

Manual de reparos

TRAXON

Nível 1 e 2

Manutenção, diagnóstico, troca de componentes

Caminhões

1	Introdução	7
1.1	Validade e âmbito de aplicação	7
1.2	Designação do produto	8
1.3	Informação sobre a documentação	9
2	Segurança	10
2.1	Palavras de sinalização e símbolos	10
2.2	Instruções gerais de segurança	11
2.3	Instruções de segurança relativas ao produto	13
2.3.1	Proteção contra descarga eletrostática	13
2.3.2	Conexão parafusada	14
3	Indicações de reparo e montagem	15
3.1	Instruções gerais	15
3.2	Limpeza do produto ZF	15
3.3	Desmontagem do produto ZF	15
3.4	Montagem do produto ZF	16
3.5	Limpeza das peças	16
3.6	Reutilização de peças	16
3.7	Substituição das peças	17
3.8	Retrabalho de peças	17
3.9	Instruções de limpeza para transmissões com componentes hidráulicos	17
4	Dados técnicos	19
4.1	Peso	19
4.2	Óleo	19
4.2.1	Tipo de óleo	19
4.2.2	Pureza do óleo	20
4.2.3	Quantidade de óleo	20
4.2.4	Filtro de óleo	21
4.3	Plaqueta de identificação	21
4.3.1	Plaqueta de identificação da transmissão	21
4.3.2	Plaqueta de identificação INTARDER	22
4.3.3	Plaqueta de identificação da tomada de força	22
6	Torques de aperto	23
7	Equipamentos de oficina	25
7.1	Ferramentas especiais	25
7.2	Ferramentas padrão e dispositivos	27
7.3	Materiais auxiliares e meios de produção	28
8	Manutenção	29
8.1	Plano de manutenção	29
8.2	Preparar a manutenção	29
8.2.1	Executar a documentação de segurança	29

8.3	Verificar o chicote elétrico	29
8.4	Verificar a respiração	29
8.5	Verificar se há vazamento	30
8.6	Verificar o nível do óleo	30
8.6.1	Verificar o nível do óleo na transmissão	30
8.6.2	Verificar o nível do óleo no modelo com INTARDER	31
8.7	Intervalo de troca de óleo	32
8.8	Troca de óleo	32
8.8.1	Drenar o óleo	32
8.8.2	Drenar o óleo no modelo com INTARDER	33
8.8.3	Trocar o filtro de óleo no INTARDER	33
8.8.4	Colocar o óleo	35
8.8.5	Colocar o óleo no modelo com INTARDER	36
8.9	Realizar a manutenção do sistema de ar comprimido	36
9	Diagnóstico	37
9.1	ZF Testman	37
9.1.1	Escopo do sistema	38
10	Transporte e armazenamento	39
10.1	Transporte	39
10.1.1	Instruções gerais de transporte	39
10.1.2	Transportar com um guindaste	41
10.2	Armazenamento	43
10.3	Proteção contra corrosão e conservação	43
11	Trabalhos preparatórios	44
11.1	Preparação do produto ZF	44
11.1.1	Executar a documentação de segurança	44
11.1.2	Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct	44
11.1.3	Preparar o equipamento posterior do trocador de calor óleo/fluido de refrigeração	46
11.1.4	Preparar o equipamento posterior do bloco de válvulas no trocador de calor óleo/ar ...	47
12	Substituir componentes	49
12.1	Trocar o controle da transmissão	49
12.1.1	Desmontar o controle da transmissão	49
12.1.2	Montar controle da transmissão	51
12.2	Trocar o respiro	53
12.2.1	Remoção do respiro	53
12.2.2	Montagem do respiro	54
12.3	Substituir bloco de válvulas	54
12.3.1	Desmontar bloco de válvulas	54
12.3.2	Montar bloco de válvulas	56
12.4	Trocar o módulo sensor	57
12.4.1	Desmontar módulo sensor	57
12.4.2	Montar módulo sensor	58

12.5	Trocar o atuador de seleção	60
12.5.1	Desmontar o atuador de seleção - Série 12	60
12.5.2	Montar o atuador de seleção - Série 12	61
12.5.3	Desmontar o atuador de seleção - Série 16	62
12.5.4	Montar o atuador de seleção - Série 16	64
12.6	Trocar o cabo TRAXON para o controle da transmissão	65
12.6.1	Desmontar o cabo TRAXON	65
12.6.2	Montar o cabo TRAXON	67
12.7	Trocar o sensor de rotação	69
12.7.1	Desmontar o sensor de rotação	69
12.7.2	Montar o sensor de rotação	70
12.8	Trocar o gerador de pulsos para o sinal do velocímetro	71
12.8.1	Desmontar o gerador de pulsos - Modelo sem INTARDER	71
12.8.2	Montar o gerador de pulsos - Modelo sem INTARDER	72
12.8.3	Desmontar o gerador de pulsos - Modelo com INTARDER	73
12.8.4	Montar o gerador de pulsos - Modelo com INTARDER	74
12.9	Trocar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração	75
12.9.1	Desmontar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração	75
12.9.2	Montar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração	76
12.10	Trocar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar	77
12.10.1	Desmontar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar	77
12.10.2	Montar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar	78
12.11	Trocar a tampa da conexão da tomada de força	80
12.11.1	Desmontar a tampa da conexão da tomada de força	80
12.11.2	Montar a tampa da conexão da tomada de força	81
12.12	Trocar o bocal do ar comprimido	83
12.12.1	Desmontar o bocal do ar comprimido	83
12.12.2	Montar o bocal do ar comprimido	84
12.13	Trocar o cilindro pneumático de acionamento ConAct	85
12.13.1	Desmontar o cilindro pneumático de acionamento ConAct	85
12.13.2	Montar o cilindro pneumático de acionamento ConAct	87
12.14	Trocar o flange de saída	89
12.14.1	Desmontar o flange de saída - Modelo sem INTARDER	89
12.14.2	Montar o flange de saída - Modelo sem INTARDER	90
12.14.3	Desmontar o flange de saída - Modelo com INTARDER	90
12.14.4	Montar o flange de saída - Modelo com INTARDER	91
13	Verificações, protocolos	93
14	Funcionamento	94
14.1	Antes da colocação em funcionamento	94
14.2	Calibrar o sensor de inclinação	94
14.3	Condições para a colocação em funcionamento	94
15	Anexo	95
15.1	Lista de abreviaturas	95

15.2	Síntese das alterações	95
------	------------------------------	----

1 Introdução

Além da documentação ZF, observar também os regulamentos do fabricante do veículo ou da montadora.

1.1 Validade e âmbito de aplicação

A presente documentação é válida para os seguintes produtos ZF:

- TRAXON, série 12.1, direct drive
 - 12 TX 1410 TD, 12 TX 1610 TD, 12 TX 1810 TD, 12 TX 2010 TD, 12 TX 2210 TD
 - 12 TX 1411 TD, 12 TX 1611 TD, 12 TX 1811 TD, 12 TX 2011 TD, 12 TX 2211 TD
 - 12 TX 1415 TD, 12 TX 1615 TD, 12 TX 1815 TD, 12 TX 2015 TD, 12 TX 2215 TD
- TRAXON, série 12.1, overdrive
 - 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 1611 TO, 12 TX 1811 TO, 12 TX 2011 TO, 12 TX 2211 TO, 12 TX 2411 TO, 12 TX 2611 TO
 - 12 TX 1611 TO, 12 TX 1815 TO, 12 TX 2015 TO, 12 TX 2215 TO, 12 TX 2415 TO, 12 TX 2615 TO
- TRAXON, série 12.2, direct drive
 - 12 TX 2420 TD, 12 TX 2620 TD, 12 TX 2820 TD
 - 12 TX 2421 TD, 12 TX 2621 TD, 12 TX 2821 TD
 - 12 TX 2425 TD, 12 TX 2625 TD, 12 TX 2825 TD
- TRAXON, série 12.2, overdrive
 - 12 TX 2820 TO, 12 TX 3020 TO, 12 TX 3220 TO, 12 TX 3420 TO
 - 12 TX 2821 TO, 12 TX 3021 TO, 12 TX 3221 TO, 12 TX 3421 TO
 - 12 TX 2825 TO, 12 TX 3025 TO, 12 TX 3225 TO, 12 TX 3425 TO
- TRAXON, série 16, direct drive
 - 16 TX 1640 TD, 16 TX 1840 TD, 16 TX 2040 TD, 16 TX 2240 TD, 16 TX 2440 TD, 16 TX 2640 TD, 16 TX 2840 TD
 - 16 TX 1641 TD, 16 TX 1841 TD, 16 TX 2041 TD, 16 TX 2241 TD, 16 TX 2441 TD, 16 TX 2641 TD, 16 TX 2841 TD
 - 16 TX 1645 TD, 16 TX 1845 TD, 16 TX 2045 TD, 16 TX 2245 TD, 16 TX 2445 TD, 16 TX 2645 TD, 16 TX 2845 TD
- TRAXON, série 16, overdrive
 - 16 TX 1840 TO, 16 TX 2040 TO, 16 TX 2240 TO, 16 TX 2440 TO, 16 TX 2640 TO, 16 TX 3440 TO
 - 16 TX 1841 TO, 16 TX 2041 TO, 16 TX 2241 TO, 16 TX 2441 TO, 16 TX 2641 TO, 16 TX 3441 TO
 - 16 TX 1845 TO, 16 TX 2045 TO, 16 TX 2245 TO, 16 TX 2445 TO, 16 TX 2645 TO, 16 TX 3445 TO

Âmbito de aplicação

O presente documento destina-se a montadoras de veículos, encarroçadoras e, também, a funcionários da ZF Friedrichshafen AG como orientação técnica do produto ZF. Este documento descreve as aplicações padrão da ZF. As divergências específicas de clientes têm que se determinadas juntamente com a ZF por escrito.

1.2 Designação do produto

A designação do produto é composta da seguinte forma.

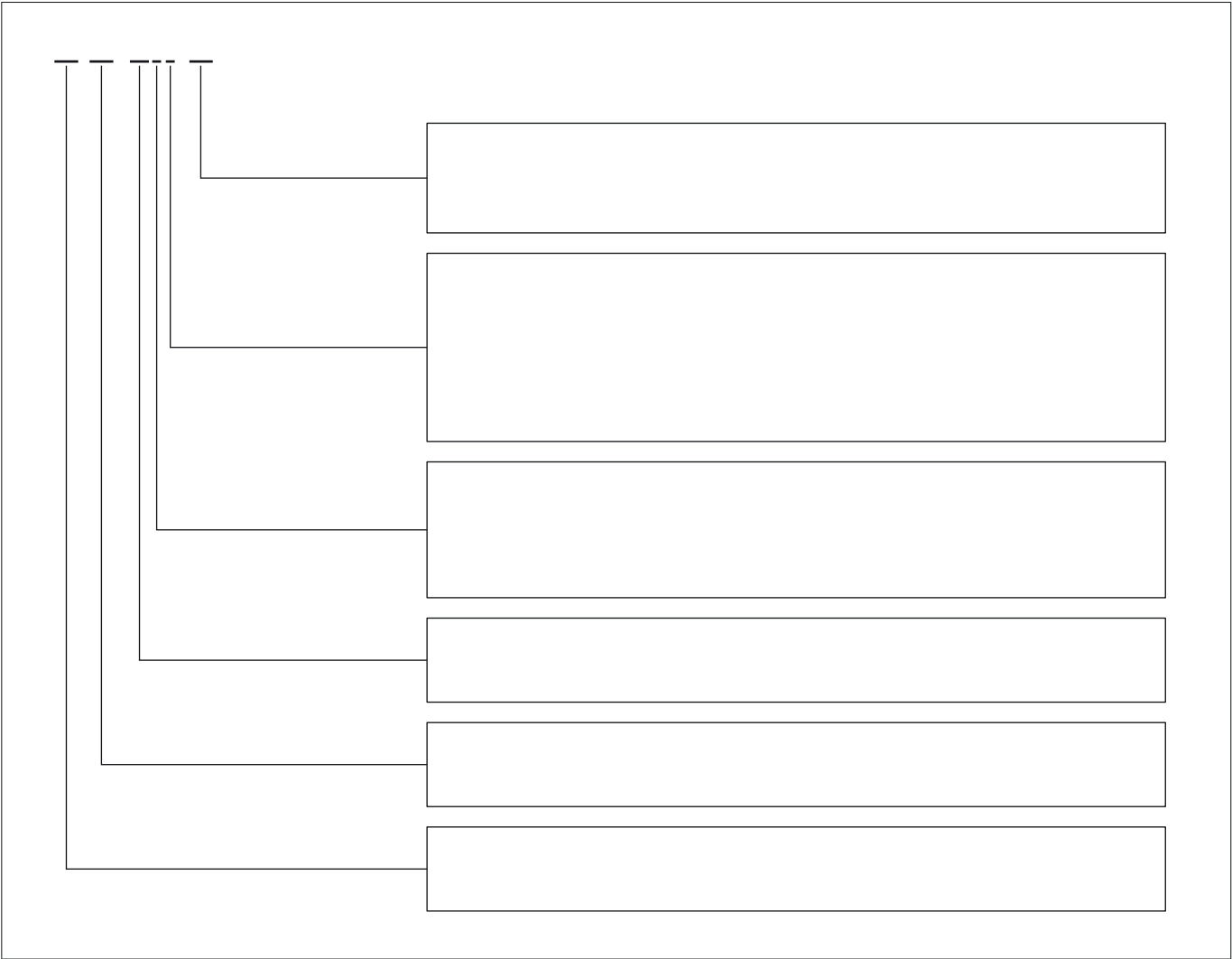


Fig. 1

No caso de combinações de variantes, é utilizado o número mais baixo.

1.3 Informação sobre a documentação

As representações a seguir são exemplos e podem divergir do conteúdo da documentação.

Representação de texto e imagem

- Número do passo do procedimento (3)
- Número da peça na figura (2)
- Número de posição da peça no catálogo de peças de reposição (4)
- Número da figura (1)

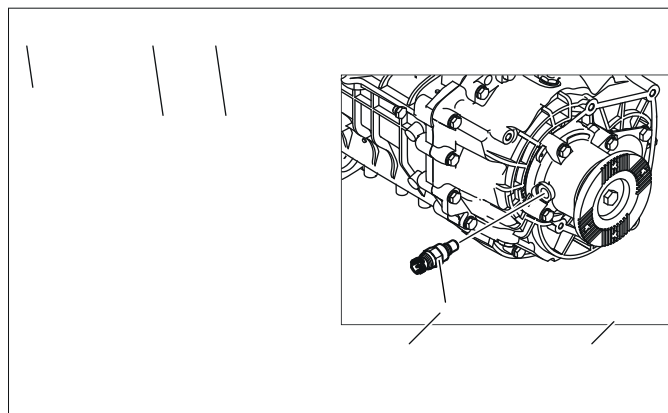


Fig. 2

Representação de ferramentas especiais

- Instrução de atividade (1)
- As ferramentas especiais usadas (2) são listadas no início de uma instrução de atividade (1).
- Designação da ferramenta especial (3)
- N° de ref. da ferramenta especial (4)

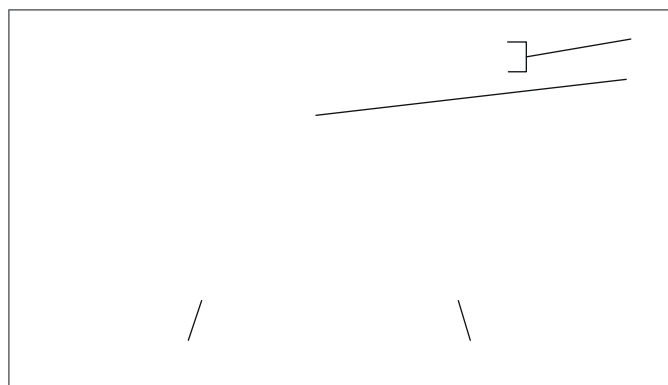


Fig. 3

Representação de material auxiliar e insumo

- Instrução de atividade (1)
- Os materiais auxiliares e insumos usados (2) são listados no início de uma instrução de atividade (1).
- Designação do fabricante do material auxiliar ou insumo (3)
- N° de ref. do material auxiliar ou insumo (4)

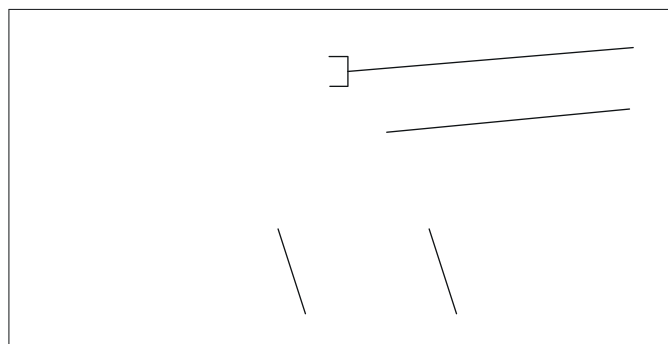


Fig. 4

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 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 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 evitada, pode levar a um ferimento leve ou moderado.

⇒ Informações sobre como evitar o perigo.

NOTA

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

⇒ Informações sobre como evitar danos materiais.

Além disso, os seguintes símbolos são usados:



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. A não observância pode provocar danos materiais, ferimentos graves ou 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 inadequado. 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 construído e fabricado conforme o estado atual da técnica. 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

Efetuar trabalhos de montagem, colocação em funcionamento, trabalhos de montagem e trabalhos de reparo exclusivamente conforme a presente documentação e os documentos válidos.

Observar os seguintes pontos:

- Empregar pessoal autorizado, formado e treinado.
- Observar as especificações técnicas.
- Utilizar somente peças de reposição originais ZF.
- Utilizar somente acessórios originais ZF.
- Utilizar somente ferramentas especiais originais ZF.
- A autorização de funcionamento e a garantia poderão perder sua validade se o produto for modificado ou convertido sem autorização.

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

- Tipo
- Nº da lista de peças
- Número de série
- Quilometragem
- Descrição do dano

Observar as instruções de segurança, as regras de segurança válidas e normas legais para evitar falhas e danos.

Adicionalmente são válidas as normas de segurança, as regulamentações de prevenção de acidentes e as regulamentações de proteção do ambiente vigentes no país.

Utilizar vestuário de proteção conforme normas de segurança em todos os trabalhos. Conforme os trabalhos, usar adicionalmente o equipamento de proteção individual.

Após a conclusão dos trabalhos, verificar o funcionamento correto e a segurança no funcionamento.

Manuseio do produto ZF

Modificações e conversões não autorizadas podem prejudicar a segurança no funcionamento.

Modificações, conversões e aplicações exigem a autorização por escrito da ZF Friedrichshafen AG.

Ao trabalhar com o produto ZF, observar o seguinte:

- Isolar a área de trabalho.
- Efetuar os trabalhos com a instalação desenergizada.
- Proteger a instalação contra o acionamento inadvertido. Colocar uma placa de aviso bem visível.
- Efetuar os trabalhos com o motor desligado.
- Proteger o motor contra a partida inadvertida. Colocar uma placa de aviso bem visível.
- Não permanecer sob cargas suspensas.
- Não trabalhar próximo a cargas suspensas.
- Somente utilizar meios de transporte e equipamentos de içamento autorizados com capacidade de carga suficiente.
- Tapar tubulações e mangueiras abertas e evitar danos.
- Observar os torques de aperto.
- Proteger os cabos contra danos mecânicos.

Ruído

O ruído pode provocar lesões auditivas irreversíveis.

A percepção de sinais acústicos e sons que alertam de um perigo iminente é prejudicada pelo ruído.

Ao trabalhar com o produto ZF, observar o seguinte:

- Evitar ruído.
- Utilizar proteção auricular.

Insumos e materiais auxiliares

Insumos e materiais auxiliares podem provocar ferimentos e danos ambientais.

Ao selecionar insumos e materiais auxiliares, observar o seguinte:

- Riscos para a saúde
- Compatibilidade ambiental
- Fichas de dados de segurança

Ao manusear insumos e materiais auxiliares, observar o seguinte:

- Armazenar os insumos e materiais auxiliares em recipientes adequados e devidamente identificados.
- Buscar assistência médica no caso de ferimentos por insumos e materiais auxiliares quentes, frios ou corrosivos.

Visando a proteção do ambiente, observar o seguinte:

- Recolher insumos e materiais auxiliares derramados em recipientes com tamanho adequado.
- Respeitar a legislação de eliminação de resíduos.
- Observar as fichas de dados de segurança.

2.3 Instruções de segurança relativas ao produto

2.3.1 Proteção contra descarga eletrostática

A descarga eletrostática ([ESD](#)) pode provocar danos devido à sobretensão nos componentes eletrônicos.



Fig. 5

Este símbolo identifica os componentes sensíveis à descarga eletrostática.



Fig. 6

Este símbolo serve para identificar produtos de proteção contra descarga eletrostática como sapatos de segurança com solas antiestáticas, coberturas de proteção, roupas, tapetes, carrinhos de montagem, etc.

Proteger os componentes contra danos causados por descarga eletrostática ([ESD](#)):

- Não tocar nos contatos.
- Usar roupa de proteção antiestática.
- Aterrar local de trabalho.
- Usar proteção de transporte [ESD](#).
- Usar embalagem de proteção contra [ESD](#).
- Ao transportar componentes eletrônicos, utilizar proteção de transporte contra [ESD](#) e embalagem protetora contra [ESD](#).

Informações adicionais:

- DIN EN 61340-5-1/2/3
- VDE 0300
- IEC/TR 61340
- Normas ANSI/ESD

2.3.2 Conexão parafusada

Os torquímetros têm que ser calibrados conforme a DIN EN ISO 6789.

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 montagem ou reparo, informe-se se estão disponíveis as informações de serviço ZF referentes ao produto ZF. As informações de serviço da ZF podem conter testes, complementos sobre o produto ou procedimentos de reparo que possivelmente não estejam incluídos nesta documentação. As informações de serviço da ZF estão disponíveis em todos os ZF Services Partner ou na ZF-ServiceLine.
- Em caso de dúvida, entrar em contato com os serviços 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 cuidadosamente 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 e com a devida segurança.

3.2 Limpeza do produto ZF

Antes de realizar serviços 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 se aplica principalmente a peças de engrenagens, arruelas distanciadoras ou espaçadores reutilizáveis, componentes eletrônicos, etc.
- Os módulos que não podem 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.

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 sua montagem.

Vedante

Somente usar vedantes quando descrito na etapa de trabalho (*ver seção Materiais auxiliares e consumíveis*). Observar as normas e instruções do fabricante. Aplicar uma camada fina e uniforme do vedante. Manter canais e orifícios de óleo livres de vedantes. Ao montar as partes, não permitir que o vedante penetre nos canais e perfurações de óleo.

Material de fixação

Somente usar material de fixação quando descrito na etapa de trabalho (*ver seção Materiais auxiliares e consumíveis*). Observar as normas e instruções do fabricante.

Óleo

Encher o produto ZF com óleo antes da colocação em funcionamento. O procedimento correto e os tipos de óleo aprovados 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 estão disponíveis em todos os ZF Services Partner e no site www.zf.com.

3.5 Limpeza das peças

- Após a desmontagem, limpar minuciosamente todas as peças reutilizáveis.
- Limpar as lamelas revestidas somente com 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 superfícies de junção.
- 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, conservantes e material estranho. Certificar-se de que não estejam obstruídas.
- 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

- estiverem danificadas.

- estiverem desgastadas pelo uso como, por exemplo, rolamentos, lamelas, arruelas deslizantes, etc.
- estiverem deformadas.
- tiverem sido superaquecidas no funcionamento ou durante a desmontagem.

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

3.7 Substituição das 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 ZF originais 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 fazer qualquer tipo de retrabalho em arruelas distanciadoras 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 técnico. Remover cuidadosamente as rebarbas ou rugosidades semelhantes.

3.9 Instruções de limpeza para transmissões com componentes hidráulicos

Observar o asseio durante trabalhos de reparo e montagem no sistema hidráulico. Principalmente nas seguintes áreas

- comando hidráulico da transmissão
- bomba de óleo

Indicações de reparo e montagem

- filtro de óleo (filtro de retorno)
- suprimento de óleo
- carcaça da válvula e
- flange de alimentação de óleo.

NOTA

Falhas de funcionamento devido a partículas de sujeira no sistema hidráulico.

⇒ Observar o asseio durante trabalhos de reparo e montagem.

Observar os seguintes requisitos no processo de trabalho e no equipamento da oficina:

- Para partes externas da transmissão e partes do sistema hidráulico, instalar processos separados de limpeza.
- Evitar processos que ocasionem marteladas e batidas mecânicas. Caso seja inevitável, utilizar mandris com a maior superfície possível.
- Peças ferrometálicas devem ser desmagnetizadas.
- Utilizar somente panos de limpeza que não soltem fiapos.
- Para a aplicação de materiais auxiliares e meios de produção, utilizar somente pincéis de alta qualidade, não sujeitos ao desgaste e que não soltem as cerdas (p. ex. pincel de silicone).
- Utilizar materiais auxiliares e meios de produção somente com o grau de pureza definido (p. ex. lubrificantes, materiais de junção, ar comprimido para testes).
- Cobrir o material auxiliar e meio de produção antes e após o uso.
- Sempre cobrir as peças e os módulos prontos para serem montados antes de armazená-los ou transportá-los.
- Preparar e utilizar todos os dispositivos e ferramentas de modo a evitar a danificação mecânica das peças/do produto ZF e para que os dispositivos e ferramentas não fiquem sujeitos ao desgaste excessivo.
- Na medida do possível, no local de montagem, evitar a utilização de madeira, isopor, placas de fibras, papel encerado e outros meios auxiliares que se fragmentam facilmente.
- Processos de usinagem e corte e o soprimento de peças com ar comprimido devem ser realizados em uma sala separada, jamais na área de montagem.

Observar os seguintes requisitos do equipamento de oficina:

- As superfícies onde são colocadas as peças e ferramentas não devem permitir o acúmulo de impurezas (por exemplo: grade ou chapa perfurada).
- As superfícies de trabalho têm que ser resistentes ao desgaste e de fácil limpeza (p. ex., chapas em aço V4A sobre uma manta de borracha).
- Evitar superfícies de trabalho com cantos inacessíveis e desníveis.
- Os móveis da oficina (armários, estantes, bancadas etc.) deverão ser dispostos no espaço de modo a facilitar a limpeza do espaço e do piso.
- O piso deve permitir a fácil limpeza (p. ex. por selagem resistente a desgaste).
- O piso deve ser aspirado regularmente – e não varrido!
- O piso deve ser limpo com água regularmente.

4 Dados técnicos

4.1 Peso

Série	Peso [kg] $\pm 3\%$ Transmissão sem óleo	Peso [kg] $\pm 3\%$ Transmissão cheia com óleo	Peso [kg] $\pm 3\%$ com INTARDER, transmissão sem óleo	Peso [kg] $\pm 3\%$ com INTARDER, transmissão cheia com óleo
12.1	253	264	335	355
12.2	265	279	347	369
16	290	303	372	394

Tab. 1 Peso da transmissão¹⁾

Tomadas de força incl. peças de montagem	Observações	Peso aprox. [kg] ²⁾
NH/1	Modelo b	8
	Modelo c	6
NH/4	Modelo b	12
	Modelo c	11
N TX/10	Modelo b	20
	Modelo c	18
	Modelo b + b	28
	Modelo c + c	25
	Modelo b + c	26
NH/PL	sem bomba	5
	com bomba 8604	10
	Com bomba 8605	14

Tab. 2 Peso da tomada de força

O centro de gravidade da transmissão é indicado no desenho da montagem específico do cliente.

4.2 Óleo

4.2.1 Tipo de óleo

NOTA

Possibilidade de danos no produto ZF caso seja utilizado o óleo incorreto.

⇒ Utilizar somente óleos da lista de lubrificantes ZF válida.



Observar as indicações na plaqueta de identificação.

É obrigatório o uso dos óleos aprovados e suas fichas de dados de segurança que constam na lista de lubrificantes da ZF, por exemplo, TE-ML 02.

1) $\pm 3\%$ (sem periféricos, tomada de força, engate para reboque)

2) Com valores arredondados, são possíveis divergências de acordo com a lista de peças.

Dados técnicos

A atual lista de lubrificantes ZF pode ser solicitada junto aos postos de serviço ZF ou obtida no site www.zf.com.

A transmissão é fornecida por padrão com o ZF-Ecofluid M.

Recomendação da ZF: usar também como óleo de serviço o ZF-Ecofluid M.

4.2.2 Pureza do óleo


A pureza do óleo é decisiva na vida útil do produto.

O óleo não deve conter impurezas sólidas visíveis.

No primeiro abastecimento pela montadora do veículo e na troca de óleo, deve ser observado o seguinte:

- Usar o óleo de acordo com o registro na plaqueta de identificação, por exemplo, TE-ML 02.
- Teor de umidade máximo admissível no óleo: 400 ppm (método de verificação: ASTM D 6304, procedimento C, 120 °C)
- Teor de umidade máximo admissível no óleo usado: 750 ppm.

4.2.3 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. Observar as indicações na plaqueta de identificação.

Série	Quantidade de óleo em litros (aprox.)	
	Após a troca ou colocação do óleo pela montadora do veículo	Após reparações (transmissão seca)
12.1	11	12,5
12.2	12	13,5
16	13	14,5

Tab. 3 Transmissão sem INTARDER

Série	Quantidade de óleo em litros (aprox.)	
	Após a troca ou colocação do óleo pela montadora do veículo	Após reparações (transmissão seca)
12.1	19	22,5
12.2	19	23,5
16	20,5	24,5

Tab. 4 Transmissão com INTARDER

 Os valores de quantidade se referem à transmissão básica sem componentes específicos do veículo (por exemplo, trocador de calor, linha de alimentação, linha de retorno).

Na montagem de uma tomada de força ou de um trocador de calor na transmissão, a quantidade de óleo colocado na transmissão será maior. As quantidades de óleo necessárias constam dos desenhos de montagem. Se não estiver presente nenhuma indicação no desenho da montagem, aplicam-se os valores da tabela a seguir.

PTO	Observações	Quantidade de óleo em litros (aprox.)	
		após a troca de óleo	na 1ª colocação Após o reparo
N1	adicionalmente à quantidade de óleo da transmissão	—	—
N4	adicionalmente à quantidade de óleo da transmissão	0,5	0,5
N10	adicionalmente à quantidade de óleo da transmissão	1,0	1,0

Tab. 5 Quantidade de óleo da tomada de força

4.2.4 Filtro de óleo

Utilizar somente filtro de óleo original ZF.

4.3 Plaqueta de identificação

Posição das plaquetas de identificação

- Plaqueta de identificação da transmissão: lateralmente na transmissão
- Plaqueta de identificação do INTARDER: lateralmente no INTARDER
- Plaqueta de identificação da unidade de controle eletrônico no INTARDER: na unidade de controle
- Plaqueta de identificação da tomada de força: na tomada de força

4.3.1 Plaqueta de identificação da transmissão

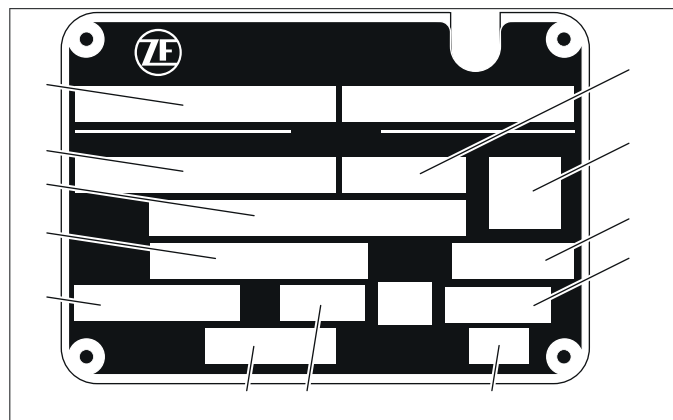


Fig. 7 Plaqueta de identificação da transmissão

- 1 Nº de série da transmissão
- 2 Código Data Matrix
- 3 Relação de transmissão do velocímetro (pulsos/ rotações)
- 4 Certificado de CO₂
- 5 Número da lista de lubrificantes
- 6 Família de CO₂
- 7 Quantidade aprox. de óleo necessária na primeira colocação
- 8 Tipo da PTO
- 9 Relação de transmissão
- 10 Nº do cliente, caso for conhecido pela ZF
- 11 Nº da lista de peças das transmissões
- 12 Designação do produto e tipo da transmissão com quantidade de marchas

Em caso de dúvidas ou reparos, indicar os seguintes dados:
1, 11, 12

4.3.2 Plaqueta de identificação INTARDER

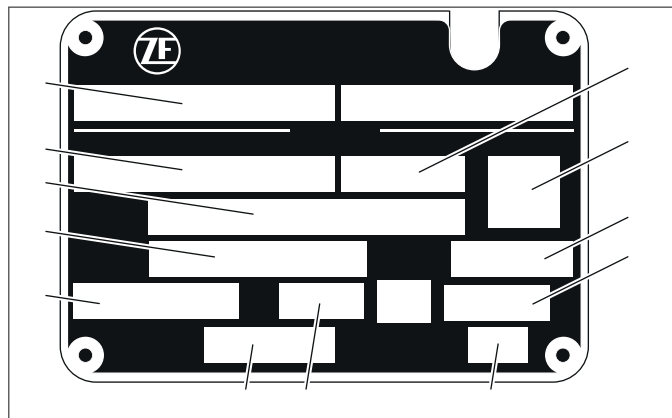


Fig. 8 Plaqueta de identificação INTARDER

- 1 Nº de série do INTARDER
- 2 Código Data Matrix
- 3 Relação de transmissão do velocímetro (pulsos/ rotações)
- 4 Certificado de CO₂
- 5 Número da lista de lubrificantes
- 6 Família de CO₂
- 7 Quantidade aprox. de óleo necessária na primeira colocação
- 8 Tipo da PTO
- 9 Relação de transmissão do INTARDER
- 10 Nº do cliente, caso for conhecido pela ZF
- 11 Número da lista de peças do INTARDER
- 12 Designação do produto e do tipo do INTARDER

Em caso de dúvidas ou reparos, indicar os seguintes dados:
1, 9, 11, 12

4.3.3 Plaqueta de identificação da tomada de força



Fig. 9 Plaqueta de identificação da tomada de força

- 1 Tipo da tomada de força
- 2 Nº da lista de peças da tomada de força
- 3 Fator de rotação da tomada de força
- 4 Código Data Matrix
- 5 Nº de série da tomada de força
- 6 Nº do cliente, caso for conhecido pela ZF

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

6 Torques de aperto

Designação	Torque de aperto	Aparelho de medição	Observação Capítulo/seção
Bujão M24x1,5 01.010	60 Nm	Torquímetro	• Verificar o nível do óleo na transmissão, página 30
Bujão M24x1,5 01.010	60 Nm	Torquímetro	• Verificar o nível do óleo no modelo com INTARDER, página 31
Bujão M24x1,5 31.150	60 Nm	Torquímetro	• Drenar o óleo, página 32
Bujão M24x1,5 01.050, 31.150	60 Nm	Torquímetro	• Drenar o óleo no modelo com INTARDER, página 33
Parafuso sextavado M8x20 01.210, 01.220	23 Nm	Torquímetro	• Trocar o filtro de óleo no INTARDER, página 33
Bujão M24x1,5 01.010	60 Nm	Torquímetro	• Colocar o óleo, página 35
Bujão M24x1,5 01.010	60 Nm	Torquímetro	• Colocar o óleo no modelo com INTARDER, página 36
Parafuso de sangria 27.010/035	10 Nm	Torquímetro	• Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct manualmente, página 45
Bujão 27.010/035	35 Nm	Torquímetro	• Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct manualmente, página 45
Parafuso sextavado 27.100-27.380	29 Nm	Torquímetro	• Montar controle da transmissão, página 51
Respiro 27.050	10 Nm	Torquímetro	• Montagem do respiro, página 54
Parafuso Torx M8 27.010/025	23 Nm	Torquímetro	• Montar bloco de válvulas, página 56
Parafuso Torx 27.010/025	23 Nm	Torquímetro	• Montar bloco de válvulas, página 56
Parafuso Torx 27.030/015	9,5 Nm	Torquímetro	Observar a sequência de aperto. • Montar módulo sensor, página 58
Parafuso cilíndrico M6x22 27.040/025	4,5 Nm	Torquímetro	• Montar o atuador de seleção - Série 12, página 61 • Montar o atuador de seleção - Série 16, página 64
Parafuso cilíndrico M6x22 27.040/025	4,5 Nm	Torquímetro	Observar a sequência de aperto. • Montar o atuador de seleção - Série 12, página 61 • Montar o atuador de seleção - Série 16, página 64
Parafuso cilíndrico M6x22 27.040/025	14 Nm	Torquímetro	• Montar o atuador de seleção - Série 12, página 61 • Montar o atuador de seleção - Série 16, página 64
Parafuso cilíndrico M6x22 27.040/025	14 Nm	Torquímetro	Observar a sequência de aperto. • Montar o atuador de seleção - Série 12, página 61

Torques de aperto

Designação	Torque de aperto	Aparelho de medição	Observação Capítulo/seção
			<ul style="list-style-type: none"> • Montar o atuador de seleção - Série 16, página 64
Parafuso Torx externo M8x16 <i>31.882</i>	9,5 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o cabo TRAXON, página 67
Parafuso Torx externo M6x16 <i>71.033</i>	9,5 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o sensor de rotação, página 70
Gerador de pulsos <i>31.341</i>	45 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o gerador de pulsos - Modelo sem INTARDER, página 72 • Montar o gerador de pulsos - Modelo com INTARDER, página 74
Parafuso oco M24x1,5 <i>47.210/080, 47.210/090</i>	60 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração, página 76 • Montar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar, página 78
Parafuso sextavado M10x85 <i>47.210/100-47.210/120</i>	46 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração, página 76
Parafuso Torx M8x25 <i>47.200/130-47.200/160</i>	23 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração, página 76
Bujão M30x1,5 <i>47.200/070</i>	80 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração, página 76 • Montar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar, página 78
Parafuso sextavado M10x95 <i>47.210/100-47.210/120</i>	46 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar, página 78
Parafuso Torx M8x35 <i>47.200/130-47.200/160</i>	23 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar, página 78
Parafuso combinado M12x45 <i>31.350-31.390</i>	79 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar a tampa da conexão da tomada de força, página 81
Parafuso sextavado M10x40 <i>31.400, 31.410</i>	46 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar a tampa da conexão da tomada de força, página 81
Bocal <i>59.010</i>	50 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o bocal do ar comprimido, página 84
Parafuso Torx M8x25 <i>68.100, 68.110, 68.120, 68.130</i>	23 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o cilindro pneumático de acionamento ConAct, página 87
Parafuso sextavado M6x40 <i>68.032, 68.034</i>	9,5 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o cilindro pneumático de acionamento ConAct, página 87
Parafuso sextavado M12x60 <i>35.030, 35.040</i>	120 Nm	Torquímetro	<ul style="list-style-type: none"> • Montar o flange de saída - Modelo sem INTARDER, página 90 • Montar o flange de saída - Modelo com INTARDER, página 91

7 Equipamentos de oficina

7.1 Ferramentas especiais

Está indicada a quantidade necessária. Antes de efetuar o pedido, solicitar o tamanho da embalagem fornecida.





Ilustração	Nº de ref. Designação Capítulo/seção	Qtd.	Observação
	6008.208.550 Aparelho de diagnóstico <ul style="list-style-type: none">• Escopo do sistema, página 38• Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct com aparelho de diagnóstico, página 44	1	ZF Testman Service Edition Kit (versão completa, exclusiva para ZF Aftermarket) Contém: software de diagnóstico 6008.208.500, ferramenta de diagnóstico 6008.208.200 com diferentes adaptadores de conexão.
	6008.208.500 Software de diagnóstico <ul style="list-style-type: none">• Escopo do sistema, página 38	1	ZF Testman Service Edition (versão completa, uso exclusivo através de ZF Services Partner com contrato válido)
	6008.208.450 Aparelho de diagnóstico <ul style="list-style-type: none">• Escopo do sistema, página 38• Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct com aparelho de diagnóstico, página 44	1	ZF Testman IAM Edition Kit (versão para cliente) Contém: software de diagnóstico 6008.208.400, ferramenta de diagnóstico 6008.208.200 com diferentes adaptadores de conexão.
	6008.208.400 Software de diagnóstico <ul style="list-style-type: none">• Escopo do sistema, página 38	1	ZF Testman IAM Edition (versão para cliente)





Ilustração	Nº de ref. Designação Capítulo/seção	Qtd.	Observação
	6008.206.052 Cabo adaptador • Escopo do sistema, página 38	1	
	6008.207.050 Adaptador • Escopo do sistema, página 38	1	9 pinos
	6008.207.150 Adaptador • Escopo do sistema, página 38	1	15 pinos
	6008.207.085 Adaptador • Escopo do sistema, página 38	1	
	6008.207.025 Adaptador • Escopo do sistema, página 38	1	9 pinos

Ilustração	Nº de ref. Designação Capítulo/seção	Qtd.	Observação
	6008.205.033 Aparelho de teste do serviço ao cliente • Escopo do sistema, página 38	1	Contém: adaptador 6008.207.065, cabo adaptador 6008.206.056, cabo adaptador 6008.206.060, apoio para montagem 1X56.911.560
	6008.207.077 Cabo adaptador • Escopo do sistema, página 38	1	On-Board-Diagnose 2

7.2 Ferramentas padrão e dispositivos

O reparo deste produto ZF exige as seguintes ferramentas padrão e dispositivos.

Ferramenta padrão		
Designação	Requisito	Observações
Torquímetro	Calibrado conforme a DIN EN ISO 6789, com ativação perceptível e audível	Torques de aperto (<i>ver capítulo Torques de aperto</i>)
Chaves de caixa, chaves de boca, chaves estrela, martelo, chaves de fenda, alicates	Diferentes dimensões	

Tab. 6

Aparelho de medição e aparelho de teste		
Designação	Requisito	Observações
Paquímetro digital	Precisão de medição: 0,01 mm Faixa de medição: comprimentos diferentes	

Tab. 7

Outros equipamentos		
Designação	Requisito	Observações
Funil	Resistente a óleo, saída metálica curva	
Recipiente	Tamanho do recipiente: quantidade mínima de óleo do produto ZF (<i>ver seção Quantidade de óleo</i>)	

Tab. 8

7.3 Materiais auxiliares e meios de produção

Nº de ref. Designação	Denominação do fabricante	Observação Capítulo/seção
0671.190.009 Graxa	RENOLIT CX-FO 20	<ul style="list-style-type: none">• Montar módulo sensor, página 58• Montar o sensor de rotação, página 70• Montar a tampa da conexão da tomada de força, página 81• Montar o bocal do ar comprimido, página 84
0671.190.148 Graxa	RENOLIT 283 EP2	<ul style="list-style-type: none">• Montar módulo sensor, página 58• Montar o sensor de rotação, página 70• Montar a tampa da conexão da tomada de força, página 81• Montar o bocal do ar comprimido, página 84
0671.190.107 Graxa	RENOLIT CX-EP2	<ul style="list-style-type: none">• Montar módulo sensor, página 58• Montar o sensor de rotação, página 70• Montar a tampa da conexão da tomada de força, página 81• Montar o bocal do ar comprimido, página 84
0671.190.158 Vaselina	COXTEC 5141	<ul style="list-style-type: none">• Montar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração, página 76• Montar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar, página 78

8 Manutenção

A manutenção regular aumenta o tempo de vida útil da transmissão.

Observar adicionalmente o seguinte:

- Acionar o freio de estacionamento do veículo.
- Evite danos durante trabalhos de manutenção.
- Seguir as instruções da montadora.

8.1 Plano de manutenção

Intervalo de manutenção	Trabalhos de manutenção
conforme a lista de lubrificantes	Trocar o óleo.
a cada inspeção do veículo	Executar a documentação de segurança.
	Verificar o chicote elétrico.
	Verificar o respiro.
	Verificar a estanqueidade.
	Controlar o nível do óleo.
	Realizar a manutenção do sistema de ar comprimido.
	Preencher a lista de verificação. ³⁾

Tab. 9 Plano de manutenção

8.2 Preparar a manutenção

8.2.1 Executar a documentação de segurança

Executar a documentação de segurança com o ZF Testman (*ver a ZF-ServiceLine*).

8.3 Verificar o chicote elétrico


- Verificar o chicote elétrico quanto a danos.
- Verificar se os conectores estão perfeitamente encaixados.
 - Os conectores estão totalmente encaixados
 - Os conectores estão montados de modo que não fiquem esticados

8.4 Verificar a respiração

A transmissão está equipada de série com um respiro. O respiro é visível apenas quando o controle da transmissão está desmontado. A saída de ar ocorre na parte inferior da transmissão. A saída de ar deve estar livre de sujeira e contaminação.

3) A lista de verificação TRAXON está disponível no ZF Testman ou na ZF-ServiceLine.

8.5 Verificar se há vazamento

 Os intervalos constam do plano de manutenção.

Verificar se a transmissão e peças de montagem apresentam vazamento.

8.6 Verificar o nível do óleo

NOTA


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

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

8.6.1 Verificar o nível do óleo na transmissão

Precondições:

- A condução de teste está concluída.
- Estacionar o veículo em local plano.
- O motor está desligado.
- O freio de estacionamento do veículo está acionado.
- Temperatura do óleo da transmissão a cerca de 30 °C.
- No caso de montagem transversal com inclinação, assegurar que a transmissão esteja na posição de inclinação transversal de 0°.

 Verificar o nível do óleo dentro de 5 minutos após a condução de teste.

1. Retirar o bujão M24x1,5 (2) 01.010 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 (2) 01.010.
4. Trocar o O-ring do bujão M24x1,5 (2) 01.010.
5. Parafusar e apertar o bujão M24x1,5 (2) 01.010.
Torque de aperto: **60 Nm**

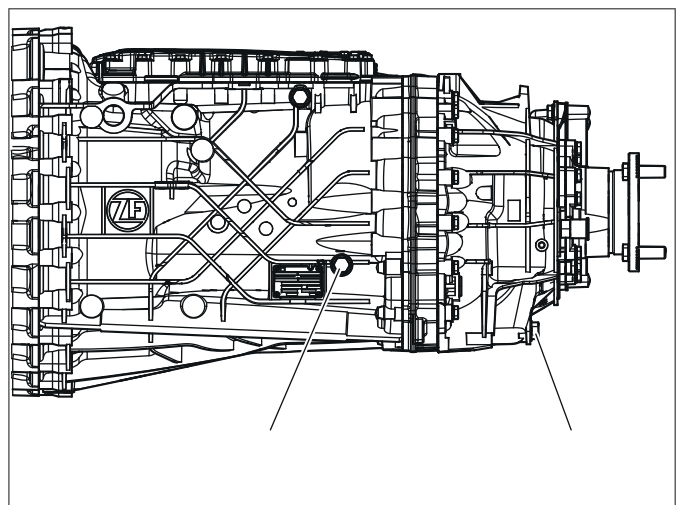


Fig. 10 Modelo sem INTARDER

8.6.2 Verificar o nível do óleo no modelo com INTARDER

Condução de teste:

- Acelerar, no mínimo, até 10 km/h.
- Acionar brevemente o INTARDER no nível mais alto do freio.
- Desligar o INTARDER.
- Conduzir, no mínimo, durante 1 minutos, a uma velocidade mínima de 10 km/h, sem acionar o INTARDER.

Precondições:

- A condução de teste está concluída.
- Estacionar o veículo em local plano.
- O motor está desligado.
- O freio de estacionamento do veículo está acionado.
- Temperatura do óleo da transmissão a cerca de 30 °C.
- No caso de montagem transversal com inclinação, assegurar que a transmissão esteja na posição de inclinação transversal de 0°.



Verificar o nível do óleo dentro de 5 minutos após a condução de teste.

NOTA

Possibilidade de danos materiais ou falha do INTARDER devido a um nível do óleo muito baixo.

⇒ Acionar o freio de serviço.

⇒ Continuar a condução com cuidado redobrado e de modo desacelerado através do freio de serviço.

⇒ Reparar o INTARDER.

1. Retirar o bujão M24x1,5 (1) 01.010 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) 01.010.
4. Trocar o O-ring do bujão M24x1,5 (1) 01.010.
5. Parafusar e apertar o bujão M24x1,5 (1) 01.010.
Torque de aperto: **60 Nm**

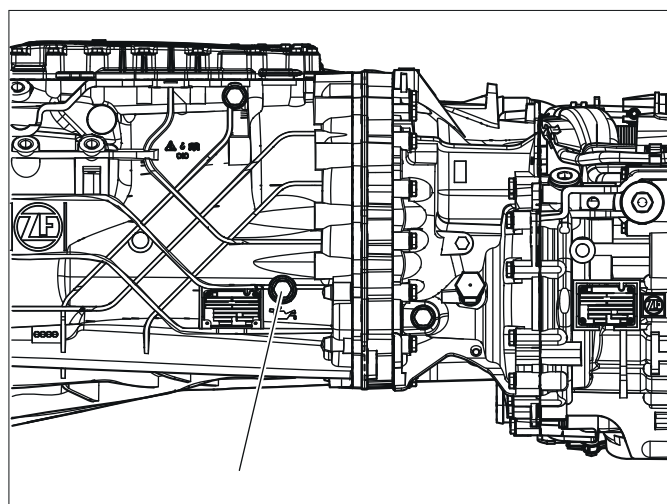


Fig. 11 Modelo com INTARDER

8.7 Intervalo de troca de óleo

Para manter a vida útil e o nível de segurança do produto ZF, devem ser observados e mantidos rigorosamente os intervalos de troca de óleo como indicado na lista de lubrificantes da ZF. A lista de lubrificantes ZF aplicável deve ser consultada na plaqueta de identificação ou no capítulo Dados técnicos.

A atual lista de lubrificantes pode ser solicitada junto aos postos de serviço ZF ou obtida no site www.zf.com.

8.8 Troca de óleo

8.8.1 Drenar o óleo

Precondições:

- Estacionar o veículo em local plano.
- O motor está desligado.
- O freio de estacionamento do veículo está acionado.
- A temperatura do óleo da transmissão é de cerca de 50 °C.


CUIDADO

Risco de queimadura devido ao contato com óleo quente.

Risco de ferimentos leves a moderados.

⇒ Usar óculos de proteção.

⇒ Usar luvas de proteção.

 Seguir as instruções de segurança ao manusear materiais auxiliares e insumos (ver seção *Instruções gerais de segurança*).

1. Remover bujão M24x1,5 (1) 31.150. Recolher o óleo em um recipiente adequado e descartá-lo sem causar danos ao meio ambiente.
2. Limpar o tampão magnético no bujão M24x1,5 (1) 31.150.
3. Trocar o O-ring do bujão M24x1,5 (1) 31.150.
4. Parafusar e apertar o bujão M24x1,5 (1) 31.150.
Torque de aperto: **60 Nm**

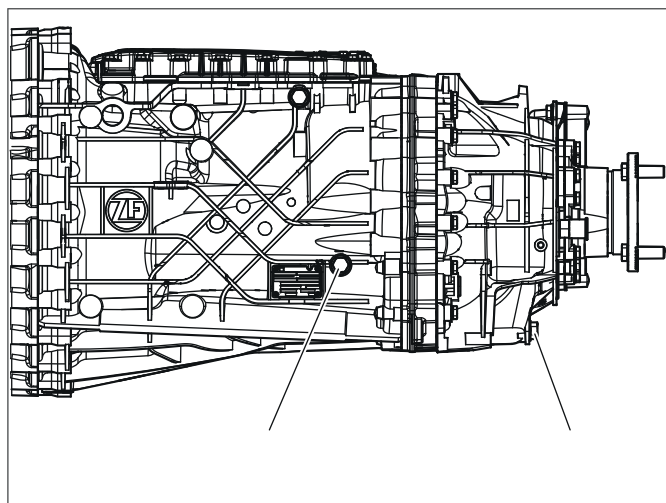



Fig. 12 Modelo sem INTARDER

8.8.2 Drenar o óleo no modelo com INTARDER

Precondições:

- Estacionar o veículo em local plano.
- O motor está desligado.
- O freio de estacionamento do veículo está acionado.
- Temperatura do óleo da transmissão a cerca de 50 °C.

 Não acionar o INTARDER imediatamente antes de desligar o veículo. Desta forma, fica garantido que a transmissão acuse a quantidade correta de óleo para a drenagem do óleo.


CUIDADO

Risco de queimadura devido ao contato com óleo quente.

Risco de ferimentos leves a moderados.

⇒ Usar óculos de proteção.

⇒ Usar luvas de proteção.

 Seguir as instruções de segurança ao manusear materiais auxiliares e insumos (*ver seção Instruções gerais de segurança*).

1. Retirar o bujão M24x1,5 (1) 01.050, 31.150. Recolher o óleo em um recipiente adequado e descartá-lo sem causar danos ao meio ambiente.
2. Limpar o tampão magnético do bujão M24x1,5 (1) 01.050, 31.150.
3. Trocar o O-ring dos bujões M24x1,5 (1) 01.050, 31.150.
4. Parafusar e apertar o bujão M24x1,5 (1) 01.050, 31.150.
Torque de aperto: **60 Nm**

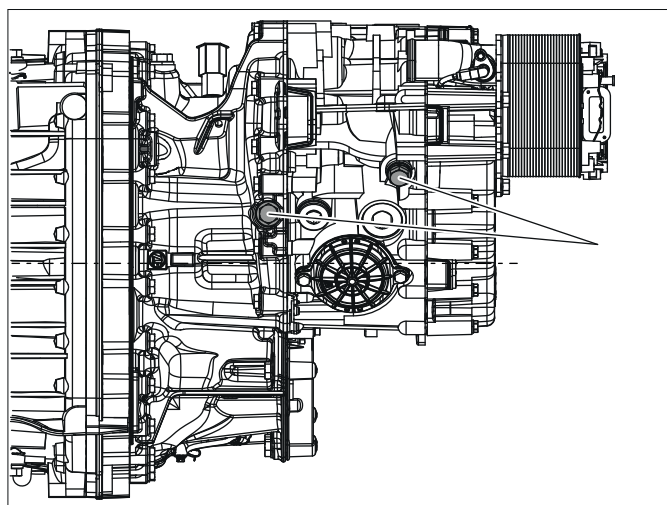




Fig. 13

 Após drenar o óleo, trocar obrigatoriamente o filtro de óleo (*ver seção Trocar o filtro de óleo no INTARDER*).

8.8.3 Trocar o filtro de óleo no INTARDER

Precondições:

- O óleo foi drenado.

 Usar um novo filtro de óleo em cada troca de óleo.
Os O-rings estão instalados no filtro de óleo.

CUIDADO


Risco de queimadura devido ao contato com óleo quente.

Risco de ferimentos leves a moderados.

⇒ Usar óculos de proteção.

⇒ Usar luvas de proteção.

1. Retirar os parafusos sextavados M8x20 (2) 01.210, 01.220 do filtro de sucção (1) 01.200.

2.  A carcaça do INTARDER contém resíduos de óleo.

Recolher o óleo em um recipiente adequado e descartá-lo sem causar danos ao meio ambiente.

Retirar o filtro de sucção (1) 01.200 da carcaça do INTARDER.

3. Eliminar o filtro de sucção (1) 01.200 observando as normas de proteção do meio ambiente.
4. Aplicar levemente graxa aos O-rings (2) no novo filtro de sucção (1) 01.200.
5. Inserir o novo filtro de sucção (1) 01.200 na carcaça do INTARDER.

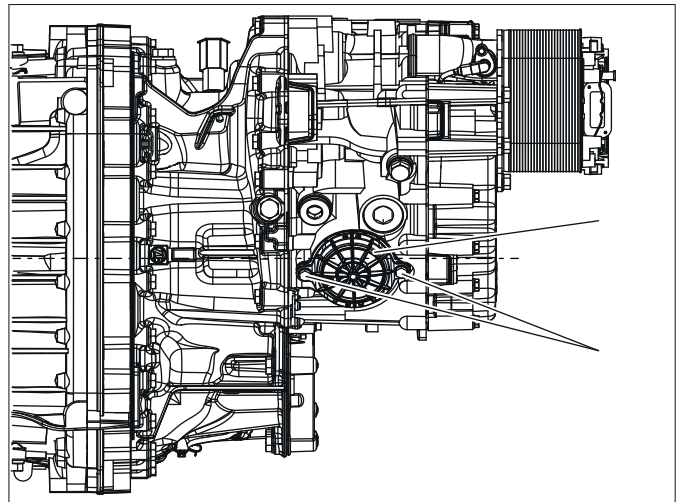


Fig. 14



Fig. 15

6. Parafusar e apertar os parafusos sextavados M8x20 (2) 01.210, 01.220.
Torque de aperto: **23 Nm**

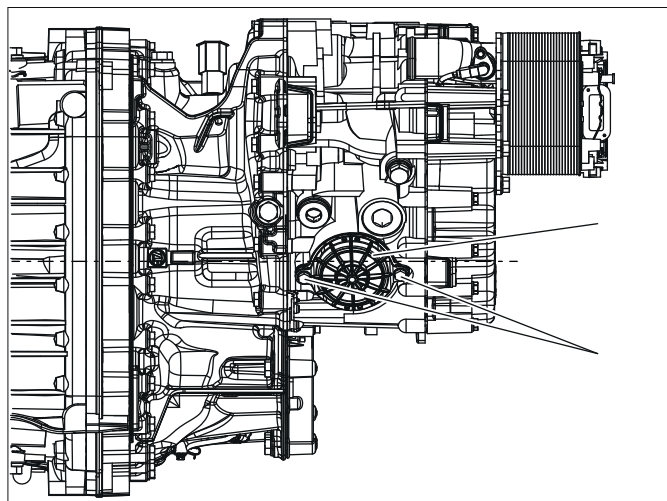


Fig. 16

8.8.4 Colocar o óleo

Precondições:

- Estacionar o veículo em local plano.
- O motor está desligado.
- O freio de estacionamento do veículo está acionado.
- 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 insumos (*ver seção Instruções gerais de segurança*).

1. Retirar o bujão M24x1,5 (2) 01.010 da abertura para colocação do óleo.
2. Colocar óleo pela respectiva abertura (2) até o nível alcançar a borda inferior da abertura para colocação do óleo.
3. Limpar o bujão M24x1,5 (2) 01.010.
4. Trocar o O-ring do bujão M24x1,5 (2) 01.010.
5. Parafusar e apertar o bujão M24x1,5 (2) 01.010.
Torque de aperto: **60 Nm**
6. Verificar o nível do óleo (*ver seção Verificar o nível do óleo na transmissão*).

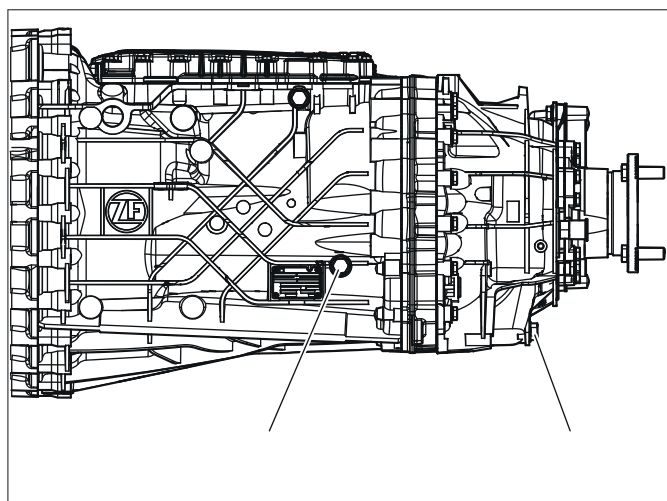


Fig. 17 Modelo sem INTARDER

8.8.5 Colocar o óleo no modelo com INTARDER

Precondições:

- Estacionar o veículo em local plano.
- O motor está desligado.
- O freio de estacionamento do veículo está acionado.
- No caso de montagem transversal com inclinação, assegurar que a transmissão esteja na posição de inclinação transversal de 0°.



A transmissão e o INTARDER compartilham do mesmo abastecimento de óleo.



Seguir as instruções de segurança ao manusear materiais auxiliares e insumos (*ver seção Instruções gerais de segurança*).

1. Retirar o bujão M24x1,5 (1) 01.010 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) 01.010.
4. Trocar o O-ring do bujão M24x1,5 (1) 01.010.
5. Parafusar e apertar o bujão M24x1,5 (1) 01.010.
Torque de aperto: **60 Nm**

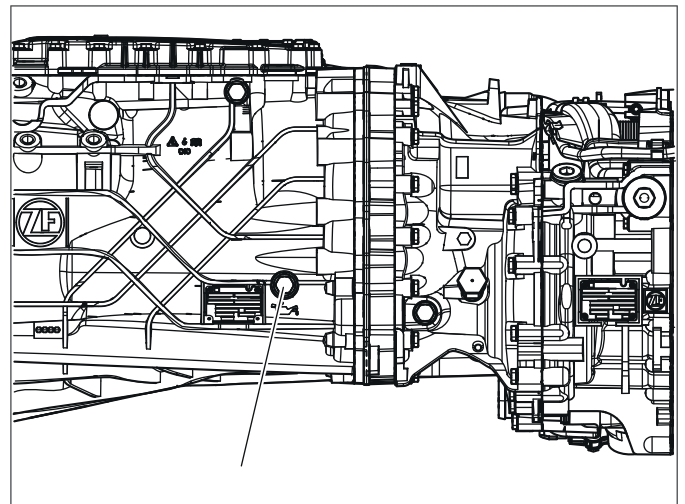


Fig. 18 Modelo com INTARDER

6. Verificar o nível do óleo (*ver seção Verificar o nível do óleo no modelo com INTARDER*).

8.9 Realizar a manutenção do sistema de ar comprimido



As indicações nas instruções de manutenção da montadora do veículo são obrigatórias.

9 Diagnóstico

9.1 ZF Testman

O software ZF Testman é de uso universal para qualquer sistema de veículo ZF que permite efetuar diagnóstico.

Todos os dados específicos do sistema necessários para fazer um diagnóstico rápido e abrangente podem ser verificados com o software ZF Testman. O software ZF Testman, licenciado pela ZF, está disponível para download. O software é instalado no disco rígido através de uma rotina de instalação. A licença do software ZF Testman tem prazo de validade e deve ser renovada anualmente. As condições gerais da licença podem ser obtidas no manual de instruções do ZF Testman (*ver manual de instruções nº 6008.758.104*).

A busca direta e objetiva de falhas possibilita ao pessoal treinado pela ZF detectar rapidamente,⁴⁾ a respectiva falha no sistema de transmissão. Após detectar a falha, o software ZF Testman propõe medidas corretivas.

A comunicação entre as unidades de controle eletrônico e o adaptador de interface do ZF Testman é realizada através de várias interfaces (por exemplo, a [CAN](#)). A comunicação entre o adaptador de interface do ZF Testman e o PC é realizada através de porta [USB](#), [LAN](#) ou Bluetooth. Para documentar os erros, é possível imprimir ou salvar cada página da tela. O software ZF Testman está disponível em diversos idiomas.

Escopo de funções (padrão)

- **Dados estatísticos**
Todos os dados estatísticos salvos na unidade de controle eletrônico podem ser exibidos e salvos localmente.
- **Diagnóstico**
Mensagem de erros atuais; leitura da memória de falhas; apagar a memória de falhas; leitura dos dados de identificação.
- **Monitoramento** (dependendo do aplicativo)
Aparelho de teste (indicação de todas as entradas e saídas digitais); indicação dos parâmetros digitais e analógicos como, por exemplo, número de rotações, amperagem e voltagem.
- **Documentação**
Instruções de reparo, informações sobre a manutenção, pressões, esquemas de circuitos, valores de medição elétricos, dicas de detecção de falhas e protocolos de diagnóstico estão parcialmente disponíveis como arquivo [PDF](#).

Escopo de funções (conforme a versão do ZF Testman e da aplicação)

- **Configuração do veículo**
Conforme o produto ZF é possível ajustar todos os dados específicos do veículo ou selecionar e adaptar programas de condução.
- **Programação (flash)**
Os arquivos de programação disponíveis podem ser instalados.
- **Calibração**
Os produtos da ZF podem ser calibrados.

⁴⁾ dependendo do aplicativo,

- **Datalogger**

O ZF Testman permite registrar e avaliar todas as grandezas relevantes do sistema.

- **Controle das saídas**

Conforme o produto da ZF, as saídas (por ex., válvulas da embreagem) podem ser controladas. Assim, pode-se testar uma função, por ex., verificar pressões da embreagem.

- **Tecnologia de medição CAN (opcional)**

A tecnologia de medição **CAN** permite ler e registrar grandezas externas, tais como pressões reais, temperaturas e volumes. Nesse processo, podem ser combinadas grandezas internas da unidade de controle eletrônico da transmissão com grandezas externas.

Requisitos do sistema e escopo de fornecimento

Ver manual de instruções 6008.758.104.

9.1.1 Escopo do sistema

Para o produto ZF, está disponível o seguinte escopo de sistema para o ZF Testman.

Nº de ref./Designação	Aplicação
6008.208.550 [Aparelho de diagnóstico]	ZF Testman Service Edition Kit
6008.208.500 [Software de diagnóstico]	ZF Testman Service Edition
6008.208.450 [Aparelho de diagnóstico]	ZF Testman IAM Edition Kit
6008.208.400 [Software de diagnóstico]	ZF Testman IAM Edition
6008.206.052 [Cabo adaptador]	Adaptador T
6008.207.050 [Adaptador]	Conexão do ZF Testman no adaptador de interface DPA 05.
6008.207.150 [Adaptador]	Conexão do ZF Testman no adaptador de interface DPA 06.
6008.207.085 [Adaptador]	Conexão do adaptador para o modo de mesa
6008.207.025 [Adaptador]	Adaptador de diagnóstico universal
6008.205.033 [Aparelho de teste do serviço ao cliente]	Comando da embreagem do banco de teste ZF-AS Tronic.
6008.207.077 [Cabo adaptador]	Conexão do ZF Testman à unidade de controle eletrônico (para o On-Board-Diagnose).

Tab. 10 Escopo do sistema

(ver seção Ferramentas especiais)

10 Transporte e armazenamento

10.1 Transporte

10.1.1 Instruções gerais de transporte

AVISO

Risco de ferimentos pela movimentação descontrolada de carga.

É possível acarretar ferimentos graves ou a morte.

- ⇒ Utilizar no transporte somente os pontos de içamento previstos.
- ⇒ Somente utilizar meios de transporte e equipamentos de içamento seguros e com capacidade suficiente de carga e técnica adequada de içamento.
- ⇒ Não colocar cordas, cintas e demais ferramentas de içamento sobre arestas pontas afiadas, não torcer nem permitir nós.
- ⇒ Fixar material de içamento seguramente à carga.
- ⇒ Observar o centro de gravidade da carga. O gancho da ponte rolante deve se encontrar sobre o centro de gravidade.
- ⇒ Içar lentamente a carga e observar se ela tomba ou se inclina lateralmente. Se necessário, depositar a carga imediatamente e ajustar/alterar o equipamento de içamento.
- ⇒ Manter a devida distância.
- ⇒ Evitar que pessoas fiquem embaixo de cargas suspensas.
- ⇒ Movimentar a carga somente sob supervisão.

NOTA

Risco de danos ao produto ZF por transporte não conforme.

- ⇒ Durante o transporte, proteger o produto ZF contra danos.

NOTA

Risco de danos à transmissão devido a carga não permitida nos pontos e olhais de içamento.

- ⇒ Os pontos e olhais de içamento previstos foram dimensionados somente para o peso da transmissão.
- ⇒ Se o motor ou agregados estiverem montados à transmissão, não é permitido utilizar os pontos e olhais de içamento da transmissão.



Observar as instruções de segurança para o manuseio de produtos ZF (*ver seção Instruções gerais de segurança*).

- O produto ZF é fornecido em um equipamento especial para cargas.
- O equipamento especial para cargas deve ser fixado ao veículo de transporte com meios auxiliares adequados.
- Proteger o produto ZF contra impurezas, umidade e danos utilizando coberturas e equipamentos para cargas adequados.
- Não depositar nem armazenar o equipamento para cargas com o produto ZF ao ar livre.
- Se a transmissão tombar durante o transporte, comunicar imediatamente o fato à ZF.

Transporte e armazenamento

- Danos causados pelo transporte devem ser comunicados imediatamente à ZF.
- Somente utilizar meios de transporte e equipamentos de içamento autorizados, com capacidade de carga suficiente e técnica adequada de içamento.



Observar as instruções gerais de transporte em caso de uma devolução do produto ZF à ZF. Se necessário, solicitar à ZF um equipamento de transporte adequado.

10.1.2 Transportar com um guindaste



Observar as instruções de segurança (*ver seção Instruções gerais de segurança*).

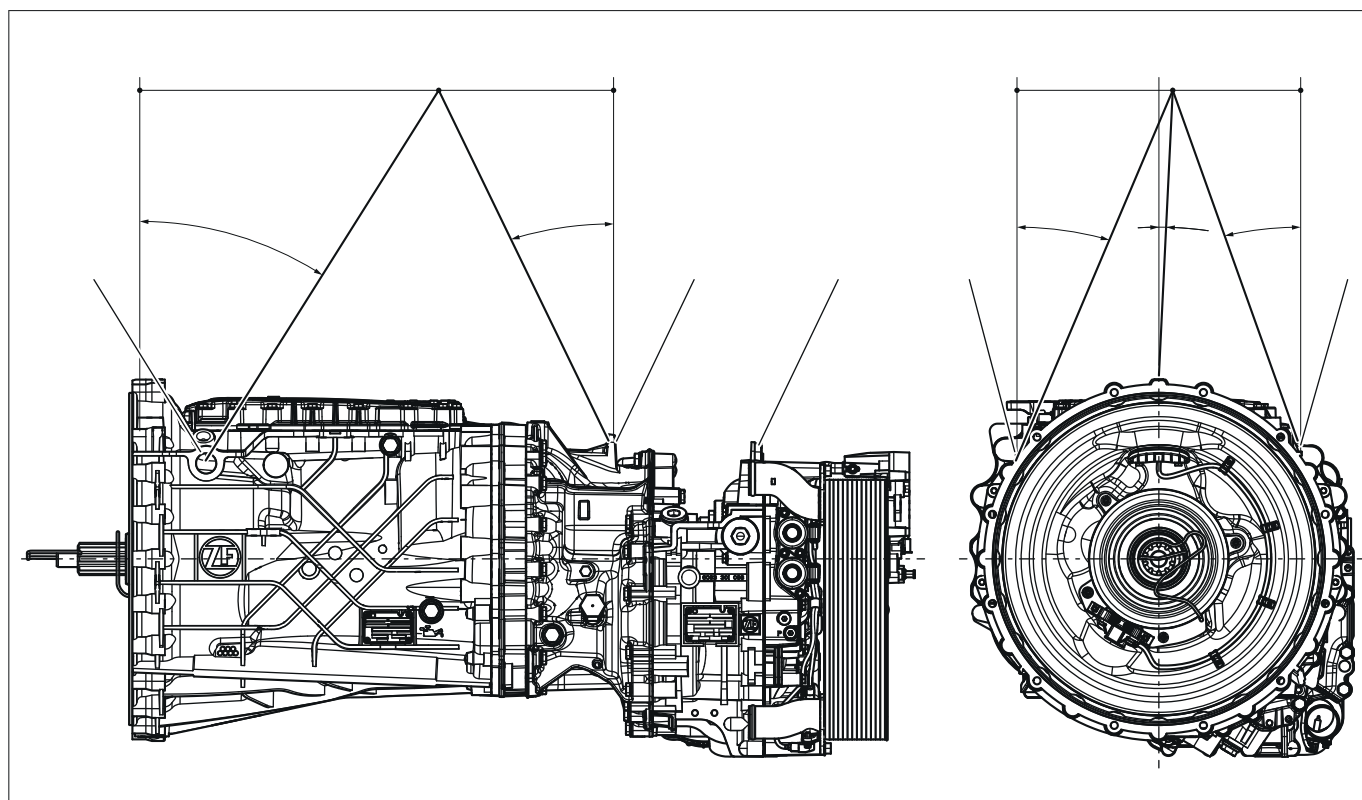


Fig. 19 Meio de engate: pontos de montagem e ângulos

Usar os olhais (1, 3, 4) para transportar a transmissão. **Não** usar os olhais (2) no INTARDER para transportar a transmissão.

A ZF não assume nenhuma garantia pelos danos causados aos componentes da transmissão em decorrência do transporte inadequado.

Transportar a transmissão

- Somente suspender e transportar a transmissão utilizando os três olhais previstos para essa finalidade.
- Selecionar os ganchos cujo tamanho (valor máximo 10 conf. a DIN 15401) permita que sejam movidos livremente e não fiquem apoiados nos olhais (risco de ruptura).
- Selecionar uma corrente cujo ângulo e comprimento exerçam a menor força de flexão possível sobre os olhais. Os ângulos admissíveis (ver Figura) devem ser respeitados.
- Não é permitido suspender a transmissão pelo eixo piloto (por exemplo, durante o transporte) (perigo de danificação dos rolamentos e das engrenagens).
- Não é permitido passar as correntes em volta da transmissão para transportá-la.
- Se o motor estiver montado na transmissão por flange, não usar os olhais da transmissão para suspendê-la ou transportá-la. Os olhais foram dimensionados para suportar apenas o peso da transmissão.
- Para o transporte da transmissão, não pode ser excedida uma aceleração máxima de $1,8 \text{ m/min}^2$ (recorrer a uma velocidade precisa).
- A carga máxima admissível dos olhais não pode ser excedida, ver desenho da montagem.
- A ZF Friedrichshafen AG não assume nenhuma garantia por quaisquer danos resultantes de um transporte inadequado.



Fig. 20

Transportar a transmissão com INTARDER

Suspender e transportar o conjunto apenas usando os três olhais (1) previstos para essa finalidade da transmissão básica. Nunca usar o olhal (2) do INTARDER. O olhal (2) não foi dimensionado para suspender ou transportar a transmissão. Colocar a transmissão de modo que o trocador de calor não toque no piso.

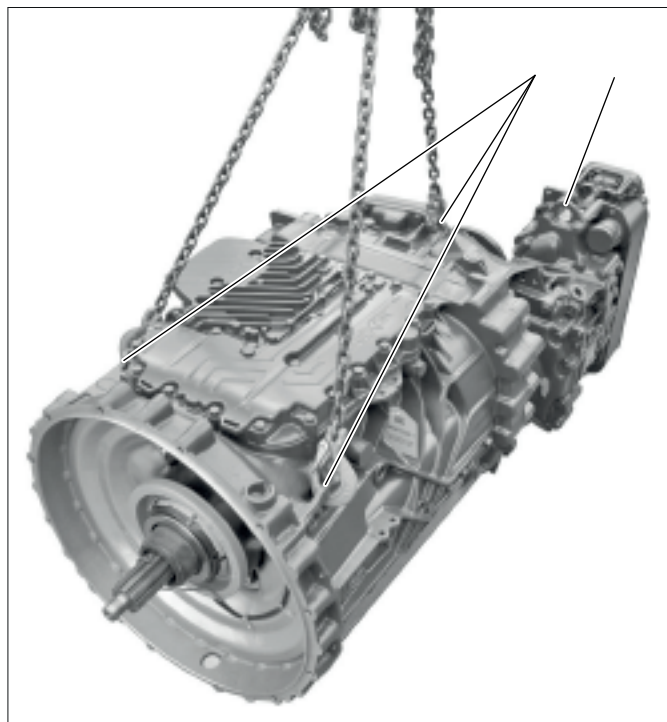


Fig. 21

10.2 Armazenamento

As transmissões podem ser armazenadas em locais com temperatura entre -40 °C e +80 °C.

10.3 Proteção contra corrosão e conservação

A ZF recomenda encomendar a transmissão juntamente com o respectivo anticorrosivo padrão. A proteção contra corrosão padrão é válida durante 6 meses. Em casos especiais de aplicação que apresentam elevado grau de risco de corrosão (p. ex., remoção de neve), é necessário tomar medidas especiais de proteção contra corrosão que podem ser definidas mediante solicitação.

11 Trabalhos preparatórios

11.1 Preparação do produto ZF

11.1.1 Executar a documentação de segurança

Executar a documentação de segurança com o ZF Testman (*ver a ZF-ServiceLine*).

11.1.2 Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct

CUIDADO

Risco de esmagamento ao movimentar peças.

Risco de ferimentos leves a médios.

⇒ Não tocar na área de perigo.

Purgar sempre o cilindro pneumático de acionamento ConAct e garantir que o cilindro pneumático de acionamento ConAct esteja em um estado não perigoso. Apenas depois disso podem ser realizados os trabalhos na transmissão instalada no veículo ou na transmissão fora do veículo.



- Estado não perigoso, se a transmissão estiver montada no veículo:
O cilindro pneumático de acionamento ConAct está retraído. O cilindro pneumático de acionamento ConAct, através da placa de pressão do engate para reboque, é colocado em um estado não perigoso no veículo.
- Estado não perigoso, se a transmissão estiver desmontada do veículo:
O cilindro pneumático de acionamento ConAct está estendido. O cilindro pneumático de acionamento ConAct é colocado, através da mola integrada, em um estado não perigoso no veículo.

11.1.2.1 Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct com aparelho de diagnóstico

Precondições:

- Estacionar o veículo em local plano.
- O motor está desligado.
- O freio de estacionamento do veículo está acionado.

Ferramentas especiais:

- 6008.208.450 Aparelho de diagnóstico
- 6008.208.550 Aparelho de diagnóstico

1. Conectar o aparelho de diagnóstico no sistema de transmissão (p. ex., 6008.208.450 [Aparelho de diagnóstico], 6008.208.550 [Aparelho de diagnóstico]).
2. Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct.

3. Garantir que o cilindro pneumático de acionamento ConAct esteja em um estado não perigoso (*ver seção Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct*).


→ O cilindro pneumático de acionamento ConAct está despressurizado. Agora pode-se iniciar os trabalhos na transmissão.

4. Se o cilindro pneumático de acionamento ConAct não estiver em um estado não perigoso (*ver seção Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct*), purgar manualmente o cilindro pneumático de acionamento ConAct (*ver seção Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct manualmente*).

11.1.2.2 Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct manualmente

Precondições:


- Estacionar o veículo em local plano.
- O motor está desligado.
- O freio de estacionamento do veículo está acionado.

 A purga manual do cilindro pneumático de acionamento ConAct só deve ocorrer em casos excepcionais (p. ex., se houver falha no funcionamento).

1. Soltar o bujão (1) e retirar com o anel de vedação 27.010/035.

→ O parafuso de sangria (2) 27.010/035 fica acessível pela abertura.

2. Soltar o parafuso de sangria (2) 27.010/035 e aguardar a saída do ar.

-  • Usar a chave sextavada interna magnética com abertura da chave 5.
- Manter a chave sextavada interna encaixada no parafuso de sangria até a saída completa do ar. Caso contrário, há o risco de que o parafuso de sangria saia de sua guia e caia pela sua lateral.
 - Não permitir a penetração de sujeira no cilindro pneumático de acionamento ConAct.

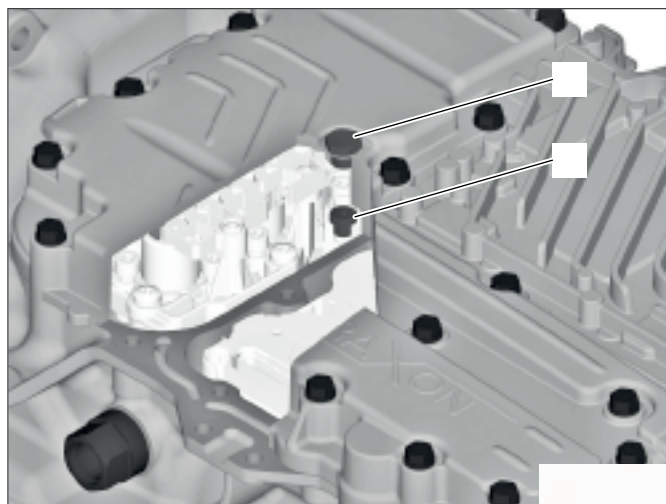


Fig. 22

3. Garantir que o cilindro pneumático de acionamento ConAct esteja em um estado não perigoso (*ver seção Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct*).

→ O cilindro pneumático de acionamento ConAct está despressurizado.

4. Parafusar e apertar o parafuso de sangria (2)

27.010/035.

Torque de aperto: **10 Nm**

5. Parafusar e apertar o bujão (1) com o novo
anel de vedação *27.010/035.*

Torque de aperto: **35 Nm**

→ Agora pode-se iniciar os trabalhos na
transmissão.

11.1.3 Preparar o equipamento posterior do trocador de calor óleo/fluido de refrigeração

Precondições:

- A ignição está desligada.
- A bateria está desligada.
- As medidas de segurança para as fugas de óleo e fluido de refrigeração foram implementadas.
- O óleo foi drenado (*ver seção Drenar o óleo*).
- Drenar o fluido de refrigeração conforme as especificações da montadora do veículo.



Pode ocorrer o derramamento de óleo ao retirar o bujão. Drenar o líquido escoado em um recipiente adequado.



Seguir as instruções de segurança ao manusear materiais auxiliares e insumos (*ver seção Instruções gerais de segurança*).

1. Soltar e retirar dois bujões M24x1,5 (2) 47.400, 47.410.
2. Retirar três bujões (1).
3. Limpar as superfícies de apoio.

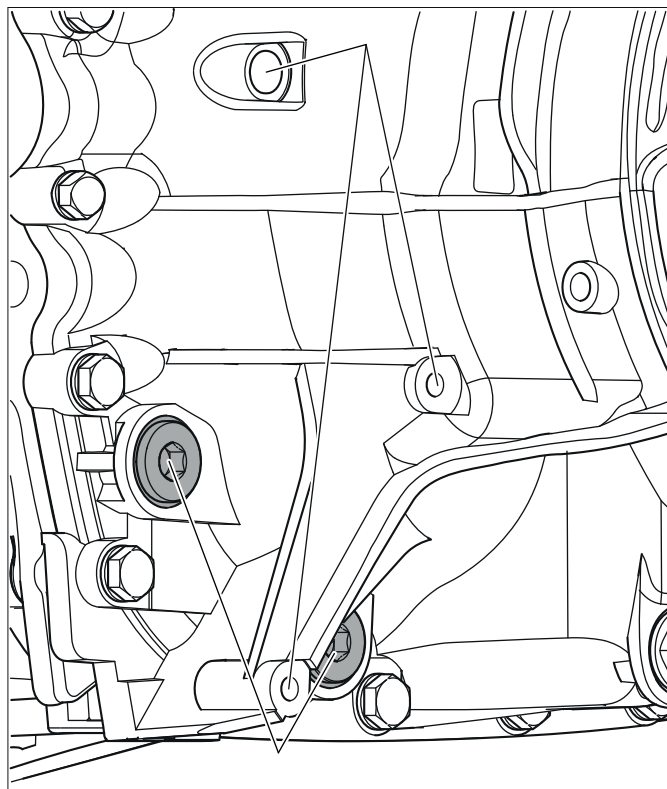




Fig. 23

11.1.4 Preparar o equipamento posterior do bloco de válvulas no trocador de calor óleo/ar

Precondições:

- A ignição está desligada.
- A bateria está desligada.
- As medidas de segurança para as fugas de óleo foram implementadas.
- O óleo foi drenado (*ver seção Drenar o óleo*).

 Pode ocorrer o derramamento de óleo ao retirar o bujão. Drenar o líquido escoado em um recipiente adequado.

 Seguir as instruções de segurança ao manusear materiais auxiliares e insumos (*ver seção Instruções gerais de segurança*).

Trabalhos preparatórios

1. Soltar e retirar dois bujões M24x1,5 (2)
47.400, 47.410.
2. Retirar três bujões (1).
3. Limpar as superfícies de apoio.

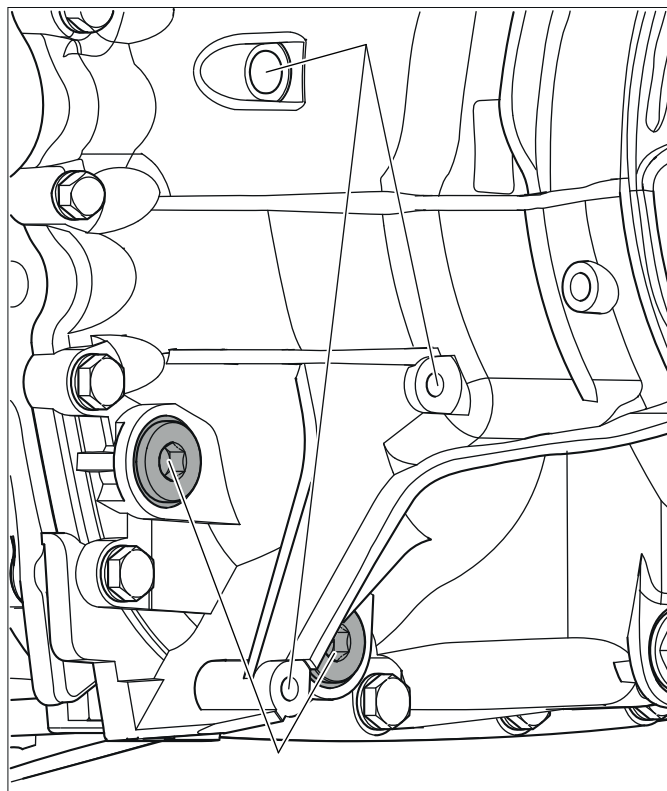


Fig. 24

12 Substituir componentes

Observar o seguinte:

- Acionar o freio de estacionamento do veículo.

12.1 Trocar o controle da transmissão

12.1.1 Desmontar o controle da transmissão

Precondições:

- A ignição está desligada.
- A bateria está desligada.
- O conector está limpo.
- Retirar o conector do lado do veículo conforme as especificações da montadora do veículo.

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Retirar o cabo TRAXON (1) 27.060 da fixação dos cabos (2) 27.062.

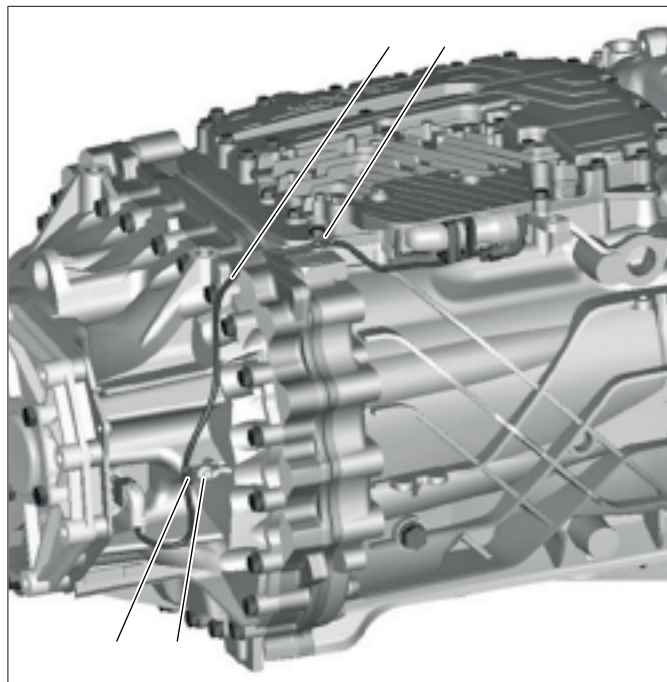


Fig. 25

Substituir componentes

2. Retirar cuidadosamente o seletor de bloqueio (2) do conector (1) do cabo TRAXON 27.060 com uma chave de fenda até encostar.
3. Retirar o conector (1) do cabo TRAXON 27.060 do controle da transmissão.

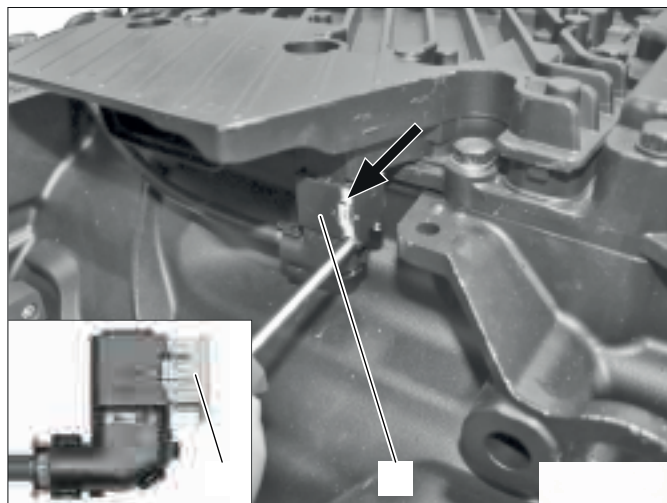


Fig. 26

4. Soltar e retirar 23 parafusos sextavados M8x55 (1, 5, 6) 27.100–27.320.
5. Soltar e retirar três parafusos sextavados M8x35 (4) 27.350, 27.370, 27.380.
6. Soltar o parafuso sextavado M8x35 (3) 27.360 e retirá-lo com a fixação dos cabos (2) 27.062.
7. Parafusar dois pinos guia M8 nos orifícios roscados para os parafusos sextavados M8x55 (1, 5).

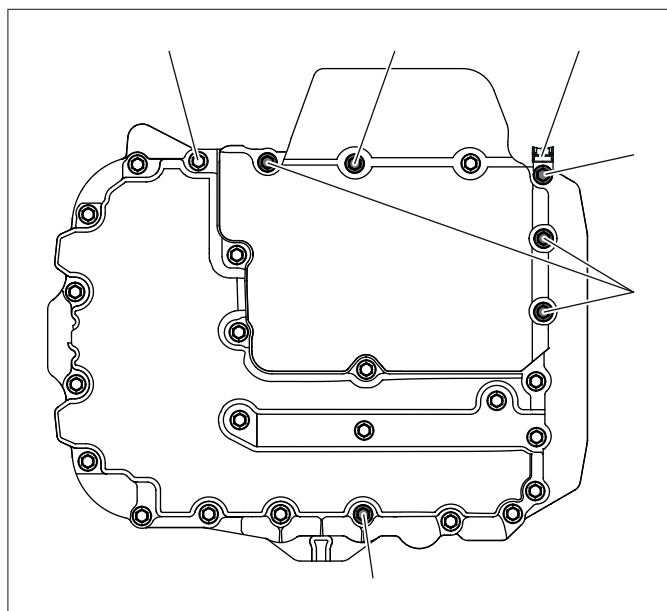


Fig. 27

8. Levantar cuidadosamente o controla da transmissão (1) 27.020.
9. Colocar o controle da transmissão (1) 27.020 com superfície de vedação para cima.

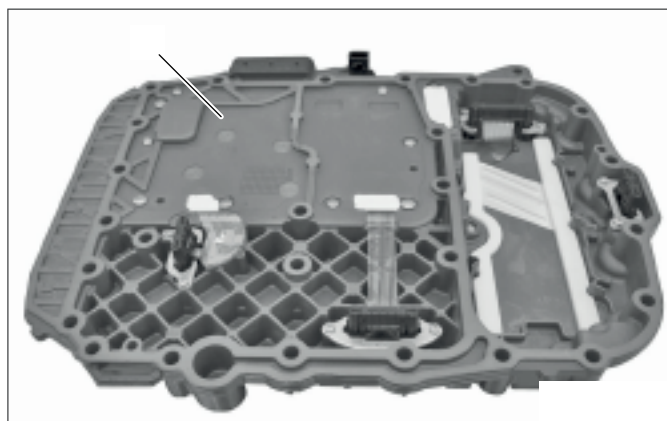


Fig. 28

10. Retirar dois pinos guia M8 (1).

11. Retirar a junta (2) 27.090.

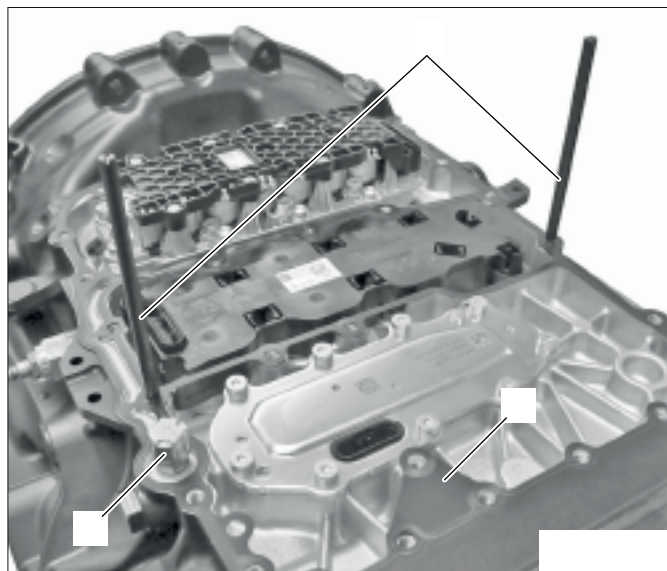


Fig. 29

12.1.2 Montar controle da transmissão


NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Limpar as superfícies de vedação.

2. Colocar a nova junta (2) 27.090.

3.  Os pinos guia evitam que a película flexível do controle da transmissão seja danificada durante a colocação.

Parafusar dois pinos guia M8 (1).

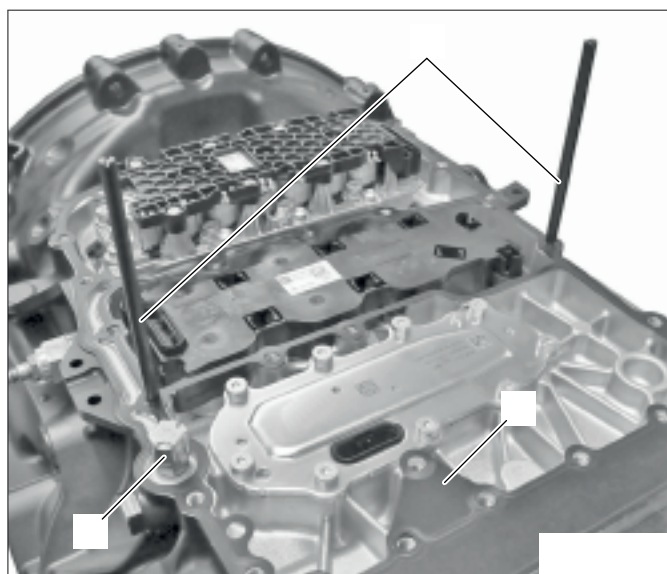


Fig. 30

Substituir componentes

4. Colocar cuidadosamente o controle da transmissão (1) 27.020 de modo que as peças eletrônicas não sejam danificadas.

→ Os conectores do controle da transmissão estão encaixados.

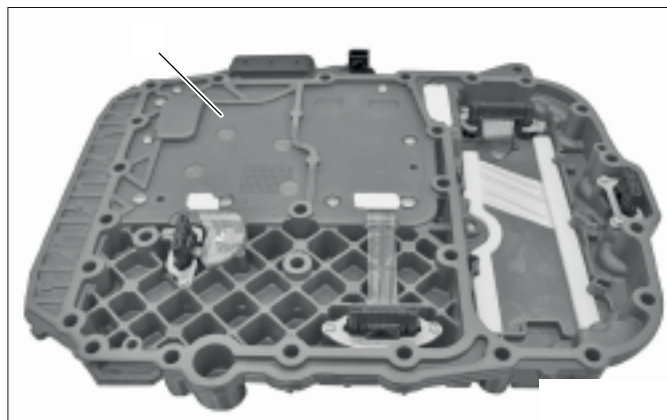



Fig. 31

5. Parafusar os 21 parafusos sextavados M8x55 (6) 27.100–27.300 com a mão.
6. Retirar dois pinos guia M8.
7. Apertar dois parafusos sextavados M8x55 (1, 5) 27.310, 27.320 com a mão.
8. Parafusar três parafusos sextavados M8x35 (4) 27.350, 27.370, 27.380 com a mão.
9. Colocar a fixação dos cabos (2) 27.062 e apertar o parafuso sextavado M8x35 (3) 27.360 com a mão.
10.  Apertar a conexão parafusada de dentro para fora.

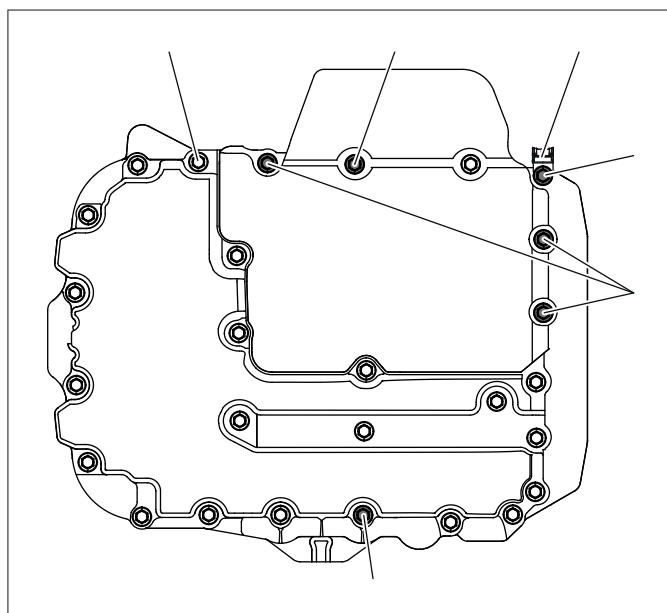


Fig. 32

Apertar os 27 parafusos sextavados 27.100–27.380.

Torque de aperto: **29 Nm**

11. Inserir o cabo TRAXON (1) 27.060 na fixação dos cabos (2) 27.062.

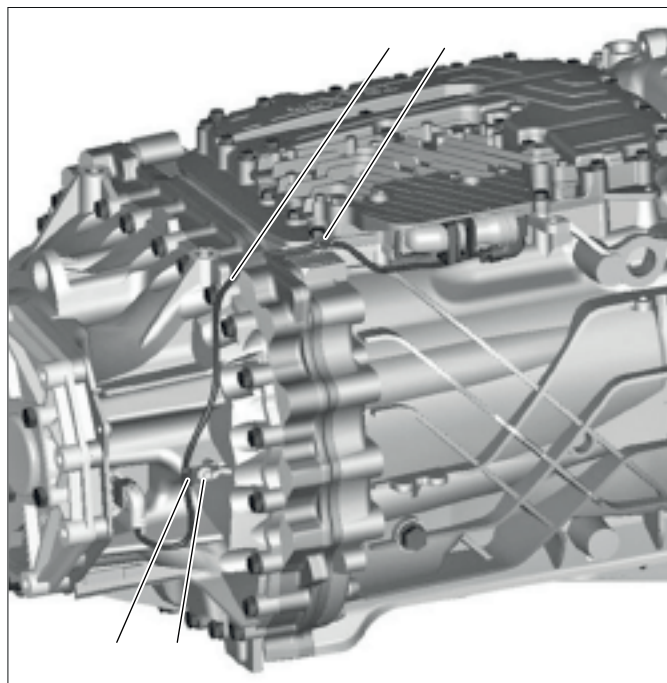



Fig. 33

12.  O controle da transmissão tem que estar completamente parafusado.

Inserir o conector (1) do cabo TRAXON 27.060 de modo que ele não fique esticado no controle da transmissão.

13. Pressionar o conector (1) do cabo TRAXON 27.060 sobre a instalação no controle da transmissão e fechar o seletor de bloqueio (2) do conector (1) do cabo TRAXON 27.060.



Fig. 34

12.2 Trocar o respiro

12.2.1 Remoção do respiro

Precondições:

- O controle da transmissão está desmontado (*ver seção Desmontar o controle da transmissão*).

Substituir componentes

1. Soltar e remover o respiro (3) 27.050.

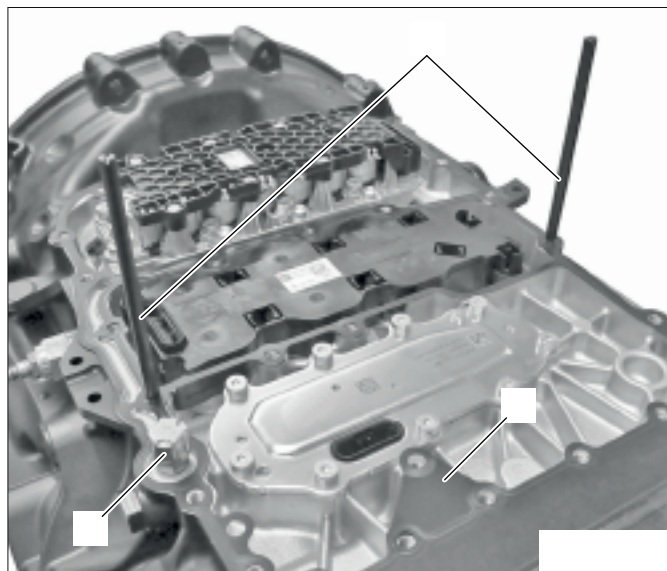


Fig. 35

12.2.2 Montagem do respiro

1. Parafusar e apertar o respiro (3) 27.050.
Torque de aperto: **10 Nm**

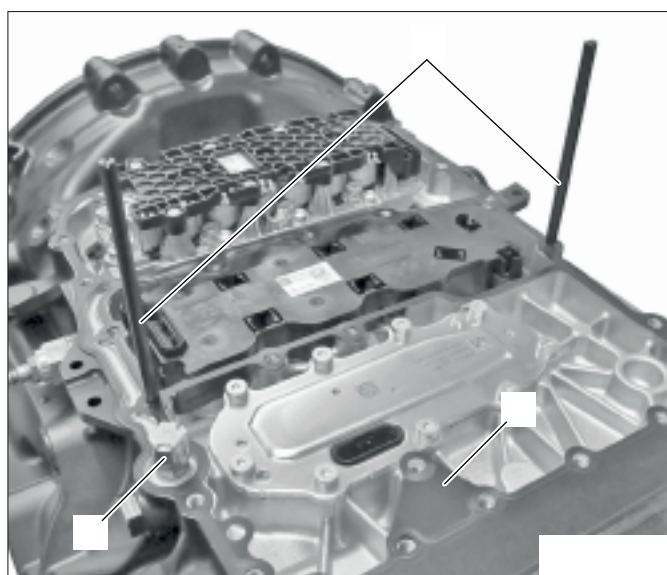



Fig. 36

12.3 Substituir bloco de válvulas

12.3.1 Desmontar bloco de válvulas

Precondições:

- O controle da transmissão está desmontado (*ver seção Desmontar o controle da transmissão*).

 Soltar apenas os parafusos indicados.

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Soltar sete parafusos Torx M8 (1) 27.010/025 até encostarem no mecanismo de bloqueio.
2. Soltar três parafusos Torx M8 (2) 27.010/025 até encostarem no mecanismo de bloqueio.

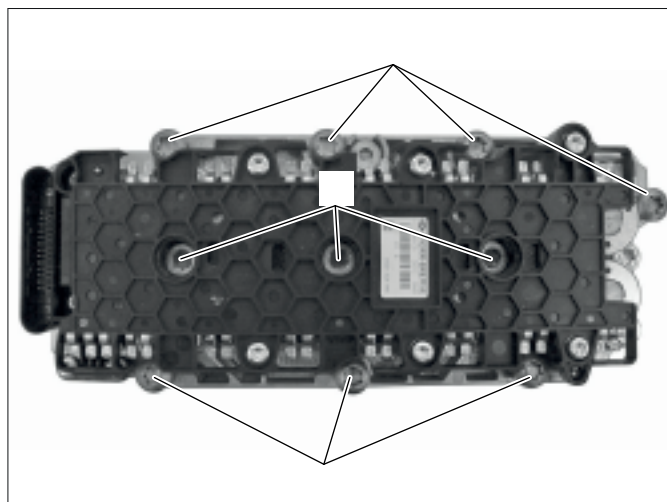


Fig. 37

3. Levantar o bloco de válvulas (1) 27.010 com atenção para não tocar em conectores, válvulas solenoides ou contatos de sensores de pressão.

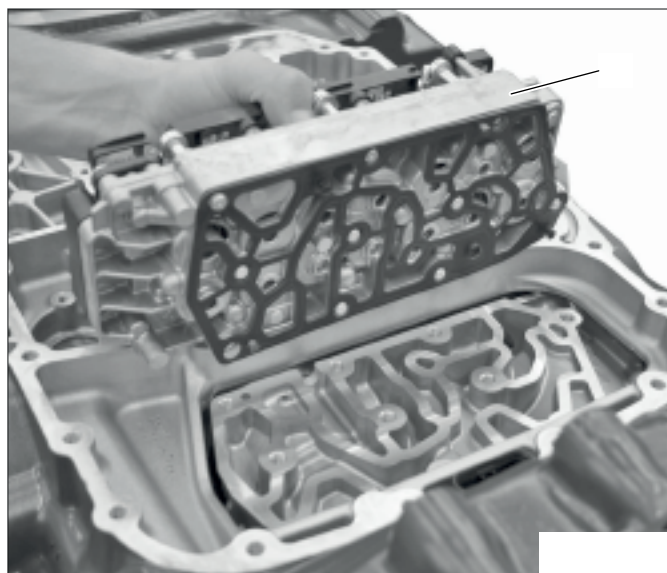


Fig. 38

Substituir componentes

4. Retirar dois pinos (1) 27.010/015.

5. Retirar a junta (2) 27.010/015.

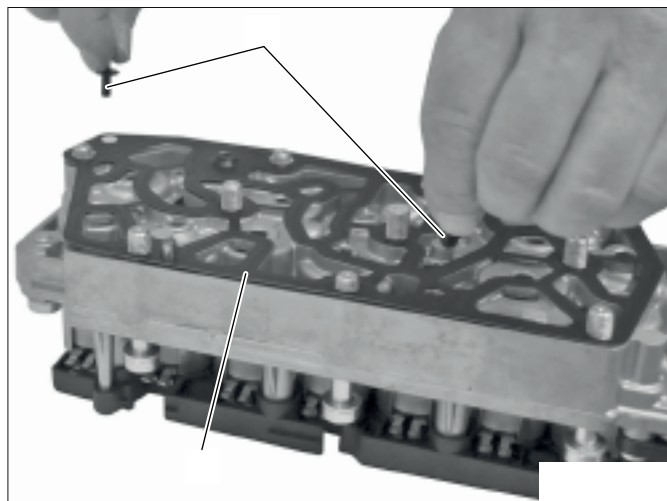


Fig. 39

12.3.2 Montar bloco de válvulas

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Limpar as superfícies de vedação.

2. Colocar a nova junta (2) 27.010/015.

3. Fixar a junta com dois novos pinos (1) 27.010/015.

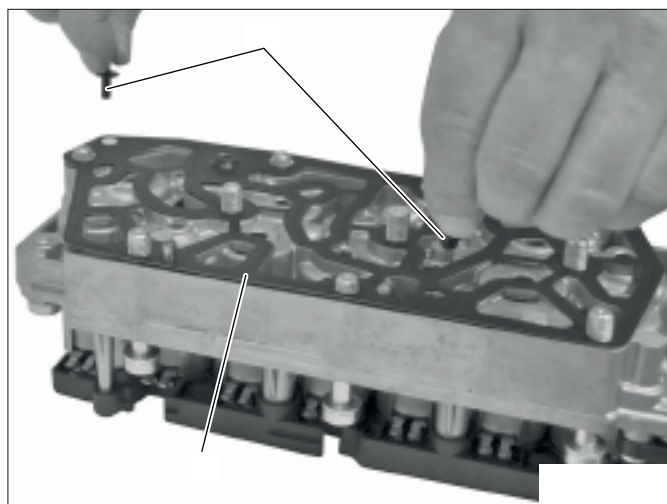


Fig. 40

4. Colocar o bloco de válvulas (1) 27.010 com atenção para não tocar em conectores, válvulas solenoides ou contatos de sensores de pressão.

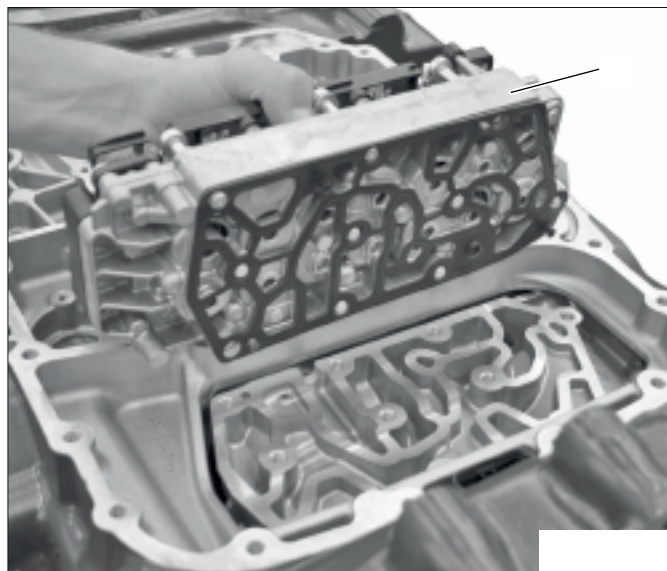


Fig. 41

5. Parafusar e apertar os três parafusos Torxs M8 (2) 27.010/025.
Torque de aperto: **23 Nm**
6. Parafusar e apertar sete parafusos Torx M8 (1) 27.010/025.
Torque de aperto: **23 Nm**
7. Apertar novamente três parafusos Torx M8 (2) 27.010/025.
Torque de aperto: **23 Nm**

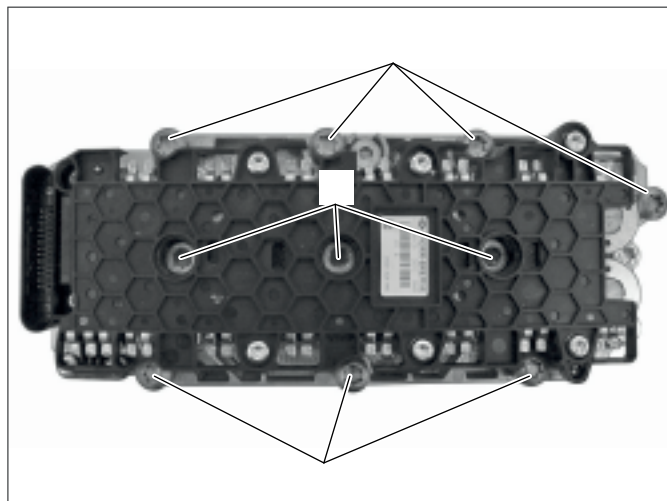


Fig. 42

12.4 Trocar o módulo sensor

12.4.1 Desmontar módulo sensor

Precondições:

- O controle da transmissão está desmontado (ver seção Desmontar o controle da transmissão).

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Soltar com a mão dez parafusos Torx 27.030/015 conforme a sequência estabelecida até encostarem no mecanismo de bloqueio.

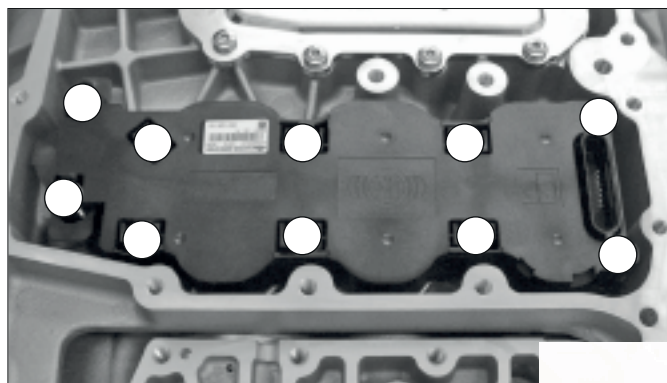


Fig. 43

2. Levantar o módulo sensor (2) 27.030 e soltar com a mão dez parafusos Torx (1) 27.030/015 até o módulo sensor (2) 27.030 poder ser levantado.
3. Retirar o módulo sensor (2) 27.030.

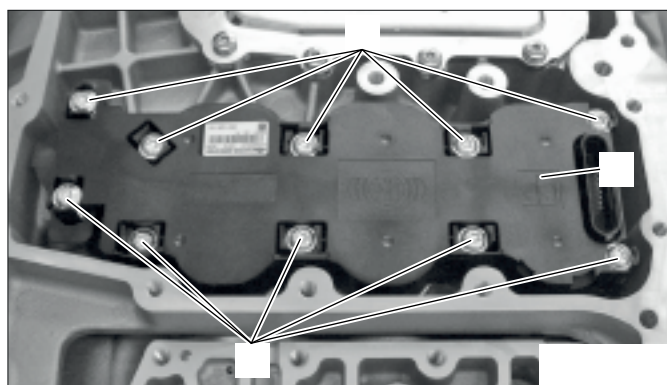


Fig. 44

4. Retirar o O-ring (3) 27.030/015 e três vedações (2) 27.030/015.

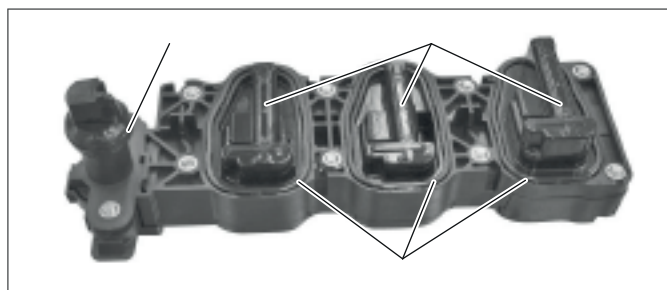


Fig. 45

12.4.2 Montar módulo sensor

Materiais auxiliares e meios de produção:

- 0671.190.009 RENOLIT CX-FO 20

- 0671.190.148 RENOLIT 283 EP2
- 0671.190.107 RENOLIT CX-EP2

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Limpar as superfícies de vedação (1).

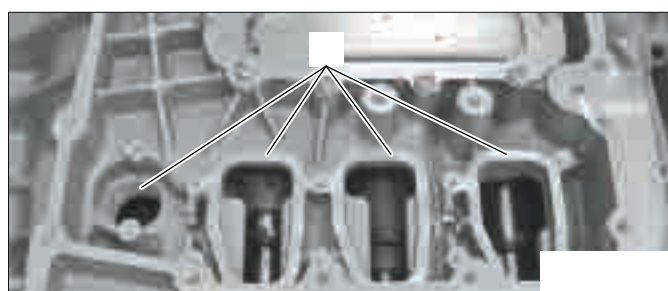


Fig. 46

2. Limpar as superfícies do sensor (1).
3. Montar o novo O-ring (3) 27.030/015 e as três novas vedações (2) 27.030/015.

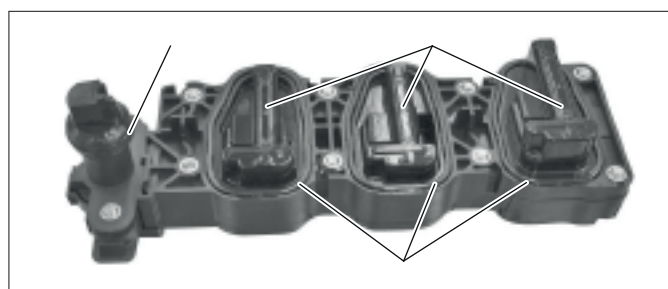


Fig. 47

4. Aplicar levemente 0671.190.009 [RENOLIT CX-FO 20], 0671.190.148 [RENOLIT 283 EP2] ou 0671.190.107 [RENOLIT CX-EP2] sobre o O-ring (1) 27.030/015.
5. Colocar o módulo sensor (2) 27.030.
6. Parafusar cuidadosamente dez parafusos Torx (1) 27.030/015 com a mão até encostarem.

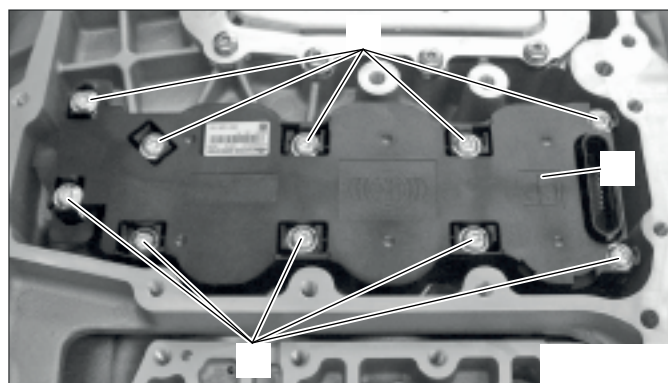


Fig. 48

Substituir componentes

7. Apertar dez parafusos Torx 27.030/015 conforme a sequência estabelecida.
Torque de aperto: **9,5 Nm**

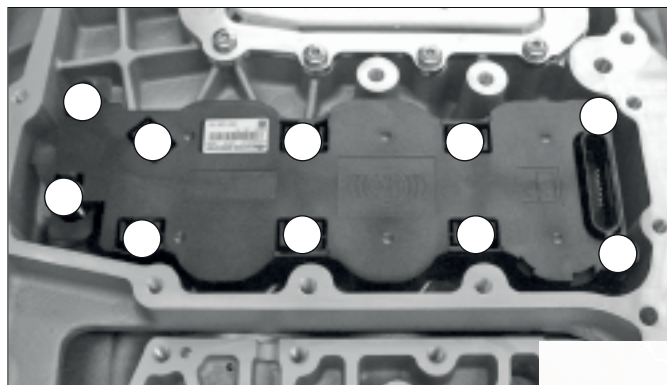


Fig. 49

12.5 Trocar o atuador de seleção

12.5.1 Desmontar o atuador de seleção - Série 12


Precondições:

- O controle da transmissão está desmontado (*ver seção Desmontar o controle da transmissão*).

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1.  Os parafusos cilíndricos M6x22 estão fixos contra quedas com um anel de elastômetro no atuador de seleção.

Soltar nove parafusos cilíndricos M6x22 (1) 27.040/025 com a mão.

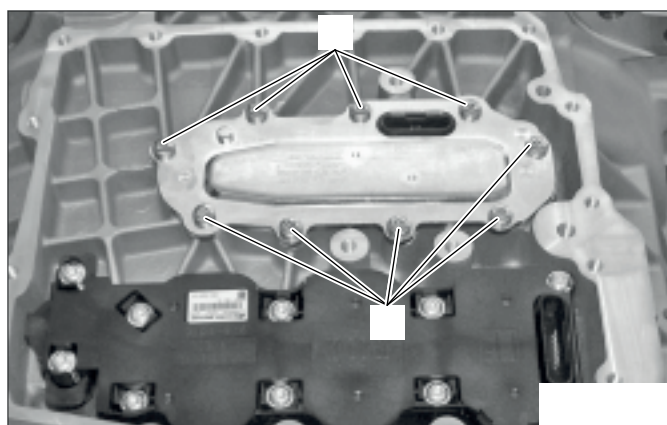


Fig. 50

2. Retirar o atuador de seleção (1) 27.040 com a junta (2) 27.040/015.
3. Retirar a junta (2) 27.040/015 do atuador de seleção (1) 27.040.

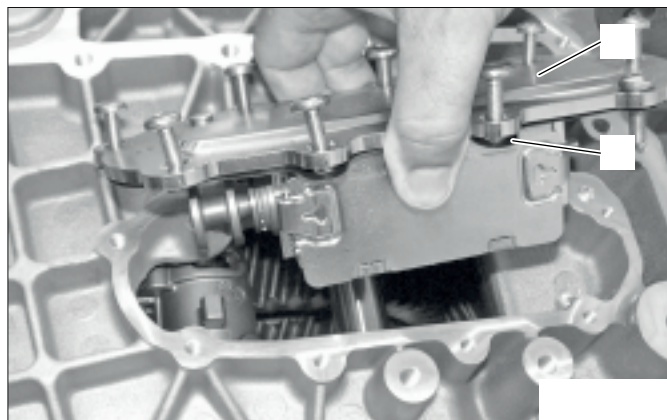


Fig. 51

12.5.2 Montar o atuador de seleção - Série 12

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Comparar o nº do material do atuador de seleção (1) 27.040 com a lista de peças.
→ Os números do material coincidem.
2. Limpar as superfícies de vedação.
3. Colocar e pressionar a nova junta (2) 27.040/015 sobre a superfície de vedação do atuador de seleção (1) 27.040.
4. Puxar a haste do pistão (4) até encostar, ver seta.
5. Girar a lingueta de arraste (3) da haste de engate para fora até encostar, ver seta.
6. Montar o atuador de seleção (1) 27.040.
→ A lingueta de arraste (3) da haste de engate interfere na haste do pistão (4).

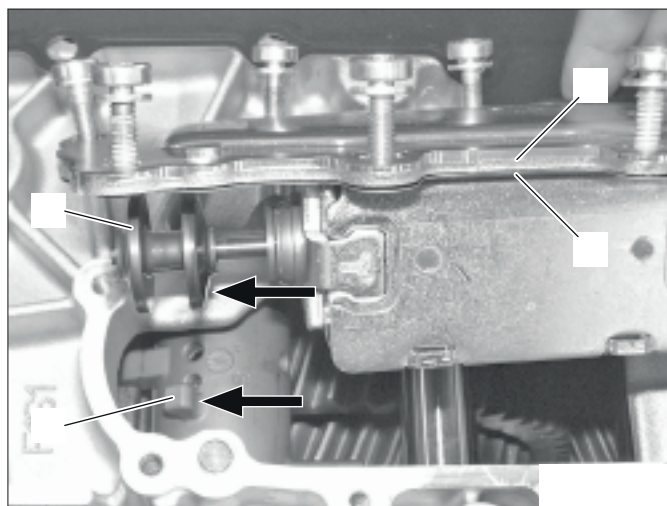


Fig. 52

Substituir componentes

7. Parafusar cuidadosamente nove parafusos cilíndricos M6x22 (1) 27.040/025 com a mão até encostarem.

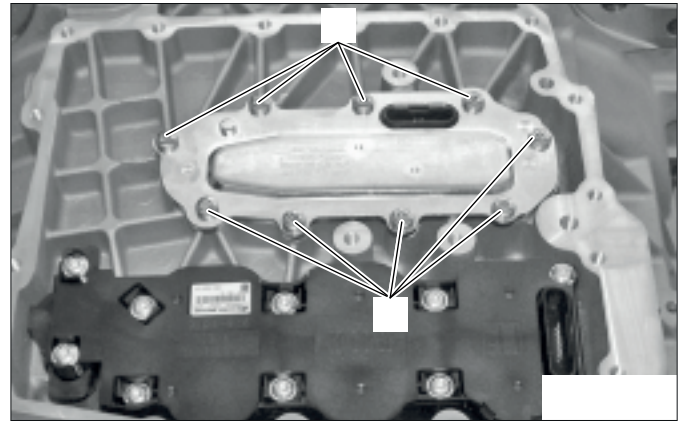



Fig. 53

8.  Apertar em cruz todos os parafusos duas vezes.

Apertar o parafuso cilíndrico M6x22 (2) 27.040/025 pela primeira vez.
Torque de aperto: **4,5 Nm**

9. Apertar oito parafusos cilíndricos M6x22 (1) 27.040/025 em cruz pela primeira vez com o parafuso cilíndrico M6x22 (2) 27.040/025.
Torque de aperto: **4,5 Nm**

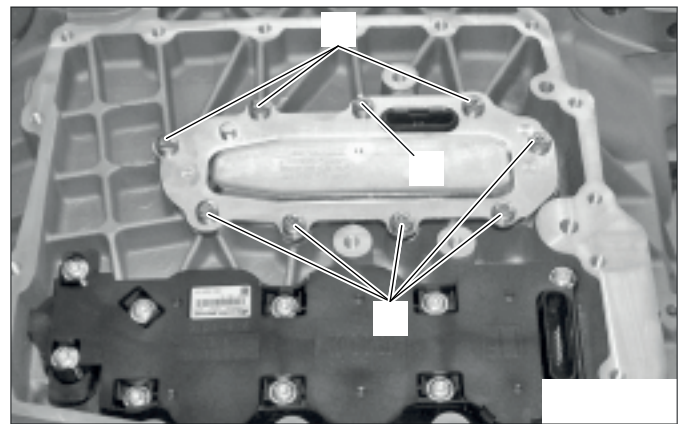


Fig. 54

10. Apertar o parafuso cilíndrico M6x22 (2) 27.040/025 pela segunda vez.
Torque de aperto: **14 Nm**
11. Apertar oito parafusos cilíndricos M6x22 (1) 27.040/025 em cruz pela segunda vez com o parafuso cilíndrico M6x22 (2) 27.040/025.
Torque de aperto: **14 Nm**

12.5.3 Desmontar o atuador de seleção - Série 16


Precondições:

- O controle da transmissão está desmontado (*ver seção Desmontar o controle da transmissão*).

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1.  Os parafusos cilíndricos M6x22 estão fixos contra quedas com um anel de elastômetro no atuador de seleção.

Soltar nove parafusos cilíndricos M6x22 (1) 27.040/025 com a mão.

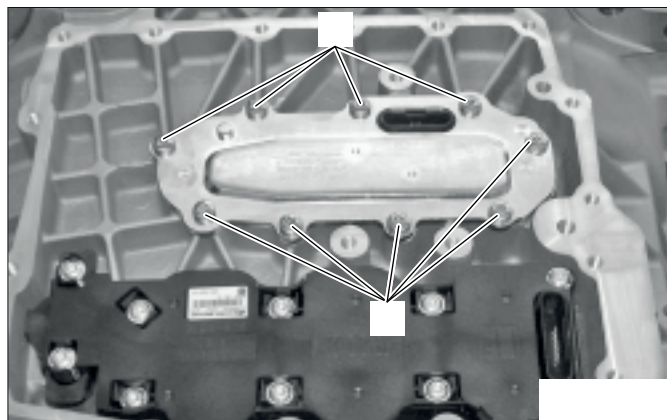


Fig. 55

2. Retirar o atuador de seleção (1) 27.040 com a junta (2) 27.040/015.
3. Retirar a junta (2) 27.040/015 do atuador de seleção (1) 27.040.

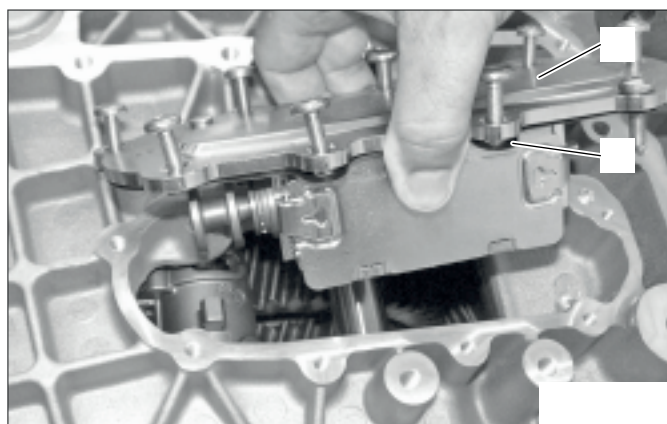


Fig. 56

4. Retirar a proteção contra respingos (1) 27.042.

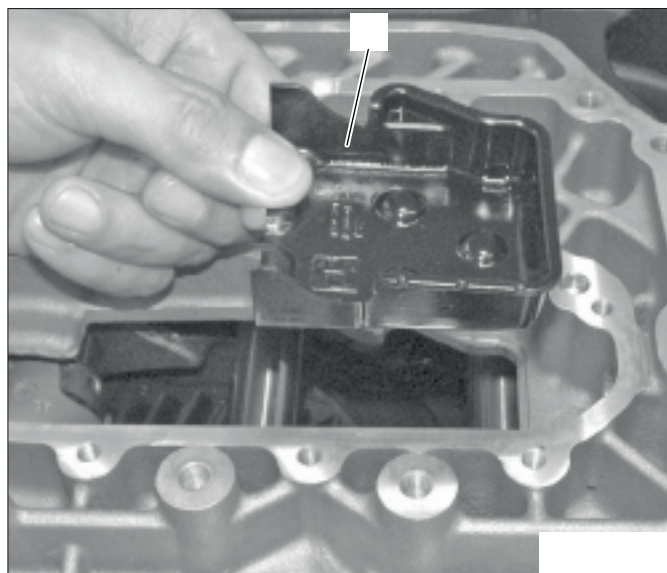


Fig. 57

12.5.4 Montar o atuador de seleção - Série 16

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Montar a proteção contra respingos (1) 27.042.

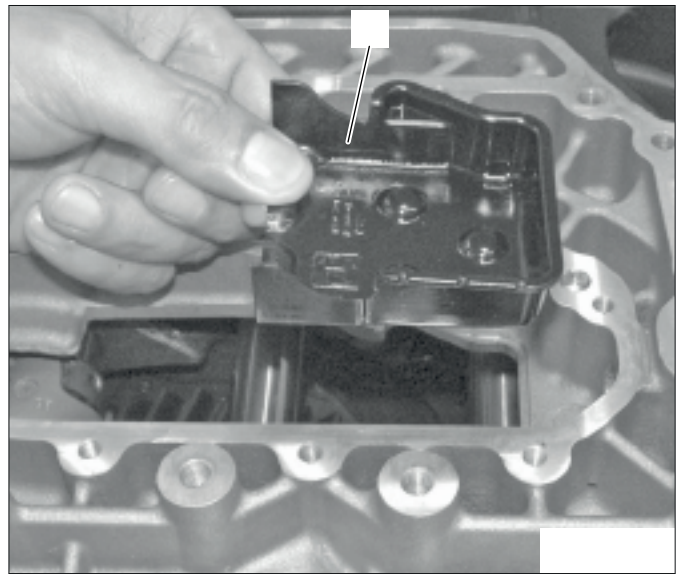


Fig. 58

2. Comparar o nº do material do atuador de seleção (1) 27.040 com a lista de peças.
→ Os números do material coincidem.
3. Limpar as superfícies de vedação.
4. Colocar e pressionar a nova junta (2) 27.040/015 sobre a superfície de vedação do atuador de seleção (1) 27.040.
5. Puxar a haste do pistão (4) até encostar, ver seta.
6. Girar a lingueta de arraste (3) da haste de engate para fora até encostar, ver seta.
7. Montar o atuador de seleção (1) 27.040.

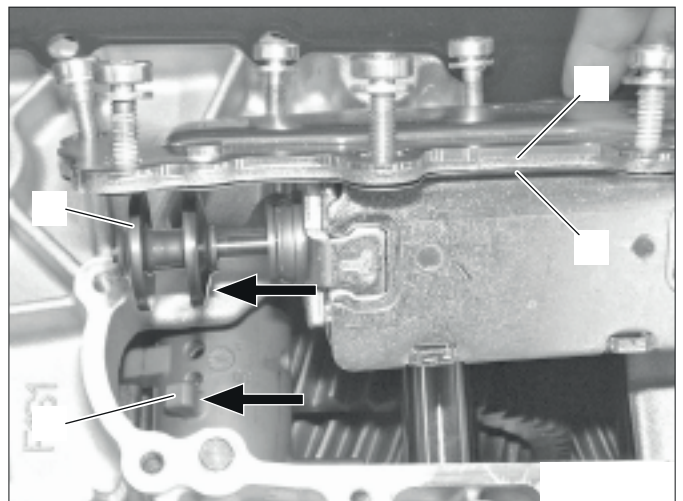


Fig. 59

→ A lingueta de arraste (3) da haste de engate interfere na haste do pistão (4).

8. Parafusar cuidadosamente nove parafusos cilíndricos M6x22 (1) 27.040/025 com a mão até encostarem.

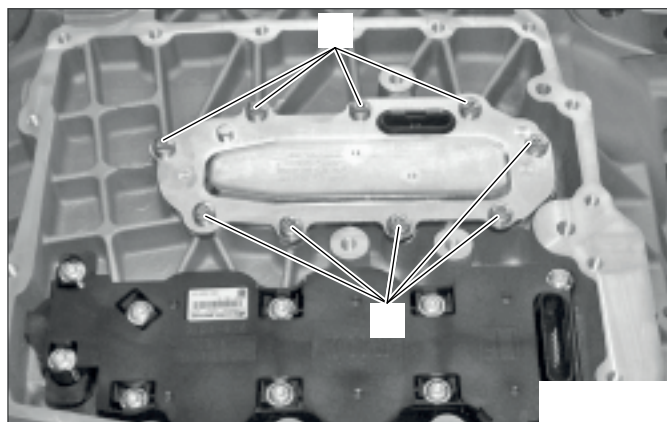



Fig. 60

9.  Apertar em cruz todos os parafusos duas vezes.

Apertar o parafuso cilíndrico M6x22 (2) 27.040/025 pela primeira vez.

Torque de aperto: **4,5 Nm**

10. Apertar oito parafusos cilíndricos M6x22 (1) 27.040/025 em cruz pela primeira vez com o parafuso cilíndrico M6x22 (2) 27.040/025.
Torque de aperto: **4,5 Nm**

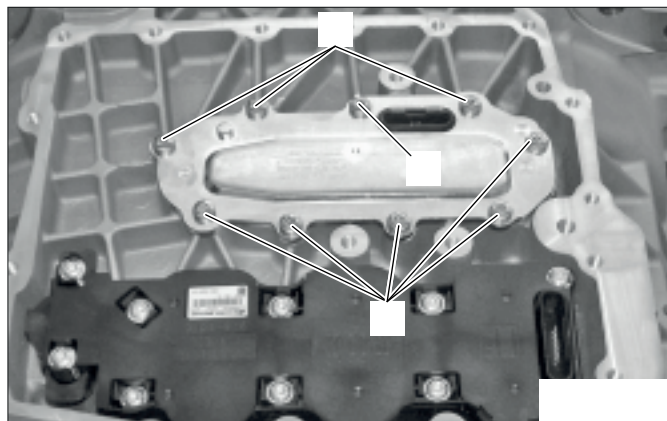


Fig. 61

11. Apertar o parafuso cilíndrico M6x22 (2) 27.040/025 pela segunda vez.
Torque de aperto: **14 Nm**
12. Apertar oito parafusos cilíndricos M6x22 (1) 27.040/025 em cruz pela segunda vez com o parafuso cilíndrico M6x22 (2) 27.040/025.
Torque de aperto: **14 Nm**

12.6 Trocar o cabo TRAXON para o controle da transmissão

12.6.1 Desmontar o cabo TRAXON

Precondições:

- A ignição está desligada.
- A bateria está desligada.
- Os conectores estão limpos.

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Retirar o cabo TRAXON (1) 27.060 das duas fixações dos cabos (2, 4) 27.062, 31.880.
2. Soltar o parafuso Torx externo M8x16 (3) 31.882 e retirá-lo com a fixação dos cabos (4) 31.880.

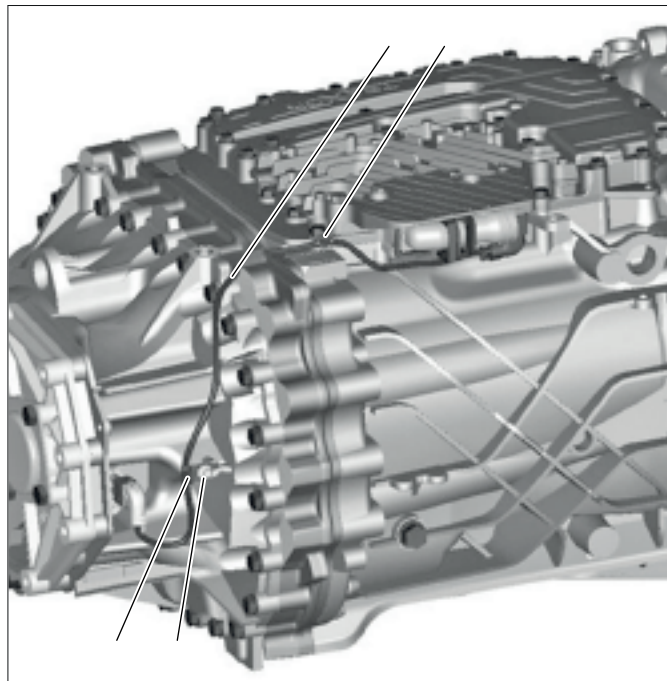


Fig. 62

3. Retirar cuidadosamente o seletor de bloqueio (2) do conector (1) do cabo TRAXON 27.060 com uma chave de fenda até encostar.
4. Retirar o conector (1) do cabo TRAXON 27.060 do controle da transmissão.



Fig. 63

5. Retirar cuidadosamente o seletor de bloqueio (2) do conector (1) do cabo TRAXON 27.060 com uma chave de fenda até encostar.
6. Retirar o conector (1) do cabo TRAXON 27.060 do sensor de rotação.

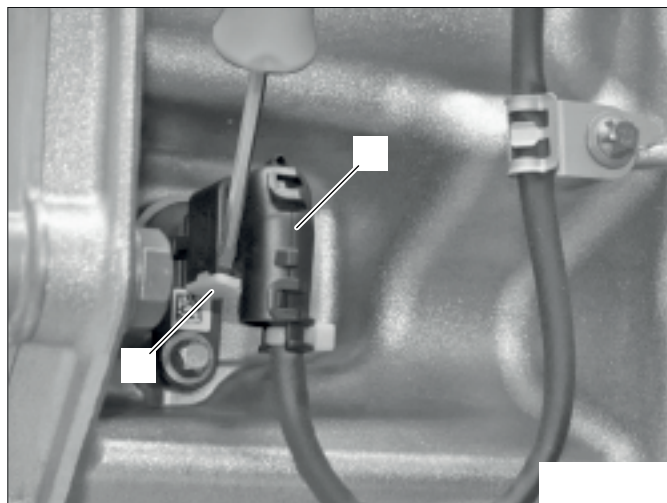


Fig. 64

12.6.2 Montar o cabo TRAXON

Precondições:

- O controle da transmissão está montado (*ver seção Montar o controle da transmissão*).
- O sensor de rotação está montado (*ver seção Montar o sensor de rotação*).

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

Substituir componentes

1. Fixar a nova fixação dos cabos (4) 31.880 com o parafuso Torx externo M8x16 (3) 31.882.
Torque de aperto: **9,5 Nm**
2. Inserir o cabo TRAXON (1) 27.060 em duas fixações dos cabos (2, 4) 27.062, 31.880.

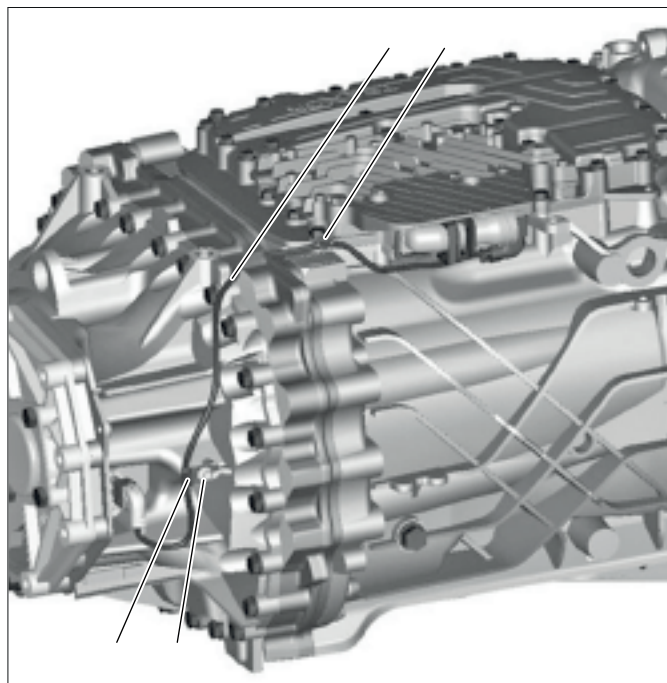


Fig. 65

3. Inserir o conector (1) do cabo TRAXON 27.060 de modo que ele não fique esticado no controle da transmissão.
4. Pressionar o conector (1) do cabo TRAXON 27.060 sobre a instalação no controle da transmissão e fechar o seletor de bloqueio (2) do conector (1) do cabo TRAXON 27.060.



Fig. 66

5. Inserir o conector (1) do cabo TRAXON 27.060 de modo que ele não fique esticado no sensor de rotação.
6. Pressionar o conector (1) do cabo TRAXON 27.060 sobre a instalação no sensor de rotação e fechar o seletor de bloqueio (2) do conector (1) do cabo TRAXON 27.060.

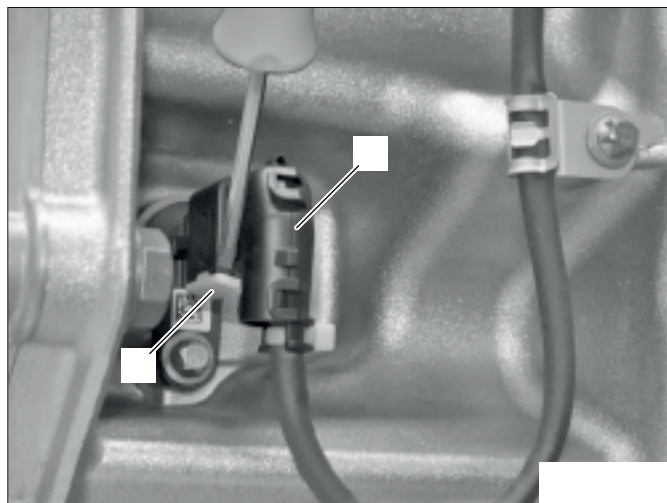


Fig. 67

12.7 Trocar o sensor de rotação

12.7.1 Desmontar o sensor de rotação

Precondições:

- O cabo TRAXON está desmontado (*ver seção Desmontar o cabo TRAXON*).
- O conector está limpo.

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

Substituir componentes

1. Soltar e retirar o parafuso Torx externo M6x16 (1) 71.033.
2. Retirar o sensor de rotações (2) 71.031.
3. Retirar o O-ring (3) 71.031/015 do sensor de rotação (2) 71.031.

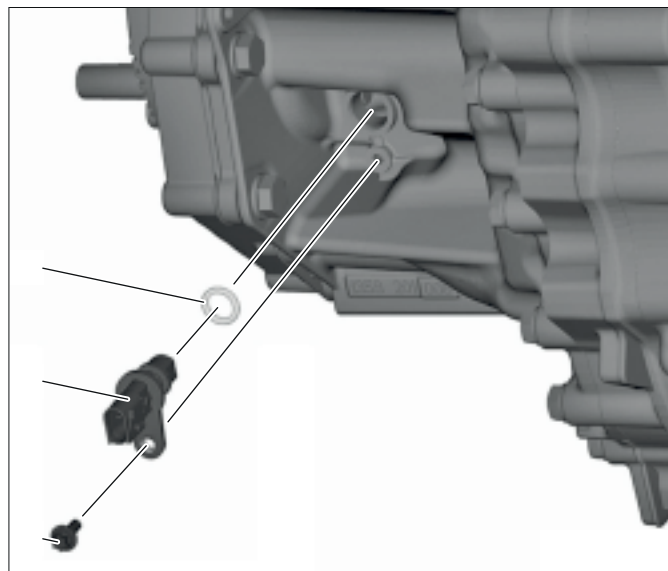


Fig. 68

12.7.2 Montar o sensor de rotação

Materiais auxiliares e meios de produção:

- 0671.190.009 RENOLIT CX-FO 20
- 0671.190.148 RENOLIT 283 EP2
- 0671.190.107 RENOLIT CX-EP2

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Colocar o novo O-ring (3) 71.031/015 no sensor de rotação (2) 71.031.
2. Aplicar levemente 0671.190.009 [RENOLIT CX-FO 20], 0671.190.148 [RENOLIT 283 EP2] ou 0671.190.107 [RENOLIT CX-EP2] sobre o O-ring (3) 71.031/015.
3. Montar o sensor de rotações (2) 71.031.
4. Parafusar e apertar parafuso Torx externo M6x16 (1) 71.033.
Torque de aperto: **9,5 Nm**

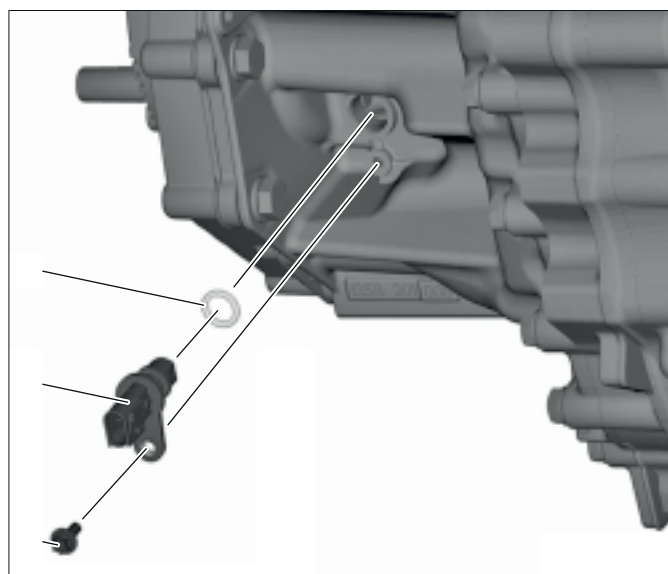


Fig. 69

12.8 Trocar o gerador de pulsos para o sinal do velocímetro

12.8.1 Desmontar o gerador de pulsos - Modelo sem INTARDER

Precondições:

- A ignição está desligada.
- A bateria está desligada.
- O conector está limpo.

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Soltar e remover o gerador de pulsos (1) 31.341.

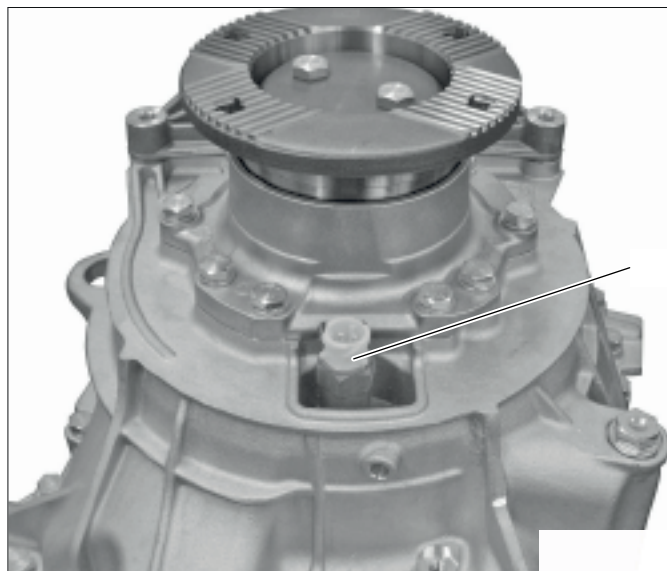


Fig. 70

12.8.2 Montar o gerador de pulsos - Modelo sem INTARDER

- Não aplicar nenhuma vedação de superfície sobre o gerador de pulsos.
- Calibrar o gerador de pulsos trocado.

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Parafusar e apertar gerador de pulsos (1)
31.341.
Torque de aperto: **45 Nm**

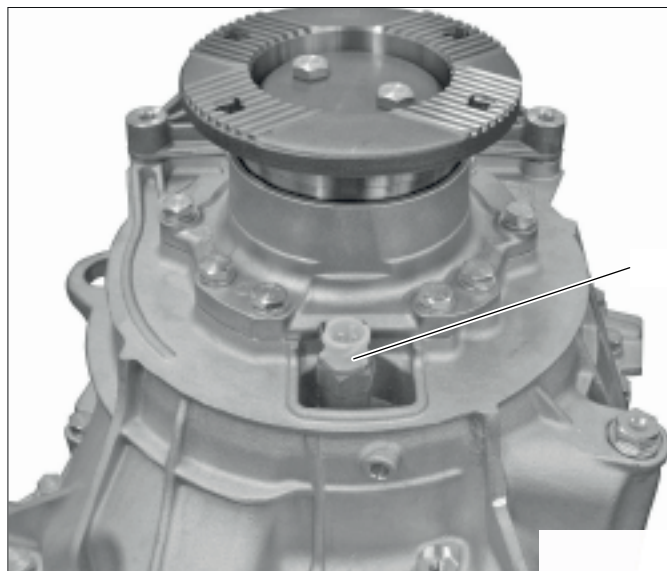


Fig. 71

12.8.3 Desmontar o gerador de pulsos - Modelo com INTARDER

Precondições:

- A ignição está desligada.
- A bateria está desligada.
- O conector está limpo.

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Soltar e remover o gerador de pulsos (1) 31.341.

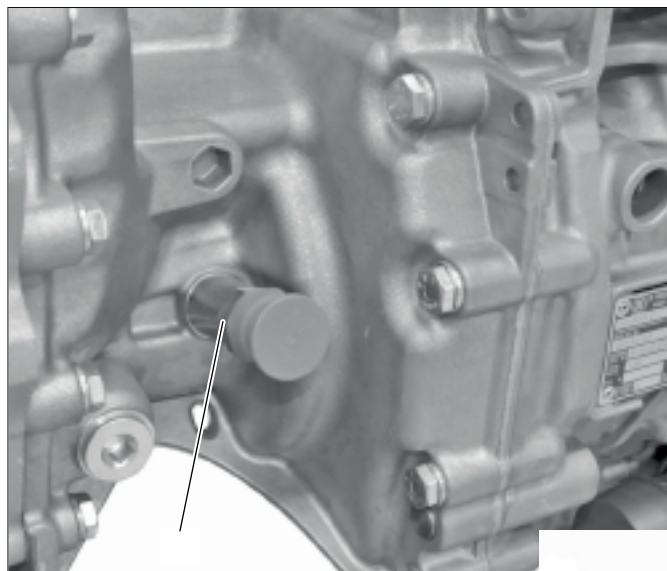


Fig. 72

12.8.4 Montar o gerador de pulsos - Modelo com INTARDER

- Não aplicar nenhuma vedação de superfície sobre o gerador de pulsos.
- Calibrar o gerador de pulsos trocado.

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Parafusar e apertar gerador de pulsos (1)
31.341.
Torque de aperto: **45 Nm**

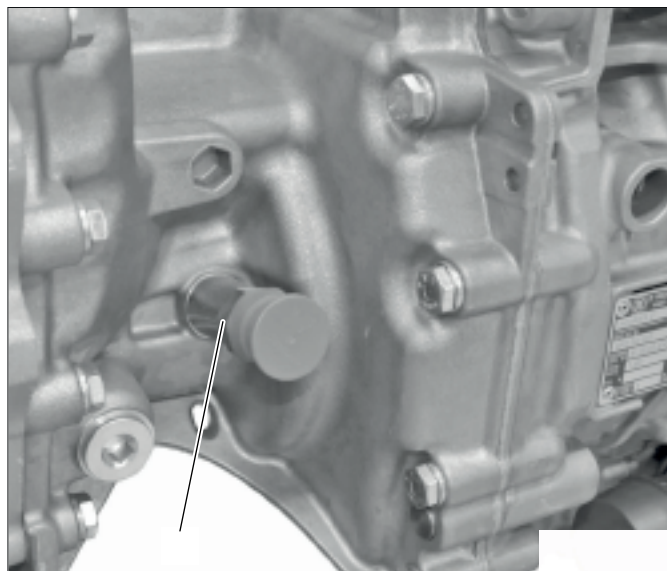


Fig. 73


12.9 Trocar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração


12.9.1 Desmontar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração

Não existe **nenhuma** possibilidade de drenar o óleo e o fluido de refrigeração do trocador de calor e das tubulações diretamente a partir do trocador de calor antes da desmontagem.


Precondições:

- A ignição está desligada.
- A bateria está desligada.
- As medidas de segurança para as fugas de óleo e fluido de refrigeração foram implementadas.
- O óleo foi drenado (*ver seção Drenar o óleo*).
- Drenar o fluido de refrigeração conforme as especificações da montadora do veículo.
- As braçadeiras e as mangueiras de água de refrigeração estão desmontadas do trocador de calor.

 Pode ocorrer o derramamento de óleo e fluido de refrigeração durante a desmontagem. Drenar o líquido escoado em um recipiente adequado.

 Seguir as instruções de segurança ao manusear materiais auxiliares e insumos (*ver seção Instruções gerais de segurança*).

Substituir componentes

1. Soltar três parafusos sextavados M10x85 (2) 47.210/100–47.210/120 e retirá-los com as arruelas.
2. Retirar o trocador de calor (1) 47.200.
 Se necessário, usar duas barras de alavanca.
3. Soltar e retirar dois parafusos ocos M24x1,5 (5, 8) 47.210/080, 47.210/090.
4. Retirar dois O-rings (7, 9) 47.210/082, 47.210/084 do parafuso oco M24x1,5x124 (8) 47.210/080.
5. Retirar dois O-rings (4, 6) 47.210/092, 47.210/094 do parafuso oco M24x1,5x86 (5) 47.210/090.

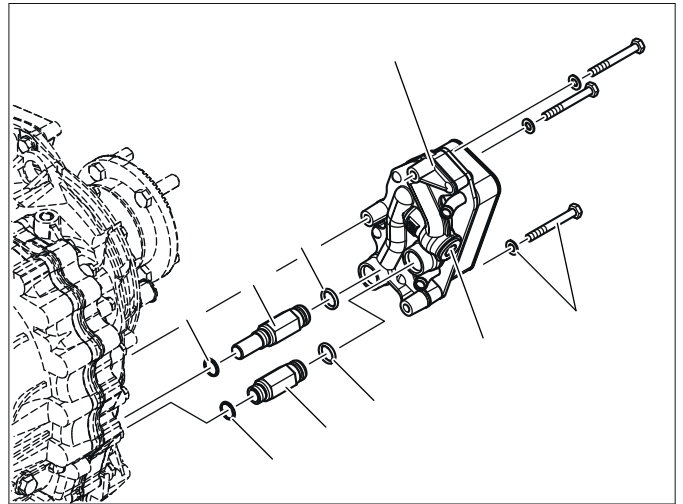


Fig. 74

12.9.2 Montar o trocador de calor óleo/fluido de refrigeração

Precondições:

- As superfícies de apoio estão limpas.
- Em caso de equipamento posterior: a transmissão está preparada para o equipamento posterior (*ver seção Preparar o equipamento posterior do trocador de calor óleo/fluido de refrigeração*).

Materiais auxiliares e meios de produção:

- 0671.190.158 COXTEC 5141

1. Montar dois O-rings (7, 9) 47.210/082, 47.210/084 no parafuso oco M24x1,5x124 (8) 47.210/080.
2. Montar dois O-rings (4, 6) 47.210/092, 47.210/094 no parafuso oco M24x1,5x86 (5) 47.210/090.
3. Parafusar e apertar dois parafusos ocos M24x1,5 (5, 8) 47.210/080, 47.210/090.
Torque de aperto: **60 Nm**
4. Aplicar cerca de 0,3 g de 0671.190.158 [COXTEC 5141] em cada um dos orifícios para os parafusos ocos M24x1,5 (5, 8) 47.210/080, 47.210/090 do trocador de calor (1) 47.200.

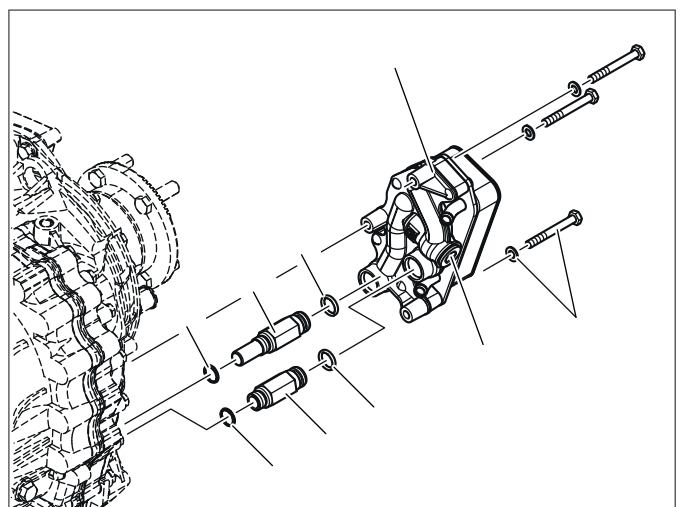



Fig. 75

5. Deslizar o trocador de calor (1) 47.200 com orifícios sobre os parafusos ocios M24x1,5 (5, 8) 47.210/080, 47.210/090.

 O trocador de calor deve estar de modo plano na carcaça da transmissão.

6. Parafusar e apertar três parafusos sextavados M10x85 (1) 47.210/100–47.210/120 com as arruelas.

Torque de aperto: **46 Nm**

7. Apertar novamente quatro parafusos Torx M8x25 (2) 47.200/130–47.200/160.

Torque de aperto: **23 Nm**

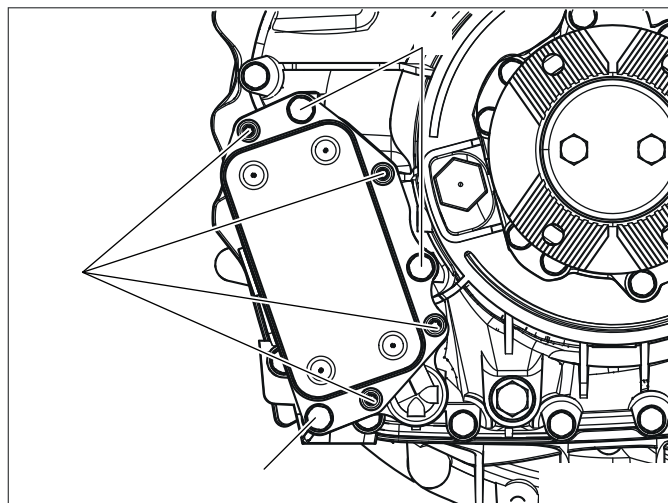


Fig. 76

8. Apertar novamente o bujão M30x1,5 (3) 47.200/070.

Torque de aperto: **80 Nm**

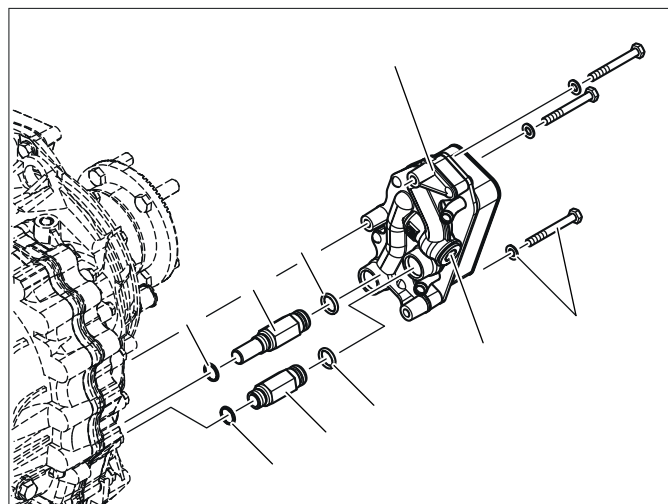


Fig. 77

12.10 Trocar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar

12.10.1 Desmontar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar

Não existe **nenhuma** possibilidade de drenar o óleo do trocador de calor diretamente a partir do trocador de calor antes da desmontagem.

Precondições:

- A ignição está desligada.
- A bateria está desligada.
- As medidas de segurança para as fugas de óleo foram implementadas.

Substituir componentes


- O óleo foi drenado (*ver seção Drenar o óleo*).



Pode ocorrer o derramamento de óleo durante a desmontagem. Drenar o óleo escoado em um recipiente adequado.



Seguir as instruções de segurança ao manusear materiais auxiliares e insumos (*ver seção Instruções gerais de segurança*).

1. Soltar três parafusos sextavados M10x95 (3) 47.210/100–47.210/120 e retirá-los com as arruelas (2) 47.210/102–47.210/122.
2. Remover bloco de válvulas (1) 47.200.
 Se necessário, usar duas barras de alavanca.
3. Soltar e retirar dois parafusos ocos M24x1,5 (6, 9) 47.210/080, 47.210/090.
4. Retirar dois O-rings (8, 10) 47.210/082, 47.210/084 do parafuso oco M24x1,5x124 (9) 47.210/080.
5. Retirar dois O-rings (5, 7) 47.210/092, 47.210/094 do parafuso oco M24x1,5x86 (6) 47.210/090.

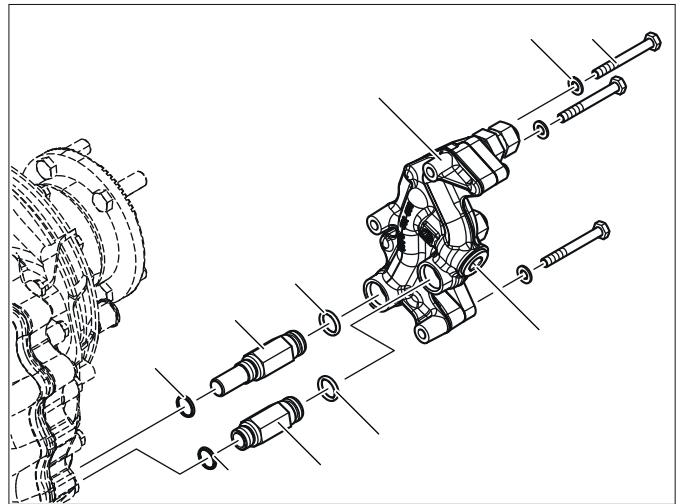


Fig. 78

12.10.2 Montar o bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar

Precondições:

- As superfícies de apoio estão limpas.
- Em caso de retromontagem: a transmissão está preparada para a retromontagem (*ver seção Preparar a retromontagem do bloco de válvulas do trocador de calor óleo/ar*).

Materiais auxiliares e meios de produção:

- 0671.190.158 COXTEC 5141

1. Montar dois O-rings (8, 10) 47.210/082, 47.210/084 no parafuso oco M24x1,5x124 (9) 47.210/080.
2. Montar dois O-rings (5, 7) 47.210/092, 47.210/094 no parafuso oco M24x1,5x86 (6) 47.210/090.
3. Parafusar e apertar dois parafusos ocos M24x1,5 (6, 9) 47.210/080, 47.210/090.
Torque de aperto: **60 Nm**
4. Aplicar cerca de 0,3 g de 0671.190.158 [COXTEC 5141] em cada um dos orifícios para os parafusos ocos M24x1,5 (6, 9) 47.210/080, 47.210/090 do bloco de válvulas (1) 47.200.

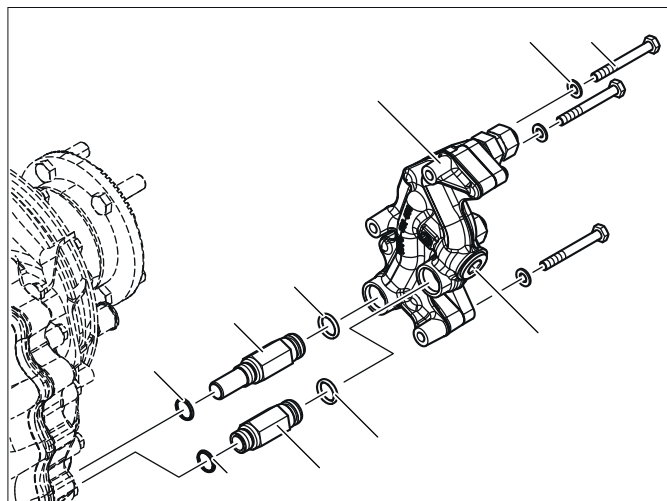


Fig. 79

5. Deslizar o bloco de válvulas (1) 47.200 com orifícios sobre os parafusos ocos M24x1,5 (6, 9) 47.210/080, 47.210/090.



O bloco de válvulas deve estar de modo plano na carcaça da transmissão.

6. Parafusar e apertar três parafusos sextavados M10x95 (1) 47.210/100–47.210/120 com as arruelas (2) 47.210/102–47.210/122.
Torque de aperto: **46 Nm**
7. Apertar novamente quatro parafusos Torx M8x35 (2) 47.200/130–47.200/160.
Torque de aperto: **23 Nm**

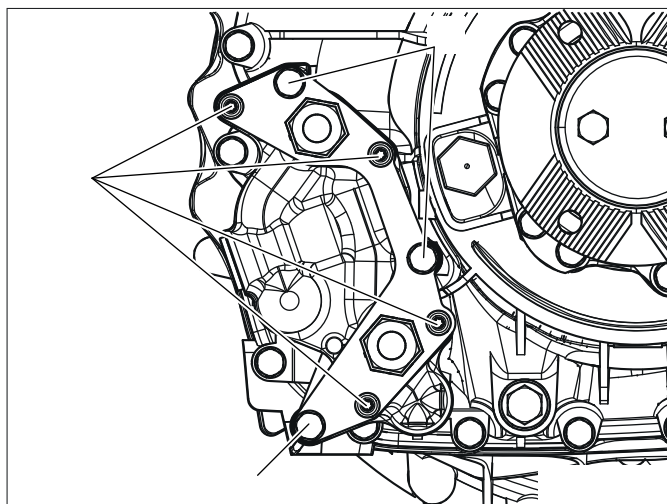


Fig. 80

8. Apertar novamente o bujão M30x1,5 (4)
47.200/070.
Torque de aperto: **80 Nm**

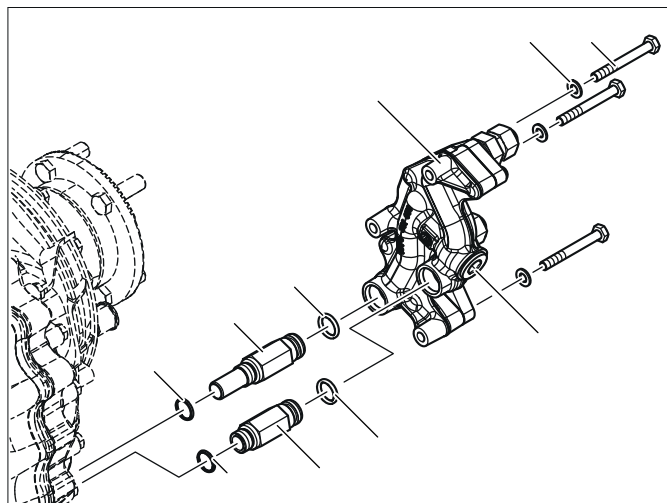


Fig. 81

12.11 Trocar a tampa da conexão da tomada de força



Para a montagem, desmontagem e montagem posterior de tomadas de força, aplicam-se as instruções de montagem das tomadas de força ZF (*ver Instruções de montagem 6090.754.545*).

12.11.1 Desmontar a tampa da conexão da tomada de força

Precondições:

- O motor está desligado.

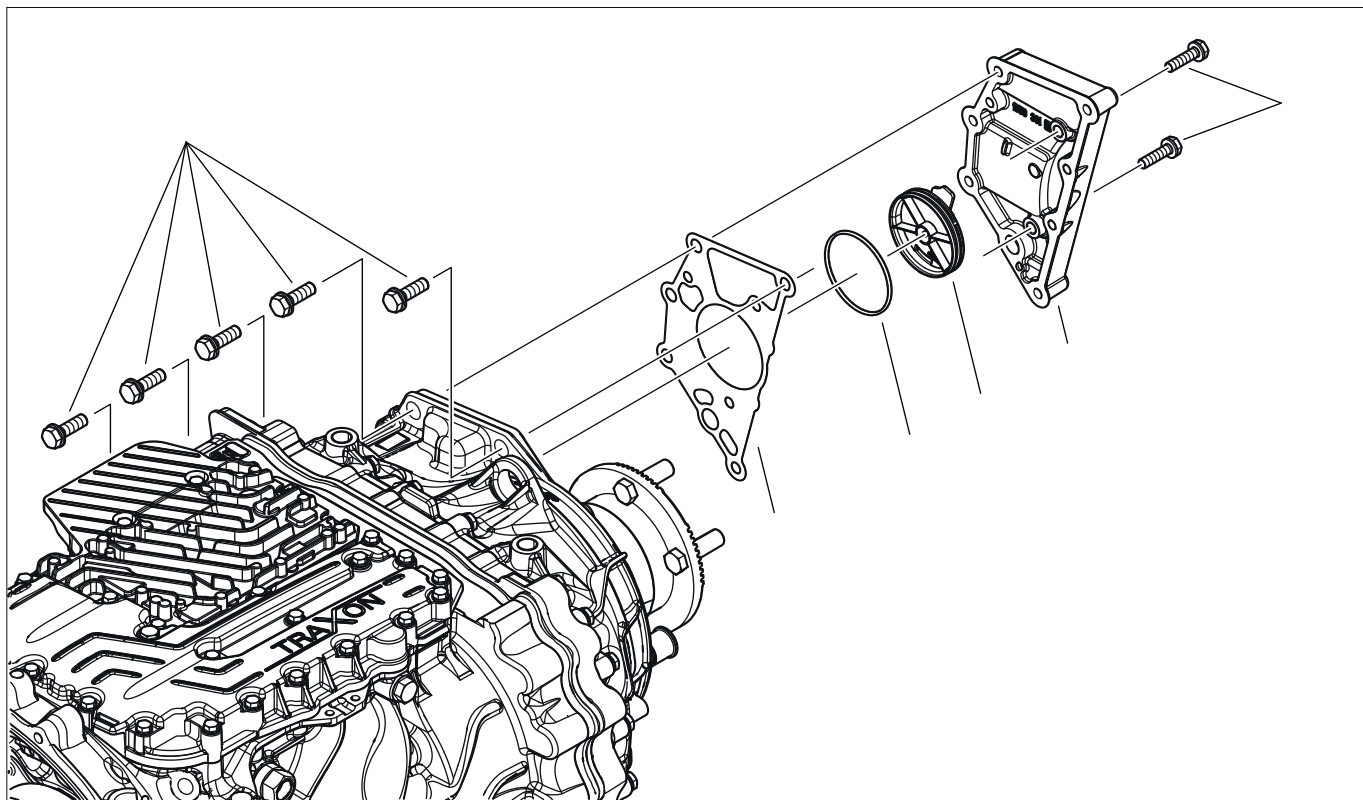


Fig. 82

1. Soltar e retirar cinco parafusos combinados M12x45 (6) 31.350–31.390.
2. Soltar e retirar dois parafusos sextavados M10x40 (1) 31.400, 31.410.
3. Retirar a tampa (2) 31.310.
4. Retirar o bujão (3) 31.318.
5. Retirar o O-ring (4) 31.320 do bujão (3) 31.318.
6. Retirar a junta (5) 31.330.

12.11.2 Montar a tampa da conexão da tomada de força

Materiais auxiliares e meios de produção:

- 0671.190.009 RENOLIT CX-FO 20
- 0671.190.148 RENOLIT 283 EP2
- 0671.190.107 RENOLIT CX-EP2

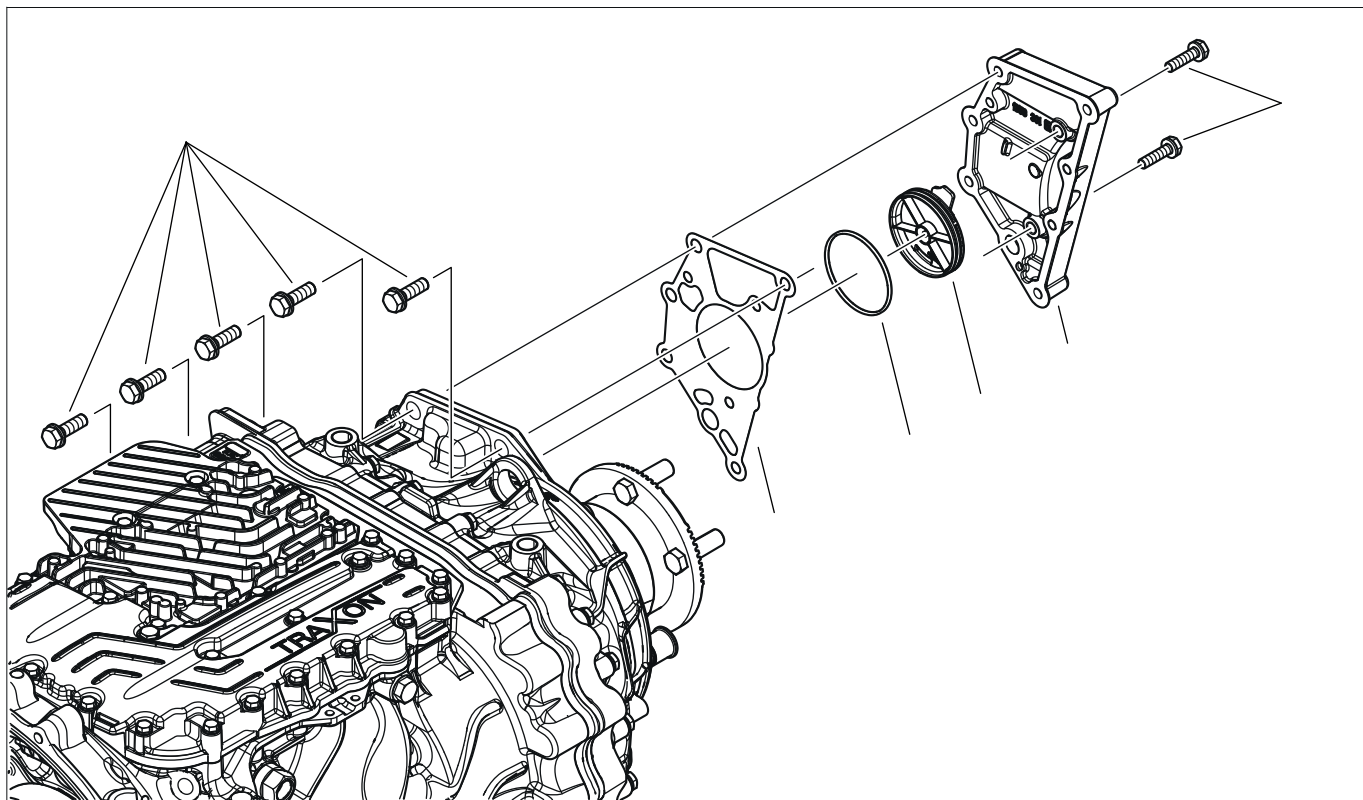


Fig. 83

1. Limpar as superfícies de vedação.
2. Montar a nova junta (5) 31.330 na carcaça da transmissão.
3. Aplicar levemente 0671.190.009 [RENOLIT CX-FO 20], 0671.190.148 [RENOLIT 283 EP2] ou 0671.190.107 [RENOLIT CX-EP2] sobre o novo O-ring (4) 31.320.
4. Montar o O-ring (4) 31.320 no bujão (3) 31.318.
5. Aplicar levemente 0671.190.009 [RENOLIT CX-FO 20], 0671.190.148 [RENOLIT 283 EP2] ou 0671.190.107 [RENOLIT CX-EP2] no orifício para o bujão (1) 31.318.
6. Montar o bujão (1) 31.318 no orifício.
7. Orientar a seta no bujão (1) 31.318 conforme a seta na carcaça da transmissão.

→ As setas estão viradas uma para a outra.

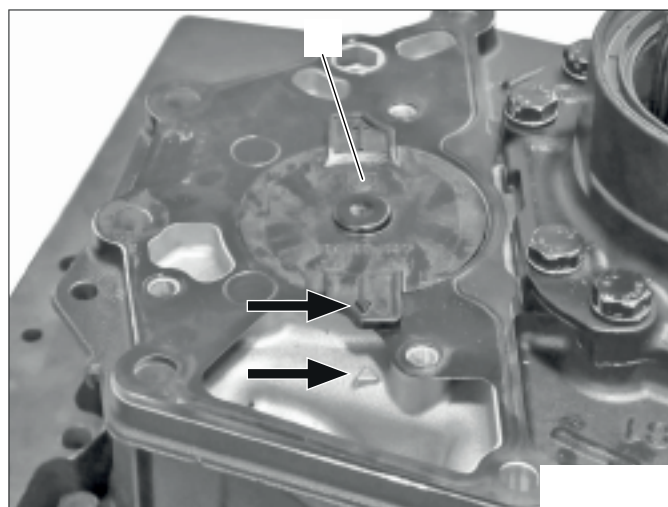


Fig. 84

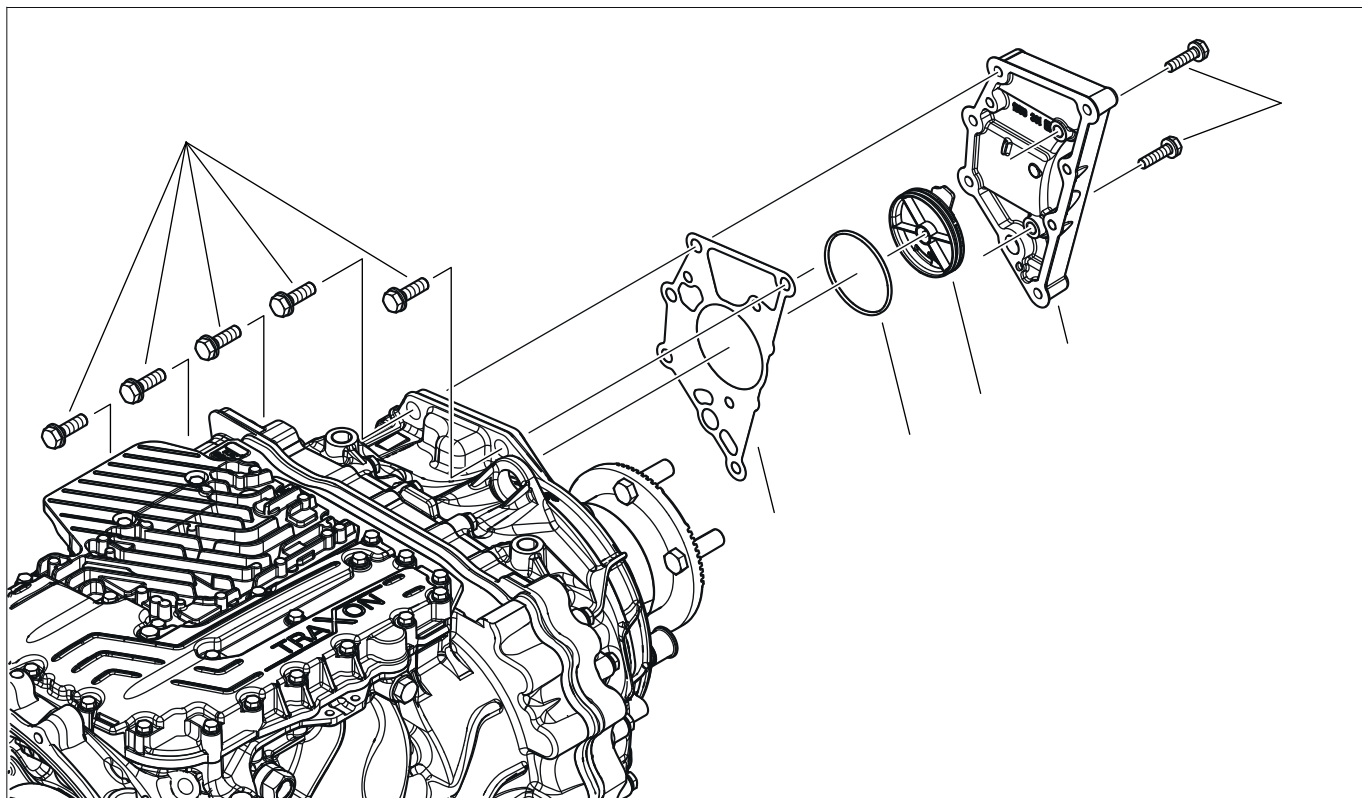


Fig. 85

8. Montar a tampa (2) 31.310.
9. Apertar dois parafusos sextavados M10x40 (1) 31.400, 31.410 com a mão.
10. Parafusar e apertar cinco parafusos combinados M12x45 (6) 31.350–31.390.
Torque de aperto: **79 Nm**
11. Apertar dois parafusos sextavados M10x40 (1) 31.400, 31.410.
Torque de aperto: **46 Nm**

12.12 Trocar o bocal do ar comprimido

12.12.1 Desmontar o bocal do ar comprimido

Precondições:

- O motor está desligado.
- Retirar a conduta de ar no bocal conforme as especificações da montadora do veículo.

Substituir componentes

1. Soltar e retirar o bocal (1) 59.010.

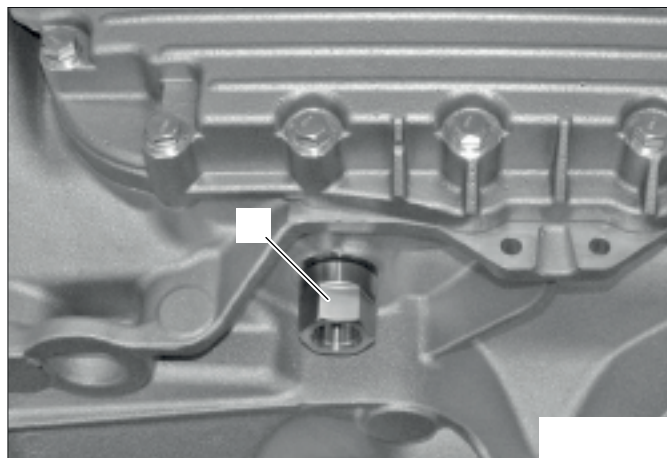


Fig. 86

2. Puxar a peneira (4) 59.020 do bocal (1) 59.010 na direção da seta.
3. Retirar dois O-rings (2, 3) 59.030, 59.040 do bocal (1) 59.010.

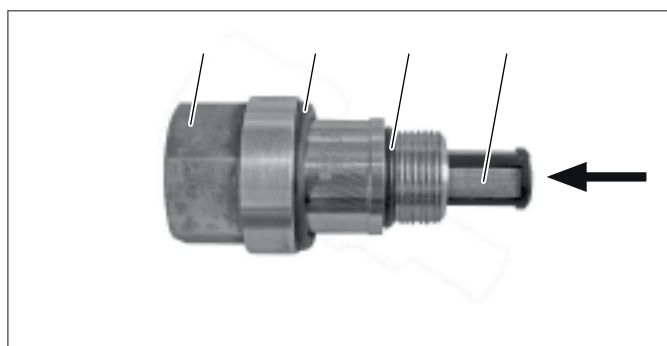


Fig. 87

12.12.2 Montar o bocal do ar comprimido

Materiais auxiliares e meios de produção:

- 0671.190.009 RENOLIT CX-FO 20
- 0671.190.148 RENOLIT 283 EP2
- 0671.190.107 RENOLIT CX-EP2

1. Inserir a peneira (4) 59.020 no bocal (1) 59.010 na direção da seta.
2. Aplicar levemente 0671.190.009 [RENOLIT CX-FO 20], 0671.190.148 [RENOLIT 283 EP2] ou 0671.190.107 [RENOLIT CX-EP2] sobre os dois novos O-rings (2, 3) 59.030, 59.040.
3. Montar dois O-rings (2, 3) 59.030, 59.040 no bocal (1) 59.010.

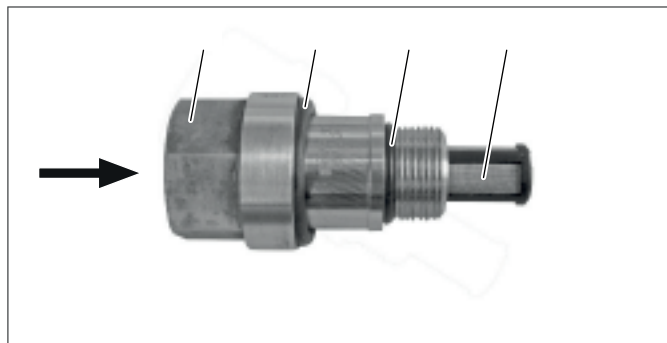


Fig. 88

4. Parafusar e apertar o bocal (1) 59.010.
Torque de aperto: **50 Nm**

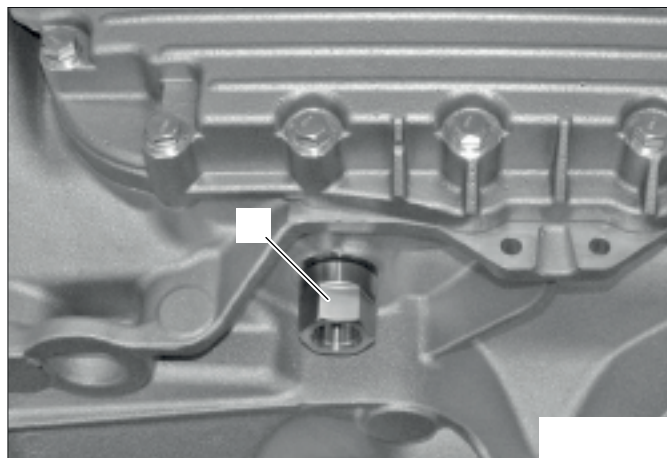


Fig. 89

12.13 Trocar o cilindro pneumático de acionamento ConAct

12.13.1 Desmontar o cilindro pneumático de acionamento ConAct

Precondições:

- O cilindro pneumático de acionamento ConAct foi purgado (*ver seção Purgar o cilindro pneumático de acionamento ConAct*).
- Desmontar a transmissão conforme as especificações da montadora ou encarregadora do veículo.
- O conector está limpo.

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

Substituir componentes

1. Retirar o cabo (5) do sensor das fixações dos cabos (6).
2. Soltar e retirar dois parafusos sextavados M6x40 (1) *68.032, 68.034* do conector (2) do sensor.
3. Retirar o conector (2) do sensor.
4. Soltar e retirar quatro parafusos Torx M8x25 (3) *68.100, 68.110, 68.120, 68.130*.
5. Levantar o cilindro pneumático de acionamento ConAct (4) *68.010*.

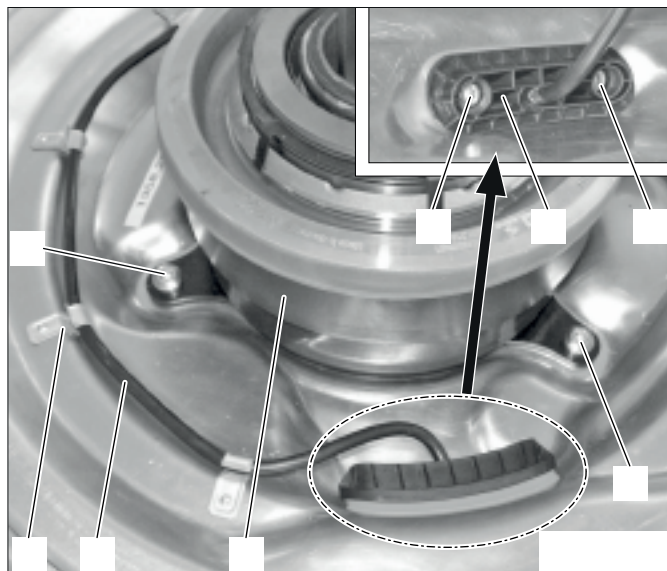


Fig. 90

6. Retirar o anel de vedação (1) *68.020* da tampa da carcaça *68.060*.

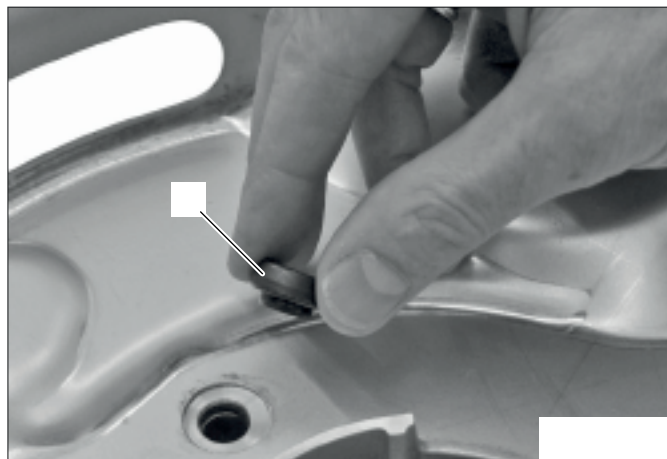



Fig. 91

7. Levantar a tampa da carcaça (1) *68.060*.



Fig. 92

8.  Caso o sensor esteja defeituoso, trocar totalmente o cilindro pneumático de acionamento ConAct.

Não soltar quatro parafusos (1) do sensor.

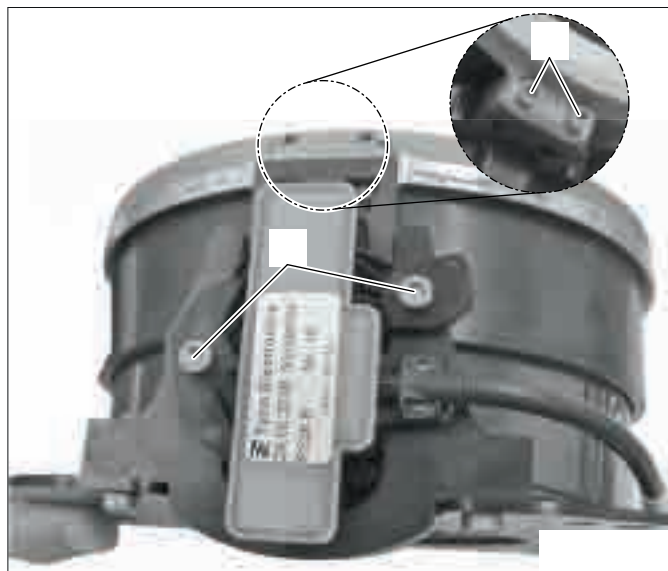


Fig. 93

12.13.2 Montar o cilindro pneumático de acionamento ConAct

NOTA

Possíveis danos materiais devido a descarga eletrostática (ESD).

- ⇒ Observar a proteção contra descarga eletrostática.
- ⇒ Não tocar nos contatos.
- ⇒ Usar roupa de proteção antiestática.
- ⇒ Usar proteção de transporte ESD.
- ⇒ Usar embalagem de proteção contra ESD.

1. Montar a tampa da carcaça (1) 68.060 na posição correta na carcaça da embreagem.

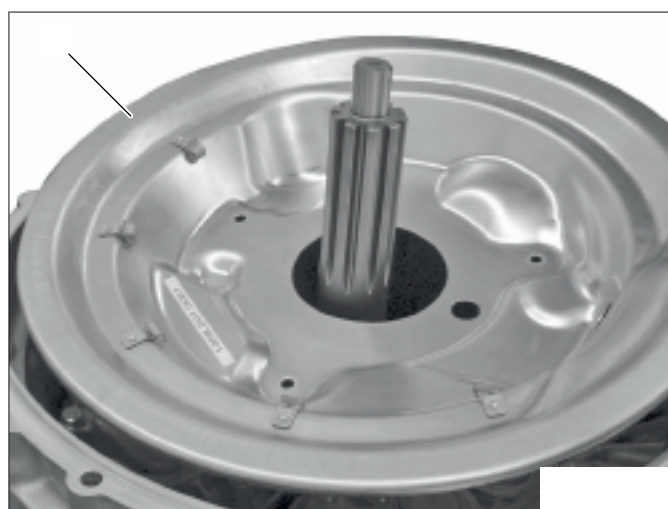


Fig. 94

Substituir componentes

2. Montar o anel de vedação (1) *68.020* na tampa da carcaça *68.060*.

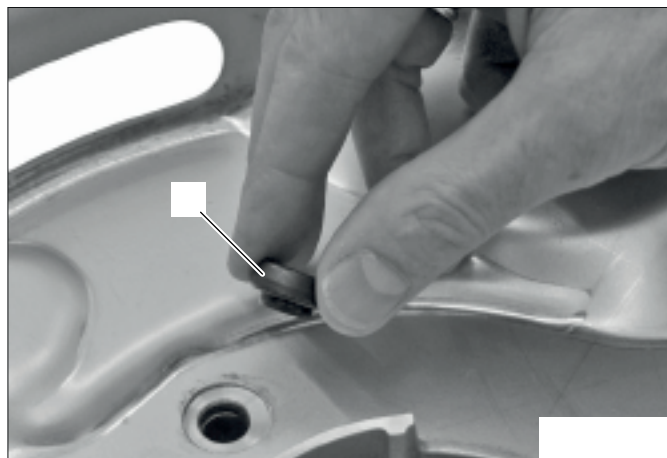


Fig. 95

3. Parafusar os pinos guia (2).
4. Encaixar cuidadosamente o cilindro pneumático de acionamento ConAct (1) *68.010* no eixo piloto e nos pinos guia (2) sobre a tampa da carcaça *68.060*.
5. Retirar os pinos guia (2).



Fig. 96

6. Fixar o cilindro pneumático de acionamento ConAct (4) *68.010* com quatro parafusos Torx M8x25 (3) *68.100, 68.110, 68.120, 68.130*. Torque de aperto: **23 Nm**
7. Montar o conector (2) do sensor.
8. Apertar dois parafusos sextavados M6x40 (1) *68.032, 68.034* no conector (2) do sensor. Torque de aperto: **9,5 Nm**
9. Inserir o cabo (5) do sensor nas fixações dos cabos (6).

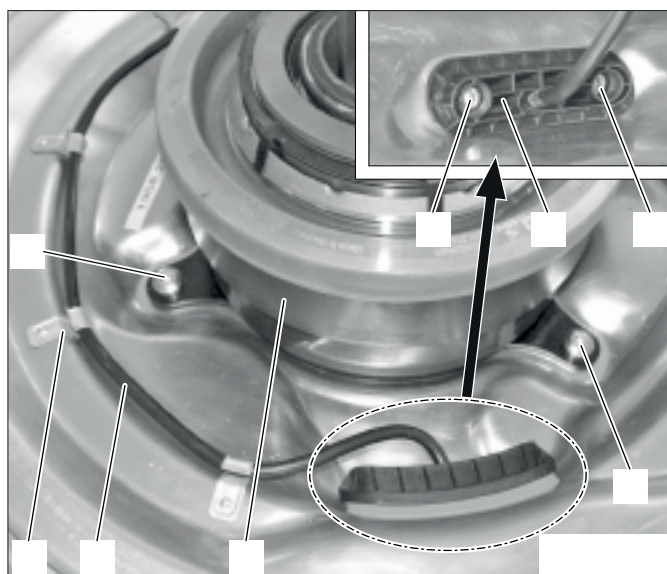



Fig. 97

10.  O cilindro pneumático de acionamento ConAct só pode ser recuado se for purgado ou se o bloco de válvulas estiver desmontado.

Recuar o cilindro pneumático de acionamento ConAct (3) *68.010* e fixá-lo com um grampo de fixação (1) *68.070*.

11. Montar a transmissão conforme as especificações da montadora ou encarroçadora do veículo.

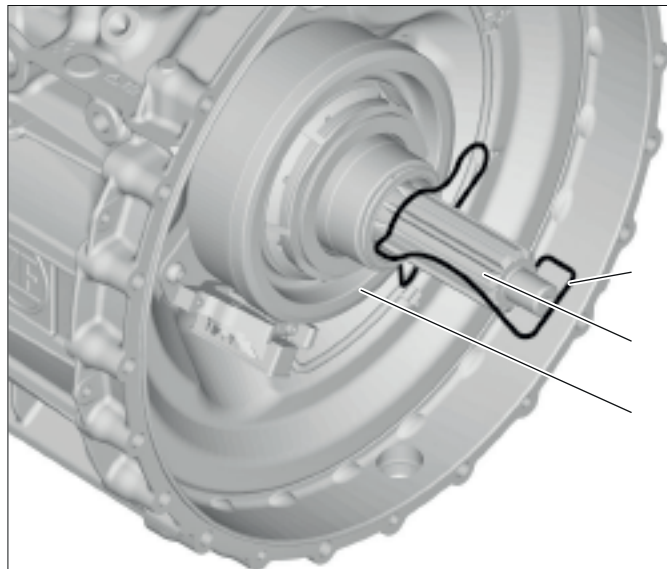


Fig. 98


12.14 Trocar o flange de saída

12.14.1 Desmontar o flange de saída - Modelo sem INTARDER

Precondições:

- O motor está desligado.
- Desmontar o eixo articulado do flange de saída conforme as especificações da montadora do veículo.

1. Soltar dois parafusos sextavados M12x60 (4) *35.030*, *35.040* e retirá-los com a arruela (3) *35.020*.

2.  Usar pressionador para proteger a engrenagem anelar.

Usando um extrator convencional de três braços, remover o flange de saída (1) *35.321* juntamente com o O-ring (2) *35.010*.

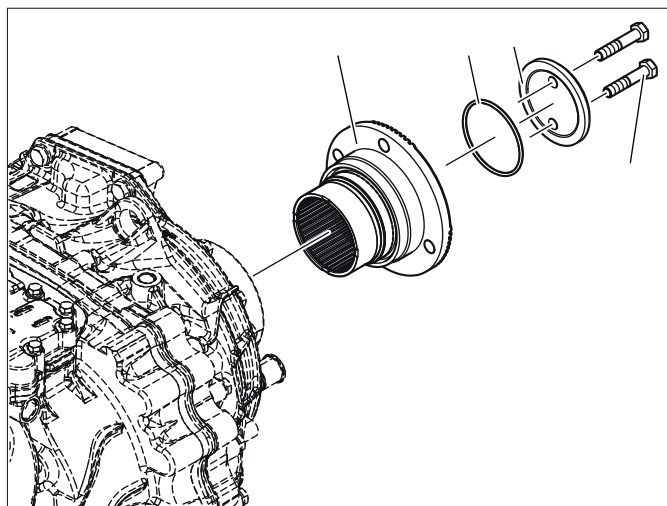


Fig. 99

12.14.2 Montar o flange de saída - Modelo sem INTARDER

1. **⚠ CUIDADO**
- Risco de queimadura devido ao contato com a superfície quente ou fria.
Risco de ferimentos leves a médios.
⇒ Usar luvas de proteção.

Aquecer o flange de saída (1) 35.321 até no máximo 120 °C.

2. Empurrar e deixar resfriar o flange de saída (1) 35.321 sobre o engrenamento da engrenagem anelar até encostar de modo axial.
3. Colocar cuidadosamente o O-ring (2) 35.010 na ranhura entre o flange de saída (1) 35.321 e a engrenagem anelar. Não danificar o O-ring (2) 35.010.
4. Colocar a arruela (3) 35.020 no flange de saída (1) 35.321.
5. Fixar a arruela (3) 35.020 com dois parafusos sextavados M12x60 (4) 35.030, 35.040.
Torque de aperto: **120 Nm**

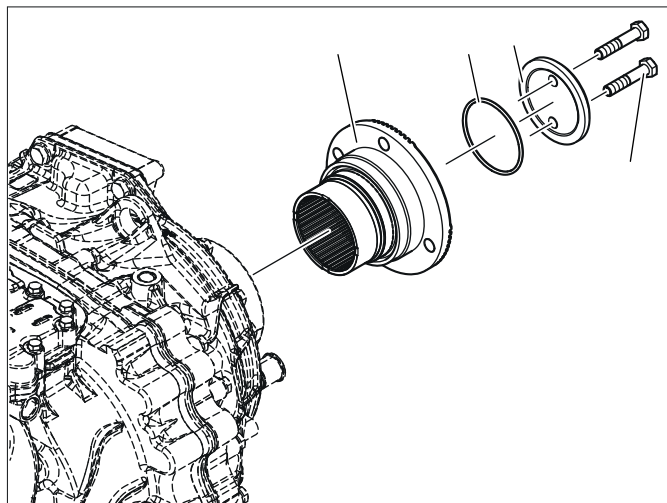



Fig. 100

12.14.3 Desmontar o flange de saída - Modelo com INTARDER

Precondições:

- O motor está desligado.
- Desmontar o eixo articulado do flange de saída conforme as especificações da montadora do veículo.

1. Soltar dois parafusos sextavados M12x60 (5) 35.030, 35.040 e retirá-los com a arruela (4) 35.020.

2.  Usar pressionador para proteger a engrenagem anelar.

Usando um extrator convencional de três braços, remover o flange de saída (2) 35.321 juntamente com o O-ring (3) 35.010.

3. Retirar os quatro parafusos sextavados M14x50 (1) 35.350–35.380.

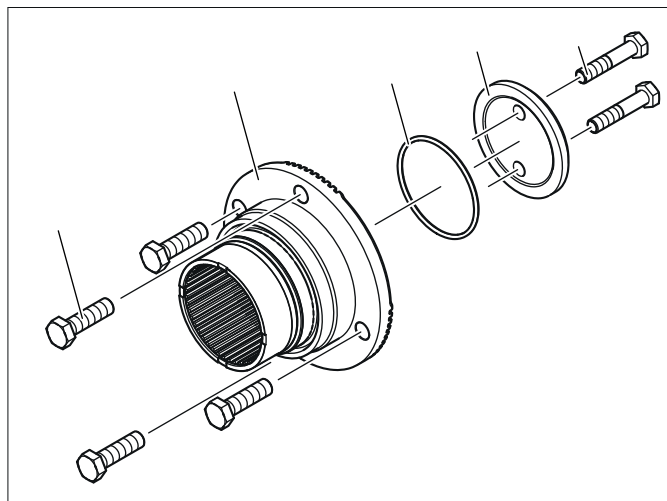



Fig. 101

12.14.4 Montar o flange de saída - Modelo com INTARDER

1. Colocar quatro parafusos sextavados M14x50 (1) 35.350–35.380 no flange de saída (2) 35.321 e, se necessário, fixá-los com tampas de proteção.

2.

 **CUIDADO**
Risco de queimadura devido ao contato com a superfície quente ou fria.
Risco de ferimentos leves a médios.
⇒ Usar luvas de proteção.

Aquecer o flange de saída (1) 35.321 até no máximo 120 °C.

3. Empurrar e deixar resfriar o flange de saída (2) 35.321 sobre o engrenamento da engrenagem anelar até encostar de modo axial.
4. Colocar cuidadosamente o O-ring (3) 35.010 na ranhura entre o flange de saída (2) 35.321 e a engrenagem anelar. Não danificar o O-ring (3) 35.010.
5. Colocar a arruela (4) 35.020 no flange de saída (2) 35.321.
6. Fixar a arruela (4) 35.020 com dois parafusos sextavados M12x60 (5) 35.030, 35.040.

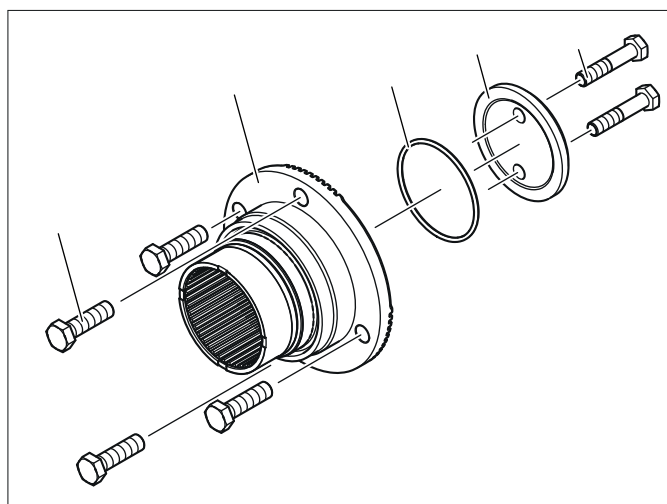


Fig. 102

Substituir componentes

Torque de aperto: **120 Nm**

13 Verificações, protocolos

A lista de verificação TRAXON está disponível no ZF Testman ou na ZF-ServiceLine.

- Ao fazer a manutenção, preencher completamente a lista de verificação TRAXON.
- Se a transmissão já estiver desmontada, preencher a página 1 da lista de verificação TRAXON.
- Em caso de reclamação em relação à identificação do problema, executar a documentação de segurança (*ver ZF-ServiceLine*) e, depois disso, preencher completamente a lista de verificação TRAXON.

14 Funcionamento

- Comissionamento do produto ZF
- Novo comissionamento do produto ZF após tempo de parada prolongado
- Novo comissionamento do produto ZF após reparo

14.1 Antes da colocação em funcionamento

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

- Verificar o nível do óleo (*ver seção Verificar o nível do óleo*).

Antes de colocar a tomada de força 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.

14.2 Calibrar o sensor de inclinação

Sequência de calibragem

- Condições prévias: o veículo está em uma superfície de apoio horizontal em um local nivelado (nível de marcha ajustado).
- Ligar a ignição (borne 15), não iniciar o motor.
- Ativar serviço de diagnóstico (0X021E, Calibrate Slope Sensor).
- Tempo de espera de aprox. 10 segundos
- Desligar a ignição e aguardar que o tempo de marcha por inércia, de aprox. 5 segundos, cesse.

14.3 Condições para a colocação em 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.

15 Anexo

15.1 Lista de abreviaturas

CAN	Controller Area Network (rede CAN)
ESD	electrostatic discharge (Descarga eletrostática)
LAN	Local Area Network
PDF	Portable Document Format (Documento de Formato Portátil)
USB	Universal Serial Bus

15.2 Síntese das alterações

Índice	Data de emissão	Responsável
g	2021-03	TTQT2

Tab. 11 Edição

Capítulo/seção	adicionado	alterado	eliminado	Observações
<i>(ver seção Designação do produto, página 8)</i>		X		Reformulação da redação.
<i>(ver seção Informação sobre a documentação, página 9)</i>		X		Reformulação da redação.
<i>(ver seção Peso, página 19)</i>		X		Reformulação da redação.
<i>(ver seção Tipo de óleo, página 19)</i>		X		Conteúdo revisado.
<i>(ver seção Quantidade de óleo, página 20)</i>		X		Reformulação da redação.
<i>(ver capítulo Manutenção, página 29)</i>		X		Conteúdo revisado.
<i>(ver seção Verificar o nível do óleo na transmissão, página 30)</i>		X		A imagem foi revisada.
<i>(ver seção Drenar o óleo, página 32)</i>		X		A imagem foi revisada.
<i>(ver seção Colocar o óleo, página 35)</i>		X		A imagem foi revisada.
<i>(ver capítulo Substituir componentes, página 49)</i>		X		Conteúdo revisado.
<i>(ver seção Desmontar módulo sensor, página 57)</i>		X		Reformulação da redação.
<i>(ver seção Montar módulo sensor, página 58)</i>		X		Reformulação da redação.
<i>(ver seção Montar o cilindro pneumático de acionamento ConAct, página 87)</i>		X		A imagem foi revisada.

Tab. 12 Síntese das alterações