

# Instruções de montagem

**TOMADAS DE FORÇA ZF**  
**para a TRAXON**  
**Caminhões**

<b>1</b>	<b>Prefácio .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Validade e âmbito de aplicação.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Síntese dos documentos .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Segurança .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Palavras de sinalização e símbolos .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>Instruções gerais de segurança .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Indicações de reparo e montagem .....</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Instruções gerais .....</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Limpeza do produto ZF .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3</b>	<b>Desmontagem do produto ZF .....</b>	<b>9</b>
<b>3.4</b>	<b>Montagem do produto ZF .....</b>	<b>10</b>
<b>3.5</b>	<b>Limpeza das peças.....</b>	<b>10</b>
<b>3.6</b>	<b>Reutilização de peças.....</b>	<b>11</b>
<b>3.7</b>	<b>Substituição de peças .....</b>	<b>11</b>
<b>3.8</b>	<b>Retrabalho de peças .....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Descrição .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>Versões do produto .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.1</b>	<b>NH/1 e NH/4 (montagem direta) .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Opções de montagem na N TX/10 (montagem indireta) .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.3</b>	<b>N TX/10 .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.4</b>	<b>NH/PL .....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Dados técnicos.....</b>	<b>15</b>
<b>5.1</b>	<b>Ficha de dados.....</b>	<b>15</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Explicações da ficha de dados (tab. 5.1) .....</b>	<b>17</b>
<b>5.2</b>	<b>Óleo.....</b>	<b>17</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Tipo de óleo .....</b>	<b>17</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Pureza do óleo .....</b>	<b>17</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Quantidade de óleo.....</b>	<b>18</b>
<b>5.3</b>	<b>Plaqueta de identificação .....</b>	<b>18</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Plaqueta de identificação da transmissão.....</b>	<b>18</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Plaqueta de identificação da PTO .....</b>	<b>18</b>
<b>5.4</b>	<b>Prisioneiros e parafusos sextavados.....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Equipamentos de oficina.....</b>	<b>20</b>
<b>6.1</b>	<b>Materiais auxiliares e consumíveis .....</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>Condições de montagem .....</b>	<b>21</b>
<b>7.1</b>	<b>Montagem do componente .....</b>	<b>21</b>
<b>7.1.1</b>	<b>Bomba hidráulica .....</b>	<b>21</b>
<b>7.2</b>	<b>Montagem do eixo articulado.....</b>	<b>22</b>
<b>7.3</b>	<b>Torque de saída.....</b>	<b>23</b>
<b>7.4</b>	<b>Interruptor indutivo.....</b>	<b>23</b>

## Índice

---

8	Trabalhos preparatórios .....	24
8.1	Preparo da posição de montagem (saída) .....	24
8.1.1	NH/1, NH/4 e N TX/10 .....	24
8.1.2	NH/PL .....	26
8.1.3	Montagem do adaptador e do eixo de acionamento para a NH/1 e NH/4.....	27
9	Montagem.....	28
9.1	Montagem da NH/1 e da NH/4 .....	28
9.1.1	Montagem da NH/1 .....	29
9.1.2	Montagem da NH/4 .....	31
9.2	Montagem da N TX/10.....	33
9.3	Montagem da NH/1 na N TX/10.....	34
9.4	Montagem do conector.....	37
9.5	Montagem da NH/PL .....	38
9.5.1	Montagem do flange de saída .....	40
10	Funcionamento .....	41
10.1	Antes do primeiro funcionamento.....	41
10.2	Condições para o primeiro funcionamento .....	41
10.3	Controle do nível do óleo.....	42
10.3.1	Controle do nível do óleo da transmissão .....	42
10.4	Colocação do óleo .....	43
11	Anexo .....	44
11.1	Lista de abreviaturas .....	44
11.2	Síntese das alterações.....	44

# 1 Prefácio

Além da documentação da ZF, também seguir as instruções da montadora ou encarregadora.

## 1.1 Validade e âmbito de aplicação



Estas instruções de montagem destinam-se exclusivamente à montagem mecânica das PTOs.

A presente documentação é válida para os seguintes produtos ZF:

NH/1  
NH/4  
N TX/10  
NH/PL

## 1.2 Síntese dos documentos

As informações contidas nestes documentos devem ser necessariamente seguidas, pois são os pré-requisitos para o perfeito funcionamento do produto e constituem a base para a garantia concedida pela ZF Friedrichshafen AG. Dirija-se à sua pessoa de contato caso necessite de documentos vinculativos.

Nº do documento	Designação	Informações técnicas
1358.765.501	Manual técnico	TRAXON
1358.751.502	Manual de reparos	TRAXON

# Segurança

---

## 2 Segurança

### 2.1 Palavras de sinalização e símbolos

Este documento contém indicações de segurança com destaque especial que, dependendo da gravidade do perigo, começam com as seguintes palavras de sinalização.

#### **PERIGO**

##### **PERIGO**

A palavra de sinalização PERIGO indica uma situação de perigo que, se não for evitada, leva a um ferimento grave ou à morte.

⇒ Informações sobre como evitar o perigo.

#### **AVISO**

##### **AVISO**

A palavra de sinalização AVISO indica uma situação de perigo que, se não for evitada, pode levar a um ferimento grave ou à morte.

⇒ Informações sobre como evitar o perigo.

#### **CUIDADO**

##### **CUIDADO**

A palavra de sinalização CUIDADO indica uma situação de perigo que, se não for evitada, pode levar a um ferimento leve ou moderado.

⇒ Informações sobre como evitar o perigo.

#### **NOTA**

A palavra de sinalização NOTA indica uma situação que, se não for evitada, pode levar a danos materiais.

⇒ Informações sobre como evitar danos materiais.

Além disso, são usados os seguintes símbolos:



Este símbolo remete a informações adicionais, relevantes para a segurança.



Este símbolo serve como indicação a processos especiais de trabalho, métodos, aplicação de dispositivos auxiliares, etc.

### 2.2 Instruções gerais de segurança

Leia todas as indicações e instruções de segurança. Se não forem seguidas, poderão ocorrer danos materiais, ferimentos graves ou até mesmo a morte.

#### Utilização apropriada

O produto ZF destina-se exclusivamente à finalidade de uso determinada contratualmente e válida no momento da entrega. Todo e qualquer uso além ou diferente do especificado é considerado inapropriado. A utilização apropriada também engloba a presente documentação e os devidos documentos correlatos, que devem ser seguidos para evitar a ocorrência de falhas e danos.

O produto ZF foi desenvolvido e fabricado segundo o estado atual da tecnologia. Na condição de entrega padrão, o produto ZF funciona com segurança. Esse produto ZF poderá apresentar riscos e perigos se for aplicado de forma imprópria por pessoal não autorizado, treinado ou instruído, ou se não for utilizado de acordo com sua respectiva finalidade de uso.

As figuras podem divergir do produto ZF e não estão representadas em escala. Não é possível tirar conclusões sobre tamanho e peso.

#### Montagem, colocação em funcionamento, manutenção e reparo

Os trabalhos de montagem, colocação em funcionamento, manutenção e reparo somente devem ser realizados conforme descrito na presente documentação e nos devidos documentos correlatos.

Considerar os seguintes pontos:

- Trabalhar com técnicos autorizados, treinados e qualificados.

- Seguir as especificações técnicas.

- Utilizar somente peças de reposição originais da ZF.

- Utilizar somente acessórios originais da ZF.

- Utilizar somente ferramentas especiais originais da ZF.

- A autorização de funcionamento e a garantia poderão perder sua validade se o produto for modificado ou adaptado sem autorização.

Em caso de dano, entrar em contato com a ZF e informar os seguintes dados do produto:

- Tipo

- Nº da lista de peças

- Nº de série

- Quilometragem

- Descrição do dano

Seguir as instruções e regras de segurança válidas e as normas legais vigentes para evitar falhas e danos.

Além disso, são válidas as normas de segurança e de prevenção de acidentes e a legislação de proteção ambiental vigentes no país.

Ao realizar qualquer serviço, sempre usar roupa de proteção. Dependendo do trabalho, utilizar adicionalmente equipamento de proteção individual.

Após finalizar o trabalho, verificar o funcionamento correto e a segurança na operação do equipamento.

## Segurança

---

### Manuseio do produto ZF

Modificações e adaptações não autorizadas do produto podem comprometer a segurança no seu funcionamento. Modificações, adaptações e aplicações exigem a autorização por escrito da ZF Friedrichshafen AG.

Ao trabalhar com o produto ZF, considerar o seguinte:

- Isolar a área de trabalho.
- Somente efetuar o trabalho com a instalação desenergizada.
- Proteger a instalação contra o acionamento involuntário. Colocar uma placa de aviso em local bem visível.
- Efetuar o trabalho com o motor desligado.
- Proteger o motor contra a ligação involuntária. Colocar uma placa de aviso em local bem visível.
- Não permanecer sob cargas suspensas.
- Não realizar serviço em cargas suspensas.
- Somente utilizar meios de transporte e equipamentos de içamento autorizados com capacidade de carga suficiente.
- Fechar tubulações e mangueiras abertas e evitar danos.
- Manter os torques de aperto indicados.
- Proteger os cabos contra danos mecânicos.

### Ruídos

Ruídos podem provocar lesões auditivas irreversíveis.

A percepção de sinais acústicos e sons que alertam de um perigo iminente é prejudicada por ruídos.

Ao trabalhar com o produto ZF, considerar o seguinte:

- Evitar ruídos.
- Utilizar proteção auricular.

### Materiais auxiliares e consumíveis

Materiais auxiliares e consumíveis podem provocar problemas de saúde e danos ambientais.

Ao seleccionar materiais auxiliares e consumíveis, considerar o seguinte:

- Riscos à saúde
- Impacto ambiental
- Fichas de dados de segurança

Ao manusear materiais auxiliares e consumíveis, considerar o seguinte:

- Armazenar os materiais auxiliares e consumíveis em recipientes adequados e devidamente etiquetados.
- Buscar assistência médica em caso de ferimentos causados por materiais auxiliares e consumíveis quentes, frios ou corrosivos.

Para a proteção do meio ambiente, considerar o seguinte:

- Se forem derramados, recolher os materiais auxiliares e consumíveis em recipientes com tamanho adequado.
- Respeitar as normas de descarte de resíduos.
- Observar as fichas de dados de segurança.

### 3 Indicações de reparo e montagem

#### 3.1 Instruções gerais

Leia esta documentação antes de iniciar os trabalhos de reparo ou montagem.

Antes de iniciar os trabalhos de reparo ou montagem, procure saber se há informações de serviço referentes ao produto ZF. Esses documentos podem conter testes e informações complementares sobre o produto ou procedimentos de reparo que possivelmente ainda não estejam incluídos na presente documentação. As informações de serviço da ZF estão disponíveis em todos os ZF Services Partners ou na ZF ServiceLine.

Em caso de dúvida, entre em contato com o serviço de assistência técnica da ZF Aftermarket.

Durante todos os serviços efetuados no produto ZF é necessário manter a limpeza e assegurar que a execução dos serviços seja tecnicamente correta.

Nos processos de trabalho descritos, utilizar as respectivas ferramentas especiais e dispositivos recomendados.

Executar todos os serviços de acordo com o processo de trabalho descrito.

Os produtos ZF abertos devem ser cobertos para serem protegidos contra a entrada de corpos estranhos.

As peças removidas reutilizáveis devem ser cobertas e protegidas contra impurezas e danos.

Após finalizar os serviços e verificações, o pessoal técnico deve certificar-se de que o produto ZF se encontra novamente em perfeito funcionamento com a devida segurança.

#### 3.2 Limpeza do produto ZF

Antes de realizar trabalhos de reparo ou montagem, limpar minuciosamente o produto ZF utilizando produto de limpeza adequado.

#### **NOTA**

Possibilidade de danos no produto ZF caso ocorra penetração de água.

⇒ Atenção ao utilizar equipamento de limpeza de alta pressão no produto ZF.

#### 3.3 Desmontagem do produto ZF

As peças precisam ser claramente atribuídas ao produto ZF desmontado para evitar que sejam misturadas. Isso vale principalmente para peças de engrenagens, arruelas ou espaçadores reutilizáveis, componentes eletrônicos, etc.

Os módulos que não devem ser desmontados ou somente podem ser adquiridos como módulo de reposição estão devidamente identificados. Consultar o catálogo de peças de reposição do respectivo produto ZF.

Avaliar o estado das peças no momento da desmontagem para encontrar possíveis causas de danos.



## Indicações de reparo e montagem

---

### 3.4 Montagem do produto ZF

Efetuar a montagem do produto ZF em local de trabalho limpo. Manter a sequência das etapas de trabalho, os dados de ajuste e os torques de aperto. Utilizar as ferramentas especiais descritas nas etapas de trabalho.

#### Rolamentos

As instruções de montagem dos rolamentos encontram-se na respectiva etapa de trabalho. Cada rolamento deve ser lubrificado com óleo após a montagem.

#### Vedante

Somente usar vedante quando descrito na etapa de trabalho (verificar a seção “Materiais auxiliares e consumíveis”). Seguir as normas e instruções de uso do fabricante. Aplicar uma camada fina e uniforme do vedante. Manter os canais e orifícios de óleo livres de vedante. Ao montar as peças, não permitir que o vedante penetre nos canais e orifícios de óleo.

#### Material de fixação

Somente usar material de fixação quando descrito na etapa de trabalho (verificar a seção “Materiais auxiliares e consumíveis”). Seguir as normas e instruções de uso do fabricante.

#### Óleo

Colocar óleo no produto ZF antes do primeiro funcionamento. O procedimento correto e os tipos de óleo recomendados podem ser verificados no documento válido para o produto ZF, na plaqueta de identificação e/ou na lista atual de lubrificantes TE-ML. Esses documentos encontram-se à disposição em todos os ZF Services Partners e no site [www.zf.com](http://www.zf.com).

### 3.5 Limpeza das peças

**Limpar todas as peças reutilizáveis.**

**Limpar as lamelas revestidas utilizando apenas um pano que não solte fiapos.**

**Remover totalmente os resíduos de vedante das superfícies de vedação e os resíduos de material de fixação, por exemplo, de orifícios roscados e dentes de eixos.**

**Limpar as superfícies de contato.**

**Limpar os furos cegos com e sem rosca.**

**Os orifícios de lubrificação, furos de passagem de óleo, canais de óleo, orifícios de juntas de pressão de óleo e ranhuras de lubrificação têm que estar livres de impurezas, material de conservação e corpos estranhos. Certificar-se de que não estejam obstruídos.**

**As mangueiras, tubos e elementos de conexão têm que estar livres de impurezas e óleo e não apresentar danos. Limpar as peças sujas e cheias de óleo. Certificar-se de que não estejam obstruídas.**

**Trocar as peças danificadas.**

**Limpar os vãos, rebaixos e relevos.**

**Remover totalmente o material de conservação das peças novas.**

### 3.6 Reutilização de peças

Cabe ao técnico avaliar se as peças podem ser reutilizadas. Trocar as peças que:

- Estiverem danificadas.
- Estiverem desgastadas pelo uso como, por exemplo, rolamentos, lamelas e arruelas deslizantes.
- Estiverem deformadas.
- Tiverem sido superaquecidas no funcionamento ou durante a desmontagem.

Substituir somente por peças originais ZF ou aprovadas pela ZF. Consultar o catálogo de peças de reposição do respectivo produto ZF.

### 3.7 Substituição de peças

Sempre substituir as seguintes peças:

- Parafusos elásticos e juntas
- Peças previstas para utilização uma única vez
- Anéis de vedação
- Chapas de segurança
- Retentores

Substituir somente por peças originais ZF ou aprovadas pela ZF. Consultar o catálogo de peças de reposição do respectivo produto ZF.

### 3.8 Retrabalho de peças

Cabe ao técnico avaliar se as peças devem ser retrabalhadas.

Com o auxílio de meios técnicos adequados, é possível eliminar pequenos danos em peças reutilizáveis e retrabalhá-las, desde que a funcionalidade da peça não seja comprometida.

Pequenos danos podem ser:

- Marcas de pressão em superfícies de vedação
- Estrias ou rebarbas causadas pela desmontagem do produto ZF
- Corrosão
- Danos na pintura e por corrosão

Se for necessário efetuar qualquer tipo de retrabalho em arruelas ou espaçadores para ajustar folgas, a superfície retrabalhada deve ficar alinhada com a anterior, além de apresentar a mesma qualidade.

Rebarbar todas as bordas que poderão formar rebarbas no momento da montagem ou apresentar risco de ferimento para o operário. Remover cuidadosamente as rebarbas ou rugosidades semelhantes.

## Descrição

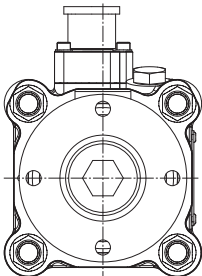
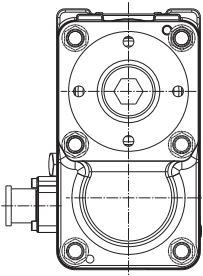
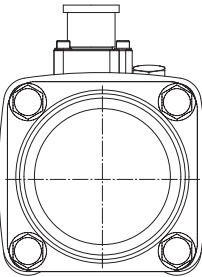
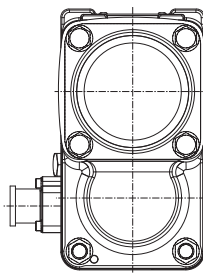
### 4 Descrição

#### 4.1 Versões do produto

##### 4.1.1 NH/1 e NH/4 (montagem direta)



- Para montar a NH/1 e a NH/4 na transmissão, é necessário um kit adaptador (verificar o capítulo “Trabalhos preparatórios”).
- Certificar-se de que a bomba não esteja diretamente encostada no flange de saída da transmissão e no eixo articulado.

PTO	NH/1	NH/4
Modelo “b” com flange de saída com Ø de 90 mm		
Modelo “c” para acoplamento direto da bomba segundo a norma ISO 7653		

Tab. 4.1

##### 4.1.2 Possíveis opções de montagem na N TX/10 (montagem indireta)

#### NH/1

Saída em cima	b	b	c	c	b	---	c	---
Saída embaixo	b	c	b	c	---	b	---	c

Tab. 4.2

“b” Modelo com flange  
“c” Modelo com bomba  
--- Sem PTO instalada

Ambas as saídas podem ser ativadas e desativadas separadamente.

### 4.1.3 N TX/10

**Modelo em cima rápido**

**Saída em cima rápida (1)**

**Saída embaixo lenta (2)**

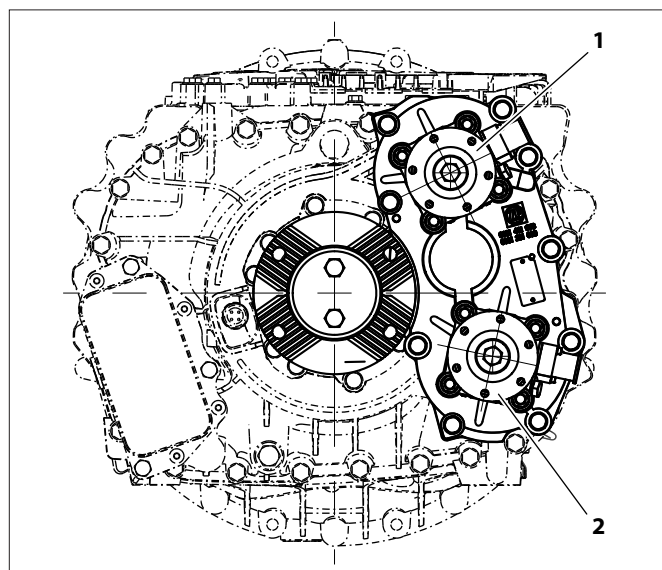


Fig. 4.1

036009\_1

**Modelo embaixo rápido**

**Saída em cima lenta (2)**

**Saída embaixo rápida (1)**

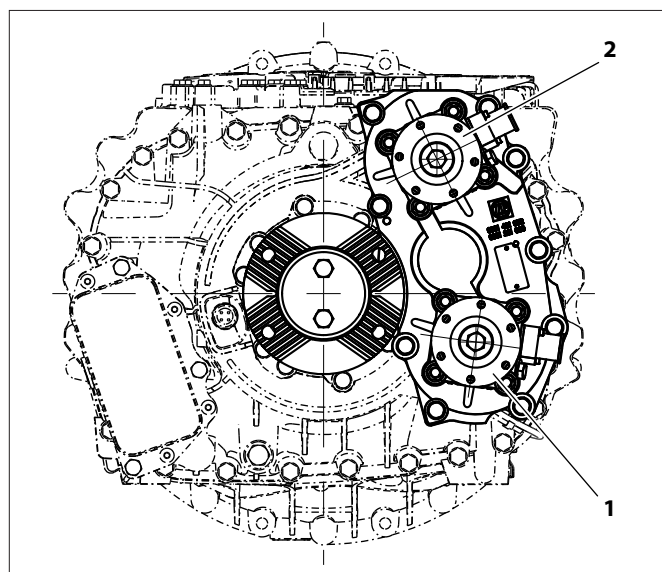


Fig. 4.2

036009\_2



**Em ambas as saídas opcionalmente:**

- Modelo com flange "b"
- Acoplamento da bomba "c" ISO 7653
- Sem saída

## Descrição

### 4.1.4 NH/PL

**Bomba de direção de emergência ZF do tipo 8605...**

**(ilustrada com a N TX/10)**

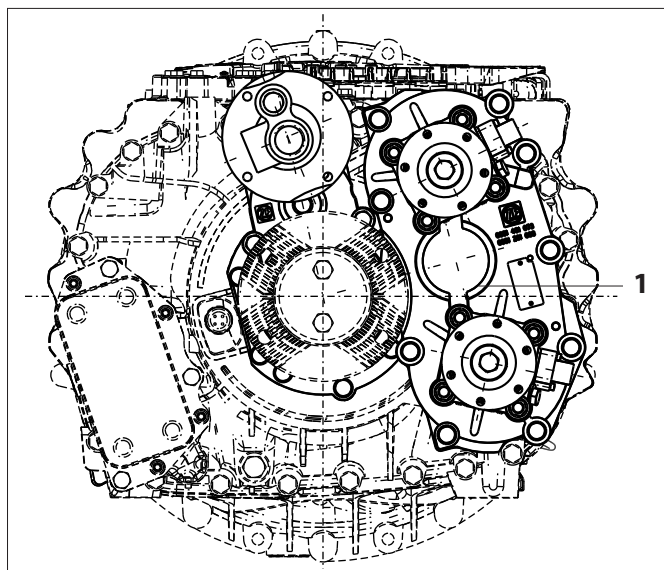


Fig. 4.3

036017

**Bomba de direção de dois circuitos ZF do tipo 8604...**

**(ilustrada com a NH/4)**

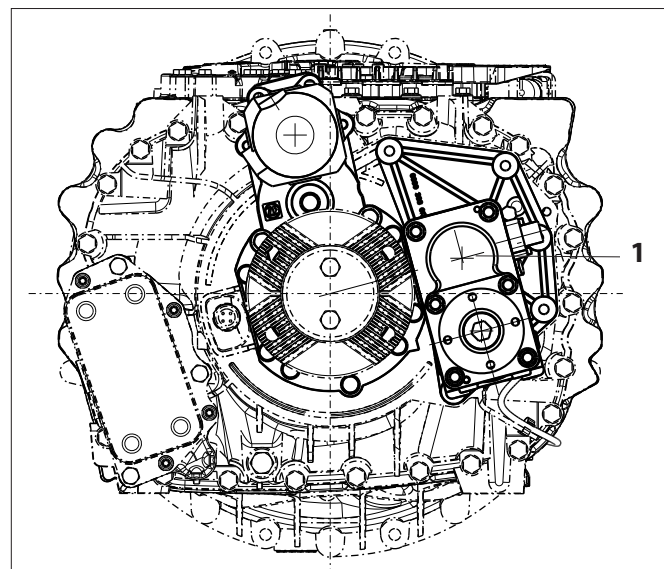


Fig. 4.4

036010\_1



- A NH/PL pode ser opcionalmente fornecida com saída embaixo. Possibilidade de acoplamento (1) da PTO NH/1, NH/4 ou N TX/10.
- Acoplamento somente em transmissões sem Intarder. Nos modelos com Intarder, o acionamento da bomba de direção está integrado.

## 5 Dados técnicos

### 5.1 Ficha de dados

Tipo de transmissão ZF (relação de transmissão)	Tipo de PTO	Posição Flange/bomba	Pares de engrenagens para a N4 e a N10	Fator de rotação (x nMot)		
					K1	K2
<b>(14,68-0,82 *)</b> 16 TX 1840 TO 16 TX 2040 TO 16 TX 2240 TO 16 TX 2440 TO 16 TX 2640 TO 16 TX 2840 TO 16 TX 3040 TO 16 TX 3240 TO 16 TX 3440 TO	NH/1	Central <sup>3)</sup>		* **	1,08 0,72	0,88
	NH/4	À direita/embaixo <sup>4)</sup> Em cima <sup>5)</sup>	Z1 / Z2 <sup>1)</sup>			
			32 / 25 (rápido)	* **	----- 0,93	-----
			27 / 30 (lento)	* **	0,97 0,65	0,80
	N TX/10 <sup>6), 7)</sup> com NH/1	Exemplo: em cima lento / embaixo rápido  Outras versões de montagem na N TX/10 (verificar o capítulo “Descrição”)	Z1 / Z2 / Z3 <sup>2)</sup>			
			26 / 41 / 16	*	l ----- r -----	
				**	l 1,14 r 1,85	
			27 / 40 / 17	*	l ----- r -----	
				**	l 1,07 r 1,70	
			30 / 37 / 20		l 1,33 r 1,99	
				l 0,89 r 1,34		
32 / 35 / 22			*	l 1,18 r 1,71	l 0,97	
			**	l 0,79 r 1,15		
35 / 32 / 25			*	l 0,98 r 1,38	l 0,81	
			**	l 0,66 r 0,93		
38 / 29 / 28			*	l 0,82 r 1,12	l 0,67 r 0,92	
			**	l ----- r -----		

## Dados técnicos

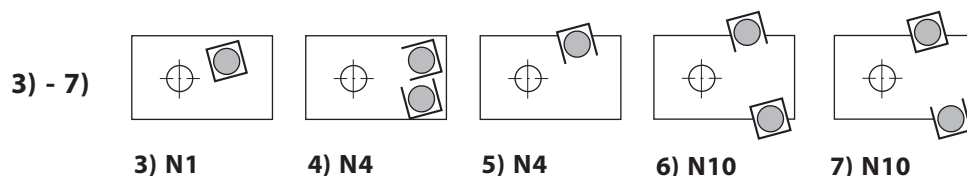
Tipo de transmissão ZF (relação de transmissão)	Tipo de PTO	Posição Flange/bomba	Pares de engrenagens para a N4 e a N10	Fator de rotação (x nMot)		
					K1	K2
(12,92-0,77*) 12 TX 1610 TO 12 TX 1810 TO 12 TX 2010 TO 12 TX 2210 TO 12 TX 2410 TO 12 TX 2610 TO 12 TX 2820 TO 12 TX 3020 TO 12 TX 3220 TO 12 TX 3420 TO	NH/1	Central <sup>3)</sup>		* **	1,26 0,76	0,98
	NH/4	À direita/embaixo <sup>4)</sup> Em cima <sup>5)</sup>	Z1 / Z2 <sup>1)</sup>			
			32 / 25 (rápido)	* **	----- 0,97	-----
			27 / 30 (lento)	* **	1,14 0,68	0,88
	N TX/10 <sup>6), 7)</sup> com NH/1	Exemplo: em cima lento / embaixo rápido  Outras versões de montagem na N TX/10 (verificar o capítulo "Descrição")	Z1 / Z2 / Z3 <sup>2)</sup>			
			26 / 41 / 16	*	l ----- r -----	
				**	l 1,19 r 1,94	
			27 / 40 / 17	*	l ----- r -----	
				**	l 1,12 r 1,78	
			30 / 37 / 20		l 1,33 r -----	
					l 0,93 r 1,40	
			32 / 35 / 22	*	l 1,38 r 2,01	l 1,07
				**	l 0,83 r 1,20	
			35 / 32 / 25	*	l 1,15 r 1,62	l 0,89
				**	l 0,69 r 0,97	
			38 / 29 / 28	*	l 0,96 r 1,31	l 0,74 r 1,01
				**	l ----- r -----	

Tab. 5.1

### 5.1.1 Explicações da ficha de dados (tab. 5.1)

1) N4 Z1 = engrenagem de acionamento (no eixo de acionamento)  
Z2 = engrenagem de saída (modelo com flange ou com bomba)

2) N10 Z1 = engrenagem de saída (modelo com flange ou com bomba)  
Z2 = engrenagem de acionamento (no eixo de acionamento)  
Z3 = engrenagem de saída (modelo com bomba ou com flange)



6), 7) Ambas as saídas são possíveis e podem ser acionadas separadamente

TO Truck Overdrive

TD Truck Directdrive

l Lento

r Rápido

K1 Constante 1

K2 Constante 2: a capacidade de carga máxima está limitada a 50.000 ciclos de basculamento; apenas caminhão basculante com operação não estacionária (verificar a ficha de dados técnicos 1358.757.151)

## 5.2 Óleo

### 5.2.1 Tipo de óleo

#### NOTA

Possibilidade de danos no produto ZF caso seja utilizado óleo inadequado.

⇒ Somente utilizar óleos que constam na respectiva lista válida de lubrificantes da ZF.



Considerar os dados indicados na plaqueta de identificação.

É obrigatório o uso dos óleos aprovados que constam na lista de lubrificantes da ZF: TE-ML 02.

A lista atual de lubrificantes da ZF está disponível em todos os postos de serviço ZF e no site [www.zf.com](http://www.zf.com).

### 5.2.2 Pureza do óleo

O óleo não deve conter impurezas sólidas visíveis.



Dados técnicos

5.2.3 Quantidade de óleo

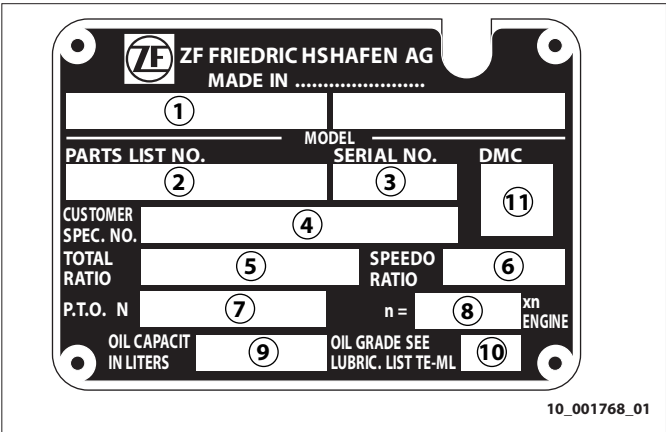
 As quantidades são valores de referência. O valor determinante é a quantidade de óleo conforme indicado no controle do nível de óleo. Considerar os dados indicados na plaqueta de identificação.

Transmissão	Troca do óleo	Após o reparo
12 marchas	11 litros / 12 litros (com Intarder)	11 litros / 21 litros (com Intarder)
12 marchas versão longa, 16 marchas	12 litros / 13 litros (com Intarder)	12 litros / 23 litros (com Intarder)

Tab. 5.2

5.3 Plaqueta de identificação

5.3.1 Plaqueta de identificação da transmissão



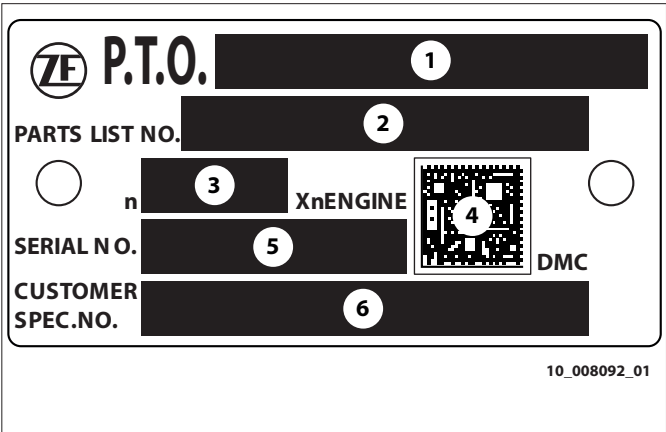
10\_001768\_01

Fig. 5.1 Plaqueta de identificação da transmissão

- 1 Designação do produto e tipo da transmissão com quantidade de marchas
- 2 N° da lista de peças da transmissão
- 3 N° de série da transmissão
- 4 N° do cliente, caso for conhecido pela ZF
- 5 Relação de transmissão
- 6 Relação de transmissão do velocímetro (pulsos/rotações)
- 7 Tipo da PTO
- 8 Fator de rotação da PTO
- 9 Quantidade aprox. de óleo necessária na primeira colocação
- 10 N° da lista de lubrificantes
- 11 Código Data Matrix

Em caso de dúvidas ou reparos, indicar os seguintes dados: 1, 2, 3

5.3.2 Plaqueta de identificação da PTO



10\_008092\_01

Fig. 5.2 Plaqueta de identificação da PTO

- 1 Tipo da PTO
- 2 N° da lista de peças da PTO
- 3 Fator de rotação da PTO
- 4 Código Data Matrix
- 5 N° de série da PTO
- 6 N° do cliente, caso for conhecido pela ZF

Em caso de dúvidas ou reparos, indicar os seguintes dados: 1, 2, 5

## 5.4 Prisioneiros e parafusos sextavados

Tomadas de força		Nº de ref. e tamanho dos prisioneiros e parafusos sextavados					
Montagem na transmissão ZF	PTO	Modelos		Norma	Quantidade	Torque de aperto	Observações
		b	c				
<b>16 TX 1840 TO</b> <b>16 TX 2040 TO</b> <b>16 TX 2240 TO</b> <b>16 TX 2440 TO</b> <b>16 TX 2640 TO</b> <b>16 TX 2840 TO</b> <b>16 TX 3040 TO</b> <b>16 TX 3240 TO</b> <b>16 TX 3440 TO</b>  <b>16 TX 1640 TD</b> <b>16 TX 1840 TD</b> <b>16 TX 2040 TD</b> <b>16 TX 2240 TD</b> <b>16 TX 2440 TD</b> <b>16 TX 2640 TD</b> <b>16 TX 2840 TD</b>  <b>12 TX 1610 TO</b> <b>12 TX 1810 TO</b> <b>12 TX 2010 TO</b> <b>12 TX 2210 TO</b> <b>12 TX 2410 TO</b> <b>12 TX 2610 TO</b> <b>12 TX 2820 TO</b> <b>12 TX 3020 TO</b> <b>12 TX 3220 TO</b> <b>12 TX 3420 TO</b>  <b>12 TX 1410 TD</b> <b>12 TX 1610 TD</b> <b>12 TX 1810 TD</b> <b>12 TX 2010 TD</b> <b>12 TX 2210 TD</b> <b>12 TX 2420 TD</b> <b>12 TX 2620 TD</b> <b>12 TX 2820 TD</b>	NH/1	0636.100.258 - M12x80		DIN 835	4x	18 Nm	Conexão NH/1 - adaptador
		0737.300.035 - M12		---		65 Nm	
		0636.100.413 - M10x40 Z1		DIN 933	2x	46 Nm	Conexão adaptador - transmissão
		0636.100.235 - M12x40		ISO 10644	5x	79 Nm	
	NH/4	0636.100.413 - M10x40 Z1		DIN 933	2x	46 Nm	Conexão adaptador - transmissão
		0636.100.235 - M12x40		ISO 10644	5x	79 Nm	
		0636.100.259 - M12x90		DIN 835	2x	18 Nm	Conexão NH/4 - adaptador
		0737.300.035 - M12		---	6x	65 Nm	
		0636.100.256 M12x55	0636.103.371 M12x67	DIN 835	2x	18 Nm	
		0636.100.795 M12x120	0636.103.318 M12x128	DIN 835	2x	18 Nm	
	N TX/10	0736.300.124 - M10x50 Z1		DIN 69000	9x	50 Nm	Conexão na carcaça
		0636.100.235 - M12x40		ISO 10644	5x	100 Nm	Conexão N TX/10 - transmissão
	NH/PL	0736.300.123 - M10x70 Z1		DIN 69000	2x / 4x	46 Nm	Dependendo do tipo de bomba ou modelo
		0737.006.281 - M10		DIN 934	4x	46 Nm	
		0636.011.777 - M12x60		DIN 931	2x	120 Nm	Flange da transmissão
		0636.100.202 - M14x1,5x50		DIN 960	4x	---	Parafusos flangeados dependendo do modelo
		0636.011.771 - M14x50		DIN 931	4x	---	
		0636.015.684 - M10x85 Z1		DIN 933	3x	46 Nm	Conexão NH/PL - transmissão
		0636.100.433 - M10x40 Z1		DIN 933	7x	46 Nm	

Tab. 5.3

## Equipamentos de oficina

---

### 6 Equipamentos de oficina

#### 6.1 Materiais auxiliares e consumíveis

Nº de referência Designação	Denominação do fabricante	Observações Capítulo
0671.190.016 Vaselina	SHELL VASELINE 8420	
0750.198.017 Óleo de transmissão	ZF-Ecofluid M	• Óleo
0666.690.022 Trava roscas	LOCTITE 262	NH/PL • Montagem das PTOs

## 7 Condições de montagem

Geralmente as PTOs são adquiridas de organizações de vendas e comércio. Consequentemente, a ZF não tem conhecimento da aplicação destes produtos ou dos eventuais perigos que poderão ser causados aos usuários, não podendo, portanto, influenciá-los.

A montagem correta da PTO e de seus acessórios, bem como a decisão sobre o uso de dispositivos de segurança ou sinais de alerta, não são da responsabilidade da ZF e, sim, do respectivo mecânico e da oficina que instala o produto.

Por princípio, o mecânico que monta o produto ZF responsabiliza-se pela segurança no trabalho.

### 7.1 Montagem do componente

#### 7.1.1 Bomba hidráulica

As especificações de montagem são válidas para todos os modelos de PTO para acoplamento direto da bomba. A ligação da bomba hidráulica tem que corresponder ao padrão ISO 7653 para o tipo D.

##### Vedação entre a bomba hidráulica e a PTO

A vedação entre a bomba hidráulica e a PTO tem que ser efetuada com dois retentores radiais D1 (3) e D2 (1) e com um respiro E1 (2) entre os dois retentores radiais.

O respiro destina-se a garantir que o óleo da transmissão não possa sair e que o óleo hidráulico não entre na transmissão.

Os anéis de vedação têm que ser resistentes a uma temperatura de até 120 °C. O anel de vedação do lado da PTO D1 (3) tem como tarefa vedar a transmissão com o óleo aprovado pela montadora e pela ZF. A função do orifício de respiro tem que ser assegurada a todo momento. Jamais pintar, fechar ou sujar o orifício de respiro.

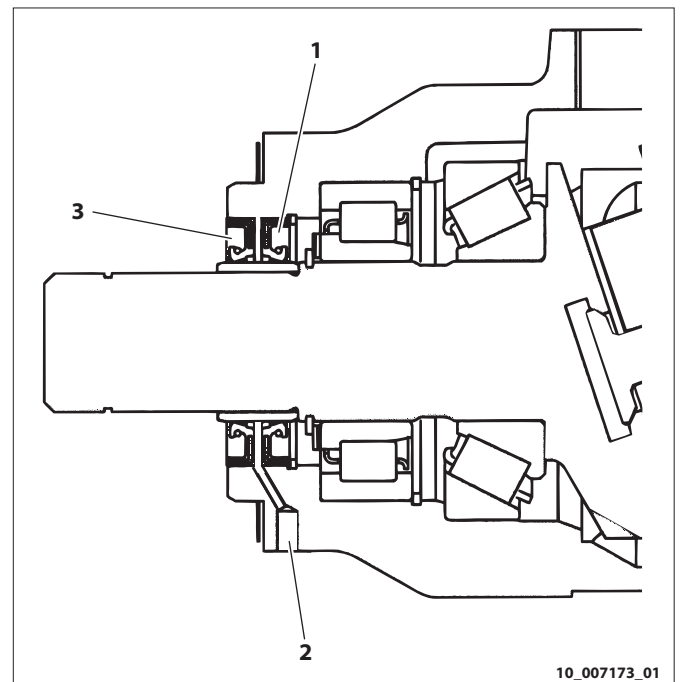


Fig. 7.1



- No caso de vazamento de óleo no respiro E1 (2), verificar imediatamente o sistema de saída por completo.
- Certificar-se de que a bomba hidráulica não esteja diretamente encostada no flange de saída e no eixo articulado.

## Condições de montagem

**Carga: torque do peso M**

$$M_{perm.} = G \cdot s \text{ [Nm]}$$

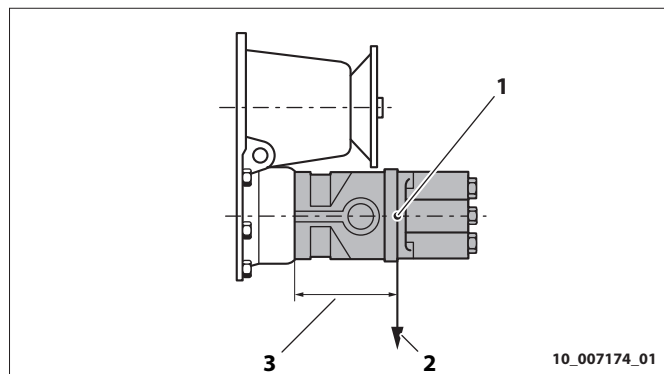


Fig. 7.2

Pos.	Unidade	Descrição	Observações
1	—	Centro de gravidade da bomba X	
2	G [N]	Força do peso da bomba	Peso da bomba incl. acessórios em [kg] • 9,81 [m/s <sup>2</sup> ]
3	s [m]	Distância entre o centro de gravidade da bomba e a superfície de montagem da bomba	
—	M <sub>perm.</sub> [Nm]	Torque do peso	

Tab. 7.1

PTO	Carga máxima [Nm]	Observações
NH/1c, NH/4c	50	
N TX/10	50	<b>No caso de duas saídas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída 1: no máximo 50 Nm</li> <li>• Saída 2: no máximo 50 Nm</li> <li>&gt; Total: no máximo 60 Nm</li> </ul>

Tab. 7.2

### 7.2 Montagem do eixo articulado

O ângulo de inclinação máximo permitido  $\beta$  do eixo articulado não deve ultrapassar os 7° (ver o manual técnico 1358.765.501).

### 7.3 Torque de saída

Em função do tipo do modelo e da forma de funcionamento poderá haver picos de torque.

Picos isolados de até o dobro do torque nominal são permitidos. Caso este valor seja excedido, é necessária uma proteção contra sobrecarga. Não é permitida uma sequência de picos de torque ou características de vibrações excessivas  $> 1,5 \cdot T$  (torque efetivo).

Os valores indicados são válidos para um número de rotações de saída de 1.500 rpm.

### 7.4 Interruptor indutivo

Nos modelos de PTO com interruptor indutivo, considerar os seguintes pontos:

- Carga do contato

Voltagem de ativação:	no máx. 48 V, 24 V - rede de bordo
Corrente:	carga ôhmica de no máx. 0,5 A
Corrente contínua:	0,3 A
Potência nominal:	10 W / VA
Resistência:	3,9 $\Omega$ / 0,6 W
Tipo de contato ou função:	interruptor fechado na posição "PTO ligada"

- Carga magnética

Não é permitido montar componentes ferríticos e nem campos magnéticos próximo ao interruptor ( $\leq 20$  mm).

### 8 Trabalhos preparatórios

#### 8.1 Preparo da posição de montagem (saída)

##### **AVISO**

Perigo de esmagamento por peças rotativas.

Risco de ferimentos graves ou morte.

⇒ Não colocar as mãos na área de perigo.

⇒ Usar roupas que não sejam muito largas.

⇒ Usar rede de cabelo.

##### **AVISO**

Perigo de ferimentos por queda de peças.

Risco de ferimentos graves ou morte.

⇒ Fixar as peças para que não possam cair.

⇒ Não permanecer sob cargas suspensas.

⇒ Não realizar serviço em cargas suspensas.

##### 8.1.1 NH/1, NH/4 e N TX/10

1. Caso necessário, drenar o óleo da transmissão.

2. Limpar o conector (4) do sensor de rotações.



A aplicação de força excessiva no momento de destravar poderá levar à ruptura da trava.

3. Puxar a trava (6) para fora utilizando uma chave de fenda pequena.

4. Retirar o conector (4) do sensor de rotações.

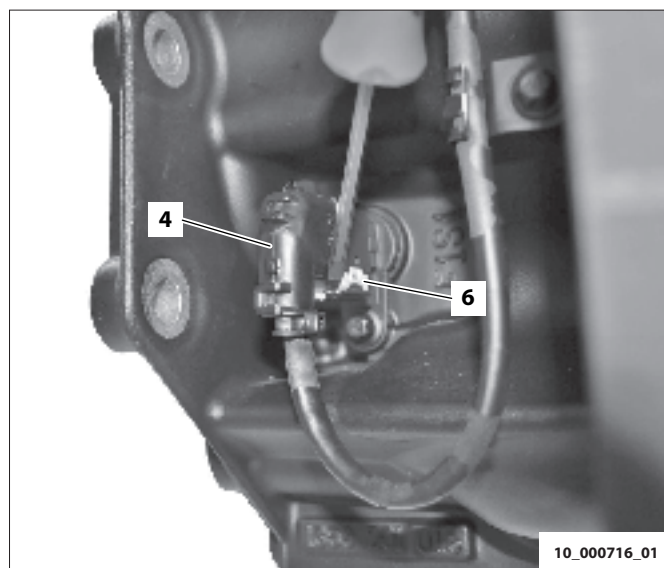


Fig. 8.1

5. Soltar e retirar os parafusos combinados (1) da transmissão.

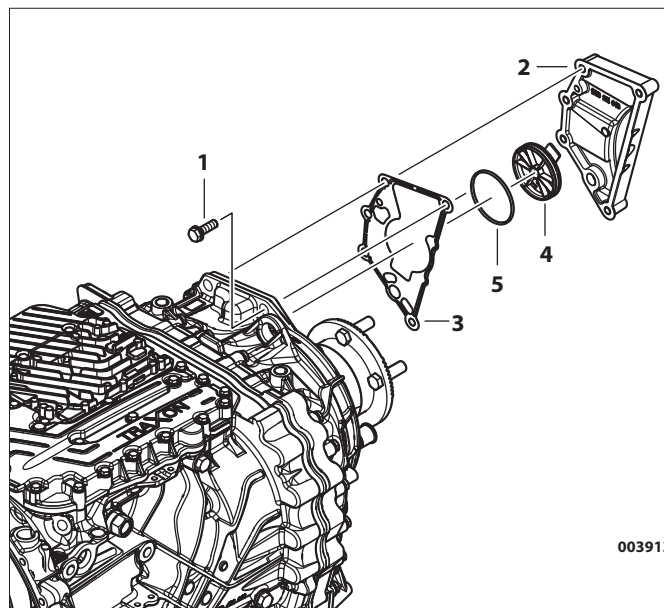
6. Remover a tampa (2) e a junta (3).



Não utilizar mais a junta usada (3) para montar a PTO.

7. Desparafusar e retirar o bujão (4) e limpar a superfície de vedação.

8. Retirar o anel O (5).



003913

Fig. 8.2

035605\_1



## Trabalhos preparatórios

### 8.1.2 NH/PL

#### Remoção do flange de saída da transmissão

1. Fixar o flange de saída (7) com um suporte para que ele não seja torcido.
2. Desparafusar e retirar os parafusos sextavados (4).
3. Remover a arruela (5).
4. Remover o flange de saída (7) utilizando um extrator de dois ou três braços.
5. Retirar o anel O (6).

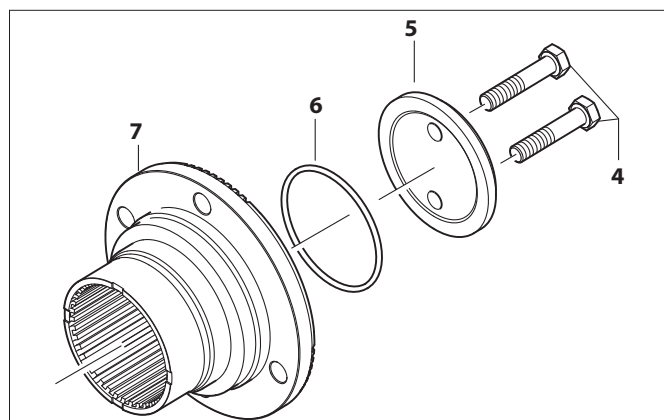


Fig. 8.3

031693

#### Remoção da tampa da transmissão

1. Desparafusar e retirar os parafusos sextavados (8) da tampa (9) e remover a tampa juntamente com a junta (10). Não reutilizar as peças.
2. Limpar a superfície de vedação.

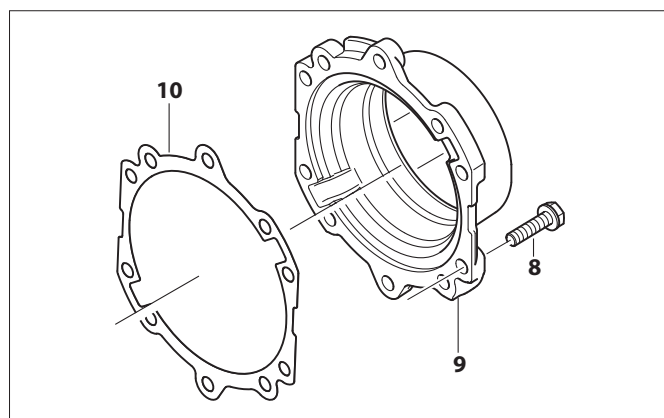


Fig. 8.4

031694

### 8.1.3 Montagem do adaptador e do eixo de acionamento para a NH/1 e NH/4

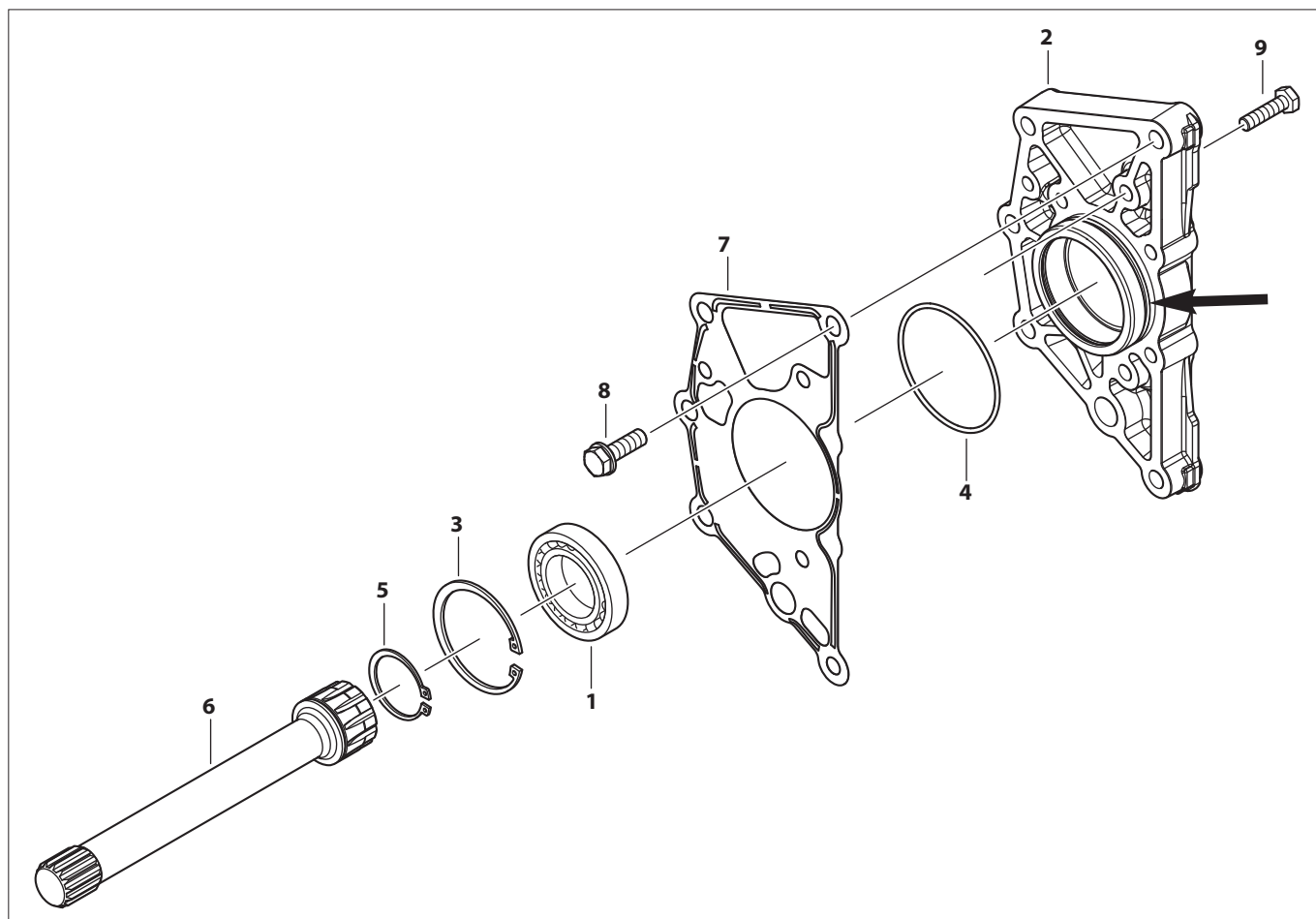


Fig. 8.5

036027

1. No lado do acionamento, encaixar o rolamento (1) no adaptador (2) até encostá-lo.
2. Montar o anel de segurança (3) no adaptador.
3. Colocar o anel O (4) no adaptador (ver a seta) e lubrificá-lo levemente.
4. Montar o anel de segurança (5) no eixo de acionamento (6).
5. Inserir o eixo de acionamento no rolamento até encostá-lo.
6. Colocar uma junta nova (7) na transmissão. Utilizar pinos de centragem como auxílio para a montagem.
7. Encaixar o adaptador pré-montado com o eixo de acionamento no eixo intermediário e na carcaça da transmissão.
8. Fixar o adaptador utilizando os parafusos combinados (8).  
Torque de aperto: 79 Nm
9. Parafusar e apertar os parafusos sextavados (9).  
Torque de aperto: 46 Nm

### 9 Montagem

#### AVISO

Perigo de esmagamento por peças rotativas.

Risco de ferimentos graves ou morte.

⇒ Não colocar as mãos na área de perigo.

⇒ Usar roupas que não sejam muito largas.

⇒ Usar rede de cabelo.

#### AVISO

Perigo de ferimentos por queda de peças.

Risco de ferimentos graves ou morte.

⇒ Fixar as peças para que não possam cair.

⇒ Não permanecer sob cargas suspensas.

⇒ Não realizar serviço em cargas suspensas.

#### 9.1 Montagem da NH/1 e da NH/4

##### Precondições:

Para a montagem direta na transmissão, o adaptador e o eixo de acionamento precisam estar montados.

##### Antes da montagem

Parafusar os prisioneiros com rosca curta no adaptador conforme previsto na norma DIN 835 (2xd) (ver a seta).

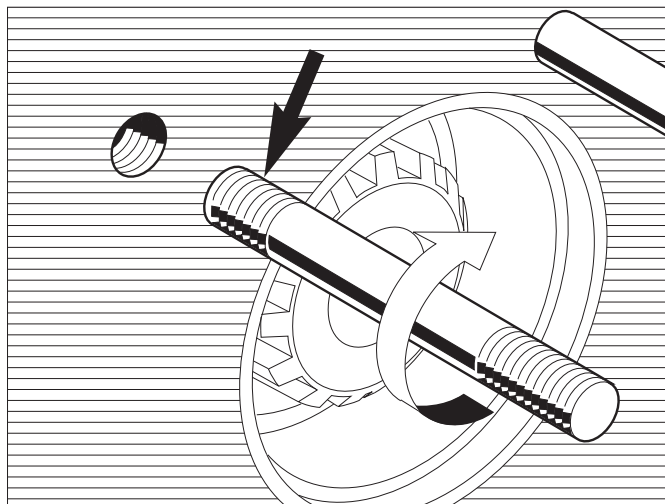


Fig. 9.1

005596

## 9.1.1 Montagem da NH/1

### Preparo:

No caso de uma PTO nova, remover a fixação prevista para o transporte.

### Montagem do modelo "b"

1. Parafusar quatro prisioneiros M12 (1) nas roscas do adaptador.  
Torque de aperto: 18 Nm
2. Montar o rolamento de agulhas (3) no orifício do eixo de acionamento.  
Largura do rolamento de agulhas: cerca de 16 mm
3. Colocar a PTO (4) com uma junta nova (2) na posição de montagem.
4. Fixar a PTO utilizando quatro porcas sextavadas (5) com arruelas.  
Apertar sucessivamente as porcas sextavadas em duas etapas:

1ª etapa: todas as porcas

Torque de aperto: 30 Nm

2ª etapa: todas as porcas

Torque de aperto: 65 Nm

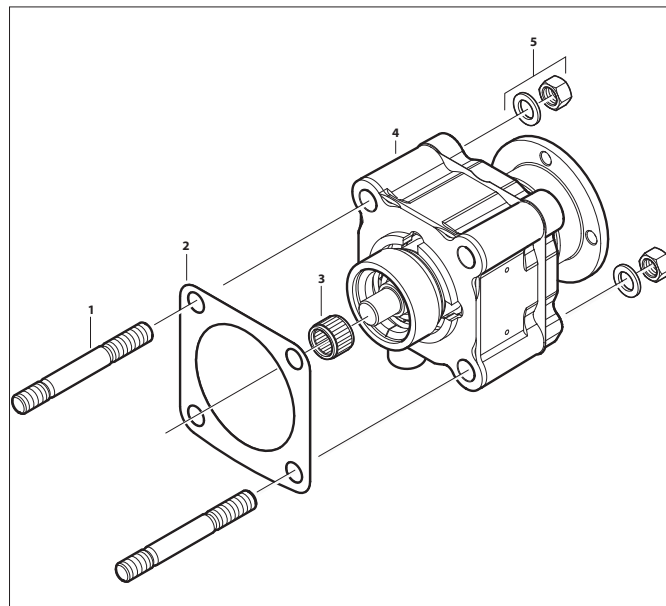


Fig. 9.2

019240

1	Prisioneiro	ver a tabela
2	Junta	6090.301.009
3	Rolamento de agulhas	0735.320.120
5	Porca	0737.300.035
	Arruela	0730.105.493

## Montagem

### Montagem do modelo "c" sem eixo de saída para acoplamento direto da bomba

1. Colocar a PTO (3) com uma junta nova (4) na bomba.
2. Parafusar quatro prisoneiros M12 (1) nas ros-  
cas do adaptador.  
Torque de aperto: 18 Nm
3. Montar a bomba e a PTO com uma junta nova  
(2) e parafusar as quatro porcas sextavadas (5)  
com arruelas.

Apertar sucessivamente as porcas sextavadas  
em duas etapas:

1ª etapa: todas as porcas

Torque de aperto: 30 Nm

2ª etapa: todas as porcas

Torque de aperto: 65 Nm



- O modelo "c" não possui rolamento de agulhas.
  - Se a bomba for montada posteriormente, parafusar os prisoneiros (1) na posição de montagem, montar a PTO (3) com a junta (2) e, em seguida, montar a tampa para transporte (6) com uma junta.
- Caso não esteja disponível, a tampa para transporte com junta poderá ser solicitada separadamente.

Prisoneiros M12:

Torque de aperto: 18 Nm

Apertar sucessivamente as porcas

sextavadas em duas etapas:

1ª etapa: todas as porcas

Torque de aperto: 30 Nm

2ª etapa: todas as porcas

Torque de aperto: 65 Nm

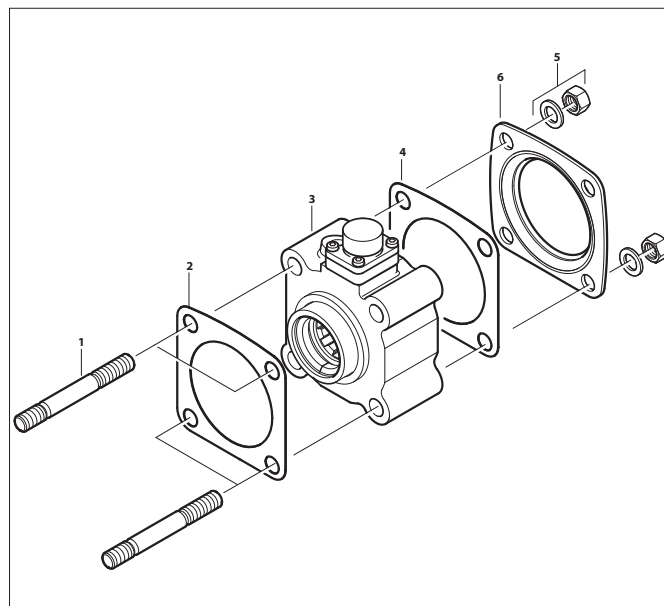


Fig. 9.3

019235

1	Prisoneiro	ver a tabela
2	Junta	6090.301.009
4	Junta	6090.301.009
5	Porca	0737.300.035
	Arruela	0730.105.493

## 9.1.2 Montagem da NH/4

### Preparo:

No caso de uma PTO nova, remover a fixação prevista para o transporte.

### Montagem do modelo "b"

1. Parafusar quatro prisioneiros M12 (1) nas roscas do adaptador.  
Torque de aperto: 18 Nm
2. Montar o rolamento de agulhas (3) no orifício do eixo adaptador.  
Largura do rolamento de agulhas: cerca de 16 mm
3. Colocar a PTO (4) com uma junta nova (2) na posição de montagem.
4. Fixar a PTO utilizando seis porcas sextavadas (5) com arruelas.  
Apertar sucessivamente as porcas sextavadas em duas etapas:  
1ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 30 Nm  
2ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 65 Nm

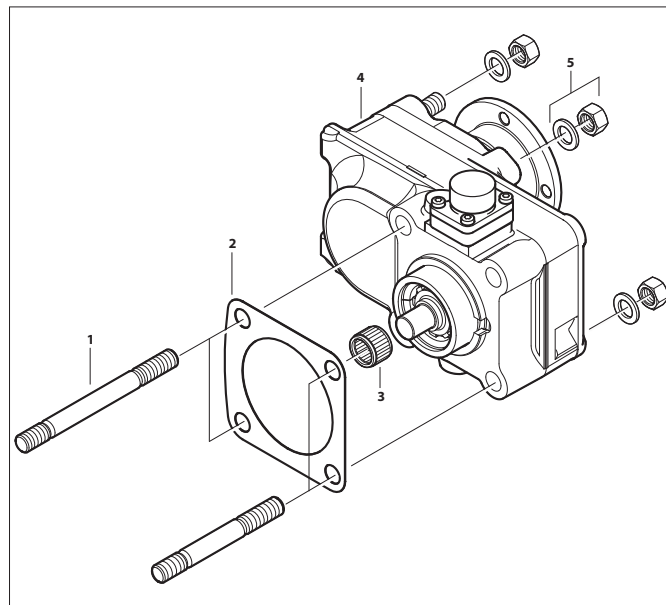


Fig. 9.4

019236

1	Prisioneiro	ver a tabela
2	Junta	6090.301.009
3	Rolamento de agulhas	0735.320.120
5	Porca	0737.300.035
	Arruela	0730.105.493

## Montagem

### Montagem do modelo "c" sem eixo de saída para acoplamento direto da bomba

1. Parafusar quatro prisioneiros M12 (1) nas roscas do adaptador.  
Torque de aperto: 18 Nm
2. Montar o rolamento de agulhas (3) no orifício do eixo adaptador.  
Largura do rolamento de agulhas: cerca de 16 mm
3. Colocar a PTO (4) com uma junta nova (2) na posição de montagem.
4. Apertar as seis porcas sextavadas M12 (5) com arruelas.  
Apertar sucessivamente as porcas sextavadas em duas etapas:  
1ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 30 Nm  
2ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 65 Nm
5. Colocar a bomba com uma junta nova (8) na PTO.

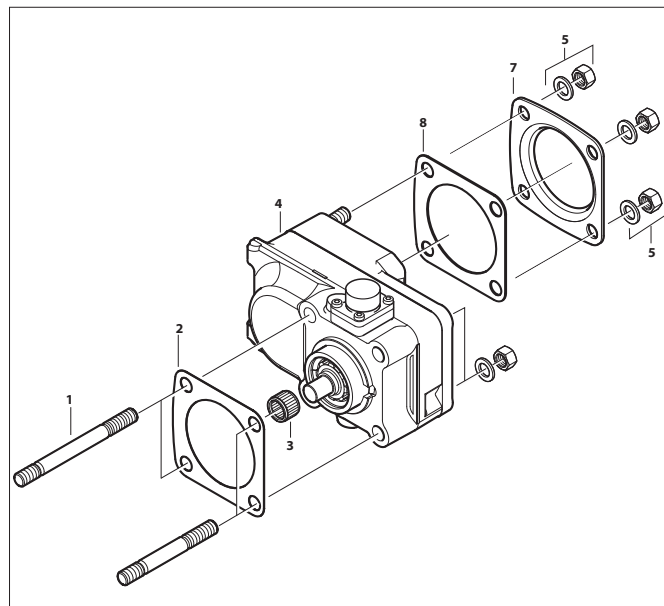


Fig. 9.5

019235

1	Prisioneiro	ver a tabela
2	Junta	6090.301.009
3	Rolamento de agulhas	0735.320.120
5	Porca	0737.300.035
	Arruela	0730.105.493
8	Junta	6090.301.009



Se a bomba for montada posteriormente, parafusar os prisioneiros (1) na posição de montagem, montar a PTO (3) com a junta (2) e, em seguida, montar a tampa para transporte (6) com uma junta. Caso não esteja disponível, a tampa para transporte com junta poderá ser solicitada separadamente.

**Prisioneiros M12:**

**Torque de aperto: 18 Nm**

**Apertar sucessivamente as porcas sextavadas em duas etapas:**

1ª etapa: todas as porcas

Torque de aperto: 30 Nm

2ª etapa: todas as porcas

Torque de aperto: 65 Nm

## 9.2 Montagem da N TX/10



A N TX/10 foi mensurada na fábrica e pode ser montada diretamente na transmissão.

1. Colocar um anel O novo (1) na PTO e lubrificá-lo levemente.
2. Montar a PTO completa (2) com uma junta nova (3) na transmissão.



Para poder fixar melhor a PTO, parafusar dois prisioneiros.

3. Parafusar e apertar os parafusos combinados (4).  
Torque de aperto: 100 Nm
4. Os parafusos flangeados (5) precisam ser inseridos pelo lado da transmissão.

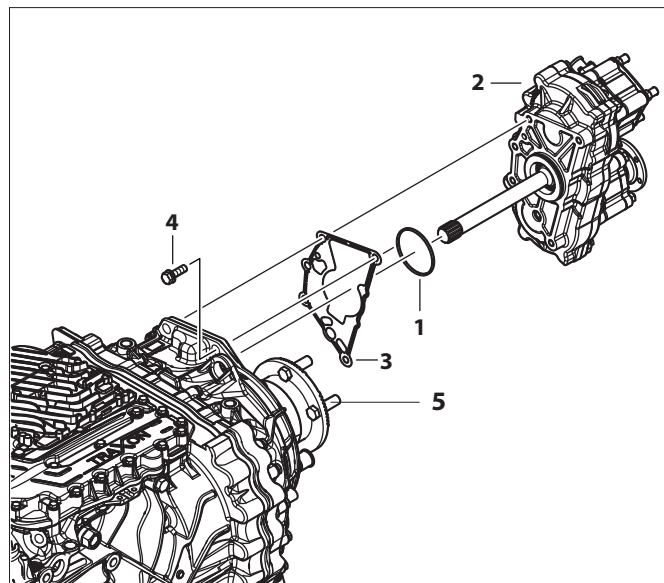


Fig. 9.6

035661\_1

### NOTA

Um nível muito baixo de óleo pode acarretar mau funcionamento ou danos à transmissão.

⇒ Controlar o nível de óleo regularmente e manter o nível correto.



Depois de montar a PTO, controlar o nível de óleo e, caso necessário, completar o óleo.



## Montagem

### 9.3 Montagem da NH/1 na N TX/10

Parafusar os prisioneiros com rosca curta na carcaça da PTO conforme previsto na norma DIN 835 (2xd) (ver a seta).

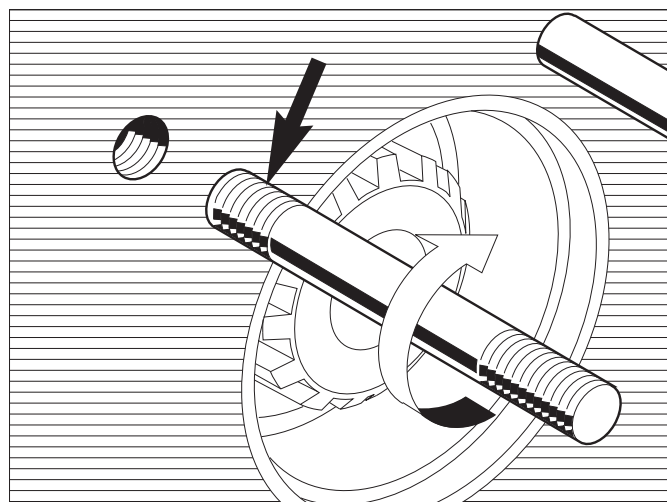


Fig. 9.7

005596

#### Preparo das posições de montagem

1. No caso de uma PTO nova, remover a fixação prevista para o transporte.
2. Nas saídas da N TX/10, soltar os parafusos (1) e remover a tampa (2) com as juntas (3).



Não utilizar mais as juntas usadas (3) para montar a PTO.

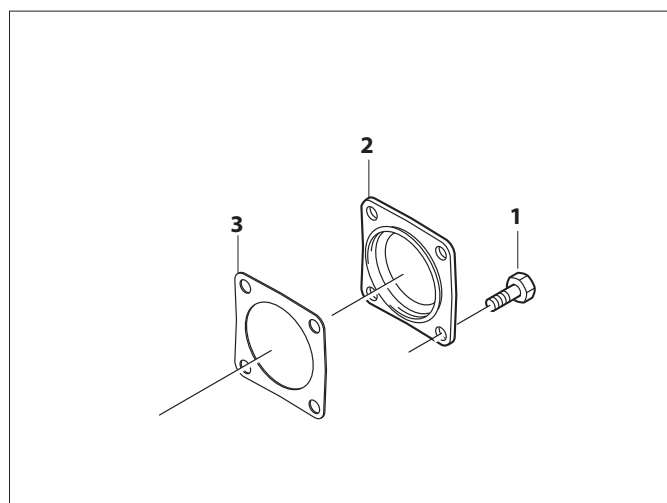


Fig. 9.8

001296



Para montar uma NH/1 na N TX/10, é necessário que a N TX/10 tenha um eixo de saída.

## Montagem do modelo "b"

1. Parafusar quatro prisioneiros M12 (1) na N TX/10.  
Torque de aperto: 18 Nm
2. Montar o rolamento de agulhas (3) no orifício do eixo de saída.  
Largura do rolamento de agulhas: cerca de 16 mm
3. Montar a PTO NH/1b com uma junta nova (2) na N TX/10. Cuidar para que o interruptor esteja na posição correta.
4. Fixar a PTO (4) utilizando quatro porcas sextavadas (5) com arruelas.  
Apertar sucessivamente as porcas sextavadas em duas etapas:  
1ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 30 Nm  
2ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 65 Nm

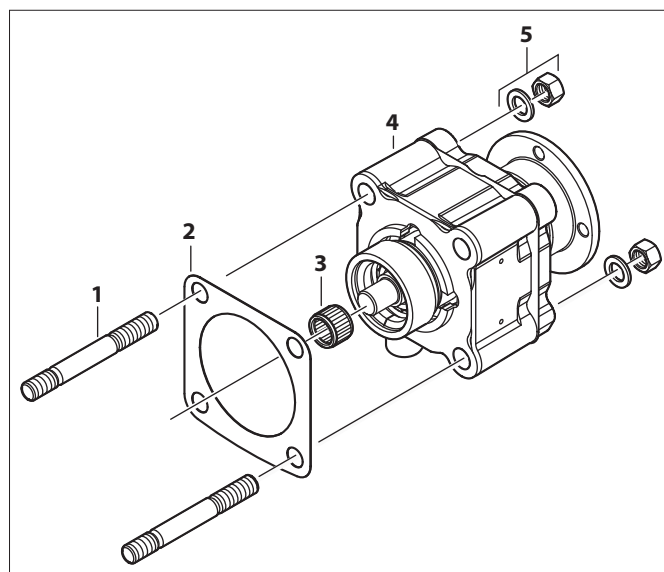


Fig. 9.9

019240\_1

## Montagem

### Montagem do modelo “c” sem eixo de saída para acoplamento direto da bomba

1. Colocar a PTO NH/1c com uma junta nova (6) na bomba (8). Cuidar para que o interruptor esteja na posição correta.
2. Parafusar quatro prisioneiros M12 (1) na N TX/10.  
Torque de aperto: 18 Nm



O modelo “c” não possui rolamento de agulhas.

3. Montar a PTO (4) com a bomba e uma junta nova (2) na N TX/10 e parafusar quatro porcas sextavadas (5) com arruela.  
Apertar sucessivamente as porcas sextavadas em duas etapas:  
1ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 30 Nm  
2ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 65 Nm

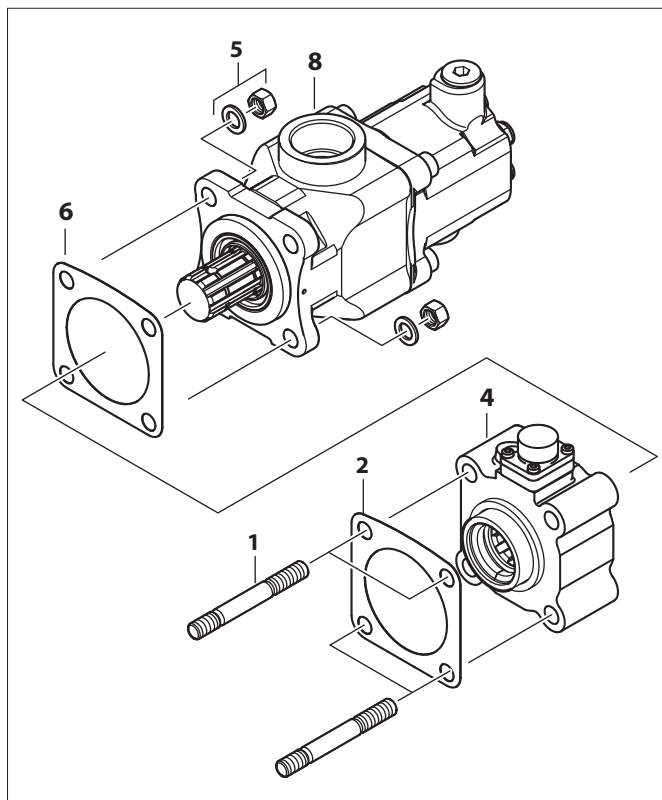


Fig. 9.10

035778



Se a bomba for montada posteriormente, parafusar os prisioneiros (1) na N TX/10, montar a PTO com a junta (2) e, em seguida, montar a tampa para transporte (7) com uma junta (6).  
Caso não esteja disponível, a tampa para transporte com junta poderá ser solicitada separadamente.

Prisioneiros M12:

Torque de aperto: 18 Nm

Apertar sucessivamente as porcas sextavadas em duas etapas:

- 1ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 30 Nm
- 2ª etapa: todas as porcas  
Torque de aperto: 65 Nm

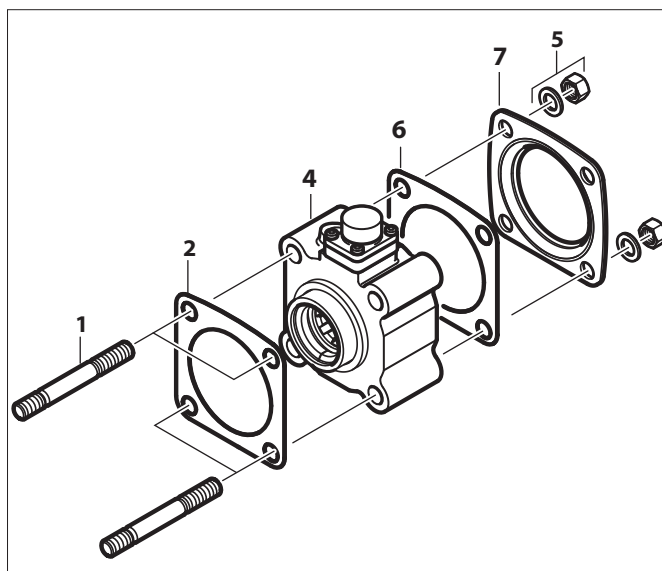


Fig. 9.11

019235\_1

### 9.4 Montagem do conector

1. Encaixar o conector (4) no conector fêmea até alcançar o ponto de pressão.
2. Fechar a trava (6).



Montar o conector de modo que não fique esticado.

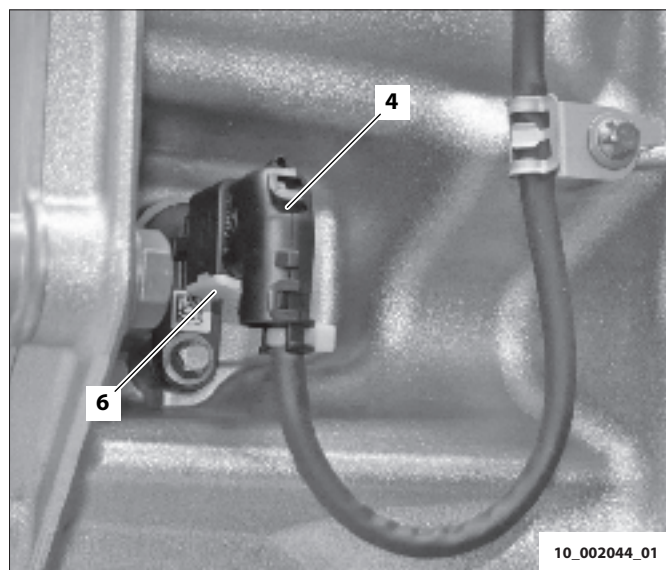


Fig. 9.12

## Montagem

### 9.5 Montagem da NH/PL

#### Materiais auxiliares e consumíveis:

- 0666.690.022 LOCTITE 262

1. Montar a arruela (1) e a engrenagem de acionamento Z1 (2) no eixo de saída da transmissão.
2. Juntamente com uma junta nova (5), montar a PTO no portador planetário.



Verificar se a junta está devidamente posicionada.

3. Parafusar e apertar manualmente os parafusos com as respectivas arruelas (6 e 7) na PTO. Sete parafusos sextavados M10x40 (6) Torque de aperto: 46 Nm  
Três parafusos sextavados M10x85 (7) Torque de aperto: 46 Nm
4. Montar a engrenagem de saída Z3 (4) na bomba.

Tipo 8605 e tipo 8607

Aplicar LOCTITE 262 no parafuso sextavado (13) e parafusá-lo com a devida arruela na bomba (8).

Torque de aperto: 35 Nm

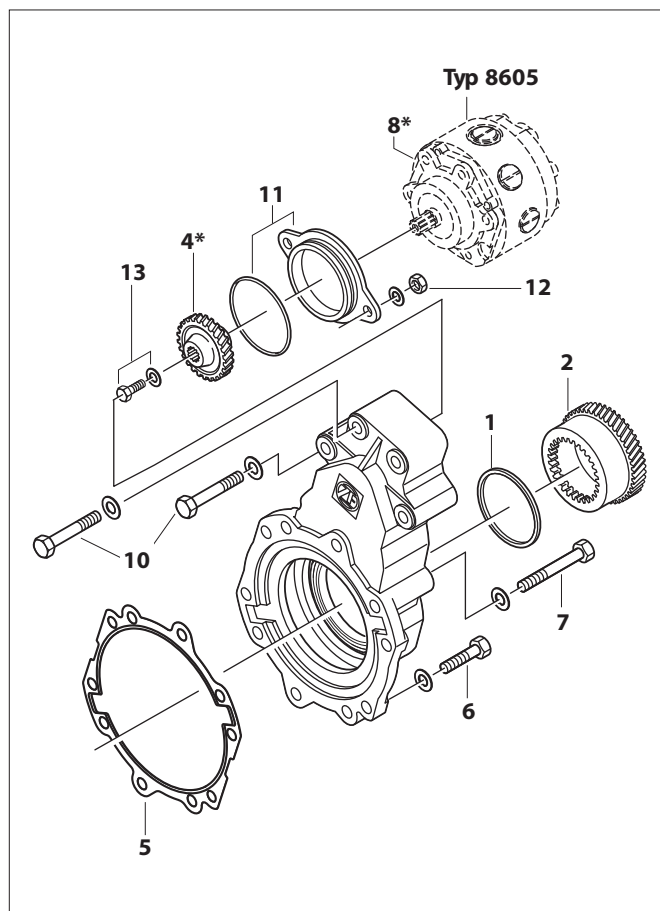


Fig. 9.13

009457\_2

## Tipo 8604

Aplicar LOCTITE 262 na porca sextavada (14) e parafusá-la com a devida arruela na bomba (15).

Torque de aperto: 60 Nm

5. No caso do tipo 8604, montar o anel O na bomba.



A bomba somente deve ser montada depois que o circuito de óleo tiver sido ligado.

6. Utilizando parafusos sextavados (10), parafusar a bomba na PTO.

Torque de aperto: 46 Nm

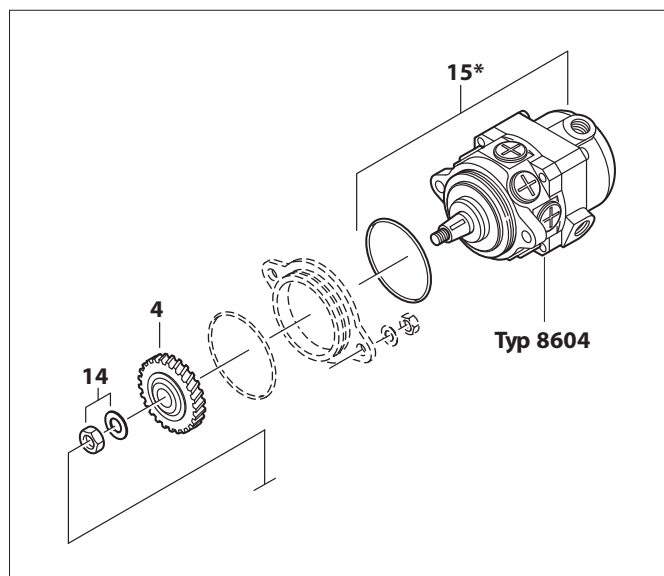


Se a bomba for montada posteriormente, fechar a PTO montando a tampa para transporte e o anel O (11).

Caso não esteja disponível, a tampa para transporte com junta poderá ser solicitada separadamente.

Porcas sextavadas M10 (12):

Torque de aperto: 46 Nm



017697

Fig. 9.14

\* Dependendo do modelo

## Montagem

### 9.5.1 Montagem do flange de saída

#### 1. Lubrificar levemente o retentor da tampa.

#### CUIDADO

Perigo de queimadura pelo contato com superfícies quentes ou frias.  
Risco de ferimentos leves ou moderados.  
⇒ Usar luvas de proteção.

2. Aquecer o flange de saída (7) a uma temperatura de no máximo 70 °C e montá-lo no eixo do portador planetário.
3. Com uma arruela (5) e os parafusos M14x1,5 (4), empurrar o flange de saída até atingir a posição axial.
4. Remover a arruela e os parafusos.
5. Lubrificar levemente um anel O novo (6) e inseri-lo no vão entre o flange de saída e o eixo do portador planetário.
6. Fixar o flange de saída com um suporte para que ele não seja torcido.
7. Colocar a arruela (5) com os parafusos (4) no flange de saída e parafusá-la no portador planetário.  
Torque de aperto: 120 Nm

#### NOTA

Um nível muito baixo de óleo pode acarretar mau funcionamento ou danos à transmissão.  
⇒ Controlar o nível de óleo regularmente e manter o nível correto.



Verificar o nível de óleo e, caso necessário, completá-lo. Após cerca de 15 minutos de funcionamento, controlar novamente o nível de óleo (verificar o capítulo “Dados técnicos”).

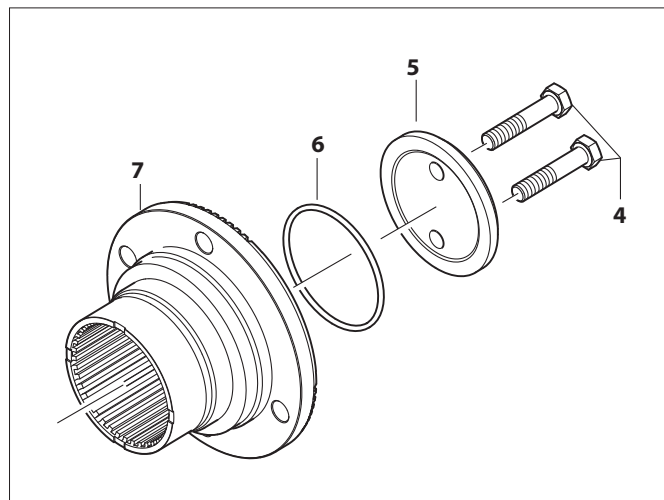


Fig. 9.15

031693

### 10 Funcionamento

- Primeiro funcionamento do produto ZF
- Recolocação do produto ZF em funcionamento após um período prolongado de inoperação
- Recolocação do produto ZF em funcionamento após um reparo



- Os componentes acionados pela PTO e que podem representar um fator de risco para as pessoas devem ser protegidos contra o acionamento involuntário através de um elemento de controle separado.
- Os elementos de controle devem ser concebidos ou protegidos de maneira que o devido efeito previsto caso esteja associado a qualquer tipo de risco somente possa ser obtido por meio do acionamento intencional.

#### 10.1 Antes do primeiro funcionamento

Antes de colocar o veículo pela primeira vez em funcionamento, realizar o seguinte:

- Controlar o nível do óleo.

Antes de colocar a PTO pela primeira vez em funcionamento, realizar o seguinte:

- Certificar-se manualmente de que o flange de saída com o eixo articulado esteja se movimentando facilmente.
- Somente verificar com o motor desligado.



Os danos causados pela não observação das instruções não são cobertos pela garantia.

#### 10.2 Condições para o primeiro funcionamento

Ao colocar as PTOs pela primeira vez em funcionamento, considerar as seguintes condições:

- A bomba de direção acionada pelo veículo não deve funcionar a seco. Assim que a bomba for instalada, é necessário haver uma circulação de óleo.
- Além disso, no caso de transmissões automatizadas, considerar o seguinte:
  - Antes do primeiro funcionamento, configurar a unidade eletrônica.
  - A montadora do veículo é responsável pela configuração correta.



Os danos causados pela não observação das instruções não são cobertos pela garantia.



## Funcionamento

### 10.3 Controle do nível do óleo

#### NOTA

Um nível muito baixo de óleo pode acarretar mau funcionamento ou danos à transmissão.

⇒ Controlar o nível de óleo regularmente e manter o nível correto.



A referência da quantidade exata de óleo sempre será seu procedimento correto de colocação e verificação de seu nível após a condução de teste.

#### 10.3.1 Controle do nível do óleo da transmissão

##### Precondições:

Estacionar o veículo em local plano.

Desligar o motor.

Acionar o freio de estacionamento do veículo.

Temperatura do óleo da transmissão: cerca de 30 °C.

1. Retirar o bujão M24x1,5 (1) da abertura para colocação do óleo.
2. Controlar o nível do óleo. Se o nível de óleo estiver abaixo da abertura para colocação do óleo, é necessário completar o óleo (verificar a seção "Colocação do óleo").
3. Limpar o bujão M24x1,5 (1).
4. Trocar o anel O do bujão M24x1,5 (1).
5. Parafusar e apertar o bujão M24x1,5 (1).  
Torque de aperto: 60 Nm

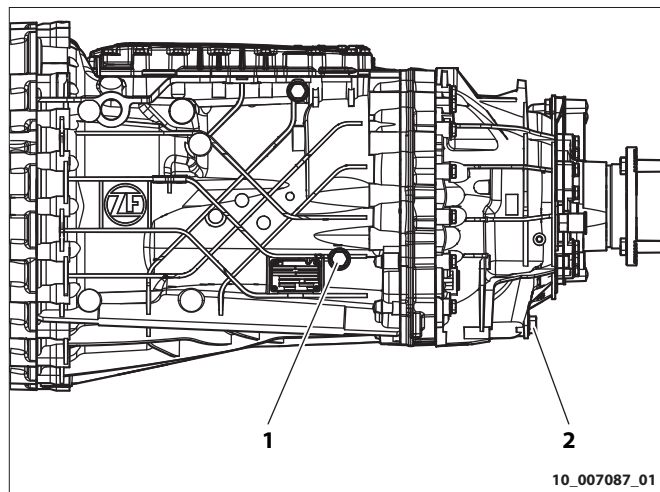


Fig. 10.1

## 10.4 Colocação do óleo

### Precondições:

Estacionar o veículo em local plano.

Desligar o motor.

Acionar o freio de estacionamento do veículo.

No caso de montagem transversal com inclinação, assegurar que a transmissão esteja na posição de inclinação transversal de 0°.



Seguir as instruções de segurança ao manusear materiais auxiliares e consumíveis (verificar a seção “Instruções gerais de segurança”).

1. Retirar o bujão M24x1,5 (1) da abertura para colocação do óleo.
2. Colocar óleo pela respectiva abertura (1) até o nível alcançar a borda inferior da abertura para colocação do óleo.
3. Limpar o bujão M24x1,5 (1).
4. Trocar o anel O do bujão M24x1,5 (1).
5. Parafusar e apertar o bujão M24x1,5 (1).  
Torque de aperto: 60 Nm

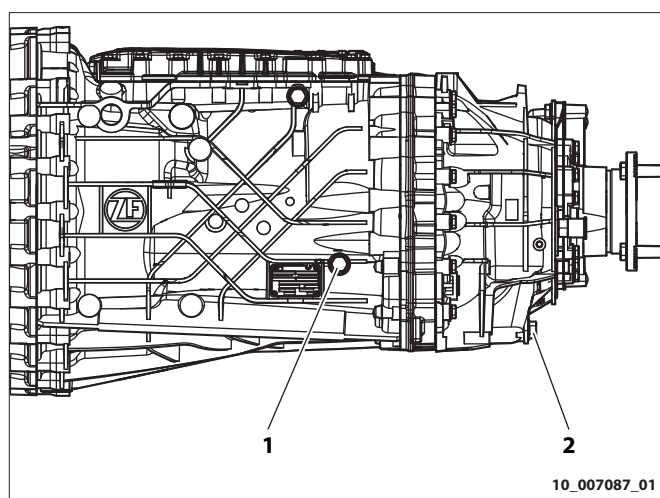


Fig. 10.2

## Anexo

### 11 Anexo

#### 11.1 Lista de abreviaturas

NMV PTO dependente do motor

SAE Society of Automotive Engineers (Sociedade de Engenheiros Automotivos)

#### 11.2 Síntese das alterações

Índice	Data de edição	Responsável
b	10.2019	TTDA2

Tab. 11.1 Edição

Capítulo/seção	Adicionado	Alterado	Eliminado	Observações
Introdução		x		
Segurança		x		
Descrição		x		
Dados técnicos		x		Ficha de dados, óleo, prisioneiros e parafusos sextavados, plaqueta de identificação
Condições de montagem		x		Interruptor indutivo
Trabalhos preparatórios		x		Conector
Montagem		x		N TX/10, torque de aperto: 100 Nm
	x			Montagem do conector
		x		NH/PL, tipo 8607
Funcionamento		x		Funcionamento, controle do nível do óleo, colocação do óleo

Tab. 11.2 Síntese das alterações