As bombas CMD & CSD de ferro têm quatro furos roscados (1/2-13 UNC-2B x 1,13 de profundidade) em cada adaptador de admissão. Para ajudar a criar as cantoneiras, consulte as páginas 11, 12 e 13 que mostram o layout dos furos de montagem das cantoneiras de apoio. Faça um furo de tamanho adequado na cantoneira no local correspondente ao furo roscado do adaptador de admissão. Usando somente um furo roscado de cada lado do adaptador, fixe a cantoneira à bomba. Repita este procedimento dos dois lados da bomba. Fixe as cantoneiras nos trilhos da estrutura do caminhão usando a técnica de montagem de 3 pontos mostrada na página 10. Esta técnica de montagem permite torcer levemente a estrutura do caminhão.

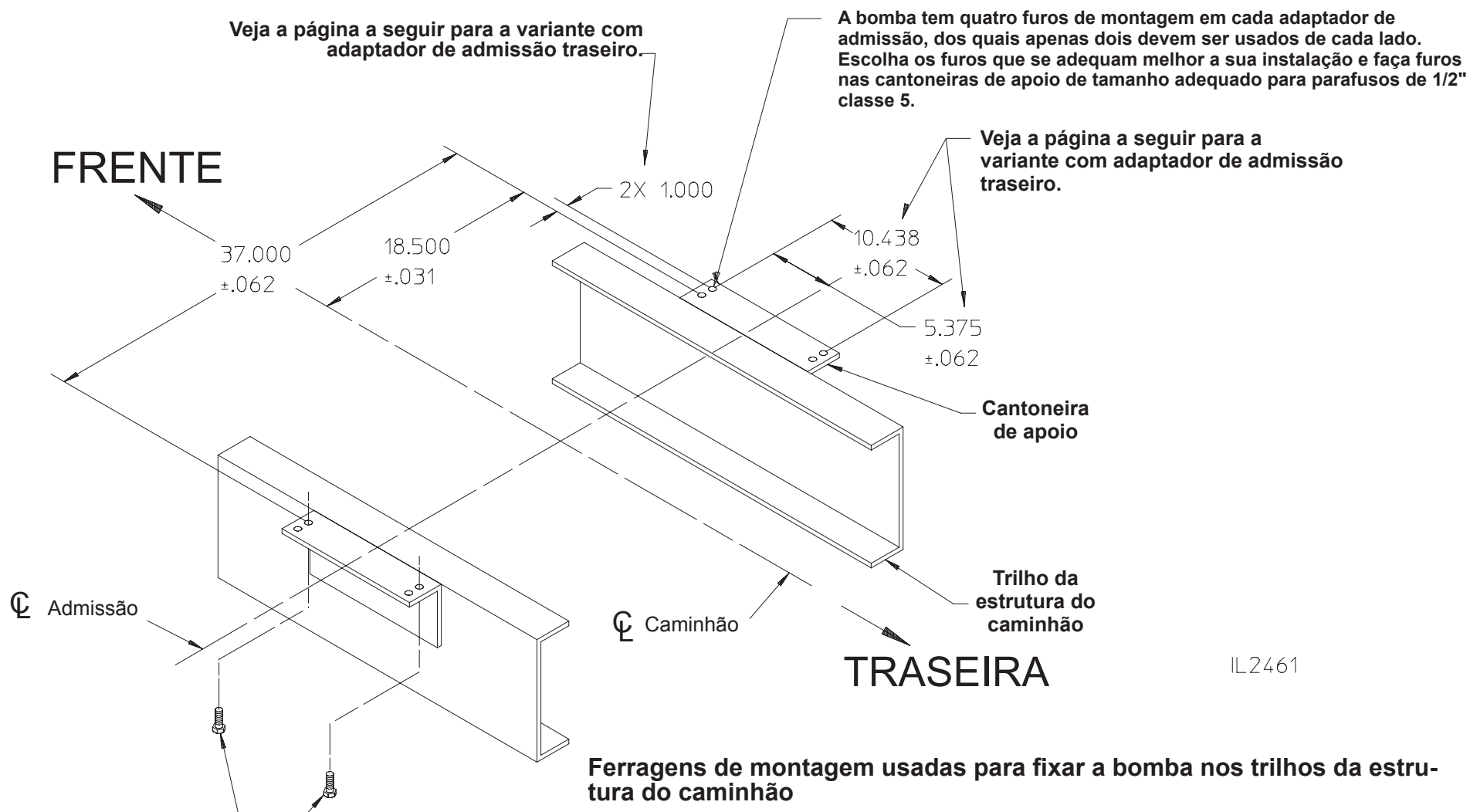
Figura 9. Diagrama de montagem CMD/CSD



Se o garfo instalado em fábrica for removido, aplique anticorrosivo nas roscas do eixo antes de instalar a porca auto-travante. Não reutilize porcas auto-travantes. Aplique torque de 475 a 525 lb-ft.

## Montagem da bomba de ferro - Montagem da bomba nos trilhos da estrutura do caminhão

### Furos de montagem da bomba em cantoneiras de apoio: Padrão de furos do adaptador de admissão dianteira



IL2461

**Parafusos de tampa de 1/2"**  
**(mínimo classe 5)**  
**(dois de cada lado)**

**Os parafusos devem ser fixados nos furos roscados dos adaptadores de admissão.**

### Ferragens de montagem usadas para fixar a bomba nos trilhos da estrutura do caminhão

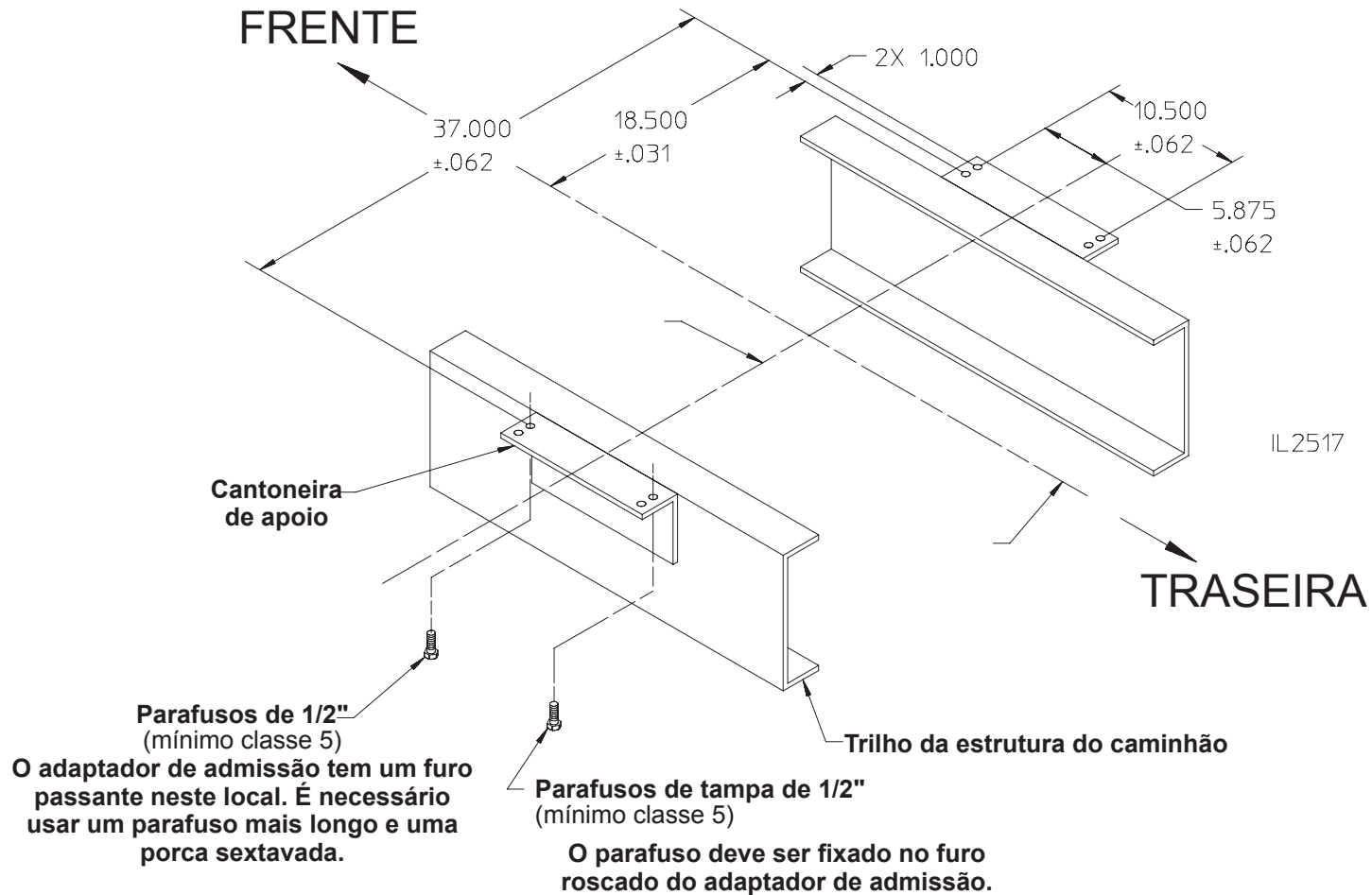
**NOTA: A Waterous não fornece as ferragens usadas para instalar a bomba nos trilhos da estrutura. OEM deve fornecer as seguintes ferragens de instalação:**

1. Use 2 (dois) parafusos de tampa de 1/2". (mínimo classe 5) de cada lado da bomba.
2. Providencie um método para travar o parafuso de tampa (arruela de pressão a/ou composto trava-rosca).
3. Aperte os parafusos de tampa conforme a especificação de torque para parafusos de tampa de 1/2".

**NOTA: Os parafusos de tampa devem ser instalados pelo lado inferior da bomba.**

## Montagem da bomba de ferro - Montagem da bomba nos trilhos da estrutura do caminhão (continuação)

### Furos de montagem da bomba em cantoneiras de apoio: Padrão de furos do adaptador de admissão traseira



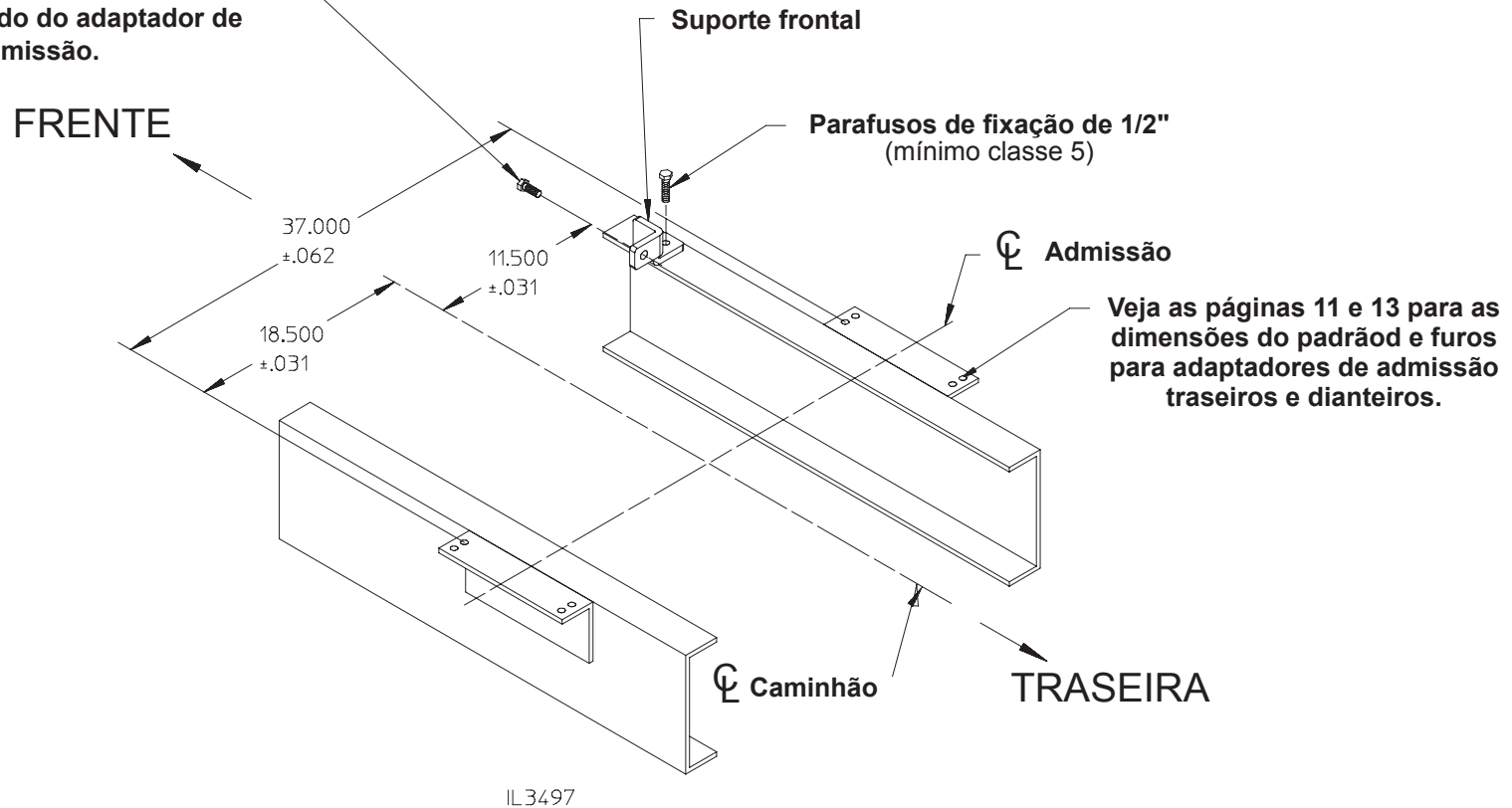
#### —Ferragens de montagem usadas para fixar a bomba nos trilhos da estrutura do caminhão—

**NOTA: A Waterous não fornece as ferragens usadas para instalar a bomba nos trilhos da estrutura. OEM deve fornecer as seguintes ferragens de instalação:**

1. Use 2 (dois) parafusos de tampa de 1/2". (mínimo classe 5).
2. Providencie um método para travar os parafusos de tampa (arruela de pressão a/ou composto trava-rosca).
3. Aperte os parafusos conforme a especificação de torque para parafusos de tampa de 1/2".

Montagem do suporte frontal: somente transmissões C20 com acionamento dianteiro

Parafusos de tampa de 1/2" (mínimo classe 5) O parafuso deve ser fixado no furo roscado do adaptador de admissão.

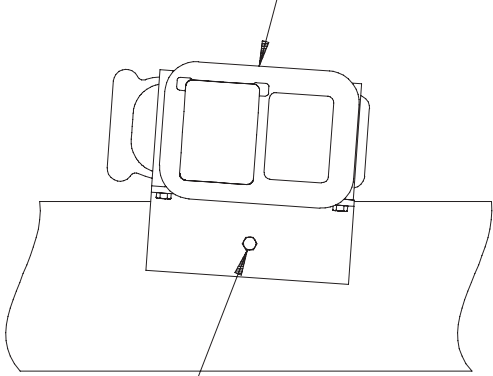
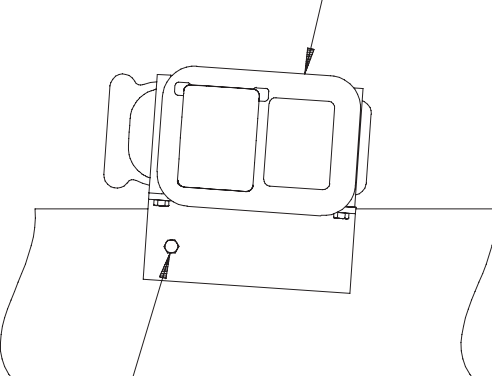
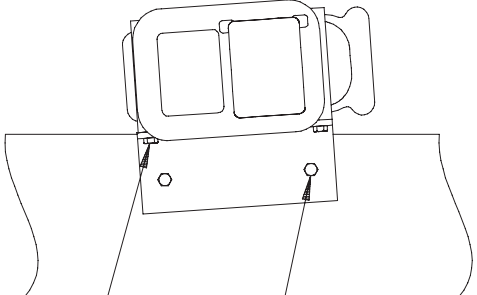
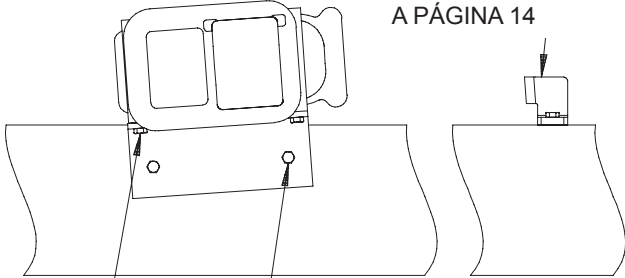


Ferragens de instalação do suporte frontal usadas para conectar a frente da bomba ao caminhão

NOTA: A Waterous não fornece o suporte frontal e as ferragens usadas para instalar o suporte. OEM deve fornecer o suporte e as seguintes ferragens de instalação:

1. Use 1 (um) parafuso de tampa de 1/2" (mínimo classe 5) para fixar o suporte na bomba.
2. Use 1 (um) parafuso de tampa de 1/2" (mínimo classe 5) para fixar o suporte na trilha da estrutura.
3. Providencie um método para travar os parafusos de tampa (arruelas de pressão a/ou composto trava-rosca).
4. Aperte os parafusos de tampa conforme a especificação de torque para parafusos de tampa de 1/2".

## Suspensão de três pontos recomendada para montagem da cantoneira de apoio nos trilhos da estrutura

Somente transmissões C20 com acionamento traseiro, lado do motorista	Somente transmissões C20 com acionamento dianteiro, lado do motorista
<p>AJUSTE O ÂNGULO DA BOMBA PARA OBTER OS ÂNGULOS ADEQUADOS DO CONJUNTO DE TRANSMISSÃO.</p>  <p>PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DE 3/4", MÍNIMO CLASSE 5. USE UM ÚNICO PARAFUSO NO LADO DO MOTORISTA.</p>	<p>AJUSTE O ÂNGULO DA BOMBA PARA OBTER OS ÂNGULOS ADEQUADOS DO CONJUNTO DE TRANSMISSÃO.</p>  <p>PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DE 3/4", MÍNIMO CLASSE 5. USE UM ÚNICO PARAFUSO NO LADO DO MOTORISTA.</p>
Somente transmissões C20 com acionamento traseiro, lado do passageiro	Somente transmissões C20 com acionamento dianteiro, lado do passageiro
 <p>PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DE 3/4", MÍNIMO CLASSE 5.</p> <p>PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DE 1/2", MÍNIMO CLASSE 5. UM PARAFUSO DE CADA LADO DO ADAPTADOR - 4 POR BOMBA</p>	<p>PARA INSTALAÇÃO DO SUPORTE FRONTAL, VEJA A PÁGINA 14</p>  <p>PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DE 3/4", MÍNIMO CLASSE 5.</p> <p>PARAFUSOS DE FIXAÇÃO DE 1/2", MÍNIMO CLASSE 5. UM PARAFUSO DE CADA LADO DO ADAPTADOR - 4 POR BOMBA</p> <p>IL3496</p>

## Montagem da bomba de bronze com transmissão da série C20

Escolha um local de montagem que facilite o acesso à bomba e seus acessórios em caso de manutenção (veja as Figuras 10 & 11) e no qual o eixo de acionamento da bomba fique paralelo com o eixo de saída da transmissão ou caixa de transferência do caminhão. Além disso, escolha o local de forma que quando o aparelho for carregado, o ângulo de trabalho das juntas universais do eixo do rotor seja adequado. Observe que há transmissões da série C20 disponíveis com uma ampla gama de tamanhos de redução (veja a tabela 3 e a Figura 11, dimensão A).

**Tabela 3. Faixas de redução das transmissões da série C20 para bombas CM e CS**

Modelo	Dimensão A (IN/mm)
C20B	12.365 / 314.07
C20C	13.936 / 353.97
C20D	14.981 / 380.52
C20E	17.045 / 432.94
C20F	19.096 / 485.04

**\*NOTA:** Valores mostrados para razão de redução de 2,27. Os valores de redução variam para outras razões de saída. Consulte os desenhos dimensionais para as reduções específicas por razão.

A Tabela 4 apresenta os ângulos máximos de instalação das juntas universais quando os flanges do eixo do rotor forem paralelos e os garfos estiverem alinhados. Consulte esta tabela ao posicionar a bomba para determinar os ângulos corretos dos eixos. Mantenha um ângulo operacional de pelo menos 1° da junta U, mas não exceda os valores especificados na tabela. Este é o método preferido de instalação do eixo do rotor. Para mais informações sobre este método ou para métodos alternativos, consulte diretrizes de instalação de eixos de acionamento tais como Spicer/ Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento.

### CUIDADO

Assegure-se que os eixos do rotor usados são do tipo com junta deslizando. Deflexões na estrutura, mudanças de temperatura e fatores semelhantes podem fazer com que eixos sem junta deslizante produzam cargas axiais fortes nos mancais e danifiquem a bomba.

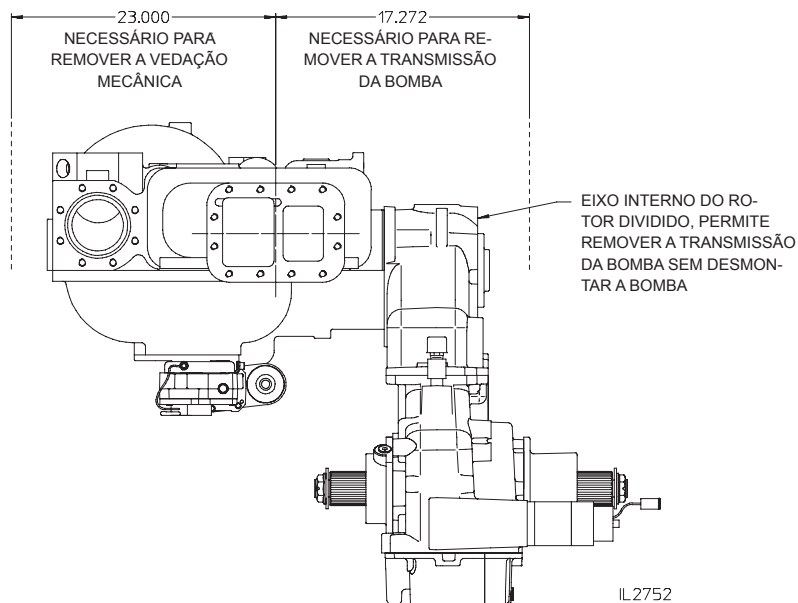
**Tabela 4. Ângulos de operação máximos de juntas U**

RMP do eixo de acionamento	Ângulo de operação máximo
5000	3.2°
4500	3.7°
4000	4.2°
3500	5.0°
3000	5.8°
2500	7.0°
2000	8.7°
1500	11.5°

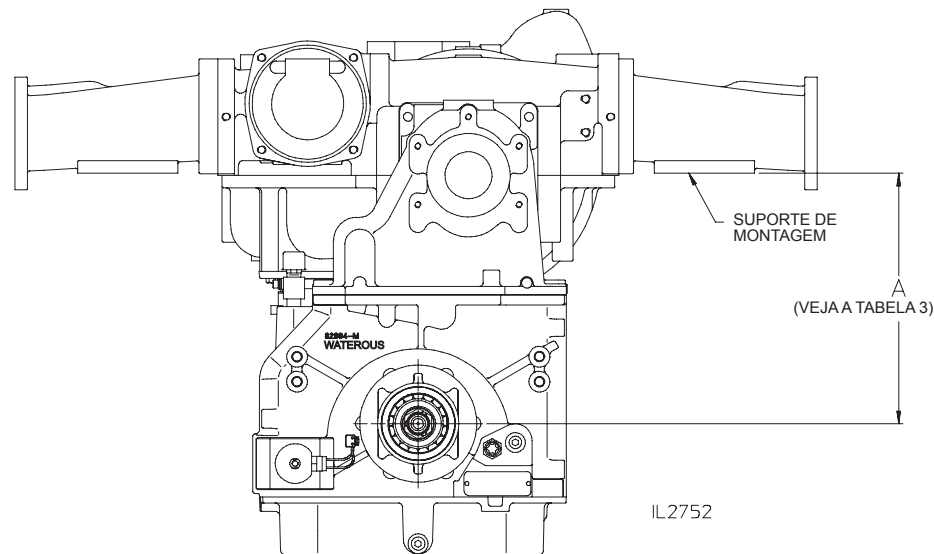
**NOTA:** Os ângulos mostrados na tabela anterior são os ângulos de operação máximos recomendados para juntas U pela Waterous, e estão diretamente relacionados à velocidade do eixo de acionamento. Ângulos de operação de juntas U maiores que 3° reduzem a vida útil da junta U e podem causar vibração<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Da Spicer® Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento, Formulário J-3311.

**Figura 10. Espaço de trabalho necessário para remoção da vedação mecânica opcional e transmissão série C20.**



**Figura 11. Dimensões de tamanho de redução**



## Montagem da bomba de bronze com transmissão da série C20 (continuação)

A figura mostra a instalação típica de uma CMC20 & CSC20 de bronze na qual a bomba é montada sobre cantoneiras de apoio fixadas na parte externa dos trilhos da estrutura do caminhão. Para montar a bomba, crie cantoneiras de apoio para fixar a bomba no chassi do veículo. Os adaptadores de admissão das transmissões CMC20 & CSC20 de bronze têm furos passantes. Para ajudar a criar as cantoneiras, consulte as páginas 20 e 21 que mostram o layout dos furos de montagem das cantoneiras de apoio. Faça um furo de tamanho adequado na cantoneira no local correspondente ao furo roscado do adaptador de admissão. Fixe a cantoneira à bomba usando somente um furo de cada lado do adaptador. Repita este procedimento dos dois lados da bomba. Fixe as cantoneiras nos trilhos da estrutura do caminhão usando a técnica de

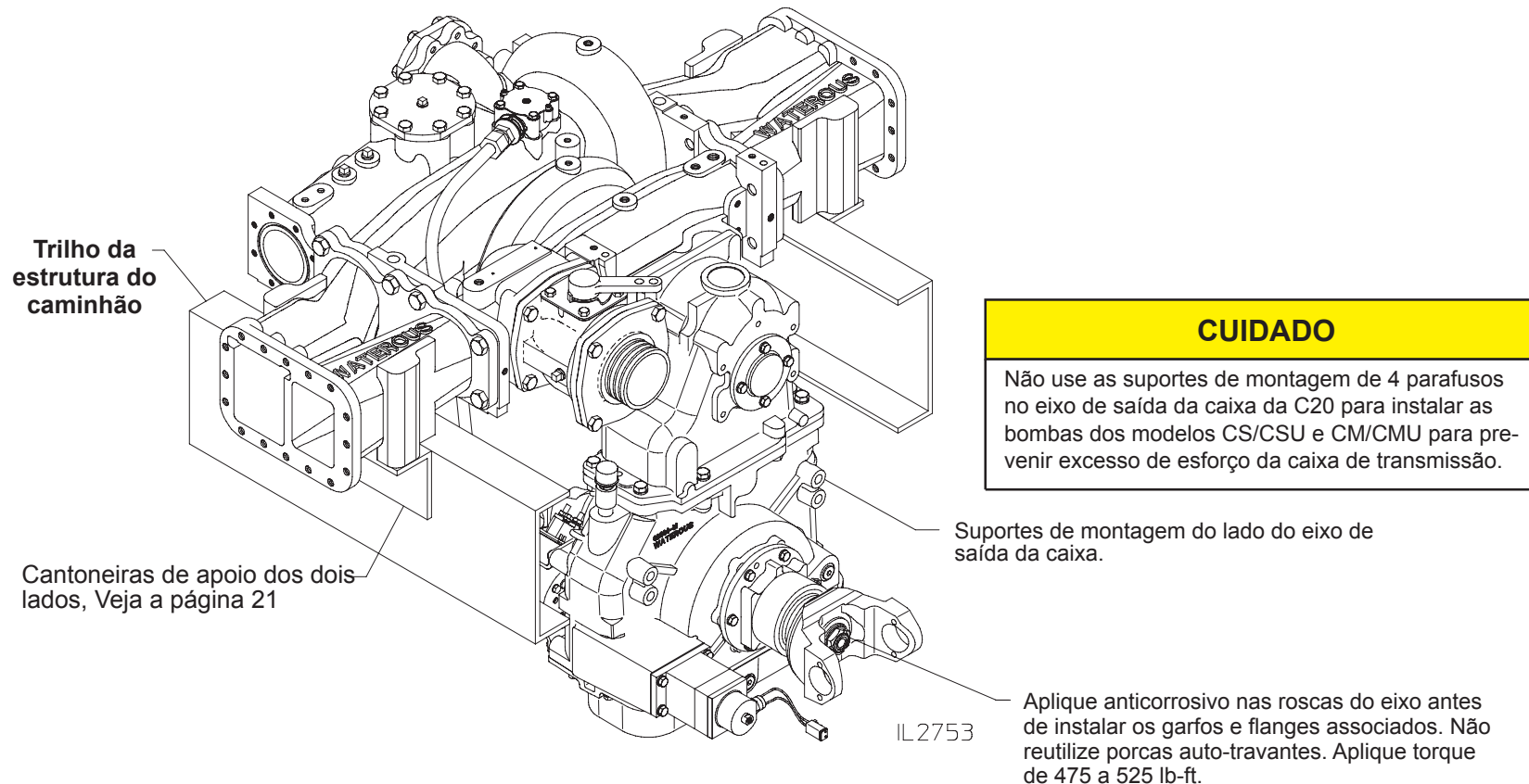
montagem de 3 pontos mostrada na página 21. Esta técnica de montagem permite torcer levemente a estrutura do caminhão.

**NOTA: Aperte os parafusos de montagem conforme a especificação de torque padrão.**

### CUIDADO

Não use as suportes de montagem de 4 parafusos no eixo de saída da caixa da C20 para instalar as bombas dos modelos CS/CSU e CM/CMU para prevenir excesso de esforço da caixa de transmissão.

Figura 12. Diagrama de montagem de CMC20/CSC20 de bronze





## Montagem da bomba de bronze com transmissão da série K

Escolha um local de montagem que facilite o acesso à bomba e seus acessórios em caso de manutenção (veja a Figura 13) e no qual o eixo de acionamento da bomba fique paralelo com o eixo de saída da transmissão ou caixa de transferência do caminhão. Além disso, escolha o local de forma que quando o aparelho for carregado, o ângulo de trabalho das juntas universais do eixo do rotor seja adequado (veja a tabela a seguir).

### CUIDADO

Assegure-se que os eixos do rotor usados são do tipo com junta deslizante. Deflexões na estrutura, mudanças de temperatura e fatores semelhantes podem fazer com que eixos sem junta deslizante produzam cargas axiais fortes nos mancais e danifiquem a bomba.

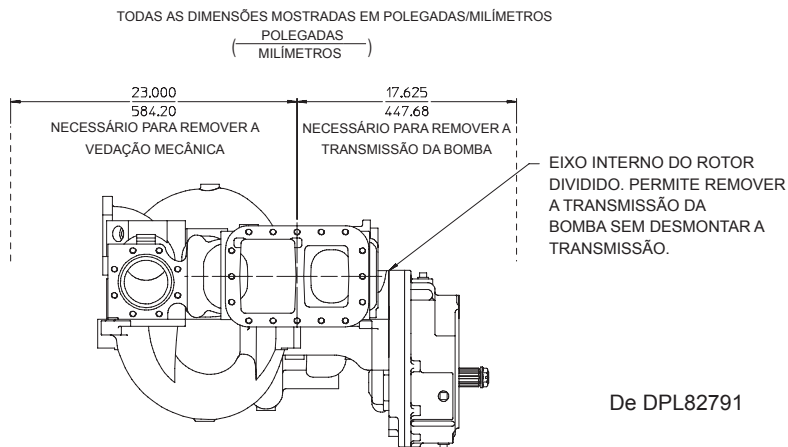
#### Ângulos operacionais máximos da junta U

RMP do eixo de acionamento	Ângulo de operação máximo
5000	3.2°
4500	3,7°
4000	4.2°
3500	5.0°
3000	5.8°
2500	7.0°
2000	8.7°
1500	11.5°

**NOTA:** Os ângulos mostrados na tabela anterior são os ângulos de operação máximos recomendados para juntas U pela Waterous, e estão diretamente relacionados à velocidade do eixo de acionamento. Ângulos de operação de juntas U maiores que 3° reduzem a vida útil da junta U e podem causar vibração<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Da Spicer® Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento, Formulário J-3311.

**Figura 13. Espaço de trabalho necessário para remoção da vedação mecânica opcional e transmissão série PA**

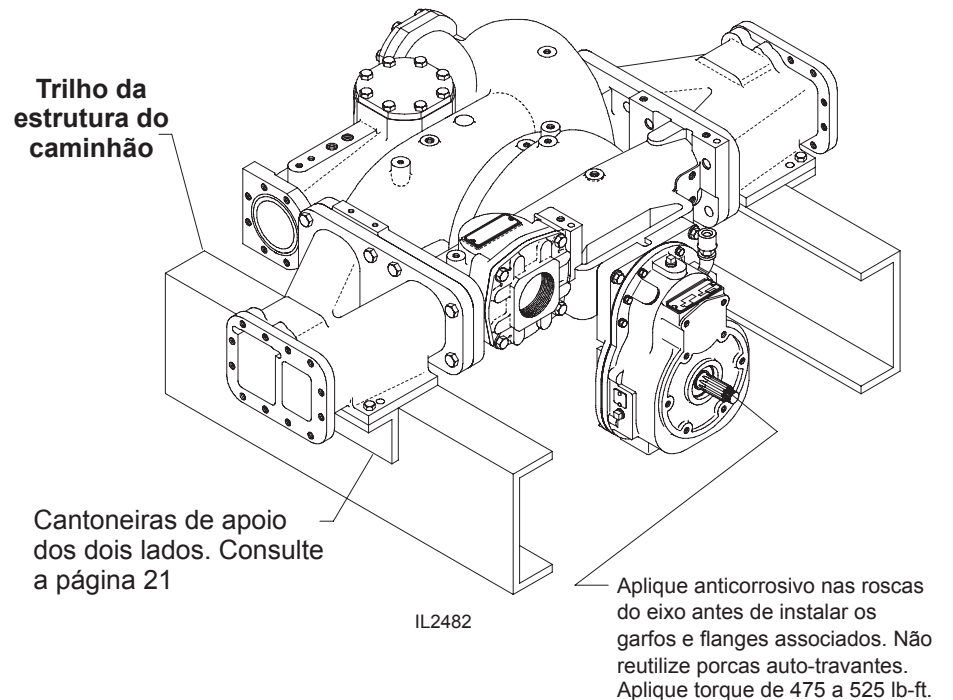


A figura 14 mostra a instalação típica de uma CMK & CSK de bronze na qual a bomba é montada sobre cantoneiras de apoio fixadas na parte externa dos trilhos da estrutura do caminhão. Para montar a bomba, crie cantoneiras de apoio para fixar a bomba no chassi do veículo. Os adaptadores de admissão das transmissões CMC20 & CSC20 de bronze têm furos passantes. Para ajudar a criar as cantoneiras, consulte as páginas 20 e 21 que mostram o layout dos furos de montagem das cantoneiras de apoio.

Faça um furo de tamanho adequado na cantoneira no local correspondente ao furo roscado do adaptador de admissão. Usando somente um furo roscado de cada lado do adaptador, fixe a cantoneira à bomba. Repita este procedimento dos dois lados da bomba. Fixe as cantoneiras nos trilhos da estrutura do caminhão usando a técnica de montagem de 3 pontos mostrada na página 21. Esta técnica de montagem permite torcer levemente a estrutura do caminhão.

**NOTA:** Aperte os parafusos de montagem conforme a especificação de torque padrão.

**Figura 14. Diagrama de montagem de CMK/CSK de bronze**



## Montagem da bomba de bronze com transmissão da série PA

Escolha um local de montagem que facilite o acesso à bomba e seus acessórios em caso de manutenção (veja a Figura 15) e no qual o eixo de acionamento da bomba fique paralelo com o eixo de saída da transmissão ou caixa de transferência do caminhão. Além disso, escolha o local de forma que quando o aparelho for carregado, o ângulo de trabalho das juntas universais do eixo do rotor seja adequado (veja a tabela a seguir).

### CUIDADO

Assegure-se que os eixos do rotor usados são do tipo com junta deslizante. Deflexões na estrutura, mudanças de temperatura e fatores semelhantes podem fazer com que eixos sem junta deslizante produzam cargas axiais fortes nos mancais e danifiquem a bomba.

#### Ângulos operacionais máximos da junta U

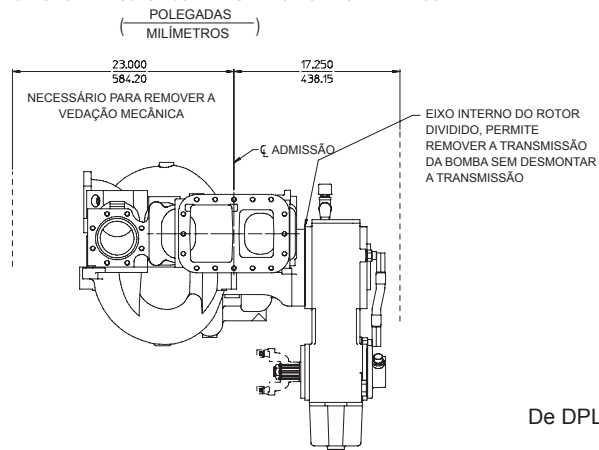
RMP do eixo de acionamento	Ângulo de operação máximo
5000	3.2°
4500	3,7°
4000	4.2°
3500	5.0°
3000	5.8°
2500	7.0°
2000	8.7°
1500	11.5°

**NOTA:** Os ângulos mostrados na tabela anterior são os ângulos de operação máximos recomendados para juntas U pela Waterous, e estão diretamente relacionados à velocidade do eixo de acionamento. Ângulos de operação de juntas U maiores que 3° reduzem a vida útil da junta U e podem causar vibração<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Da Spicer® *Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento, Formulário J-3311.*

**Figura 15. Espaço de trabalho necessário para remoção da vedação mecânica opcional e transmissão série PA**

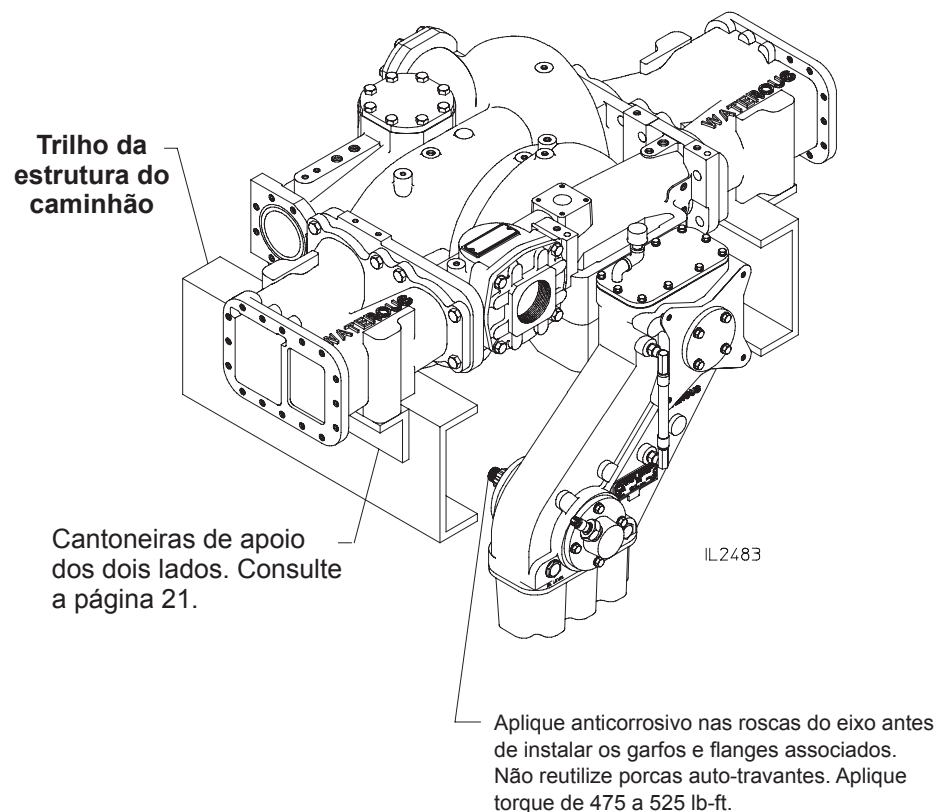
TODAS AS DIMENSÕES MOSTRADAS EM POLEGADAS/MILIMETROS



A figura 16 mostra a instalação típica de uma CMPA & CSPA de bronze na qual a bomba é montada sobre cantoneiras de apoio fixadas na parte externa da estrutura do caminhão. Para montar a bomba, crie cantoneiras de apoio para fixar a bomba no chassi do veículo. Os adaptadores de admissão das transmissões CMPA & CSPA de bronze têm furos passantes. Para ajudar a criar as cantoneiras, consulte as páginas 20 e 21 que mostram o layout dos furos de montagem das cantoneiras de apoio.

Faça um furo de tamanho adequado na cantoneira no local correspondente ao furo roscado do adaptador de admissão. Usando somente um furo roscado de cada lado do adaptador, fixe a cantoneira à bomba. Repita este procedimento dos dois lados da bomba. Fixe as cantoneiras nos trilhos da estrutura do caminhão usando a técnica de montagem de 3 pontos mostrada na página 21. Esta técnica de montagem permite torcer levemente a estrutura do caminhão.

**Figura 16. Diagrama de montagem de CMPA/CSPA de bronze**



## Montagem da bomba de bronze com transmissão da série D (acionamento direto)

Escolha um local de montagem que facilite o acesso à bomba e seus acessórios em caso de manutenção (veja a Figura 17) e no qual o eixo de acionamento da bomba fique paralelo com o eixo de saída da transmissão ou caixa de transferência do caminhão. Além disso, escolha o local de forma que quando o aparelho for carregado, o ângulo de trabalho das juntas universais do eixo do rotor seja adequado (veja a tabela a seguir).

### CUIDADO

Assegure-se que os eixos do rotor usados são do tipo com junta deslizante. Deflexões na estrutura, mudanças de temperatura e fatores semelhantes podem fazer com que eixos sem junta deslizante produzam cargas axiais fortes nos mancais e danifiquem a bomba.

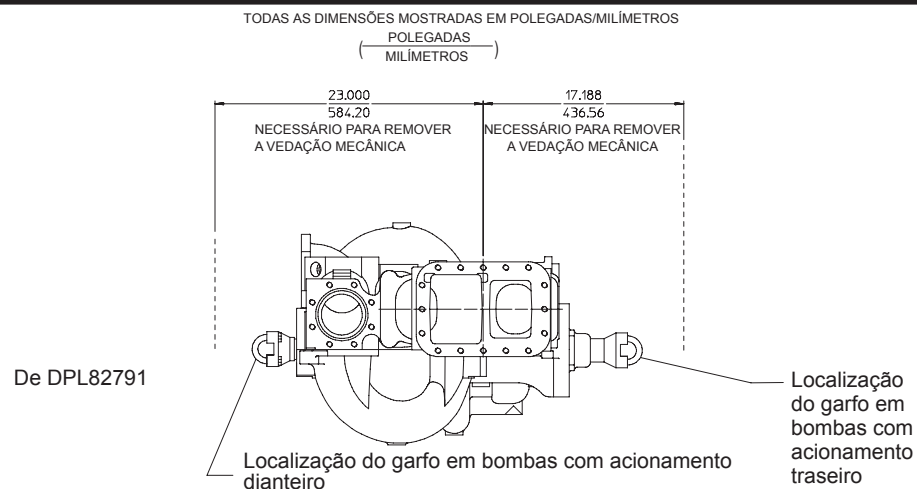
#### Ângulos operacionais máximos da junta U

RMP do eixo de acionamento	Ângulo de operação máximo
5000	3.2°
4500	3.7°
4000	4.2°
3500	5.0°
3000	5.8°
2500	7.0°
2000	8.7°
1500	11.5°

**NOTA:** Os ângulos mostrados na tabela anterior são os ângulos de operação máximos recomendados para juntas U pela Waterous, e estão diretamente relacionados à velocidade do eixo de acionamento. Ângulos de operação de juntas U maiores que 3° reduzem a vida útil da junta U e podem causar vibração<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Da Spicer® Técnicas de Instalação de Eixos de Acionamento, Formulário J-3311.

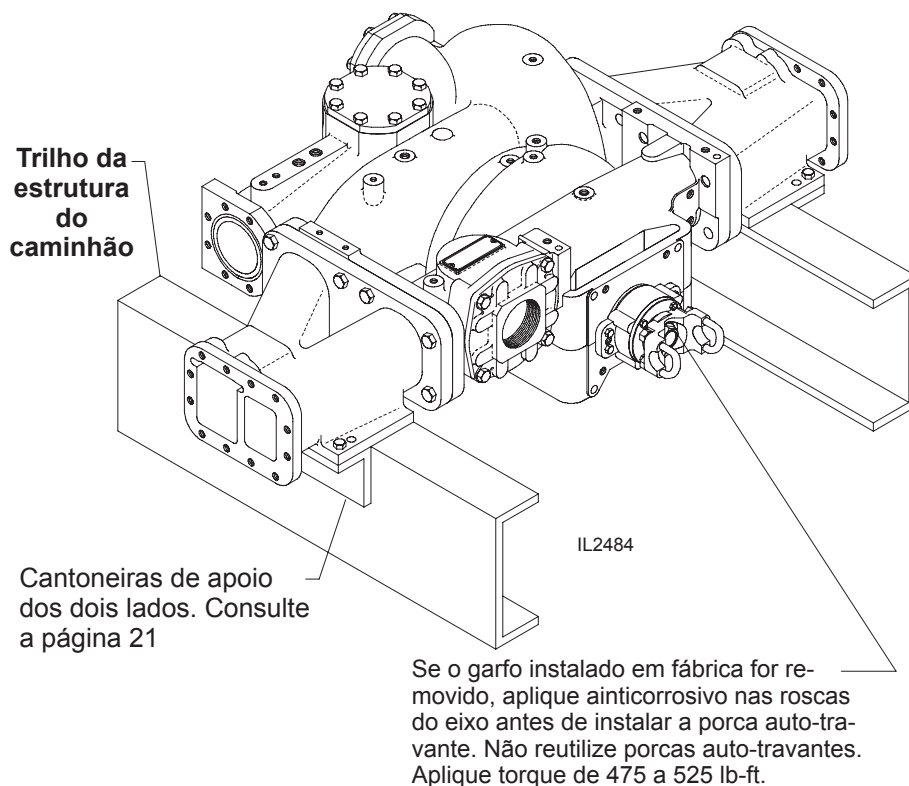
#### Figura 17. Espaço de trabalho necessário para remoção da vedação mecânica opcional (acionamento direto)



A figura 18 mostra a instalação típica de uma CMD & CSD de bronze na qual a bomba é montada sobre cantoneiras de apoio fixadas na parte externa da estrutura do caminhão. Para montar a bomba, crie cantoneiras de apoio para fixar a bomba no chassi do veículo. Os adaptadores de admissão das transmissões CMPA & CSPA de bronze têm furos passantes. Para ajudar a criar as cantoneiras, consulte as páginas 20 e 21 que mostram o layout dos furos de montagem das cantoneiras de apoio.

Faça um furo de tamanho adequado na cantoneira no local correspondente ao furo roscado do adaptador de admissão. Usando somente um furo roscado de cada lado do adaptador, fixe a cantoneira à bomba. Repita este procedimento dos dois lados da bomba. Fixe as cantoneiras nos trilhos da estrutura do caminhão usando a técnica de montagem de 3 pontos mostrada na página 21. Esta técnica de montagem permite torcer levemente a estrutura do caminhão.

#### Figura 18. Diagrama de montagem de CMD/CSD de bronze



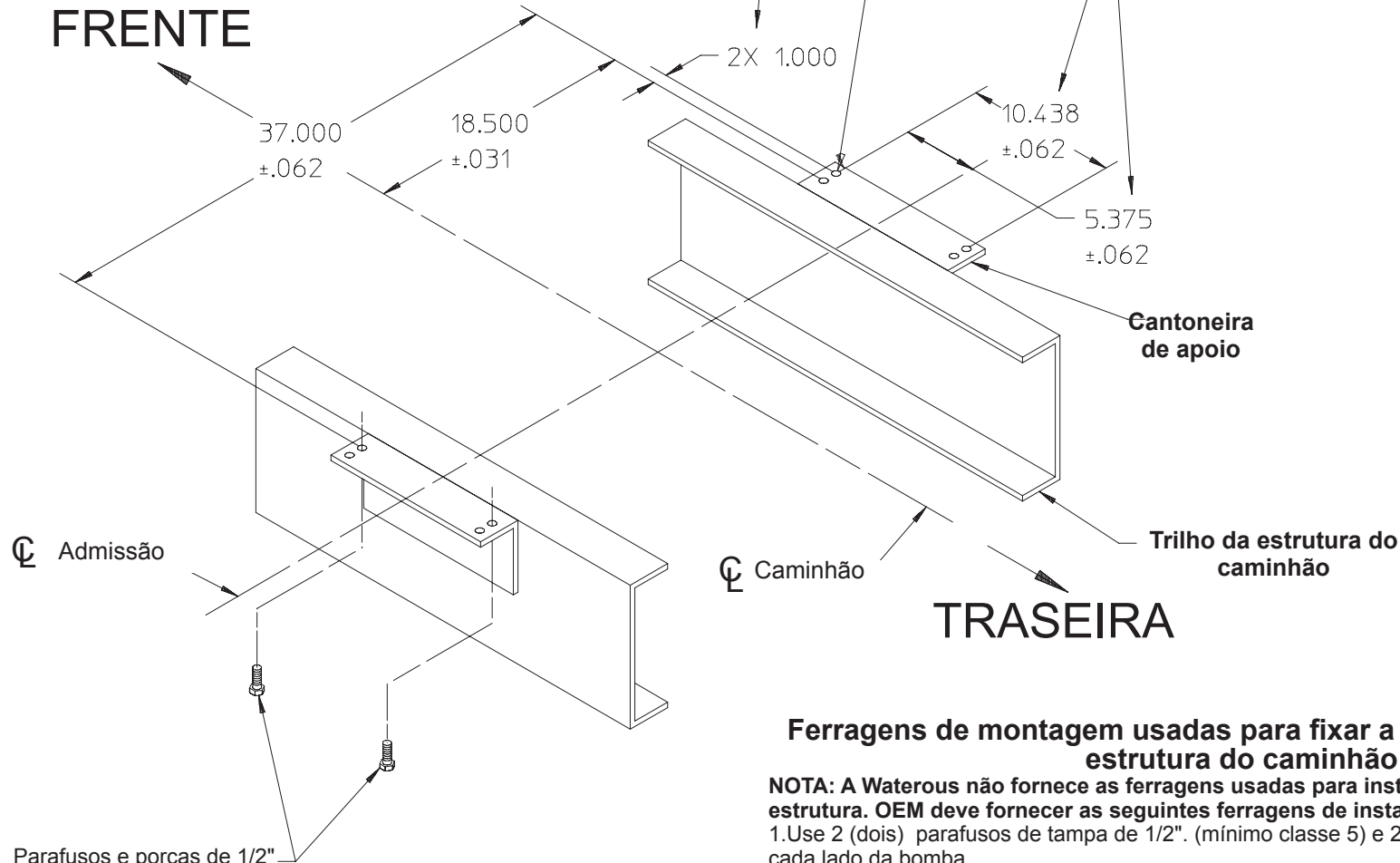
## Montagem da bomba de bronze - Montagem da bomba nos trilhos da estrutura do caminhão

### Furos de montagem da bomba em cantoneiras de apoio: Padrão de furos do adaptador de admissão dianteira

A bomba tem quatro furos de montagem em cada adaptador de admissão, dos quais apenas dois devem ser usados de cada lado. Escolha os furos que se adequam melhor a sua instalação e faça furos nas cantoneiras de apoio de tamanho adequado para parafusos de 1/2" classe 5.

Veja a página a seguir para a variante com adaptador de admissão traseiro.

Veja a página a seguir para a variante com adaptador de admissão traseiro.



Parafusos e porcas de 1/2"

(mínimo classe 5)  
(dois de cada lado)

Os parafusos devem ser compridos o suficiente para atravessar a cantoneira de apoio e o flange do adaptador de admissão.

### Ferragens de montagem usadas para fixar a bomba nos trilhos da estrutura do caminhão

**NOTA:** A Waterous não fornece as ferragens usadas para instalar a bomba nos trilhos da estrutura. OEM deve fornecer as seguintes ferragens de instalação:

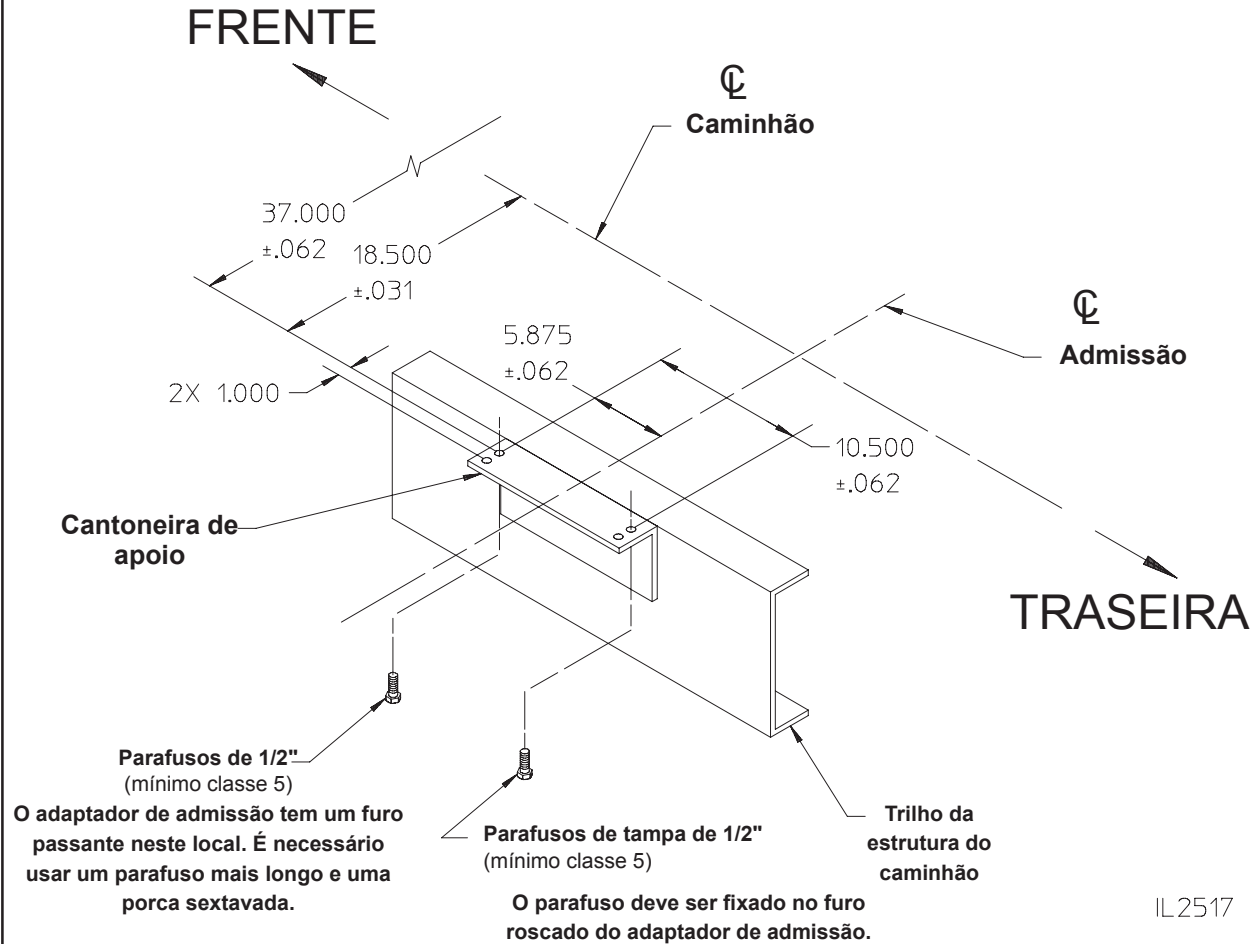
1. Use 2 (dois) parafusos de tampa de 1/2". (mínimo classe 5) e 2 (duas) porcas sextavadas de cada lado da bomba.
2. Providencie um método para travar os parafusos de tampa (arruela de pressão a/ou composto trava-rosca).
3. Aperte os parafusos conforme a especificação de torque para parafusos de tampa de 1/2".

**NOTA:** Os parafusos devem ser instalados pelo lado inferior da bomba.

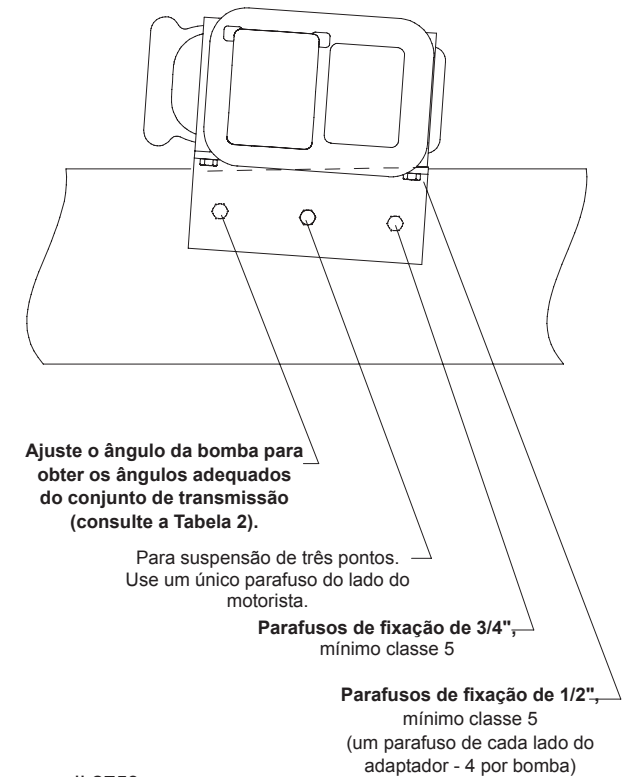
IL2461

## Montagem da bomba de bronze - Montagem da bomba nos trilhos da estrutura do caminhão (continuação)

Furos de montagem da bomba em cantoneiras de apoio: Padrão de furos do adaptador de admissão traseiro



Montagem da cantoneira de apoio nos trilhos da estrutura



Lado esquerdo mostrado. As dimensões também se aplicam se o adaptador de admissão traseiro for instalado do lado direito.

— Ferragens de montagem usadas para fixar a bomba nos trilhos da estrutura do caminhão —

**NOTA:** A Waterous não fornece as ferragens usadas para instalar a bomba nos trilhos da estrutura. OEM deve fornecer as seguintes ferragens de instalação:

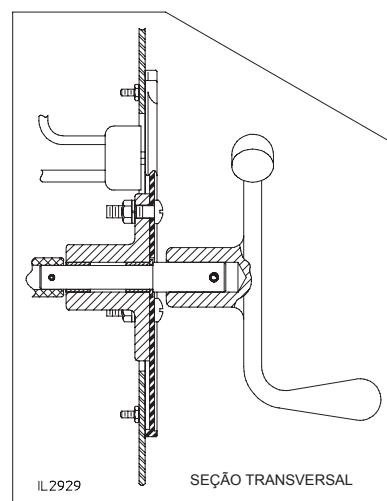
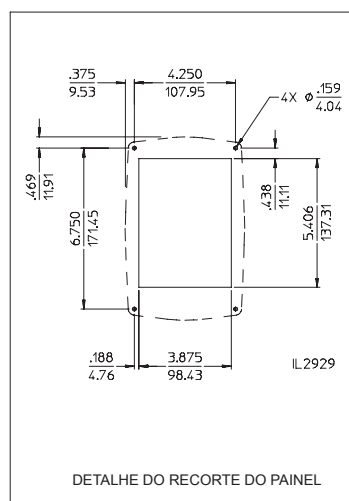
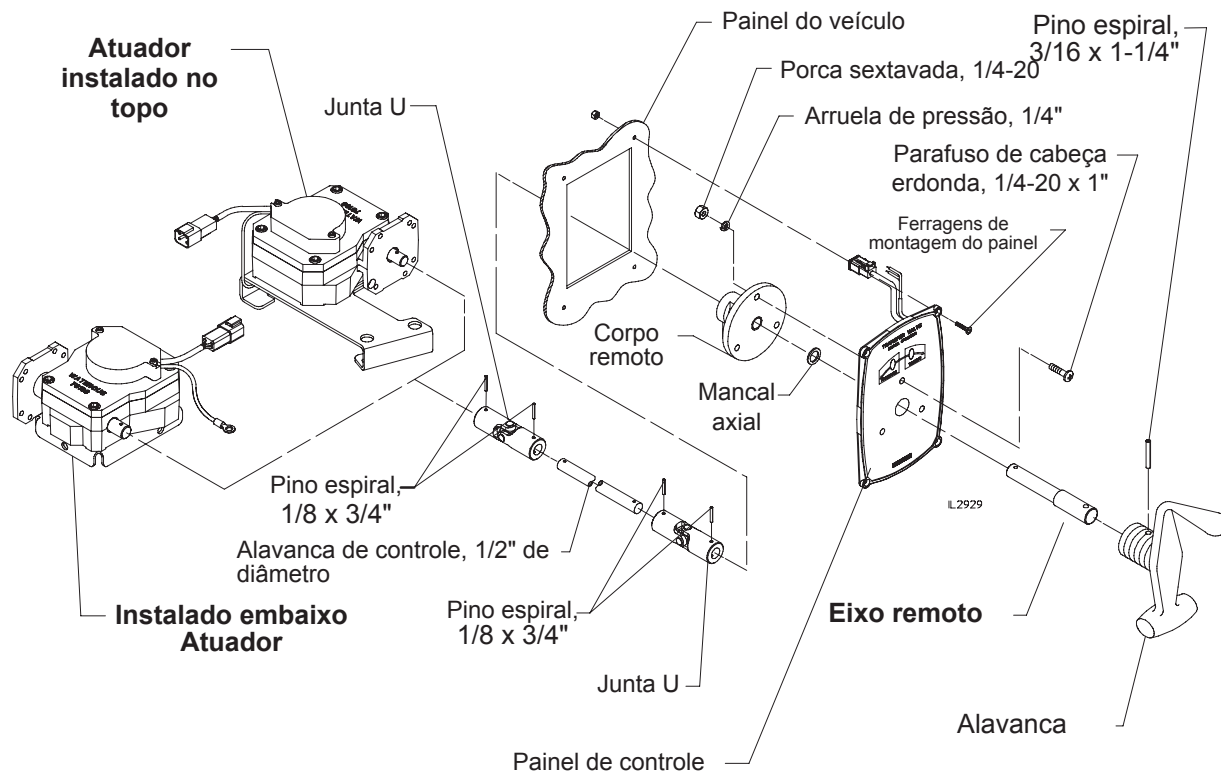
1. Use parafusos de 1/2" (mínimo classe 5) com porcas sextavadas e parafusos de tampa.
2. Providencie um método para travar os parafusos de tampa (arruela de pressão a/ou composto trava-rosca).
3. Aperte os parafusos conforme a especificação de torque para parafusos de tampa de 1/2".

# Instalação do atuador da válvula de transferência - somente bombas da série CM

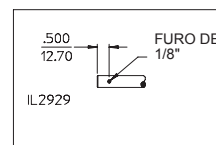
## Atuador manual - instalação do painel de controle

### Passos de instalação:

1. Instale o corpo remoto no painel de controle com 4 (quatro) parafusos de 1/4-20 x 1" com as arruelas de pressão e porcas fornecidas.
2. Instalação do painel de controle/corpo remoto:
  - a. Faça um recorte no painel do veículo conforme o "Detalhe de Recorte do Painel" e tire as rebarbas de todos os furos e aberturas.
  - b. Instale o conjunto do painel de controle/corpo remoto no painel do veículo usando os 4 (quatro) parafusos e porcas fornecidos.
3. Instale a alavanca:
  - a. Deslize o mancal axial no eixo remoto.
  - b. Instale o eixo remoto no furo do painel de controle e através do corpo remoto.
  - c. Instale a alavanca no eixo remoto usando o pino espiral fornecido.
4. Instale a alavanca de controle entre o painel de controle e o atuador:
  - a. Meça o comprimento da alavanca de controle de 1/2" de diâmetro e corte adequadamente. Faça um furo de 1/8" de cada lado conforme o detalhe A. (NOTA: A alavanca de controle é fornecida pela Waterous como opcional. OEM deve fornecer se não tiver sido pedida.
  - b. Instale a junta universal no eixo remoto e alavanca de controle usando os pinos espirais fornecidos.
5. **NOTA: A junta universal do atuador deve ser instalada da seguinte maneira para que as luzes de painel de controle funcionem adequadamente:**
  - Atuador instalado no topo:** Conecte o eixo do atuador do lado do flange.
  - Atuador instalado embaixo:** Conecte o eixo do atuador no lado oposto ao flange.
6. Veja a página seguinte.



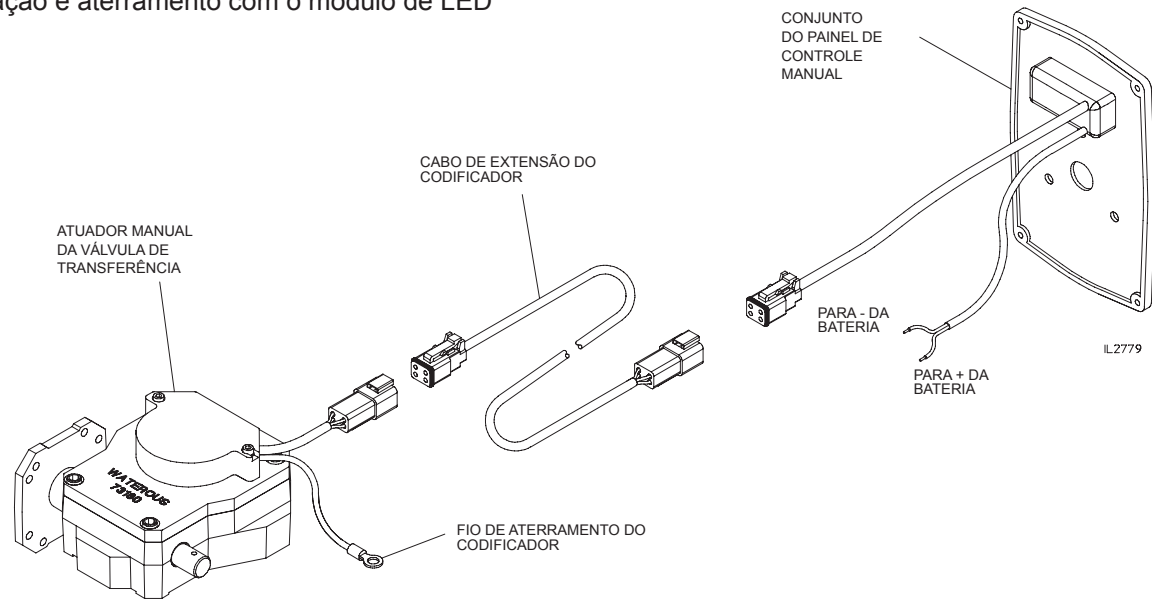
TODAS AS DIMENSÕES MOSTRADAS EM  
POLEGADAS/MILÍMETROS  
( POLEGADAS  
MILÍMETROS )



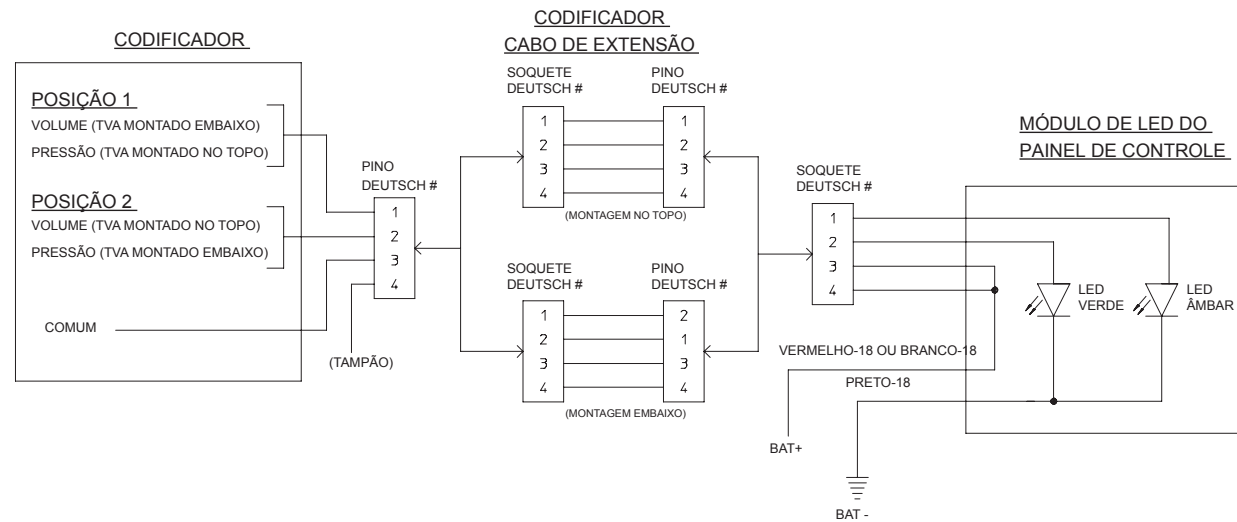
## Atuador manual - conexões elétricas e esquema de fiação

Continuação dos passos de instalação:

6. Faça as conexões elétricas (Use fios 18 GA):
  - a. Conecte os cabos entre o painel e o atuador conforme o diagrama.
  - b. Faça as conexões de alimentação e aterramento com o módulo de LED do painel de controle.



### Diagrama de fiação

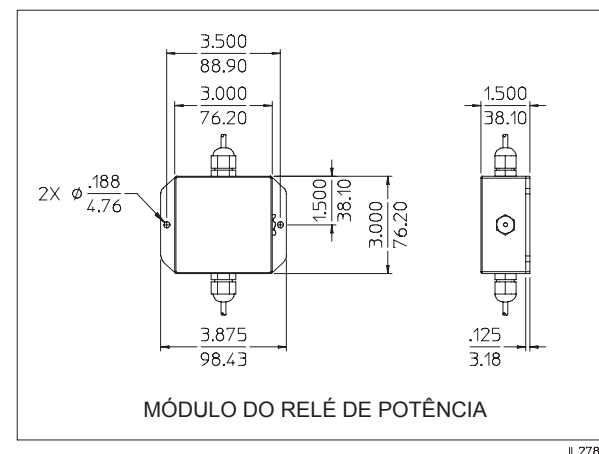
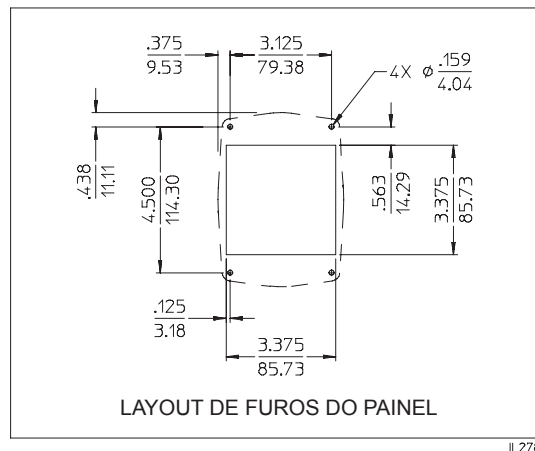
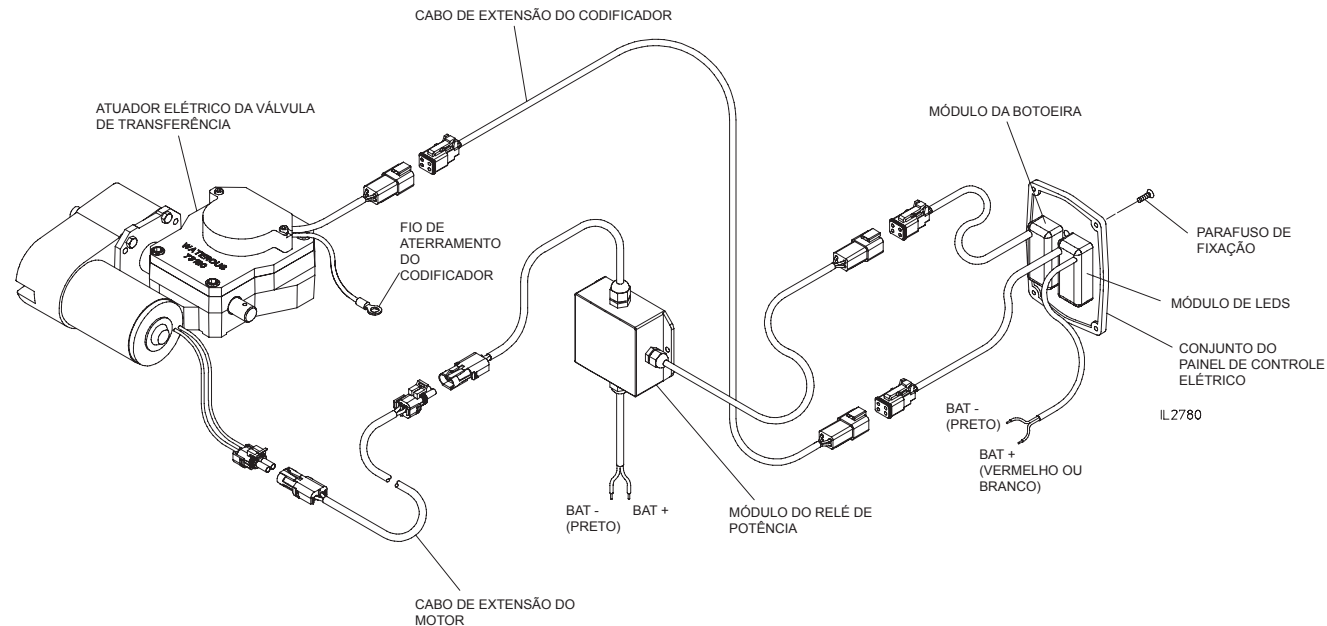


IL2755

## Atuador elétrico - instalação do painel de controle e relé

Passos de instalação:

1. Instale o paine de controle:
  - a. Faça um recorte no painel do veículo conforme o "Detalhe de Recorte do Painel" e tire as rebarbas de todos os furos e aberturas.
  - b. Instale o painel de controle com os 4 (quatro) parafusos e porcas fornecidos.
2. Instale o módulo do relé de potência no veículo. Consulte os detalhes do módulo do relé de potência para as dimensões. Observe que a Waterous não fornece as ferragens de instalação. Use 2 (dois) parafusos de 1/8".
3. Finalize as conexões elétricas (veja o diagrama de fiação na próxima página):
  - a. Conecte os cabos entre o painel, atuador e relé conforme o diagrama.
  - b. Faça as conexões de alimentação e aterramento com o módulo de LED do painel de controle e com o módulo do relé de potência. Use fios 18 GA.
4. Cancelamento manual opcional: Se o cancelamento manual foi pedido, instale conforme a instrução I-1743 fornecida com o kit de peças de reposição do cancelamento manual.

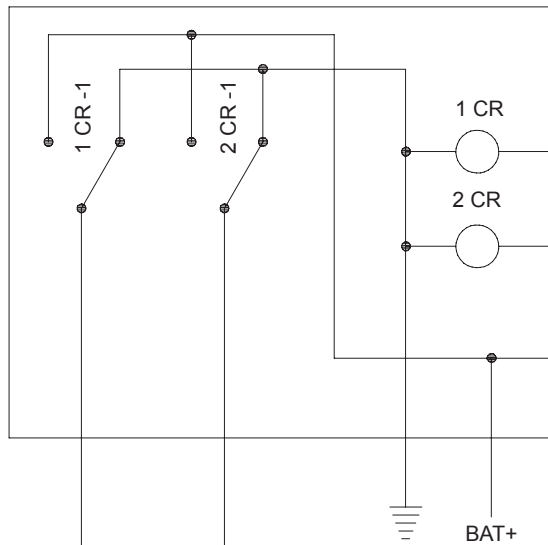


TODAS AS DIMENSÕES MOSTRADAS EM POLEGADAS/MILÍMETROS  
 ( POLEGADAS )  
 ( MILÍMETROS )

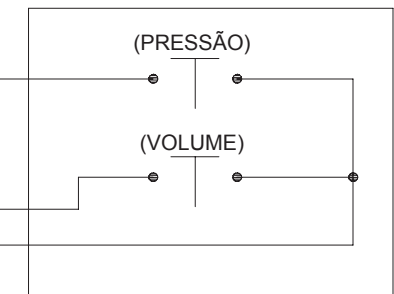


Atuador elétrico - esquema de fiação

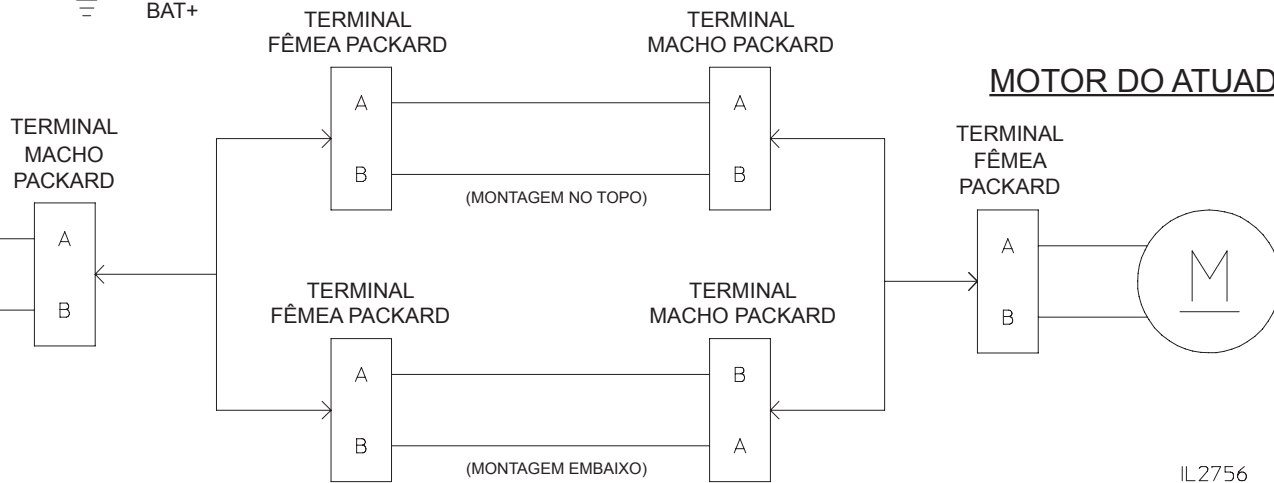
MÓDULO DO RELÉ DE POTÊNCIA



PAINEL DE CONTROLE  
MÓDULO DA BOTOEIRA



CABO DE EXTENSÃO DO MOTOR



## Acionamento eletrônico com tacômetro

*(Opcional na série C20, padrão nas transmissões da série PA)*

A retomada eletrônica da transmissão é compatível com conectores Amphe-nol (P/N MS3106A-10SL-4S). Este conector deve ser ligado ao receptáculo de parede do painel do operador. Conjunto de cabos 63033 disponível da Waterous.

### Transmissões da série C20:

*Para confirmar a velocidade rotacional do eixo de acionamento, a leitura de frequência (Hz) do sensor do tacômetro deve ser multiplicada por 10.*

$$Hz \times 10 = RPM$$

### Transmissões da série PA:

*Para confirmar a velocidade rotacional do eixo de acionamento, a leitura de frequência (Hz) do sensor do tacômetro deve ser multiplicada por 6.*

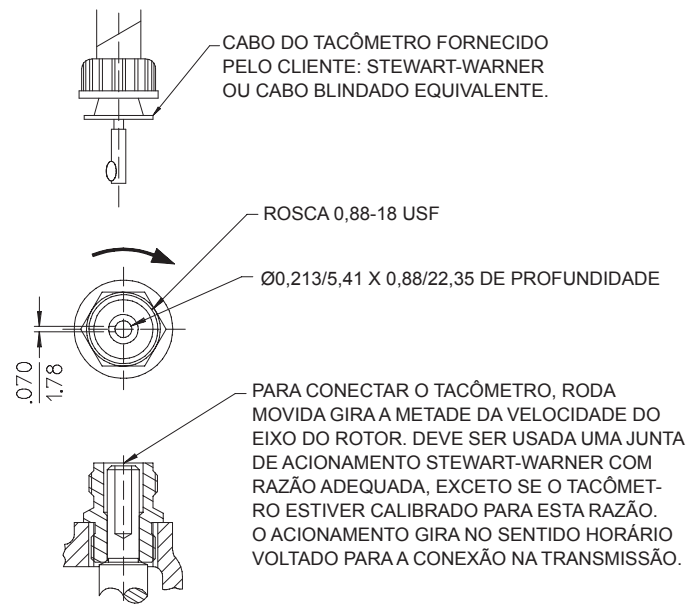
$$Hz \times 6 = RPM$$

**NOTA: A leitura de frequência pode ser medida com um multímetro manual. Conjunto de cabo e conector PN V 3398 disponível da Waterous para conectar um multímetro ao receptáculo montado no painel.**

## Acionamento mecânico com tacômetro opcional

*(somente transmissões K)*

Instale um cabo da tomada de força do tacômetro até o eixo de acionamento (carcaça frontal da transmissão).

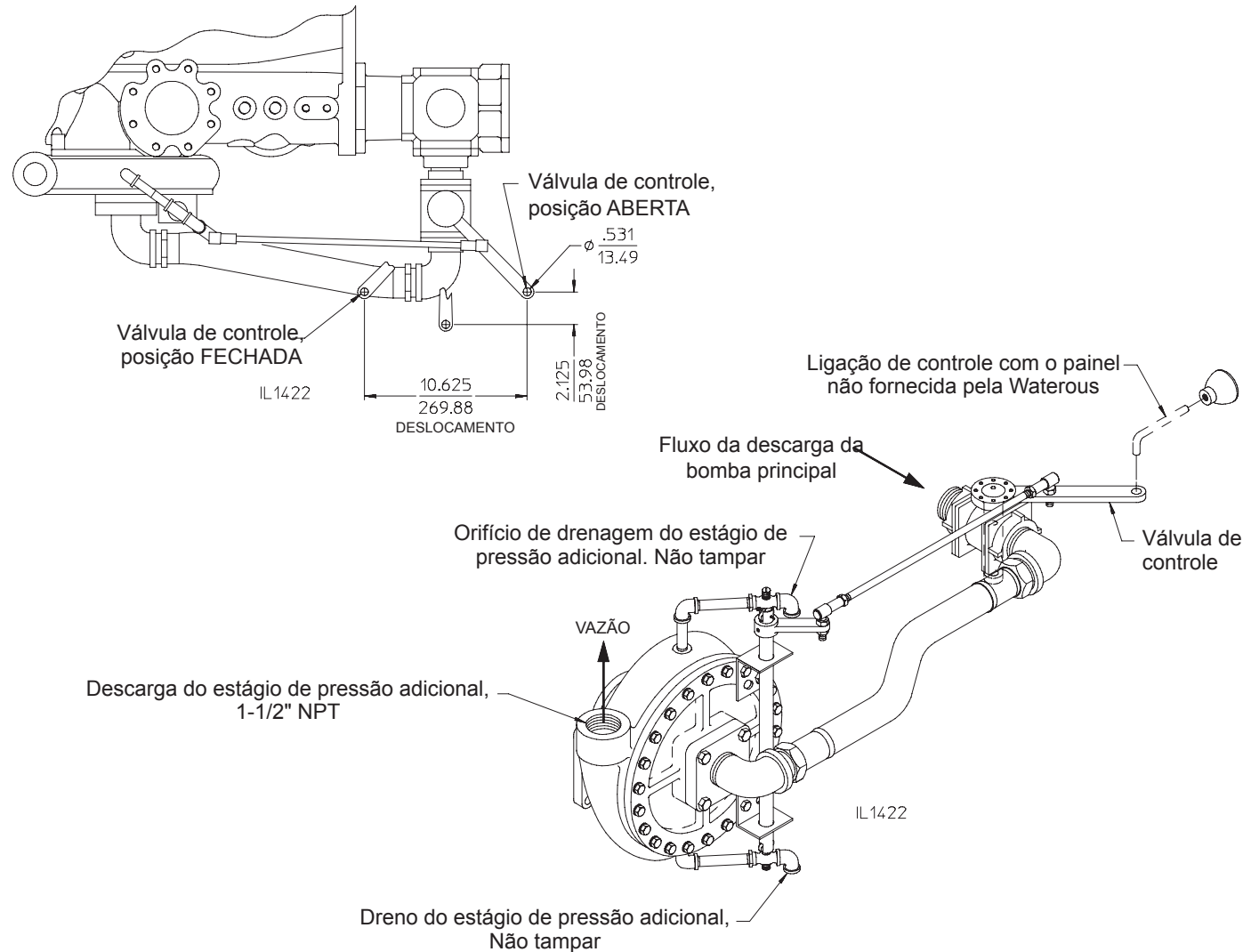


De DPL82074

## Estágio de pressão adicional - somente bombas das séries CMH e CSH

### Instalação da tubulação de descarga e alavanca de controle

1. Conecte a tubulação de descarga no macho NPT de 1-1/2" no corpo da voluta do estágio de pressão adicional.
2. Fabrique e instale a ligação de controle para controlar a válvula. Use uma haste de 1/2" de diâmetro (não fornecida pela Waterous). Observe que as conexões devem acomodar o arco de deslocamento do braço da válvula de controle conforme ela move da posição ABERTA para FECHADA.
  - a. Ponta da válvula de controle: Use uma junta esférica adequada ou cotovelo de 90° com anel retentor.
  - b. Ponta do painel do veículo: A Waterous não fornece a placa do painel, mas fornece um botão (rosca 3/8-16 UNC-2).

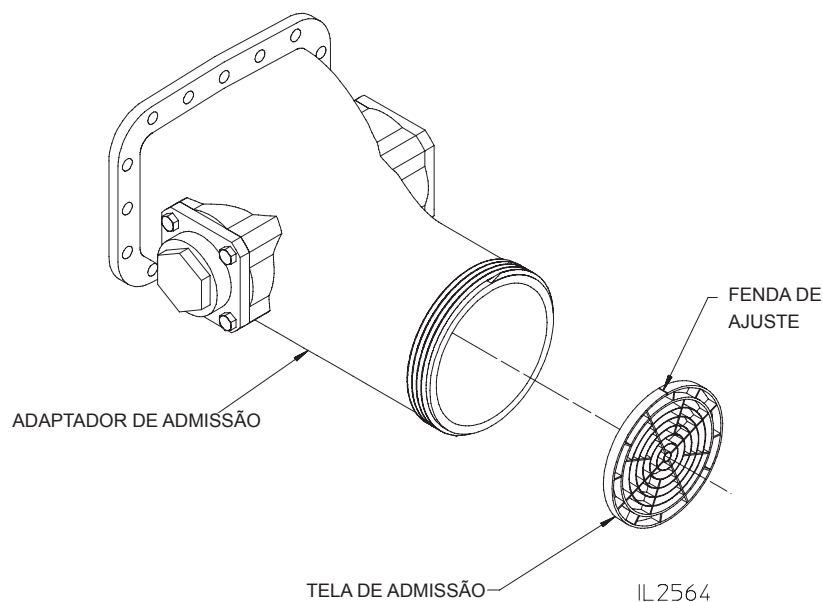


## Proteção contra corrosão opcional

### Telas de admissão de zinco

A Waterous oferece telas de admissão de zinco para adaptadores de admissão de 4, 4-1/2, 5 e 6". A tela foi projetada para encaixar no rebaixo do diâmetro interno do adaptador. A tela e o adaptador de admissão devem ter um contato elétrico forte. Remova toda a corrosão, detritos ou tinta do rebaixo que isola a tela do adaptador de admissão. Se a tela não encaixar firmemente, ajuste a folga da fenda no diâmetro externo da tela para garantir um ajuste firme.

**NOTA: As telas são fundidas, o que resulta numa leve conicidade de um lado para o outro. Instale a tela com a seção transversal mais fina voltada para fora para minimizar a restrição da vazão.**



### Anodos de zinco

Os anodos de zinco podem ser instalados na tubulação de admissão ou na tubulação de descarga, se não houver suportes de admissão disponíveis.

**NOTA: Para ser efetivo, o zinco deve ficar em contato com a água. Não pinte ou use qualquer outro revestimento nos elementos de zinco.**

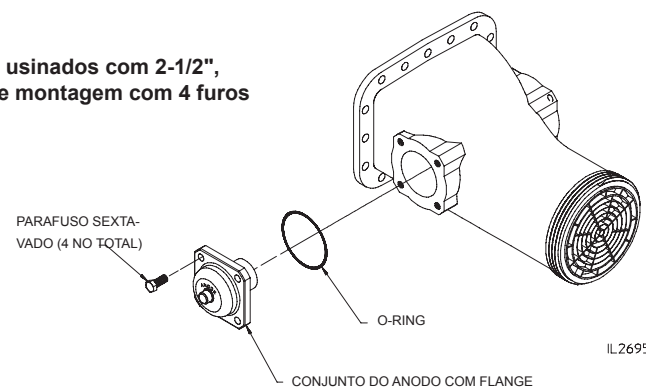
Há anodos de zinco disponíveis para o seguinte:

Suportes usinados com 2-1/2", padrão de montagem com 4 furos

Suportes usinados com macho NPT de 2-1/2" ou 3".

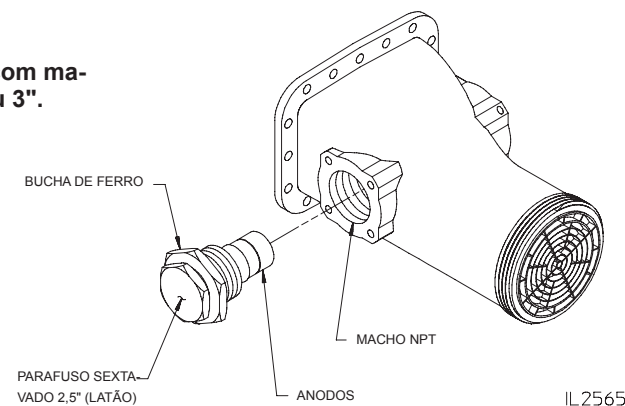
### Anodos de zinco - parafusável

Suportes usinados com 2-1/2",  
padrão de montagem com 4 furos



### Anodos de zinco - rosqueável

Suportes usinados com ma-  
cho NPT de 2-1/2" ou 3".



## Inspeções finais

Depois de finalizar a instalação da bomba, acessórios, tubulação e conexões variadas, verifique os itens listados nas páginas 24 e 25.

Lubrificação	Teste
<p><b>Mancal externo da bomba de incêndio</b></p> <p>O mancal externo fica na ponta oposta ao acionamento da bomba.</p> <p><b>Somente modelos CMD/CMUD e CSD/CSUD</b></p> <p>Adicione graxa de mancal de rolamento de boa qualidade e consistência média no ponto de lubrificação até sair pelo alívio. Lubrifique com graxa a cada 100 horas de operação da bomba ou a cada seis meses, o que ocorrer primeiro.</p> <p><b>Em todos os outros modelos</b></p> <p>O mancal externo é vedado e não requer lubrificação.</p>	<p>Execute os testes listados em F-1031, Seção 1000, "<i>Princípios de Operação, Testes de Inspeção e Guia de Resolução de Problemas da Bomba de Incêndio Centrífuga</i>". Durante a execução dos testes, monitore o funcionamento suave, escute ruídos anormais e verifique se há vazamentos. Apesar do equipamento ter sido testado rigorosamente pela Waterous, o empanque da bomba (se houver) pode ter secado ou soltado durante o transporte ou armazenamento. Veja as instruções na página 26 para ajustar o empanque da bomba.</p>
	<p><b>Especificações de temperatura da transmissão C20</b></p>
<p><b>Transmissão série C20</b></p> <p>Adicione qualquer tipo de fluido de transmissão automática (ATF) no orifício de nível de fluido ou remova o respiro. Quando estiver totalmente drenada, a transmissão requer aproximadamente 5,5 litros de fluido. O fluido deve estar nivelado com o fundo do orifício do nível de óleo.</p> <p><b>Transmissão da série K</b></p> <p>Adicione qualquer tipo de óleo de engrenagem SAE 80W-90 no orifício de nível de fluido ou remova o respiro. Quando estiver totalmente drenada, a transmissão requer aproximadamente 1 litro de óleo. O fluido deve estar nivelado com o fundo do orifício do nível de óleo.</p> <p><b>Transmissões da série PA</b></p> <p>Adicione qualquer tipo de fluido de transmissão automática (ATF) no orifício de nível de fluido ou remova o respiro. Quando estiver totalmente drenada, a transmissão requer aproximadamente 2,7 litros de fluido. O fluido deve estar nivelado com o fundo do orifício do nível de óleo.</p>	<p>A temperatura máxima permitida nas superfícies externas da transmissão é 121°C.</p>
<p style="text-align: center;"><b>CUIDADO</b></p>	
<p>Se a bomba e a transmissão não forem lubrificadas adequadamente, o equipamento pode ser gravemente danificado.</p>	

## Inspeções finais (continuação)

### Ajuste do empanque (se houver)

O ajuste do empanque foi projetado e ajustado para gotejar levemente durante a operação. Isso resfria e lubrifica o empanque. É desejável ajustar a caixa de enchimento para manter uma taxa de vazamento de 10 a 120 gotas por minuto ao operar com pressão de descarga de 150 psi (10,3 bar).

O vazamento pela malha de grafite flexível (BFG) do empanque pode ser nulo ou quase nulo e pode não responder à abertura das porcas de vedação. Consulte o passo de ajuste 3. Enquanto a porca de vedação, caixa de enchimento e corpo da bomba podem chegar a altas temperaturas neste momento, o eixo do rotor deve ser protegido dos danos do calor.

#### ADVERTÊNCIA

**Risco de partes rotativas ou movimento inesperado do caminhão. Pode resultar em ferimento pessoal grave ou morte.**

Desligue o motor, aplique o freio de mão e calce as rodas antes de entrar embaixo do caminhão para ajustar o empanque ou verificar a temperatura da porca de vedação.

#### ADVERTÊNCIA

**Risco de pressão. Pode resultar em ferimento pessoal.**

Antes de conectar ou remover as mangueiras, tampas ou outras conexões de admissão ou descarga da bomba, abra os drenos ou válvulas de expurgo para aliviar a pressão. As válvulas de expurgo também devem ser usadas ao abastecer uma mangueira conectada a uma entrada de água.

#### ADVERTÊNCIA

**Risco de água quente. Pode resultar em queimaduras graves.**

Ao operar a bomba, abra pelo menos uma válvula de descarga levemente para impedir que a bomba superaqueça. Se a bomba rodar por alguns minutos totalmente fechada, ela pode aquecer a água o suficiente para queimar alguém quando a válvula for aberta. O superaquecimento pode danificar o empanque, vedações e outras partes da bomba. Se o fabricante do aparelho tiver instalado um sistema de desvio ou outra provisão projetada para impedir o superaquecimento, pode não ser necessário abrir uma válvula de descarga.

#### CUIDADO

**Risco de superaquecimento da bomba. Pode danificar a bomba.**

Circule água suficiente pela bomba para prevenir o superaquecimento.

#### ADVERTÊNCIA

**Risco de movimentação do caminhão. Pode causar ferimento pessoal grave.**

Desligue o motor, aplique o freio de mão e calce as rodas antes de entrar embaixo do caminhão para ajustar o empanque.

1. Acione a bomba conforme as instruções de operação adequadas. Opere a bomba com a capacidade de pressão mostrada na placa serial por 10 (dez) minutos.

#### CUIDADO

**Observe a taxa de gotejamento da caixa de enchimento pelo lado do caminhão.**

2. Observe o vazamento. O vazamento normal é de 10 a 120 gotas por minuto.

#### ADVERTÊNCIA

**Risco de alta temperatura na porca de vedação e corpo da bomba. Pode resultar em queimaduras graves.**

O calor é dissipado por meio da seção transversal do empanque e transferido para a porca de vedação e para o corpo da bomba.

3. Se a taxa de vazamento for considerada alta, desligue o motor e aperte a porca de vedação de 1/2 a 1 plano (máximo 1/6 de volta). Ajuste adequadamente começando com 1 plano, e ao se aproximar do ajuste final, reduza para 1/2 plano. Isso reduz a possibilidade de apertar demais. **Aperte as porcas igualmente para garantir que a porca de vedação entra reta.** Reduza gradualmente o vazamento durante a primeira hora de operação para obter uma vedação melhor por um período de tempo longo. Ajuste o gotejamento de uma caixa de enchimento até obter a taxa adequada, e em seguida prossiga para a outra ponta da bomba.

#### CUIDADO

**Parar totalmente o vazamento neste momento faz com que o empanque superaqueça.**

4. Opere a bomba com a capacidade de pressão mostrada na placa serial por 2 (dois) minutos para deixar o empanque rodar, e em seguida observe a taxa de gotejamento.
5. Repita os passos 3 e 4 até a taxa de gotejamento ficar aceitável.

**NOTA: Depois de ajustar o empanque, a bomba deve passar pelo teste de vácuo (consulte o formulário N.º 1031, seção 1000).**