

MANUAL DE OFICINA

INVERSOR HIDRÁULICO

Sede e direcção:
V.le Ing. F. Cassani, 15
24047 Treviglio (BG)
Itália
Tel.: 0363/4211
Telex: 311472 Samtra I



S A M E D E U T Z - F A H R I T A L I A S . p . A .

Der Nachdruck des Textes und der Abbildungen ist, auch auszugsweise, verboten.

La reproduction du présent ouvrage, du texte et des illustrations, même partielle est interdite.

Text and illustrations herewith enclosed may not be reproduced, not even in part and by any means.

E' vietata la riproduzione, anche parziale, del testo e delle illustrazioni.

Se prohíbe la reproducción total o parcial del texto y de las ilustraciones.

É proibido reproduzir, mesmo parcialmente, o texto e as ilustrações.

Der zeitliche Unterschied zwischen der Aktualisierung der Druckschriften und der Durchführung technischer Veränderungen (die ständig vorgenommen werden, um immer hochwertigere Erzeugnisse auf den Markt zu bringen) erfordern aus Gründen der Korrektheit des Hinweises, dass die in dieser Ausgabe enthaltenen Daten jederzeit geändert werden können und deshalb unverbindlich sind.

Le temps qui s'écoule entre la mise à jour en impression et les modifications techniques (ces dernières changeant continuellement afin d'offrir aux utilisateurs des produits toujours plus qualifiés) nous oblige a vous signaler que les données de la présente publication pourraient être susceptibles de variations. Elles sont données sans engagement de notre part.

Because of the possible time lag between the introduction of technical modifications (an on-going process the aim of which is to offer products which are being continually improved) and the latest update of the manual, we must point out, for the sake of correctness, that the data contained in this edition are liable to change at any time and are therefore not binding.

La differenza tra i tempi di aggiornamento in stampa e i tempi delle modifiche tecniche (variando queste ultime continuamente, ciò al fine di offrire prodotti sempre più qualificati) impongono di dichiarare, per correttezza, che i dati contenuti nella presente edizione sono suscettibili di variazione in qualsiasi momento e che quindi non sono impegnativi.

La diferencia entre los tiempos necesarios para poner al día la impresión y los tiempos de las modificaciones técnicas (las que se verifican continuamente, con el objeto de ofrecer productos cada vez más calificados) nos imponen declarar, por corrección, que los datos contenidos en la presente edición están sujetos a variaciones en cualquier momento y que portanto no son obligativos.

A diferença entre os tempos necessários para atualizar a impressão e os tempos das modificações técnicas (que se verificam continuamente, a fim de oferecer um produto cada vez mais qualificado), obrigam-nos a declarar, que os dados contidos neste manual são susceptíveis de variação em qualquer momento e que portanto não são vinculatórios.

Índice das secções

Secção 1 Introdução

Secção 2 Descrição e funcionamento

Secção 3 Desmontar/remontar e revisão

Secção 4 Diagnose dos inconvenientes

Secção 5 Sistema eléctrico e componentes electrónicos

SECÇÃO I**Introdução**

	Página
Normas de segurança	3
<input type="checkbox"/> Introdução	3
<input type="checkbox"/> Arranque.....	3
<input type="checkbox"/> Funcionamento	4
<input type="checkbox"/> Paragem.....	6
Manutenção	6
<input type="checkbox"/> Introdução	6
<input type="checkbox"/> Motor	9
<input type="checkbox"/> Sistema eléctrico.....	9
<input type="checkbox"/> Sistema hidráulico	10
<input type="checkbox"/> Pneus e rodas.....	10
<input type="checkbox"/> Reconhecer as normas de segurança	11
<input type="checkbox"/> Compreender as palavras de sinalização	11
<input type="checkbox"/> Protecção do meio ambiente	11
<input type="checkbox"/> Respeitar as normas de segurança	12
<input type="checkbox"/> Preparar-se às situações de emergência	12
<input type="checkbox"/> Utilizar vestuário apropriado.....	13
<input type="checkbox"/> Utilizar protecções para os ouvidos	13
<input type="checkbox"/> Inspeccionar a máquina	13
<input type="checkbox"/> Utilizar os corrimãos e degraus	14
<input type="checkbox"/> Regular o assento do operador	14
<input type="checkbox"/> Apertar os cintos de segurança	14
<input type="checkbox"/> Operar a máquina somente sentado no posto de condução	15
<input type="checkbox"/> Não transportar passageiros na máquina	15
<input type="checkbox"/> Evitar lesões provocadas por acidentes durante a inversão de marcha.....	16

<input type="checkbox"/> Evitar acidentes causados pelo movimento da máquina	16
<input type="checkbox"/> Efectuar a manutenção em condições de segurança	17
<input type="checkbox"/> Avisar os outros a respeito do trabalho de manutenção	17
<input type="checkbox"/> Afastar-se dos órgãos em movimento	18
<input type="checkbox"/> Proteger-se de estilhaços	18
<input type="checkbox"/> Eliminar os resíduos adequadamente	18
<input type="checkbox"/> Trabalhar numa área limpa	18
<input type="checkbox"/> Iluminar adequadamente a área de trabalho	19
<input type="checkbox"/> Lavar a máquina regularmente	19
<input type="checkbox"/> Prevenir queimaduras de ácido	19
<input type="checkbox"/> Arranque através de baterias auxiliares	20
<input type="checkbox"/> Evitar explosões das baterias	20
<input type="checkbox"/> Evitar queimaduras	21
<input type="checkbox"/> Manter a máquina limpa	21
<input type="checkbox"/> Atenção aos líquidos sob pressão	22
<input type="checkbox"/> Evitar a projecção de peças	23
<input type="checkbox"/> Manusear os líquidos em condições de segurança – Evitar incêndios	23
<input type="checkbox"/> Prevenir incêndios	24
<input type="checkbox"/> Evacuação em caso de incêndio	25
<input type="checkbox"/> Atenção aos gases de escape	25
<input type="checkbox"/> Utilizar utensílios adequados	25
<input type="checkbox"/> Evitar o aquecimento próximo de tubagens sob pressão.	26
<input type="checkbox"/> Evitar o aquecimento de tubagens contendo líquidos inflamáveis	26
<input type="checkbox"/> Remover a tinta antes de soldar ou aquecer peças	26
<input type="checkbox"/> Pares de aperto (em N. por metro) de parafusos, porcas e parafusos prisioneiros	27

Normas de segurança

Introdução

Leia atentamente o Manual de instruções de uso e manutenção antes de proceder às operações de arranque, utilização, manutenção, abastecimento de combustível ou outras intervenções na máquina.

Leia atentamente a explicação de cada placa de segurança antes de proceder às operações de arranque, utilização, manutenção, abastecimentos ou outras intervenções na máquina.

Conhecer o significado preciso de cada placa de segurança é um requisito indispensável para os operadores da máquina, uma vez que diminui consideravelmente a possibilidade de acidentes no trabalho.

Não permita que pessoas não autorizadas efectuem operações de reparação ou manutenção nesta máquina.

Não use anéis, relógios de pulso, jóias, peças de vestuário desapertadas ou suspensas como, por exemplo, gravatas, roupas rasgadas, cachecóis, casacos desabotoados ou blusas com fechos de correr abertos, que possam prender-se nas peças em movimento. Em vez disso, aconselha-se a utilização de peças adequadas para fins de protecção contra acidentes, por exemplo: capacetes, sapatos com solas anti-derrapantes, luvas, auscultadores anti-ruído, óculos de protecção, casacos reflectores e máscaras de gás, quando o trabalho assim o exigir. Consulte a entidade patronal relativamente às prescrições de segurança vigentes e aos dispositivos de protecção contra acidentes.

Mantenha o compartimento do operador, as superfícies dos degraus, os corrimões e os manípulos de apoio sempre limpos e livres de quaisquer objectos estranhos ou resíduos de óleo, massa, lama ou neve, de modo a reduzir ao mínimo o risco de escorregar ou tropeçar. Antes de usar a máquina, limpe a sola dos sapatos removendo lama ou massa.

Não desça ou suba para a máquina saltando. Mantenha sempre ambas as mãos e um pé ou ambos os pés e uma mão apoiados nos degraus e nos corrimões.

Não se sirva dos comandos ou dos tubos flexíveis como apoios: estes componentes são móveis e não oferecem um apoio estável. Além disso, o accionamento involuntário de um comando pode provocar o movimento acidental da máquina ou da alfaia.

Nunca tente ligar a máquina ou usar as respectivas alfaias a partir de qualquer posição que não seja sentado no posto de condução. Em qualquer circunstância, esteja sempre com a cabeça, o corpo, os membros, as mãos e os pés dentro do compartimento de condução, para reduzir ao mínimo as possibilidades de exposição aos eventuais perigos externos.

Tenha atenção às eventuais condições de deslizamento dos degraus, dos manípulos e apoios, bem como do terreno em redor da máquina. Use sempre botas ou sapatos de protecção com as solas em material altamente anti-derrapante.

Desça da máquina apenas quando estiver completamente parada. Não exceda a capacidade de elevação da máquina.

Arranque

Não ligue ou ponha em funcionamento uma máquina avariada. Dê uma volta de inspecção em torno da máquina antes de subir. Antes de utilizar a máquina, certifique-se de que estão eliminadas eventuais situações de perigo para a segurança.

Informe os responsáveis pela manutenção de quaisquer irregularidades de funcionamento de peças ou equipamentos.

Antes de pôr a máquina em funcionamento, verifique, regule e bloqueie o assento, de modo a assegurar o máximo conforto de condução e manuseamento dos comandos. Antes de ligar a máquina ou a alfaia, certifique-se de que as pessoas presentes estão fora do raio de acção da própria máquina. Buzine.

Respeite as sinalizações manuais, as sinalizações de segurança e os sinais.

Devido à presença de líquidos inflamáveis, nunca verifique o nível ou faça abastecimentos de combustível nem carregue as baterias em presença de materiais com fumo, chamas ou faíscas.

Certifique-se de que não há pessoas na zona de trabalho antes de ligar a máquina.

Regule todos os espelhos retrovisores para a visibilidade da zona atrás da máquina.

Certifique-se de que a velocidade do motor é adequada ao trabalho que irá efectuar.

Se os comandos ou outros sistemas hidráulicos estiverem irregulares no curso ou anormais na resposta, proceda a uma inspecção da máquina.

Funcionamento

Não ligue o motor desta máquina em locais fechados sem ventilação capaz de eliminar os gases de descarga nocivos que se concentram no ar.

Mantenha o posto de condução livre de objectos estranhos, sobretudo se não estiverem fixos. Nunca use a máquina para transportar objectos, a menos que estejam equipados de série com juntas de fixação adequadas.

Para garantir a sua integridade física, não tente subir ou descer da máquina enquanto esta estiver em movimento.

Certifique-se de que eventuais pessoas estacionadas nas redondezas estão fora do raio de acção da máquina antes de colocá-la em funcionamento ou de accionar as alfaias. Buzine.

Respeite as sinalizações manuais, as sinalizações de segurança e os sinais.

Durante a inversão de marcha, olhe sempre na direcção de movimento. Esteja atento às pessoas presentes na zona de trabalho. Suspenda o trabalho se as pessoas presentes se aproximarem do raio de acção da máquina.

Mantenha a distância de segurança em relação às outras máquinas ou obstáculos, de modo a assegurar as necessárias condições de visibilidade.

Dê sempre prioridade às máquinas carregadas.

Mantenha sempre uma visão clara de toda a zona de manobra ou de trabalho.

Os vidros da cabina devem estar sempre bem limpos.

Esteja atento à possibilidade de encontrar condições de terreno macio próximo de muros de construção recente. O aterro e o peso da máquina podem provocar o desmoronamento do muro na máquina.

Em condições de pouca luz, verifique atentamente a zona antes de entrar com a máquina. Acenda todas as luzes disponíveis. Não entre em zonas com visibilidade demasiado escassa.

Se o motor tender a abrandar e parar com condições de carga ou no mínimo, informe imediatamente o responsável pela manutenção deste facto. Não utilize a máquina até que o problema esteja resolvido.

Inspeccione periodicamente todos os componentes do sistema de descarga do motor, visto que os gases de descarga são perigosos para o operador.

O operador deve conhecer as capacidades da máquina.

Quando trabalhar em terrenos inclinados ou perto de precipícios, esteja atento para evitar a perda de aderência ou terrenos demasiado macios, que poderiam provocar a capotagem repentina ou a perda de controlo da máquina.

Não trabalhe com a máquina se estiver cansado ou indisposto. Preste particular atenção em condições de nevoeiro, fumo, poeira, que impedem a boa visibilidade.

Verifique constantemente as zonas de trabalho para determinar os pontos de perigo. Alguns exemplos de zonas de trabalho perigosas são: declives, tectos rochosos, florestas, precipícios, terrenos instáveis, aterros, fossos, cumes. Preste extrema atenção nas zonas acima indicadas.

Sempre que possível, evite atravessar ou superar obstáculos, tais como fortes irregularidades do terreno, pedras, troncos abatidos, escadas, declives e carris. Caso isso não seja possível, passe perpendicularmente ao obstáculo e com muita cautela. Reduza a velocidade de avanço. Coloque-se lentamente no ponto de equilíbrio, mantenha a máquina equilibrada sobre o obstáculo e desça devagar.

Para superar sulcos profundos ou fossos, coloque a máquina numa posição perpendicular aos obstáculos, reduza a velocidade e atravesse. O grau de inclinação que se pode superar depende de vários factores, tais como o tipo de terreno, a carga de trabalho, o tipo de máquina, a velocidade e a visibilidade.

Quando se trabalha em terrenos inclinados, não existe nenhuma regra que possa substituir a experiência e o bom senso do operador.

Esteja sempre muito atento às paredes em ruínas, à queda de objectos e aos desabamentos.

Lembre-se que, por vezes, estas armadilhas estão escondidas por moitas, bosques, etc.

Evite acumulações de ramos, moitas, troncos ou pedras. Não passe por cima destas ou de qualquer outra irregularidade na superfície que possa interromper a continuidade de aderência ou de tracção no terreno, particularmente em presença de inclinações ou precipícios.

Evite mudanças de condições de aderência que poderiam causar a perda de controlo.

Trabalhe com muito cuidado com a máquina em terreno gelado ou sobre o gelo, em terreno de socacos ou próximo de escombros.

Com a mensagem "abrir uma pista" define-se o tipo de trabalho executado em terreno virgem, acidentado, caracterizado pela presença de todos os riscos acima citados. Nestas zonas aumenta o grau de perigosidade representado pela queda de grandes ramos e pelas grandes raízes que durante o abatimento das árvores podem levantar a máquina, provocando a sua capotagem.

Posicione a máquina em função das zonas de descarga e de carga de modo a rodar para a esquerda para carregar o material, a fim de obter a melhor visibilidade.

Nunca use a máquina como plataforma de trabalho ou andaime. A máquina não deve ser usada em trabalhos não adaptados às suas características (por exemplo, empurrar ou rebocar).

Esteja sempre muito atento à presença de pessoas na zona de trabalho.

Ajuste a velocidade à carga transportada e às condições do terreno.

As cargas a levantar com a máquina devem ser fixadas exclusivamente ao engate previsto para o efeito.

Não supere a capacidade de carga prevista.

Todas as capacidades de carga referem-se à máquina em superfícies planas e não devem ser consideradas quando se trabalha em terrenos inclinados.

Evite conduzir no sentido transversal às inclinações. Proceda em linha recta (de cima para baixo e vice-versa). Avalie correctamente as condições de trabalho, particularmente no que diz respeito à consistência do terreno em que se vai trabalhar.

Paragem

Sempre que interromper o trabalho com a máquina, por qualquer razão, certifique-se de que todos os comandos estão em ponto morto.

Nunca abandone a máquina com o motor ligado.

Coloque as eventuais alfaías suplementares na posição recolhida e de segurança. Certifique-se de que todos os comandos estão em ponto morto. Coloque os comandos do motor na posição de paragem. Desactive o comutador de arranque. Consulte o Manual de instruções de uso e manutenção.

Estacione a máquina numa zona onde não operem outras máquinas ou onde não haja tráfego de veículos. Escolha um terreno sólido e plano. Se isto não for possível, coloque a máquina numa posição perpendicular em relação à inclinação, certificando-se de que não existe qualquer perigo de deslizamento.

Desactive sempre o comutador de arranque antes de limpar, reparar, executar as operações de manutenção ou estacionar a máquina, de modo a prevenir arranques acidentais e não autorizados.

Bloqueie e feche a máquina sempre que a deixar sem vigilância.

Certifique-se de que executou todas as operações previstas para a paragem no Manual de instruções de uso e manutenção.

Coloque todos os comandos na posição prevista para a paragem. Consulte o Manual de instruções de uso e manutenção. Nunca estacione em descidas sem bloquear devidamente a máquina a fim de impedir o seu deslizamento.

Siga sempre as instruções para a paragem contidas no Manual de instruções de uso e manutenção.

Manutenção

Introdução

Leia atentamente o Manual de instruções de uso e manutenção antes de proceder às operações de arranque, utilização, manutenção, abastecimento de combustíveis ou outras intervenções na máquina.

Leia todas as placas de segurança aplicadas na máquina e respeite as normas nelas contidas antes de arrancar, accionar, abastecer, reparar ou efectuar a manutenção da máquina.

Não permita que pessoas não autorizadas efectuem operações de reparação ou manutenção nesta máquina. Não execute nenhum trabalho não autorizado com a alfaia.

Siga os procedimentos recomendados para a manutenção e as reparações.

Não use anéis, relógios de pulso, jóias, peças de vestuário desapertadas e suspensas, como por exemplo gravatas, roupas rasgadas, cachecóis, casacos desabotoados ou blusas com fechos de correr abertos, que possam prender-se nas peças em movimento. Em vez disso, aconselha-se a utilização de peças adequadas para fins de protecção contra acidentes, por exemplo: capacetes, sapatos com solas anti-derrapantes, luvas, auscultadores anti-ruído, óculos de protecção, casacos reflectores e máscaras de gás, quando o trabalho assim o exi-

gir. Consulte a entidade patronal relativamente às prescrições de segurança vigentes e aos dispositivos de protecção contra acidentes.

Não se sirva dos comandos ou dos tubos flexíveis como apoios: estes componentes são móveis e não oferecem um apoio estável. Além disso, o accionamento involuntário de um comando pode provocar o movimento accidental da máquina.

Não desça ou suba para a máquina saltando. Mantenha sempre ambas as mãos e um pé ou ambos os pés e uma mão apoiados nos degraus e nos corrimãos.

Durante as intervenções na máquina não devem estar pessoas sentadas no posto de condução, a menos que sejam operadores qualificados e estejam a colaborar no trabalho de assistência.

Mantenha o compartimento do operador, as superfícies dos degraus, os corrimãos e os manípulos de apoio sempre limpos e livres de quaisquer objectos estranhos ou resíduos de óleo, massa, lama ou neve, de modo a reduzir ao mínimo o risco de escorregar ou tropeçar. Antes de usar a máquina, limpe a sola dos sapatos removendo lama ou massa.

Nunca tente ligar a máquina ou usar as respectivas alfaias a partir de qualquer posição que não seja sentado no posto de condução.

Mantenha o posto de condução livre de objectos estranhos, sobretudo se não estiverem fixos.

Antes de ligar a máquina ou de mover uma alfaia, buzine e certifique-se de que não está ninguém próximo da máquina.

Não lubrifique, repare ou afine uma máquina com motor.

Nunca use roupas desapertadas ou jóias enquanto estiver a trabalhar próximo de peças em movimento.

Quando tiver de proceder a operações de reparação ou manutenção em zonas que não sejam acessíveis a partir da terra, use uma escada ou uma plataforma com degraus em conformidade com as normas locais ou nacionais para atingir a zona de trabalho. Se não estiverem disponíveis nem a escada nem a plataforma, sirva-se dos corrimãos e dos degraus existentes na máquina. Execute todas as operações de manutenção e de reparação com atenção.

As plataformas de trabalho para as oficinas ou para as intervenções no campo, como as escadas, devem ser construídas e mantidas segundo as normas locais ou nacionais de protecção contra acidentes.

Retire as baterias e coloque letreiros em todos os comandos para avisar que há trabalhos em andamento, segundo às exigências das normas de segurança locais e nacionais.

Bloqueeie a máquina e todas as alfaias que devem ser levantadas, de acordo com as especificações das normas de segurança locais e nacionais.

Não verifique ou abasteça os depósitos de combustível nem instale as baterias próximo de materiais acesos, com fumo ou chamas, devido à presença de vapores inflamáveis.

Antes de iniciar a introdução de combustível e durante o abastecimento, mantenha a pistola de introdução de combustível em contacto com o bocal para reduzir a probabilidade de projecção de faíscas devido à electricidade electrostática. Mantenha o contacto até acabar o fluxo de combustível.

Não alinhe os orifícios com os dedos ou com as mãos. Utilize uma ferramenta apropriada.

Elimine as arestas afiadas e as rebarbas das peças reparadas.

Os aparelhos auxiliares utilizados para fornecer corrente a aquecedores, carregador de bateria, bombas e equipamentos semelhantes devem estar ligados à terra, a fim de reduzir o risco de choques eléctricos.

Levante e manuseie todas as peças pesadas utilizando um meio de levantamento de capacidade adequada.

Certifique-se de que as peças estão sustentadas por cabos e ganchos apropriados.

Preste atenção às pessoas que estiverem junto à carga a levantar.

Nunca coloque gasolina ou gasóleo num recipiente aberto.

Nunca use gasolina, solventes ou outros líquidos inflamáveis para limpar as peças. Use solventes comerciais homologados ininflamável e atóxico.

Quando utilizar ar comprimido para a limpeza de peças, deve usar óculos de segurança com protecções laterais. Limite a pressão a 2 bar de acordo com as normas locais e nacionais em vigor.

Não ligue o motor desta máquina em locais fechados sem ventilação forçada capaz de eliminar os gases de descarga nocivos que se concentram no ar.

Não fume nem permita que haja chamas ou faíscas nas proximidades quando abastecer o combustível ou manusear materiais altamente inflamáveis.

Não use chamas como fontes de luz para procurar fugas ou inspeccionar a máquina.

Certifique-se de que todo o equipamento mecânico está em boas condições. Não use utensílios com a cabeça deformada. Use sempre óculos de protecção com resguardos laterais.

Mova-se com cuidado quando estiver debaixo, dentro ou próximo da máquina ou da alfaia.

Durante as verificações na alfaia que exijam ter o motor em funcionamento, deve sempre estar um operador sentado no posto de condução enquanto o mecânico trabalha.

Mantenha as mãos e as roupas afastadas das peças em movimento.

Não execute nenhum trabalho não autorizado com a máquina. Siga os procedimentos recomendados para a manutenção e as reparações.

Mantenha a zona de manutenção limpa e seca.

Enxugue imediatamente os vestígios de água e óleo.

Não acumule panos sujos de óleo ou massa. Estes constituem um perigo de incêndio. Coloque-os num recipiente metálico fechado.

Antes de iniciar a condução ou accionar a alfaia, controle, regule a posição e bloqueie o assento do operador. Certifique-se de que as pessoas presentes estão fora do raio de acção da máquina antes de arrancar ou accionar a máquina ou a alfaia. Buzine.

Os produtos anti-oxidação são voláteis e inflamáveis. Prepare as peças num local bem ventilado. Mantenha-se afastado de chamas. **Não fume.** Armazene os contentores num local fresco e bem ventilado, onde não possa aceder pessoal não autorizado.

Não transporte objectos soltos no bolso, que poderiam cair inesperadamente nos compartimentos abertos.

Use equipamento de protecção adequado, tal como capacetes rígidos, sapatos e luvas de protecção, óculos de segurança, etc. sempre que haja a possibilidade de projecção de estilhaços ou outras partículas.

Use equipamento de soldador, como máscaras ou óculos escuros, capacetes, fatos de segurança, sapatos e luvas de protecção, sempre que soldar ou cortar com o arco. Use óculos de protecção escuros próximo de soldaduras em execução.

Não olhe para o arco sem uma protecção adequada nos olhos.

É preciso conhecer as características dos dispositivos de levantamento de que se dispõe. Certifique-se de que o ponto escolhido na máquina para o levantamento é apropriado para a carga que irá suportar. Certifique-se de que os suportes por baixo do macaco e entre o macaco e a máquina são estáveis e

adequados. Qualquer alfaia suportada por um macaco é perigosa. Sustente a carga com instrumentos de bloqueio apropriados, como medida de segurança, antes de proceder a intervenções de manutenção ou assistência segundo as normas de segurança locais ou nacionais em vigor.

Os cabos metálicos produzem estilhaços de aço. Use equipamento de protecção homologado, tal como luvas de protecção e óculos de segurança, quando manuseá-los.

Manuseie todas as peças com muito cuidado. Não meta as mãos ou os dedos entre uma peça e a outra. Use o equipamento de protecção contra acidentes homologado, como por exemplo óculos, luvas e sapatos de segurança.

Evite efectuar operações de manutenção ou reparações com a máquina numa descida.

As zonas de corte (picadas) resultantes do movimento entre peças mecânicas são zonas da máquina que podem causar lesões pessoais. Preste atenção para prevenir possíveis movimentos utilizando instrumentos de bloqueio e evite as zonas em que esse movimento possa verificar-se durante a manutenção ou a reparação.

Instale sempre o suporte de segurança do capô antes de efectuar qualquer operação de manutenção ou de reparação no compartimento do motor.

Motor

Não ligue o motor desta máquina em locais fechados sem ventilação capaz de afastar os gases de descarga nocivos.

Não meta a cabeça, o corpo, os membros, os pés e as mãos próximo de correias ou pás rotativas. Preste particular atenção em presença de ventiladores.

Desaperte o tampão do radiador lentamente de modo a descarregar a pressão antes de retirar o tampão. Adicione o refrigerante com o motor parado ou no mínimo se estiver quente.

Consulte o Manual de instruções de uso e manutenção.

Mantenha o colector e o tubo de escape livres de materiais combustíveis.

Não deixe o motor ligado durante o abastecimento de combustível e preste particular atenção se o motor estiver quente, devido à maior possibilidade de incêndio no caso de derrame de combustível.

Nunca tente inspeccionar ou ajustar as correias do ventilador com o motor em funcionamento.

Não regule a bomba de injeção do motor com a máquina em funcionamento.

Não lubrifique uma máquina com o motor em funcionamento.

Evite ligar o motor com tomadas de ar abertas e não protegidas. Se isto for inevitável por razões de assistência, coloque redes de protecção em todas as tomadas antes de uma intervenção no motor.

Sistema eléctrico

Certifique-se de que liga os cabos ao pólo exacto (+ com +) e (- com -) em ambas as extremidades. Evite pôr os terminais em curto-circuito. Siga os procedimentos previstos no Manual de instruções de uso e manutenção.

Coloque sempre o comutador de ignição na posição de bloqueio antes de efectuar a manutenção ou reparar a máquina. As baterias contêm ÁCIDO SULFÚRICO. Proteja os olhos quando trabalhar próximo das baterias, de modo a evitar possíveis salpicos da solução ácida. Caso o ácido entre em

contacto com a pele, os olhos ou a roupa, LAVE IMEDIATAMENTE COM ÁGUA DURANTE 15 MINUTOS NO MÍNIMO. Consulte um médico imediatamente.

O gás libertado das baterias é muito inflamável. Durante o carregamento, deixe a porta do compartimento das baterias aberta, para melhorar a ventilação. Nunca verifique a carga pondo objectos metálicos em contacto com os pólos. Mantenha faíscas ou chamas afastadas das baterias. Não fume próximo destas, de modo a evitar a possibilidade de uma explosão accidental.

Certifique-se de que não há fugas de combustível ou de electrolito das baterias antes de iniciar a manutenção ou as reparações. Elimine eventuais fugas antes de prosseguir.

Não carregue as baterias em ambientes fechados. Preveja uma ventilação adequada para evitar uma explosão accidental devido à acumulação de gases explosivos emanados durante a fase de carregamento.

Desligue as baterias antes de intervir no sistema eléctrico ou efectuar qualquer tipo de operação.

Sistema hidráulico

As fugas de líquido sob pressão através de pequenos orifícios são quase invisíveis e podem ter força suficiente para ferir a pele. Utilize um pedaço de cartão ou de madeira para procurar fugas de pressão suspeitas. Não use as mãos. Se se ferir devido a uma fuga de líquido, consulte imediatamente um médico. Se não se adoptarem rapidamente tratamentos adequados, podem surgir infecções ou reacções graves.

Pare o motor e certifique-se de que a pressão foi descarregada em todos os sistemas antes de remover os painéis laterais, invólucros, protecções e tampas. Consulte o Manual de instruções de uso e manutenção.

Quando efectuar medições de pressão, utilize um manómetro adaptado aos valores previstos. Consulte o Manual de instruções de uso e manutenção ou o Manual de instruções para as reparações.

Pneus e rodas

Certifique-se de que a pressão de enchimento dos pneus é a prescrita pelo fabricante e verifique periodicamente o seu estado.

Em caso de variação da pressão, execute a operação permanecendo de lado, a uma distância de segurança.

A verificação da pressão deve ser executada sempre com a máquina descarregada e fria.

Preste muita atenção quando deslocar um pneu enchido ao máximo.

Quando intervir nos pneus, é necessário bloquear previamente todas as rodas, quer dianteiras quer traseiras. Depois de elevar a máquina com os macacos, impeça a queda da mesma inserindo suportes de acordo com as normas de protecção contra acidentes.

Antes de extrair eventuais objectos presos nas faixas de rodagem, é necessário esvaziar os pneus.

Não encha os pneus com gás inflamável: poderão ocorrer explosões e ferimentos pessoais graves.

Reconhecer as normas de segurança

- Este é o **SÍMBOLO DE AVISO DE SEGURANÇA**
 - Quando vir este símbolo na máquina ou neste manual, esteja atento a potenciais danos às pessoas.
 - Siga as precauções recomendadas e as normas de uso e manutenção em condições de segurança.



Compreender as palavras de sinalização

- Neste manual são utilizadas palavras de sinalização de segurança que indicam o nível de perigo, por exemplo:
 - **PERIGO**;
 - **ATENÇÃO**;
 - **ADVERTÊNCIA**.

As palavras acima indicadas são sempre acompanhadas do símbolo de aviso de segurança.

PERIGO: indica uma iminente situação de perigo que, se não for evitada, causará a morte ou ferimentos graves.

ATENÇÃO: indica uma potencial situação de perigo que, se não for evitada, pode causar a morte ou ferimentos graves.

ADVERTÊNCIA: indica uma potencial situação de perigo que, se não for evitada, pode causar ferimentos moderados ou menores.

IMPORTANTE: indica uma situação que, se não for evitada, poderá provocar danos na máquina.

NOTA: indica uma explicação adicional a um elemento de informação.



PERIGO



ATENÇÃO



ADVERTÊNCIA

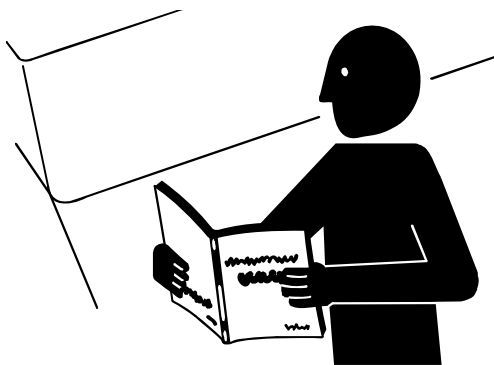
IMPORTANTE

NOTA

Protecção do meio ambiente

- Este símbolo, usado no manual, está ligado às indicações para os comportamentos adequados a ter relativamente à protecção do meio ambiente.





Respeitar as normas de segurança

- Observe atentamente e siga todas as sinalizações na máquina e leia todas as mensagens de segurança neste manual.
- As sinalizações de segurança devem ser instaladas, mantidas e substituídas quando necessário.
 - Se uma sinalização de segurança ou este manual se danificarem ou perderem, encomende uma substituição ao Concessionário do mesmo modo em que é encomendada uma peça sobresselente (certifique-se de que comunica o modelo e o número de série da máquina quando efectua a encomenda).
- Aprenda como utilizar correctamente e em segurança a máquina e os respectivos comandos.
- Permita a utilização da máquina apenas a pessoal especializado, qualificado e autorizado.
- Mantenha a máquina nas condições apropriadas para o trabalho.
 - Alterações não autorizadas na máquina podem comprometer o seu funcionamento e/ou a segurança e influenciar a vida da mesma.
- As mensagens de segurança citadas neste capítulo **NORMAS DE SEGURANÇA** destinam-se a ilustrar os procedimentos básicos de segurança das máquinas. Todavia, com estas mensagens de segurança é impossível cobrir todas as situações perigosas que podem ocorrer. Para qualquer dúvida, consulte o directo responsável antes de começar a operar ou efectuar trabalhos de manutenção na máquina.



Preparar-se às situações de emergência

- É necessário estar preparado em caso de incêndio ou acidente.
 - Mantenha a mala de prontos-socorros e o extintor sempre à mão.
 - Leia atentamente e compreenda a etiqueta fixa no extintor para usá-lo de forma apropriada.
 - Estabeleça os procedimentos prioritários para fazer face aos incêndios e aos acidentes.
 - Coloque os números de telefone de emergência de médicos, ambulâncias, hospitais e bombeiros bem à vista junto do telefone.

Utilizar vestuário apropriado

- Use vestuário aderente e equipamento de protecção apropriado para o trabalho.

É necessário dispor de:

- Capacete de protecção;
- Calçado de protecção;
- Óculos de segurança ou máscara de protecção;
- Luvas de protecção;
- Protecções para os ouvidos;
- Fatos com reflectores;
- Roupas impermeáveis;
- Respirador ou máscara de gás;

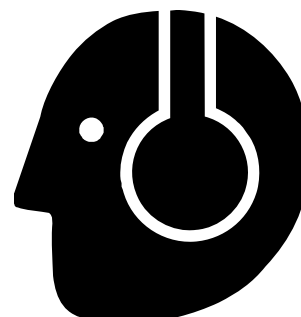
Certifique-se de que usa correctamente o vestuário e o equipamento de protecção para o trabalho.

- Não deixe nada ao acaso.
- Evite usar roupas largas, jóias ou outros acessórios que se possam engatar nas alavancas de comando ou noutras peças da máquina.
- Para que a máquina funcione em segurança, é necessária a atenção total por parte do operador. Não use auscultadores para ouvir rádio ou música enquanto estiver a trabalhar com a máquina.



Utilizar protecções para os ouvidos

- Exposições prolongadas a forte ruído podem provocar enfraquecimento ou perda de audição.
 - Use um dispositivo de protecção auditiva, como por exemplo auscultadores anti-ruído ou tampões para os ouvidos, de modo a proteger-se de ruídos excessivos e incómodos.



Inspeccionar a máquina

- Inspeccione a máquina atentamente todos os dias ou a cada turno, efectuando uma verificação externa da mesma antes de ligá-la, de modo a evitar lesões e ferimentos pessoais.
 - Na inspecção externa em volta da máquina, certifique-se de que segue todos os pontos descritos no capítulo **MANUTENÇÃO** parágrafo "INSPECÇÃO VISUAL EXTERNA".





Utilizar os corrimãos e degraus

- As quedas são uma das maiores causas de ferimentos do pessoal.
 - Quando subir ou descer da máquina, permaneça sempre virado para a mesma e mantenha contacto com ela em três pontos com os degraus e os corrimãos.
 - Não use qualquer comando como ponto de apoio.
 - Nunca salte da máquina. Nunca suba ou desça de uma máquina em movimento.
 - Certifique-se das condições de deslizamento dos tapetes, degraus e corrimãos quando descer da máquina.



Regular o assento do operador

- Uma regulação do assento inadequada ao operador ou ao tipo de trabalho pode cansar rapidamente o operador, levando-o a efectuar operações incorrectas.
 - O assento deve ser regulado sempre que muda o operador da máquina
 - O operador deve estar em condições de carregar completamente nos pedais e de accionar correctamente as alavancas de comando com as costas bem apoiadas no encosto do assento.
 - Caso contrário, desloque o assento para a frente ou para trás e verifique novamente.



Apertar os cintos de segurança

- Em caso de capotagem da máquina, o operador poderia ferir-se e/ou ser projectado para fora da cabina; na pior das hipóteses, o operador pode ficar esmagado devido à capotagem, com ferimentos graves ou a morte.
 - Antes de pôr a máquina em funcionamento, examine atentamente as correias, a fivela e as fixações à estrutura. Se alguma peça se danificar ou desgastar, substitua o cinto de segurança ou o componente antes de pôr a máquina em funcionamento.
 - Permaneça sentado com os cintos de segurança correctamente apertados durante todo o tempo de funcionamento da máquina, para reduzir o risco de lesões em caso de acidente.
 - A seguir a um acidente de uma certa gravidade, substitua os cintos de segurança, mesmo que aparentemente não estejam danificados.

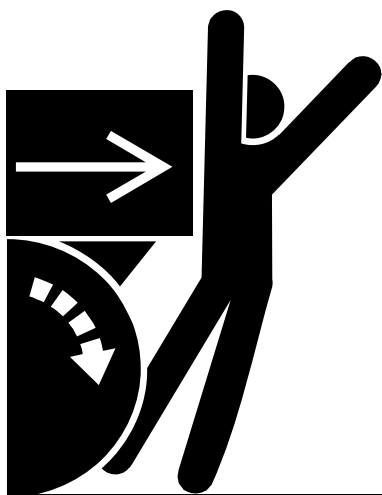
Operar a máquina somente sentado no posto de condução

- Arranques do motor com procedimentos não adequados podem causar o movimento inesperado da máquina, com a possibilidade de provocar sérias lesões ou acidentes mortais.
 - Ligue o motor somente a partir do posto de condução.
 - Não ligue o motor fazendo um curto-circuito entre os terminais do motor de arranque.
 - Antes de ligar o motor, certifique-se de que todas as alavancas dos comandos estão em ponto morto.



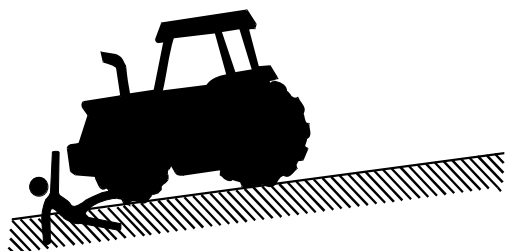
Não transportar passageiros na máquina

- Os passageiros na máquina estão sujeitos a acidentes, tais como a possibilidade de serem atingidos por objectos estranhos ou serem projectados para o exterior da máquina.
 - Só o operador deve estar a bordo da máquina. Não se admitem passageiros.
 - Os passageiros podem obstruir a visibilidade do operador, fazendo com que a máquina **NÃO** funcione em condições de segurança.



Evitar lesões provocadas por acidentes durante a inversão de marcha

- Se estiver alguém junto à máquina quando se efectuarem movimentos de marcha atrás, a máquina pode ferir ou atropelar essa pessoa, provocando ferimentos graves ou mesmo mortais.
- Para evitar acidentes em marcha atrás:
 - Verifique o espaço em volta da máquina ANTES DE FAZER INVERSÃO DE MARCHA e CERTIFIQUE-SE DE QUE NÃO ESTÁ NINGUÉM NO RAIO DE ACÇÃO DA MÁQUINA.
 - Mantenha o sinal de translação em boas condições de funcionamento, se instalado.
 - **ESTEJA SEMPRE ATENTO À MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS NA ZONA DE TRABALHO. USE A BUZINA OU OUTROS SINAIS PARA AVISAR AS PESSOAS PRESENTES ANTES DE LIGAR A MÁQUINA.**
 - PEÇA A AJUDA DE UMA PESSOA APEADA PARA VIGIAR A MARCHA ATRÁS SE A VISIBILIDADE DO OPERADOR ESTIVER IMPEDIDA. MANTENHA SEMPRE O CONTACTO VISUAL COM A PESSOA QUE ESTÁ NO SOLO.
 - Use sinalizações manuais, em conformidade com as regras locais, quando as condições de trabalho exigirem uma pessoa de sinalização.
 - Nenhum movimento deverá ser iniciado se os sinais entre o operador e o responsável pelos sinais não forem bem interpretados.
 - Aprenda o significado de todas as bandeiras, sinalizações e avisos usados no local de trabalho e confirme com o responsável pelos sinais.
 - Mantenha as janelas, os espelhos e os faróis limpos e em boas condições.
 - Pó, chuva, neve, etc., podem reduzir a visibilidade. Com a diminuição da visibilidade, reduza a velocidade e use a iluminação apropriada.
 - Leia e entenda todas as instruções de funcionamento ilustradas neste manual.



Evitar acidentes causados pelo movimento da máquina

- Lesões graves ou acidentes mortais podem ser provocados por tentativas de abordagem ou de parar uma máquina em movimento.
 - Antes de abandonar o posto de condução, escolha um terreno plano, quando possível, para estacionar a máquina.
 - **Estacione a máquina em segurança.**
 - Bloquee as rodas.
 - Estacione a uma distância razoável de outras máquinas.

Efectuar a manutenção em condições de segurança

- Para evitar acidentes:
 - Compreenda os procedimentos de manutenção antes de iniciar o trabalho.
 - Mantenha a área de trabalho limpa e seca.
 - Não borrife água ou vapor para o interior da cabina.
 - Não lubrifique ou efectue a manutenção quando a máquina estiver em movimento.
 - Mantenha as mãos, os pés e as roupas longe de peças em movimento.

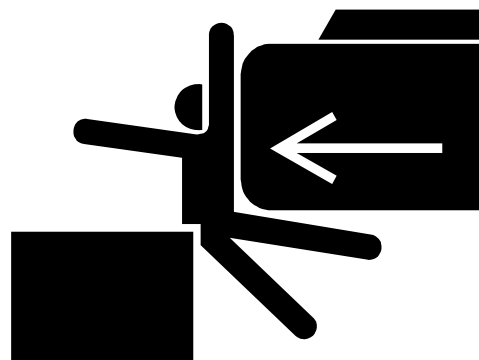
Antes de efectuar a manutenção da máquina:

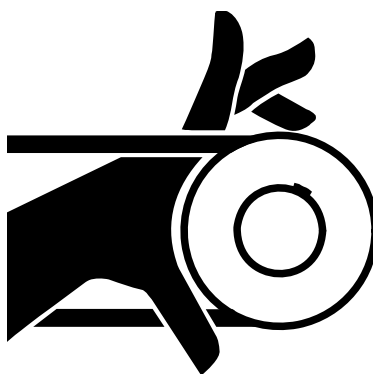
- **Estacione a máquina de uma forma segura.**
- Se para as operações de manutenção for necessário ter o motor em funcionamento, não deixe a máquina sem vigilância.
- Bloqueie com suportes adequados os elementos da máquina que pretende levantar para operações de manutenção ou reparação.
- Inspeccione certas peças periodicamente, repare-as ou substitua-as, se necessário.
- Mantenha todos os componentes em boas condições e instalados correctamente.
Repare rapidamente qualquer avaria.
- Repare imediatamente os danos.
Substitua componentes desgastados ou avariados.
Elimine acumulações de massa, óleo e detritos.
- Desligue o cabo negativo (-) da bateria antes de efectuar intervenções no sistema eléctrico ou executar soldaduras de arco na máquina.



Avisar os outros a respeito do trabalho de manutenção

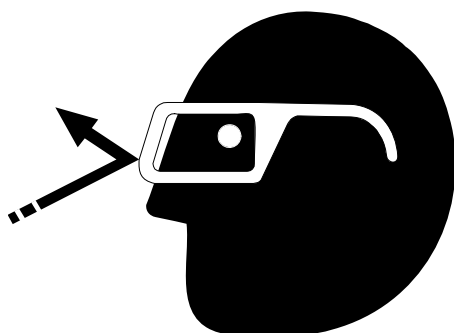
- Movimentos inesperados da máquina podem provocar ferimentos graves.
 - Antes de efectuar qualquer trabalho na máquina, aplique o letreiro "manutenção em curso" (também visível no capítulo **PLACAS DE SEGURANÇA**).
Este letreiro pode colocar-se no manipulador esquerdo, na alavanca de segurança ou na porta da cabina.





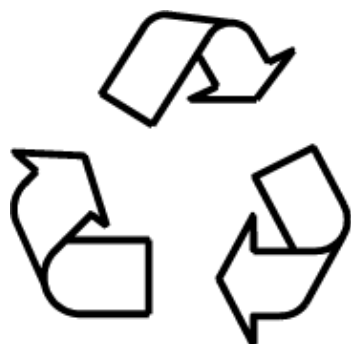
Afastar-se dos órgãos em movimento

- O enredamento em peças em movimento pode causar ferimentos graves.
- Para prevenir acidentes, certifique-se de que mãos, pés, roupas, jóias e cabelos não ficam enredados quando trabalhar próximo de peças em movimento.



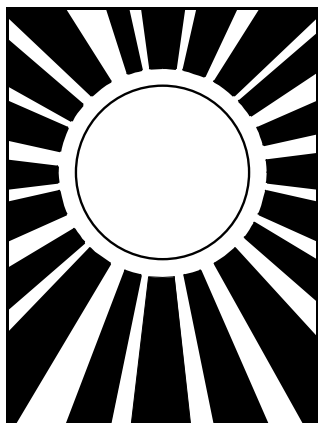
Proteger-se de estilhaços

- Se estilhaços ou partículas suspensas no ar atingirem os olhos ou outras partes do corpo, podem provocar graves lesões.
 - Proteja-se de ferimentos provocados por estilhaços de metal ou partículas suspensas no ar; use óculos de protecção.
 - Mantenha as pessoas não encarregues das operações afastadas da zona de trabalho, para que nenhum objecto as atinja.



Eliminar os resíduos adequadamente

- A eliminação imprópria de resíduos são uma ameaça para o meio ambiente. Resíduos potencialmente perigosos usados nestas máquinas incluem lubrificantes, combustível, refrigerante, filtros e baterias.
 - Use recipientes apropriados quando descarregar líquidos. Não use recipientes de alimentos ou bebidas que possam induzir as pessoas a beber dos mesmos.
 - Não deite os resíduos no chão, no esgoto ou nos lençóis aquíferos.
 - Para obter informações sobre o modo adequado para reciclar ou eliminar os resíduos, dirija-se às autoridades locais, aos centros de recolha ou ao seu concessionário.

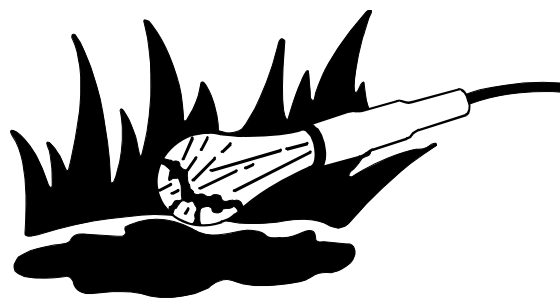


Trabalhar numa área limpa

- Antes de iniciar um trabalho, limpe a área de trabalho. Retire todos os objectos que possam representar um perigo para os mecânicos e afaste as pessoas da zona de trabalho.

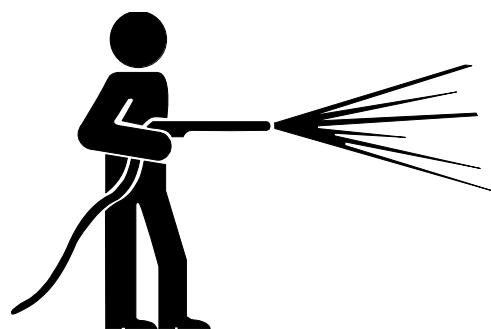
Iluminar adequadamente a área de trabalho

- Ilumine a área de trabalho adequadamente e de modo seguro.
 - Use lanternas portáteis de segurança para trabalhar dentro ou debaixo da máquina.
 - Certifique-se de que a lâmpada está protegida por um suporte; O filamento incandescente de uma lâmpada acidentalmente danificado pode atear o incêndio de combustível ou óleo.



Lavar a máquina regularmente

- Retire todos os vestígios de massa, óleo e detritos acumulados, para evitar acidentes a pessoas ou danos a máquina.
 - Não borrife água ou vapor na cabina.



Prevenir queimaduras de ácido

- O ácido sulfúrico contido na bateria é venenoso. É suficientemente forte para queimar a pele, corroer peças de roupa e provocar cegueira quando em contacto com os olhos.

Evite os perigos:

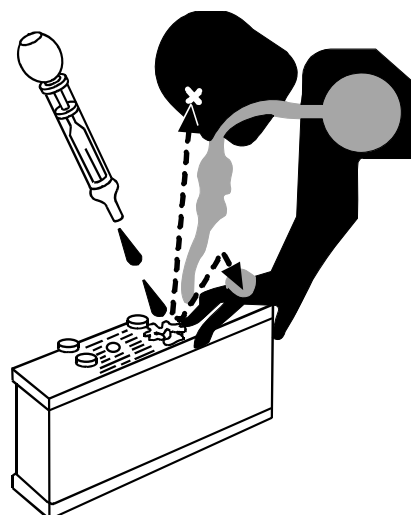
- Ateste as baterias em áreas bem ventiladas.
- Use protecções para os olhos e luvas de borracha.
- Evite respirar os vapores de electrólito durante as operações de enchimento.
- Evite derramar ou verter electrólito.
- Use técnicas apropriadas de arranque de emergência.

Se for atingido por borrifos de ácido:

- Lave a pele com água abundante.
- Espalhe bicarbonato de sódio ou argila para ajudar a neutralizar o ácido.
- Lave os olhos com água durante 10-15 minutos.
- Consulte imediatamente um médico.

Se o ácido for ingerido:

- Beba uma grande quantidade de água ou leite, ingira leite de magnésio, ovos batidos ou óleo vegetal.
- Consulte imediatamente um médico.





Arranque através de baterias auxiliares

- O gás das baterias pode explodir, provocando sérios danos.
 - Se tiver de ligar o motor através de baterias auxiliares, siga as operações descritas no capítulo **NORMAS DE UTILIZAÇÃO**.
 - O operador deve estar no posto de condução, de modo que a máquina esteja sob controlo quando o motor arrancar. O arranque através de baterias auxiliares é uma operação que requer duas pessoas.
 - Não utilize baterias que tenham permanecido em ambientes muito frios.
 - Erros na execução dos procedimentos de arranque através de baterias auxiliares podem provocar explosões das baterias ou um movimento inesperado da máquina.



Evitar explosões das baterias

- O gás das baterias pode explodir.
 - Mantenha longe da parte superior da bateria faíscas, fósforos acesos ou chamas.
 - Nunca verifique a carga da bateria pondo um objecto metálico entre os terminais. Use um voltímetro ou um densímetro.
 - Não carregue as baterias muito frias; estas podem rebentar. Aqueça as baterias a 16 °C.
- O electrólito das baterias é venenoso. Se a bateria explodir, o electrólito pode ser projectado para os olhos, com a possibilidade de provocar cegueira.
 - Use sempre óculos de protecção quando verificar o peso específico do electrólito.

Evitar queimaduras

Jactos de líquidos quentes:

- Após o funcionamento, o líquido de arrefecimento do motor está quente e sob pressão. O motor, o radiador e as tubagens do sistema de arrefecimento contêm água quente ou vapor. O contacto com fugas de água quente ou vapor pode causar queimaduras graves.
 - Evite possíveis ferimentos provocados por jactos de água quente. Não retire o tampão do radiador até que o motor esteja frio. Quando abrir, desaperte o tampão até o bloqueio. Antes de retirar o tampão, descarregue toda a pressão.
 - O depósito de óleo hidráulico está pressurizado. Certifique-se de que descarrega toda a pressão antes de retirar o tampão.

Líquidos quentes e superfícies:

- O óleo do motor, dos redutores e do sistema hidráulico aquecem durante a utilização da máquina. O motor, as tubagens rígidas e flexíveis e outros componentes aquecem.
 - Aguarde que os óleos e os componentes arrefeçam antes de iniciar os trabalhos de manutenção e reparação.

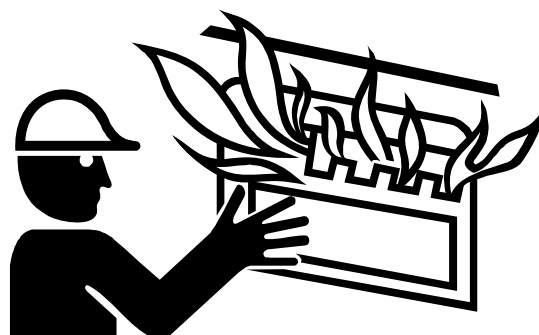
Manter a máquina limpa

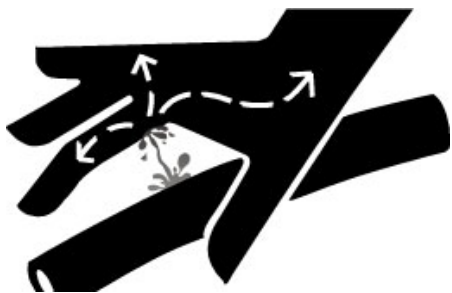
Mantenha o compartimento do motor, o radiador, as baterias, as tubagens hidráulicas, o depósito de combustível e o posto de condução limpos.

A temperatura no compartimento do motor pode subir rapidamente logo após a paragem do motor.

ESTEJA ATENTO A EVENTUAIS INCÊNDIOS NESTAS OCASIÕES.

Abra as portas de acesso para acelerar o arrefecimento do motor e limpe o compartimento.





Atenção aos líquidos sob pressão

- Líquidos como o combustível ou o óleo hidráulico sob pressão podem penetrar na pele ou nos olhos, provocando lesões graves, cegueira ou acidentes mortais.
 - Evite estes perigos, descarregando a pressão antes de desligar tubos hidráulicos ou outras tubagens.
 - Aperte todas as ligações antes de aplicar as pressões.
 - Procure eventuais fugas com um pedaço de cartão; certifique-se de que as mãos e o corpo estão protegidos de líquidos sob pressão. Para proteger os olhos, use uma máscara facial ou óculos de protecção.
 - Em caso de acidente, recorra imediatamente a tratamentos hospitalares para este tipo de lesões. Qualquer líquido injectado sob a pele deve ser removido cirurgicamente dentro de poucas horas para evitar infecções graves (gangrena).

Evitar a projecção de peças

- Os pneus são enchidos sob pressão. O reventamento dos pneus e/ou das peças das jantes pode provocar graves lesões ou acidentes mortais.
 - Apenas pessoal especializado deve efectuar a mudança dos pneus.
 - Mantenha sempre a pressão correcta dos pneus.
 - Nunca encha os pneus para além da pressão recomendada.
 - Reduza a velocidade ou pare e deixe arrefecer os pneus.
 - Quando regular a pressão dos pneus, é necessário que opere a uma certa distância e se proteja, usando uma extensão com uma ligação rápida para a tomada da válvula.
 - Esteja sempre atrás do pneu quando regular a pressão.



Manusear os líquidos em condições de segurança – Evitar incêndios

- Manuseie o combustível com atenção: é muito inflamável. Se o combustível pegar fogo, pode verificar-se uma explosão e/ou um incêndio com possibilidade de provocar ferimentos graves ou acidentes mortais.
 - Não abasteça a máquina enquanto estiver a fumar e em presença de chamas ou faíscas.
 - Desligue sempre o motor antes de abastecer a máquina.
 - Ateste o depósito ao ar livre.
- Todos os combustíveis, a maior parte dos lubrificantes e alguns anticongelantes são inflamáveis.
 - Mantenha os líquidos inflamáveis longe de perigos de incêndio.
 - Não queime ou perfure recipientes sob pressão.
 - Não guarde panos impregnados de lubrificantes; podem provocar incêndios e auto-combustões.





Prevenir os incêndios

- Certifique-se de que não existem fugas de óleo:
 - Fugas de combustível, óleo e lubrificantes podem atear incêndios e causar graves lesões.
 - Certifique-se de que não há braçadeiras soltas ou ausentes, tubos flexíveis torcidos, tubagens demasiado juntas, comutadores de calor danificados ou com parafusos de fixação do flange desapertados, que possam provocar fugas de óleo.
 - Aperte, repare ou substitua todas as braçadeiras de fixação danificadas ou ausentes, tubos rígidos e flexíveis, comutadores de calor e os respectivos parafusos de fixação do flange.
 - Não dobre ou bata nas tubagens sob pressão.
 - Nunca instale tubagens dobradas ou danificadas.

- Certifique-se de que não há curto-circuitos:
 - Os curto-circuitos podem provocar incêndios.
 - Limpe e bloqueie todas as ligações eléctricas.
 - Antes de cada turno de trabalho (ou cerca de 10 horas), certifique-se de que não há cabos eléctricos soltos, torcidos, endurecidos ou danificados.
 - Antes de cada turno de trabalho (ou cerca de 10 horas), certifique-se de que não há protecções terminais ausentes ou danificadas.
 - **NÃO LIGUE A MÁQUINA** se houver cabos danificados, torcidos, etc.

- Limpe os materiais inflamáveis:
 - Combustíveis e lubrificantes derramados, resíduos, massa, detritos, poeira de carbono acumulada ou outros componentes inflamáveis podem atear incêndios.
 - Evite incêndios inspeccionando e limpando a máquina todos os dias, removendo imediatamente componentes inflamáveis.

Evacuação em caso de incêndio

- Em caso de incêndio, evacue a máquina do seguinte modo:
 - Se tiver tempo, desligue o motor rodando a chave do comutador de ignição para a posição **OFF**.
 - Use um extintor, se tiver tempo.
 - Saia da máquina.



Atenção aos gases de escape

- Evite a asfixia. Os gases de escape do motor podem ser prejudiciais para a saúde ou mesmo fatais.
 - Se for necessário trabalhar em ambientes fechados, certifique-se de que há ventilação suficiente. Use uma extensão da tubagem de descarga para transportar os gases de escape ou abra portas e janelas para garantir uma circulação suficiente de ar fresco na zona.



Utilizar utensílios adequados

- Use utensílios adequados ao trabalho a efectuar.
 - Utensílios e procedimentos improvisados podem criar condições de perigo.
 - Para apertar ou desapertar os elementos de ligação, use utensílios de dimensão correcta para evitar lesões provocadas pelo deslize da chave.
 - Não empregue utensílios com medidas em polegadas para parafusos métricos ou vice-versa.
- Utilize apenas peças sobresselentes recomendadas (consulte o catálogo de peças sobresselentes).





Evitar o aquecimento próximo de tubagens sob pressão

Aplicando uma fonte de calor junto de tubagens que contenham líquidos pressurizados, pode-se gerar jactos inflamáveis resultando em graves queimaduras nas pessoas atingidas.

Não solde ou use maçaricos próximo de tubos com líquidos ou outros materiais inflamáveis.

As tubagens sob pressão podem furar-se acidentalmente quando o calor se expandir para além da zona imediatamente aquecida. Coloque resguardos provisórios resistentes ao fogo para proteger os tubos flexíveis ou outros componentes quando efectuar soldaduras, etc.

Evitar o aquecimento de tubagens contendo líquidos inflamáveis

- Não solde ou corte com a chama tubagens contendo líquidos inflamáveis.
- Limpe-as devidamente com um solvente não inflamável antes de efectuar soldaduras ou cortes.



Remover a tinta antes de soldar ou aquecer peças

- Se aquecer ou soldar em arco ou com um maçarico directamente na tinta, podem libertar-se gases perigosos. Se inalados, estes fumos podem ser prejudiciais para a saúde.
 - Evite respirar gases potencialmente tóxicos e poeiras.
 - Execute todas estas operações ao ar livre ou numa zona bem ventilada.
 - Elimine a tinta e os solventes adequadamente.
 - Remova a tinta antes de soldar ou aquecer :
 1. Se arear ou amolar peças pintadas, não inspire a poeira. Use um respirador adequado.
 2. Se usar solventes ou decapantes, remova-os com água e sabão antes de efectuar soldaduras. Retire os recipientes de solventes ou decapantes e outros materiais inflamáveis da área de trabalho. Deixe que os vapores se dispersem durante pelo menos 15 minutos antes de soldar ou aquecer as peças.

Pares de aperto (em N. por metro) de parafusos, porcas e parafusos prisioneiros

PARAFUSOS E PORCAS									
Acabamento superficial μ . tot. ¹⁾		zincado 0,125 μ .				polido 0,14 μ .			
Grau de resistência	Velhas novas	6G 6,9	8G 8,9	10K 10,9	12K 12,9	6G 6,9	8G 8,9	10K 10,9	12K 12,9
	Medidas	ROSCAGEM MÉTRICA NORMAL							
	M 4		2,7	3,8	4,6		2,9	4,1	4,9
	M 5		5,5	8,0	9,5		6,0	8,5	10
	M 6		9,5	13	16		10	14	17
	M 8		23	32	39		25	35	41
	M 10		46	64	77		49	69	83
	M 12		80	110	135		86	120	145
	M 14		125	180	215		135	190	230
	M 16		195	275	330		210	295	355
	M 18		270	390	455		290	405	485
	M 20		385	540	650		410	580	690
	M 22		510	720	870		550	780	930
	M 24		660	930	1100		710	1000	1200
	M 27		980	1400	1650		1050	1500	1800
	M 30		1350	1850	2250		1450	2000	2400
ROSCAGEM MÉTRICA FINA									
	M 8x1		25	35	42		27	38	45
	M 10x1,25		49	68	82		52	73	88
	M 12x1,25		88	125	150		95	135	160
	M 12x1,5		83	115	140		90	125	150
	M 14x1,5		140	195	235		150	210	150
	M 16x1,5		210	295	350		225	315	380
	M 18x1,5		305	425	510		325	460	550
	M 20x1,5		425	600	720		460	640	770
	M 22x1,5		570	800	960		610	860	1050
	M 24x2		720	1000	1200		780	1100	1300
	M 27x2		1050	1500	1800		1150	1600	1950
	M 30x2		1450	2050	2500		1600	2250	2700

¹⁾ μ tot. É o índice total de expansão para roscas, superfícies de apoio da cabeça do parafuso e/ou das porcas.

ATENÇÃO: os parafusos e as porcas de cádmio e/ou cobre devem ser apertados com pares 25% inferiores aos valores das peças de zinco.

Os parafusos prisioneiros são apertados na peça com meio par.



SECÇÃO 2

Descrição e funcionamento

	Página
Inversor Hydrive com comando electro-hidráulico	3
<input type="checkbox"/> Características inovadoras do sistema	3
<input type="checkbox"/> Princípio de funcionamento	3
<input type="checkbox"/> Esquema do sistema do inversor electro-hidráulico	4
<input type="checkbox"/> Características técnicas	6
<input type="checkbox"/> Comandos	7

Hydrive: inversor com comando electro-hidráulico

Características inovadoras do sistema

Este sistema apresenta algumas características inovadoras relativamente ao que existe actualmente no mercado; as suas características principais são as seguintes:

- possibilidade de adequar automaticamente os engates do inversor à carga e às condições de trabalho do inversor, de modo a garantir o máximo conforto do operador;
- presença de um sistema de embraiagem electrónica que permite a mudança mecânica de velocidade sem pisar no pedal da embraiagem;
- supervisão do sistema electrónico de modo a garantir um funcionamento em condições de segurança para o operador e para a máquina.

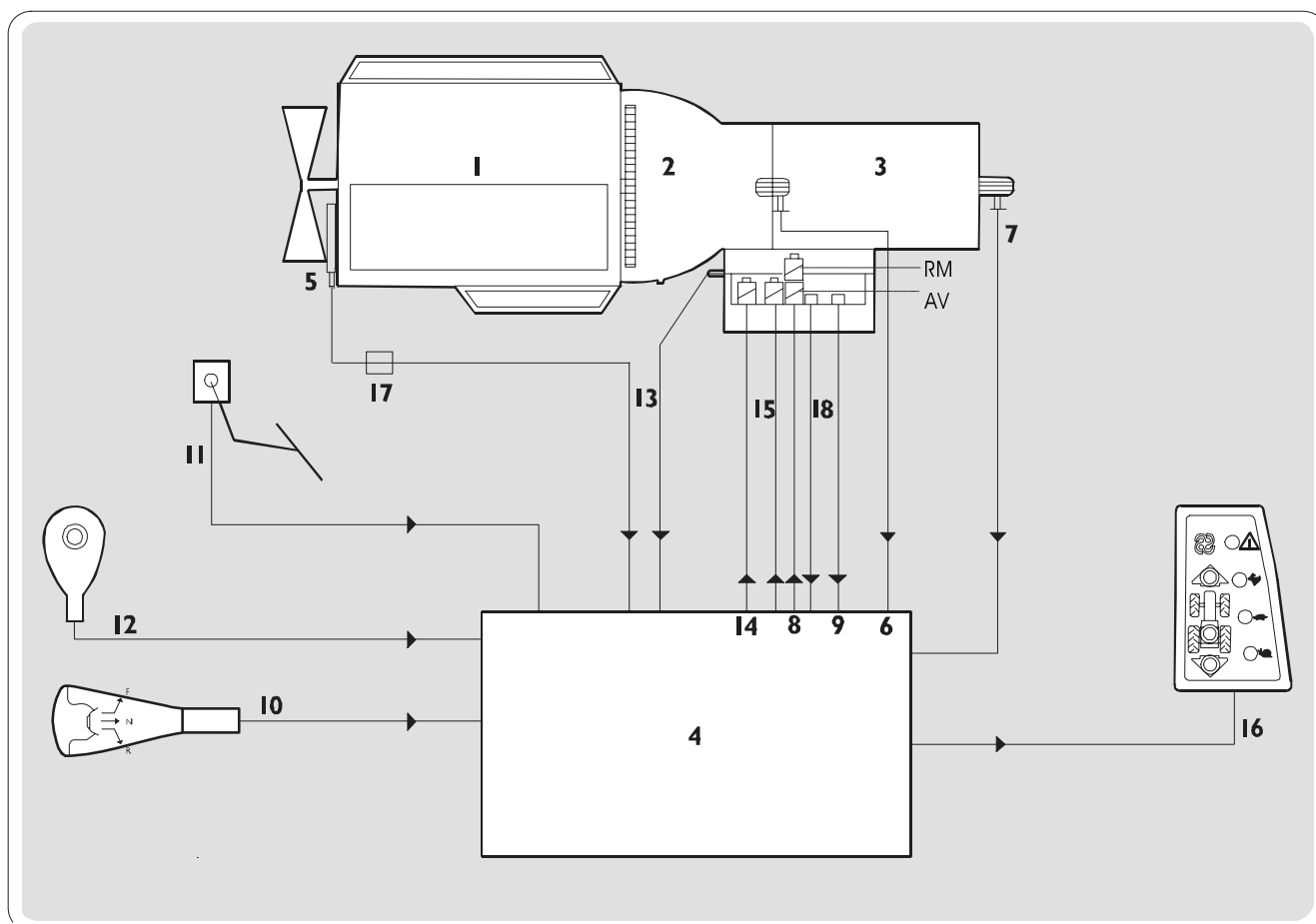
Estes conceitos serão explicados mais detalhadamente a seguir.

Princípio de funcionamento

O inversor é constituído por uma embraiagem dupla, uma para cada sentido de direcção do tractor e pelos relativos dispositivos electro-hidráulicos; facilita o controlo das mudanças de velocidade e da inversão do sentido de movimento do tractor e o arranque com o tractor parado sem carregar no pedal da embraiagem.

O mesmo funciona quer com a caixa de velocidades tradicional, quer com a caixa de velocidades HML.

Esquema do sistema do inversor electro-hidráulico



HYD0092

- | | |
|--|--|
| 1. Motor | 11. Sensor de posição do pedal da embraiagem |
| 2. Inversor | 12. Botão da embraiagem automática na alavanca da caixa de velocidades |
| 3. Caixa de velocidades | 13. Sensor de temperatura |
| 4. Unidade electrónica de controlo | 14. Solenóide proporcional |
| 5. Sensor da velocidade de entrada do inversor | 15. Solenóide das velocidades À FRENTE/ATRÁS |
| 6. Sensor da velocidade de saída do inversor | 16. Visor do inversor e HML |
| 7. Sensor da velocidade de saída da caixa de velocidades | 17. Unidade electrónica de controlo do motor |
| 8. Presença de pressão de óleo | 18. Solenóide de lubrificação do grupo do inversor hidráulico |
| 9. Presença de pressão de saída solenóide proporcional | |
| 10. Alavanca do comando de inversão na direcção | |

O movimento proveniente do motor 1 entra na parte mecânica do inversor 2 a qual está acoplada à caixa de velocidades mecânica 3, com ou sem HML.

O inversor é constituído por duas embraiagens com comando electro-hidráulico em banho de óleo que transmitem, alternativamente, o movimento ao eixo das mudanças à frente ou atrás.

Uma unidade electrónica com microprocessador 4 controla o funcionamento de todo o sistema; a mesma recebe na entrada os seguintes sinais:

- sinal do sensor da velocidade de entrada do inversor 5
- sinal do sensor da velocidade de saída do inversor 6
- sinal do sensor da velocidade de saída da caixa de velocidades 7
- sinal de presença de pressão de óleo 8
- sinal de presença de pressão de saída ao solenóide proporcional 9
- sinal de potência debitada do motor

além disso recebe os sinais transmitidos pelos seguintes elementos:

- alavanca de comando da direcção e de ponto morto 10
- sensor de posição do pedal da embraiagem 11
- botão do controlo electrónico da embraiagem 12
- sensor de temperatura do óleo do inversor 13

O par de embraiagens utilizado pelo inversor para seleccionar a direcção é utilizado também como embraiagem principal da caixa de velocidades para efectuar as mudanças.

Se se utiliza o pedal da embraiagem de uma forma convencional, um sensor de posição angular 11 informa a unidade electrónica de controlo a respeito da posição do pedal, a qual regula por conseguinte a pressão do solenóide proporcional, subordinando o controlo directo da embraiagem ao próprio pedal.

O operador comanda o inversor mediante a alavanca 10 situada no lado esquerdo da direcção.

A alavanca das mudanças pode ser accionada com o tractor em movimento utilizando no lugar do pedal da embraiagem, o botão 12 situado na própria alavanca.

As informações a respeito do sentido de direcção são exibidas num visor com LEDs 16 situado no direito do painel.

Características técnicas

embraiagem à frente

multidisco em banho de óleo com pistão axial

número de discos		5
diâmetro dos discos	mm.	247
espessura do conjunto de discos da embraiagem - nominal (sob uma carga de 300 Kg.)	mm.	37,5
número dos anéis de apoio		5
espessura do disco da embraiagem - nominal	mm.	3,5
espessura do contradisco	mm.	4 ± 0,05
pressão máxima de calibragem	bar	18

embraiagem atrás

multidisco em banho de óleo com pistão axial

número de discos		8
diâmetro dos discos	mm.	158,5
espessura do conjunto de discos da embraiagem - nominal (sob uma carga de 300 Kg.)	mm.	51
número dos anéis de apoio		7 + 1
espessura do disco da embraiagem - nominal	mm.	2,7
espessura do contradisco	mm.	3,5 ± 0,05
espessura do disco de apoio	mm.	5
pressão máxima de calibragem	bar	18
espessura do disco de reacção	mm.	9,7 - 0,2

Características técnicas das molas

molas de retorno Belleville da embraiagem à frente

código		2.4099.151.1
diâmetro interno	mm.	197
diâmetro externo	mm.	227
mola solta	mm.	7

molas de engate da embraiagem da velocidade atrás

tipo		2.4099.148.1
diâmetro interno	mm.	83
diâmetro externo	mm.	102
espessura do perno completo das molas	mm.	21,3 ÷ 22

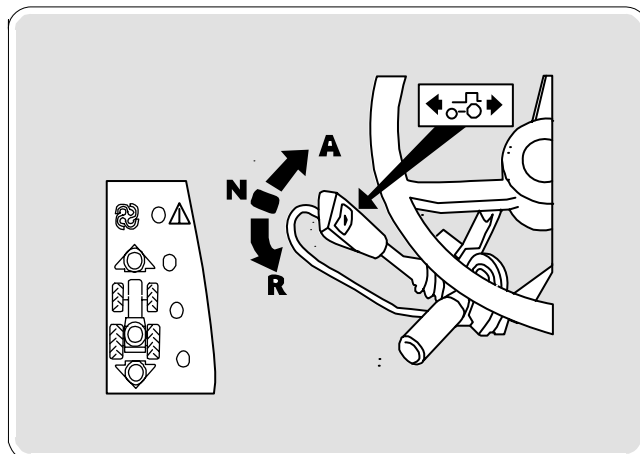
Comandos

Alavanca de comando na direcção

A alavanca de comando do inversor está situada embaixo da direcção, à esquerda.

A alavanca tem três posições:

- À FRENTE
- PONTO MORTO
- PARA TRÁS



Inversão do sentido de marcha

Para mudar a direcção de marcha, puxe a alavanca à direcção e accione-a na direcção oposta à anterior.

A inversão é possível apenas até a velocidade máxima de 10 Km/h.

Se se tenta mudar acima de 10 Km/h, a caixa de velocidades posiciona-se em "PONTO MORTO" - condição assinalada no visor. Também é emitido um sinal de alarme acústico.

Seleccione sempre uma mudança adequada à carga do tractor. Senão o motor pára.

A inversão de movimento é efectuada mantendo engatada sempre a mesma mudança. As marchas também podem ser seleccionadas quando o tractor está sob carga.

Se a inversão for efectuada erroneamente acima de 10 Km/h, a unidade electrónica de controlo mantém na memória a nova demanda avisando com um sinal acústico a necessidade de travar a máquina para poder efectuar o comando de inversão; tome imediatamente ao sentido original a fim que a transmissão possa restabelecer o fluxo das forças e efectuar sucessivamente a troca de inversão quando a velocidade de avanço o permitir.



ATENÇÃO

Quando se afastar do tractor, retome o selector de direcção e a alavanca da caixa de velocidades para ponto morto, accione o travão de estacionamento e desligue o motor.

Funcionamento do inversor

O inversor e o pedal da embraiagem podem ser comandados de uma forma tradicional ou podem utilizar alguns automatismos que o sistema dispõe.

As várias possibilidades são as seguintes.

Arranque com o tractor parado com o pedal da embraiagem

No momento do arranque o tractor estará em ponto morto e o solenóide proporcional de comando electro-hidráulico das embraiagens não será activado.

Carregue firmemente o pedal da embraiagem principal e em seguida opere na alavanca do inversor para seleccionar o sentido de movimento.

O sensor angular ligado ao pedal da embraiagem define o nível de comando do solenóide proporcional:

- se o pedal estiver totalmente carregado, o comando do solenóide é inactivo;
- à medida que se solta o pedal, a unidade electrónica de controlo transmite uma corrente sempre maior ao solenóide, provocando desta forma o aumento gradual da pressão de engate da embraiagem.

Arranque com o tractor parado sem carregar o pedal da embraiagem

Opere na alavanca do inversor para seleccionar o sentido de movimento, sem carregar o pedal da embraiagem; o tractor inicia o movimento de uma forma gradual pois a pressão de engate da embraiagem é graduada pela unidade electrónica de controlo.

Se, durante a fase transitória acima descrita, o operador carregar o pedal da embraiagem, o procedimento automático é automaticamente anulado e o controlo da pressão é confiado completamente ao próprio pedal.

Pôr em ponto morto

Deslocando para PONTO MORTO a alavanca de comando do inversor situada por baixo da direcção, comanda-se a abertura imediata das embraiagens e o tractor pára.

O tractor permanecerá permanentemente neste estado até o próximo procedimento de arranque.

Inversão da direcção com o tractor em movimento

Com o tractor em movimento e o inversor engatado, é possível inverter imediatamente o sentido de direcção desde que a velocidade do veículo esteja compreendida entre 10 Km/h.

Neste caso, logo que se comanda a inversão do movimento, a unidade electrónica de controlo activará a modulação da pressão de engate da embraiagem para a nova direcção escolhida.

Tal modulação dependerá da mudança engatada e da velocidade do veículo.

Também neste caso, durante o procedimento automático de modulação da pressão, se se carrega o pedal da embraiagem passa-se imediatamente ao controlo com o pedal.

Se for comandada a inversão do movimento com uma velocidade superior a 10 Km/h, o sistema recusará o comando e emitirá um sinal sonoro de 1".

BOTÃO DA EMBRAIAGEM AUTOMÁTICA NA ALAVANCA DA CAIXA DE VELOCIDADES

O sistema permite trocar de mudança sem carregar o pedal da embraiagem, utilizando o botão situado na alavanca das mudanças.

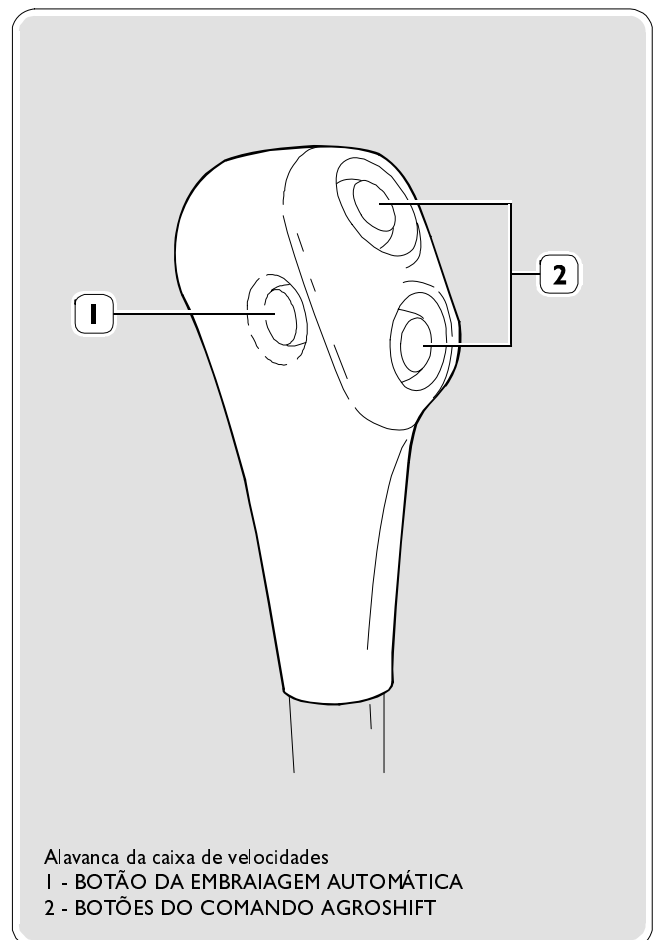
Neste caso o operador carrega o botão e desloca a alavanca seleccionando a mudança desejada mantendo carregado o botão e no momento do engate solta o mesmo.

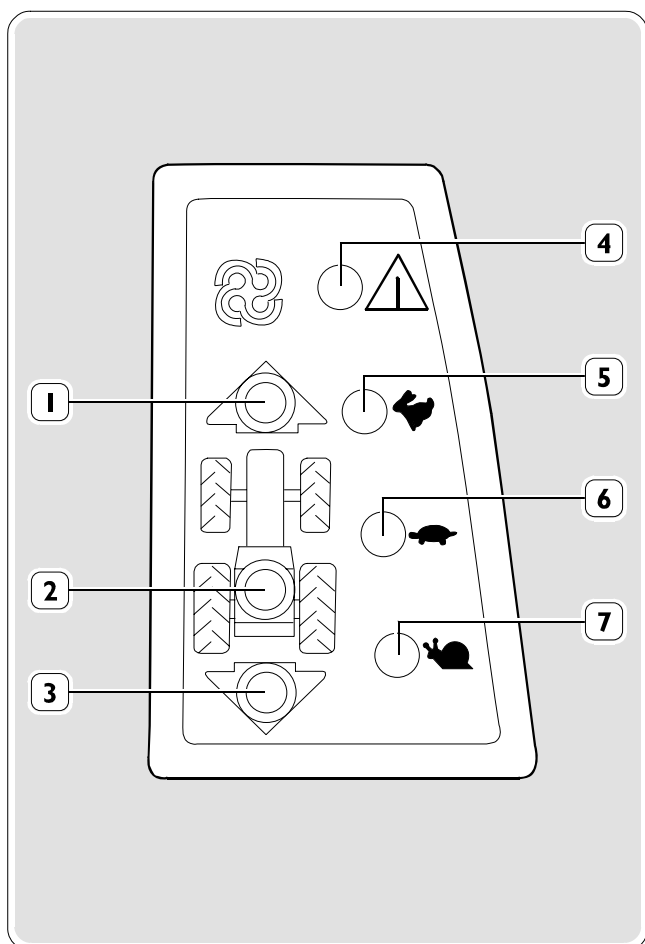
No momento em que se pressiona a tecla, a embraiagem abre-se imediatamente.

Ao soltar a tecla ocorre uma modulação da pressão que depende da mudança engatada.

Protecções e dispositivos de segurança

O sistema do inversor electro-hidráulico está equipado com um dispositivo de controlo electrónico de funcionamento cuja função é evitar situações anómalas em caso de avarias mecânicas, hidráulicas e electrónicas que poderiam comprometer o nível de segurança do operador e do tractor.





Visualização do estado do inversor e HML

Mediante um visor com 7 LEDs, o operador é constantemente informado a respeito do estado do inversor, da velocidade HML seleccionada e da eventual situação de alarme.

Os LEDs são os seguintes:

- 1 Inversor à frente
- 2 Inversor em ponto morto
- 3 Inversor para trás
- 4 Alarme
- 5 Velocidade "Lebre" seleccionada
- 6 Velocidade "Tartaruga" seleccionada
- 7 Velocidade "Caracol" seleccionada

Se o tractor não estiver equipado com HML, o visor não conterá os LEDs 5, 6 e 7 e os relativos símbolos.

Alarmes

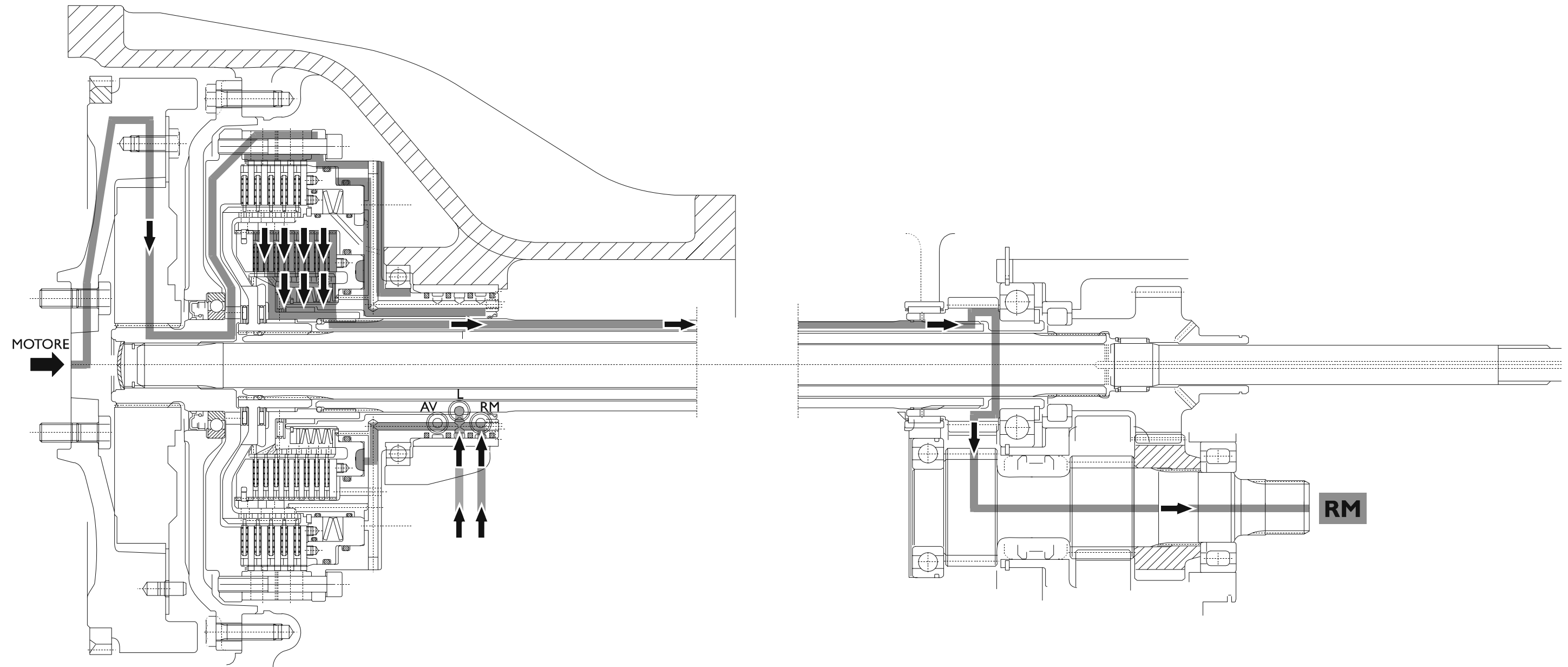
A unidade electrónica controla continuamente a congruência dos sinais provenientes dos sensores.

Em caso de mau funcionamento activa-se um alarme mediante o relativo LED que iniciará a piscar no visor 4.

O número de lampejos permite identificar a causa do alarme.

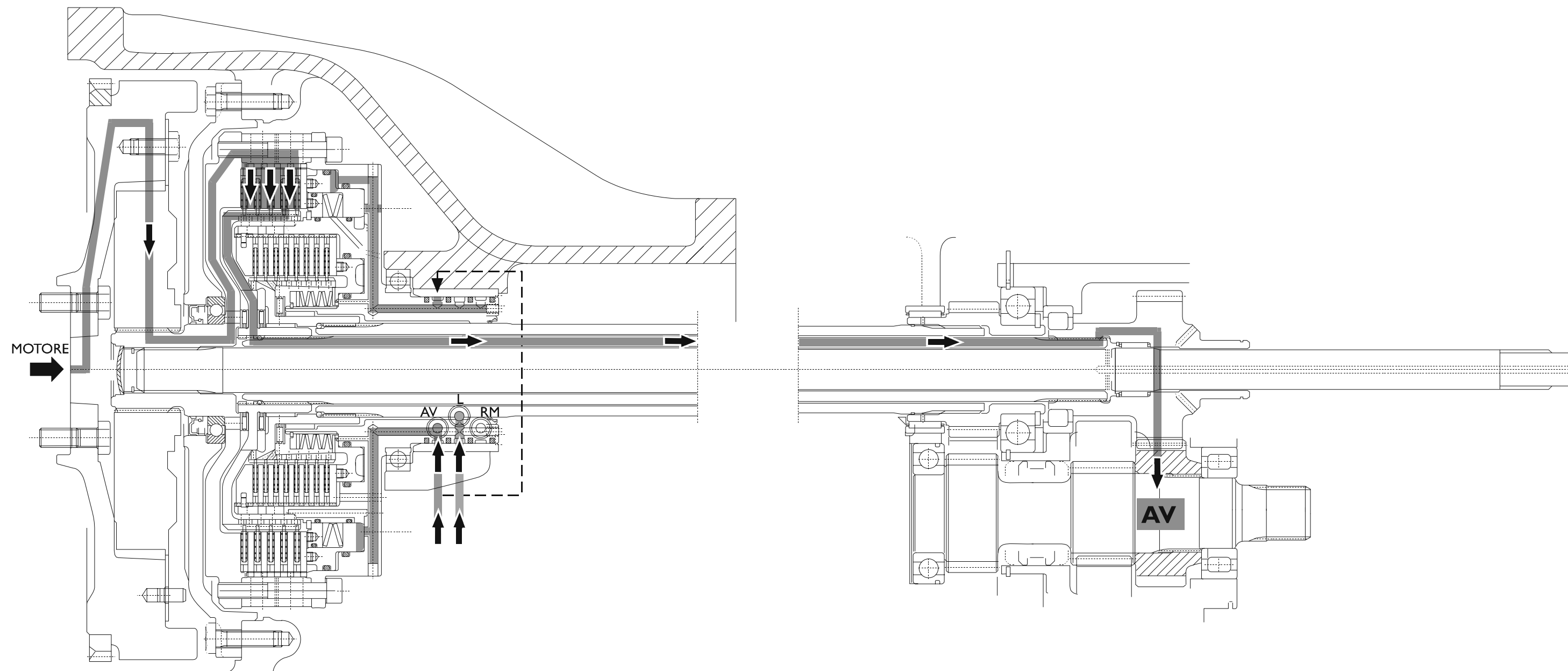
A descrição do tipo de alarme é legível no visor do aparelho All Round Tester disponível nas Oficinas de assistência técnica autorizadas (vide secção Diagnose e Inconvenientes).

Este instrumento permite inclusive activar as saídas e ler o estado e os sinais detectados pelos vários interruptores e sensores do sistema, bem como consultar uma lista das últimas 10 condições de alarme detectadas durante o funcionamento normal do tractor; desta forma é possível identificar também as condições de avaria intermitentes.



Grupo do inversor a operar em velocidade atrás A - Transmissão do movimento B - Fluxo de óleo para o engate da embraiagem das velocidades atrás C - Fluxo de óleo de lubrificação

NOTA: Com o grupo do inversor em PONTO MORTO, todo o fluxo de óleo é descarregado mediante o canal de lubrificação.



Grupo do inversor a operar em velocidade à frente A - Transmissão do movimento B - Fluxo de óleo para o engate da embraiagem das velocidades à frente C - Fluxo de óleo de lubrificação

NOTA: Com o grupo do inversor em PONTO MORTO, todo o fluxo de óleo é descarregado mediante o canal de lubrificação.

SECÇÃO 3

Desmontar/Remontar e Revisão

	Página
Desmontar	3
<input type="checkbox"/> Remontar	5
<input type="checkbox"/> Desmontar	7
<input type="checkbox"/> Montar	16

Desmontar

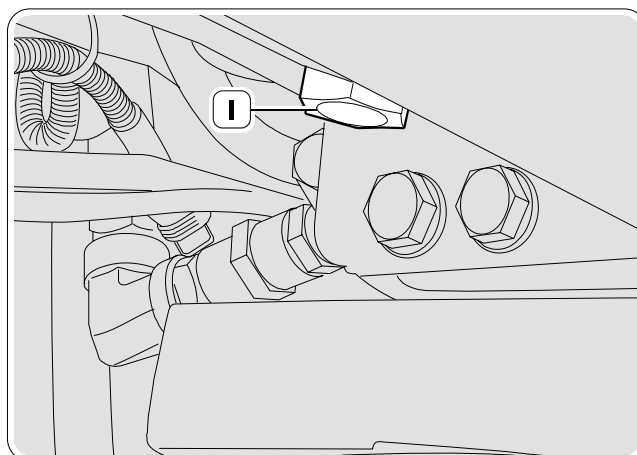


ATENÇÃO

Antes de iniciar as operações para desmontar / remontar o inversor hidráulico, leia atentamente as "Normas de segurança" ilustradas na Secção I - Introdução deste Manual.

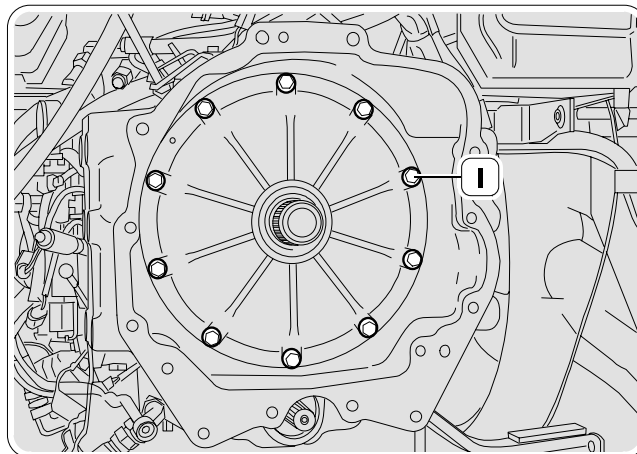
Para desmontar o inversor hidráulico, é preciso separar o tractor entre o motor e o corpo de união.
Consulte o Manual de oficina, modelo Silver I 110-130.

Drene o óleo pela abertura (1) contida embaixo do corpo de união.



31S1001

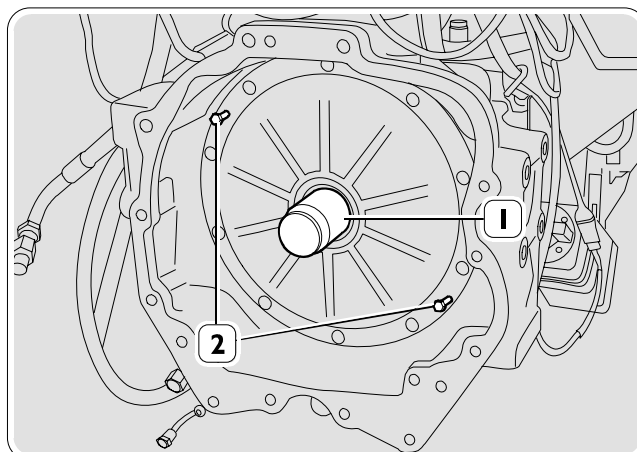
Retire os parafusos (1) de fixação da tampa do inversor hidráulico.



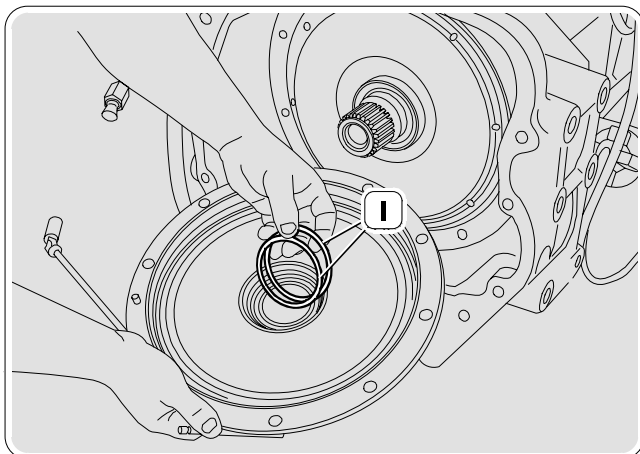
31S1002

NOTA - a ferramenta (1) serve para não danificar o anel de retenção da tampa.

Insira a ferramenta (1) no cubo de saída do inversor hidráulico e aperte nos furos de rosca dois parafusos M8 (2) que servirão de extractor da tampa.



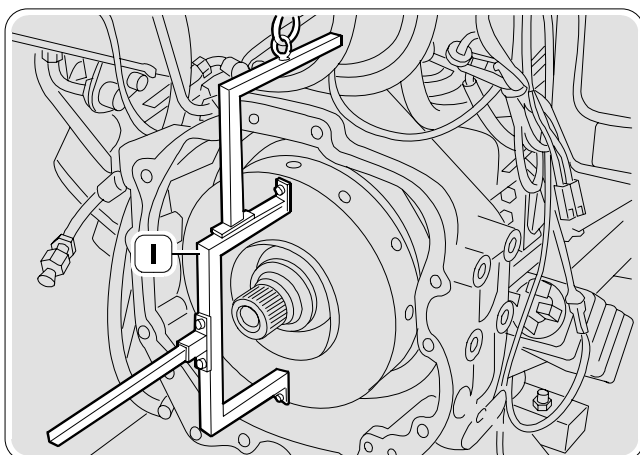
31S1003



31S1004

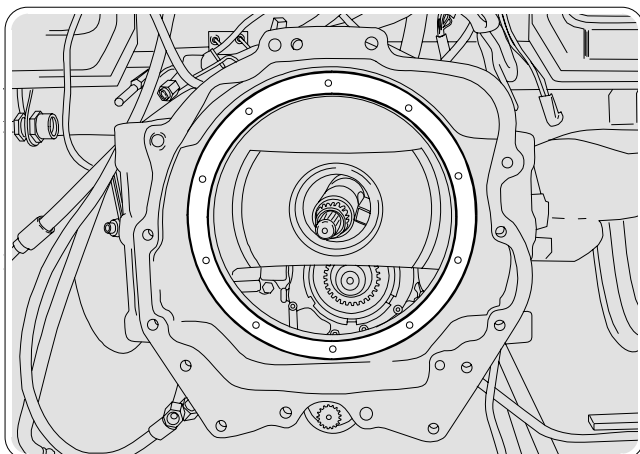
Retire a tampa do inversor e separe os eventuais espaçadores (1) presentes.

NOTA - elimine a camada de vedante da superfície de contacto da tampa com o corpo de união.



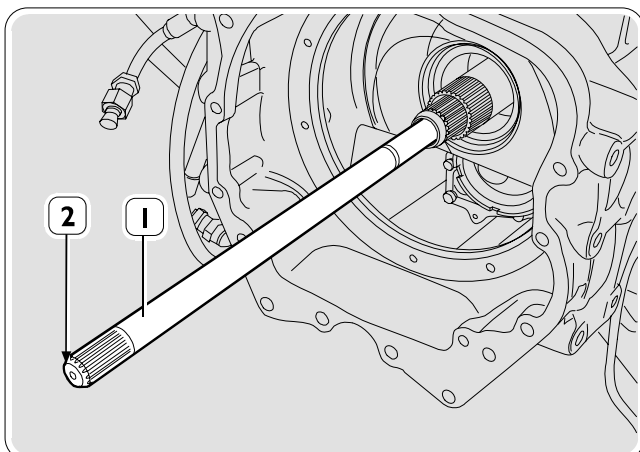
31S1005

Monte a ferramenta (1) no inversor hidráulico e, mediante uma guincho, retire o inversor hidráulico do corpo de união.



31S1006

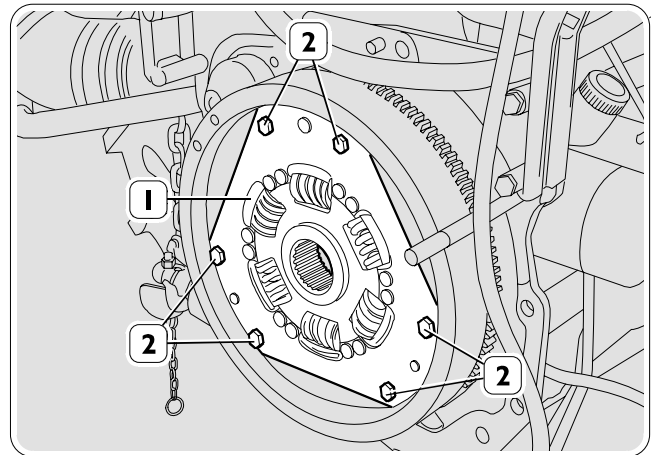
Após remover o inversor hidráulico elimine a camada de vedante da superfície de contacto da tampa do inversor.



31S1007

IMPORTANTE - se for necessário retirar o eixo da PTO (1), remonte-o com cuidado e controle o seu posicionamento; o chanfro (2) deve estar virado para fora como indicado na figura.

Controle as condições da junta flexível (1), fixada no volante do motor.
Se necessário, desaperte os parafusos (2) para remover.

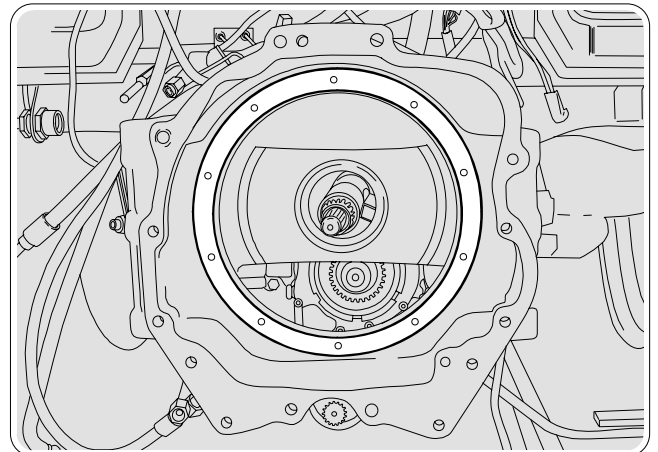


31S1008

Remontar

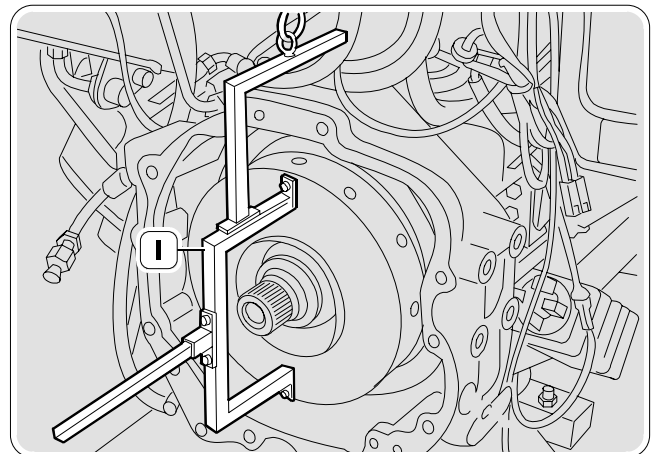
IMPORTANTE - controle que os eixos de comando da caixa de velocidades estejam posicionados correctamente.

Espalme de uma forma uniforme na superfície de contacto do corpo de união com a tampa do inversor (evidenciada na figura), Loctite Pianermetic 510.



31S1006

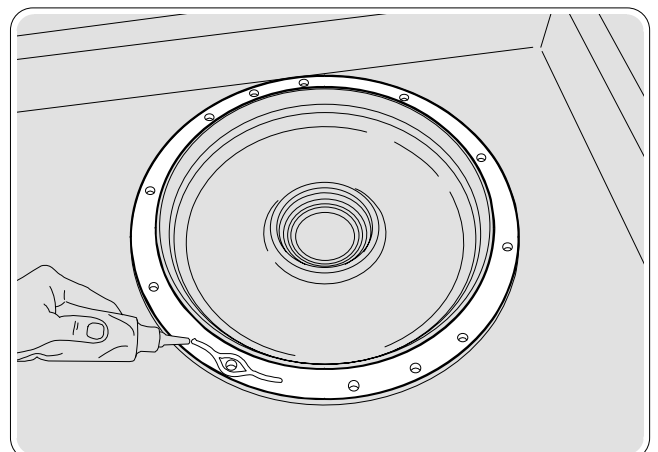
Mediante um guincho e a ferramenta (1), insira o inversor hidráulico no corpo de união.



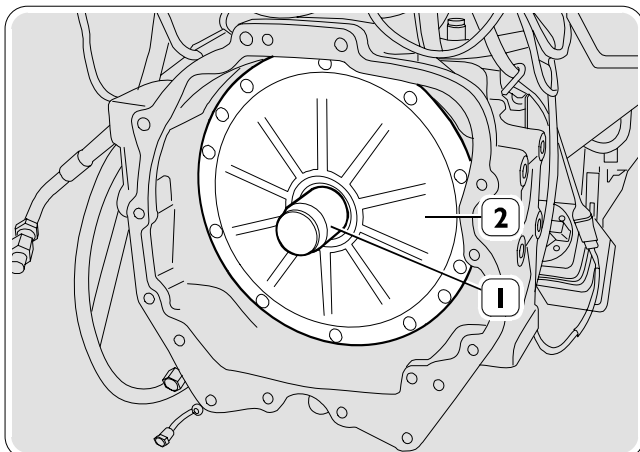
31S1005

Espalme de uma forma uniforme na superfície de contacto da tampa do inversor com o corpo de união (evidenciada na figura), Loctite Pianermetic 510.

Insira o mesmo número de espaçadores removidos ao desmontar a tampa do inversor.

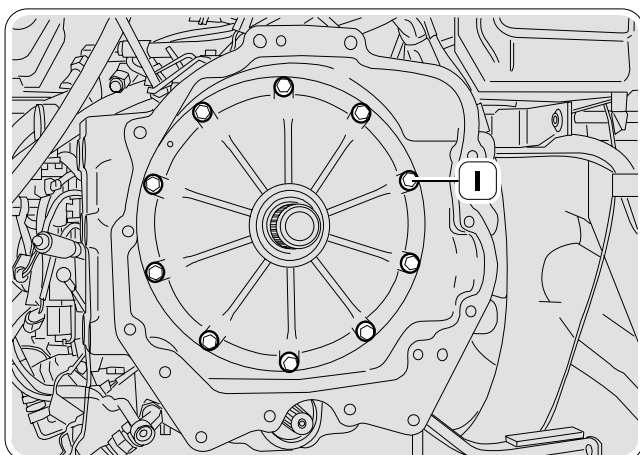


31S1009



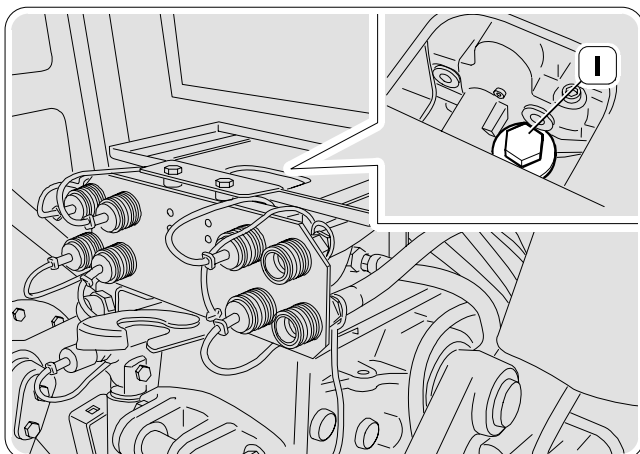
3 IS1010

Insira a ferramenta (1) para não danificar o retentor de óleo e monte a tampa (2).



3 IS1002

Aperte os parafusos (1) de fixação da tampa.



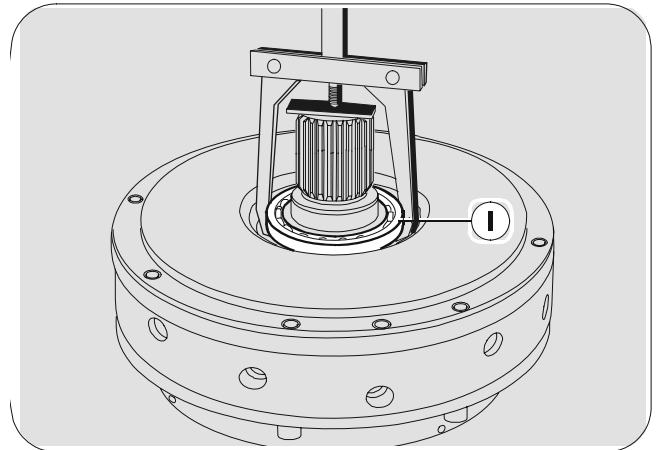
3 IS1011

IMPORTANTE - aperte a tampa de drenagem do óleo situada por baixo do corpo de união.

Retire a tampa (1), situada na parte posterior e ateste com óleo a caixa de velocidades como descrito no Manual de utilização e manutenção.

Desmontar

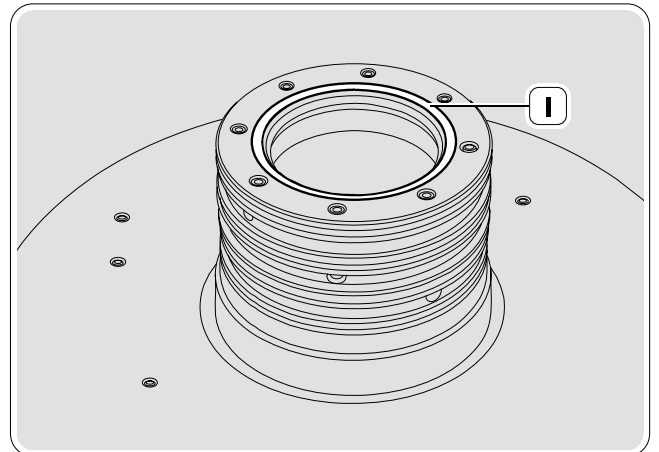
Aqueça o rolamento (1) e com um extractor retire-o do seu alojamento.



31S1012

Retire as braçadeiras do óleo postas nas cavidades da superfície externa do colector do corpo do inversor.

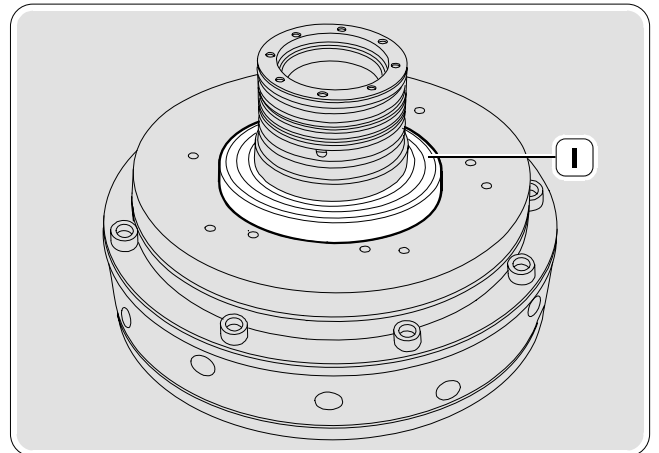
Retire o retentor de óleo (1) do corpo do inversor.



31S1013

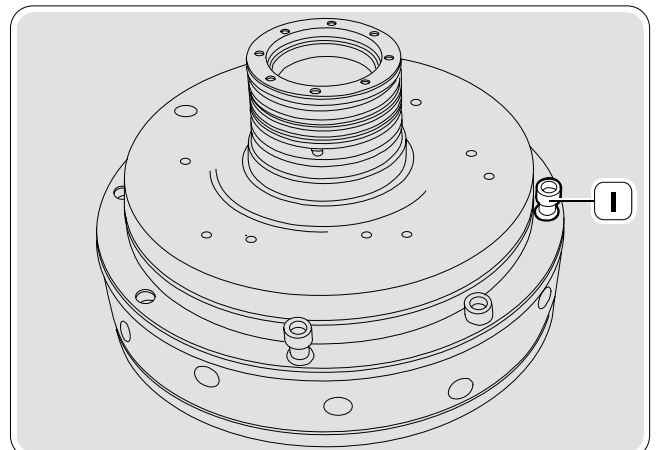
Deite o inversor hidráulico.

Aqueça o rolamento (1) e retire-o do seu alojamento.

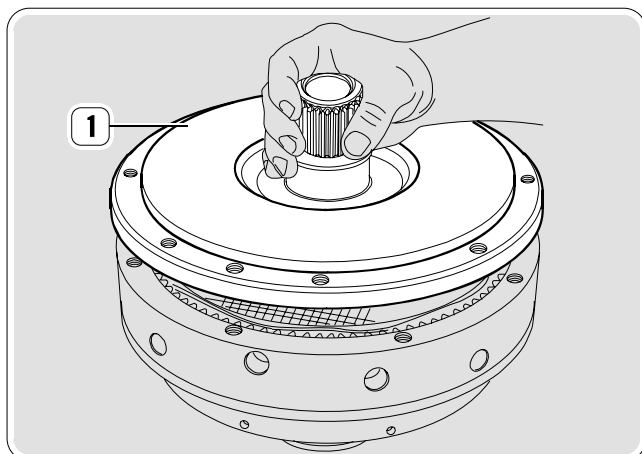


31S1014

Desaperte os parafusos (1) de fixação da tampa, deixando porém dois desapertados em diagonal.

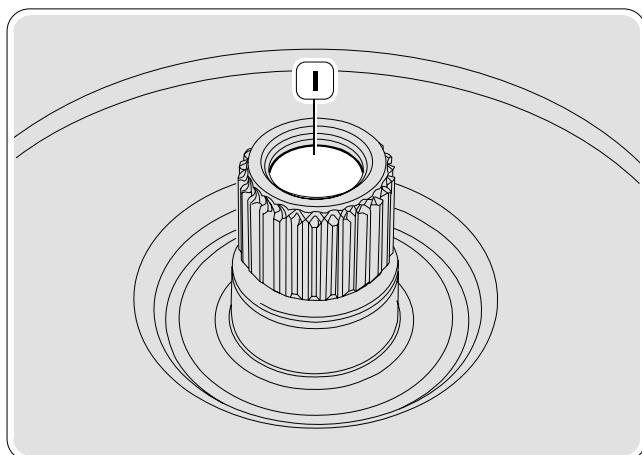


31S1015



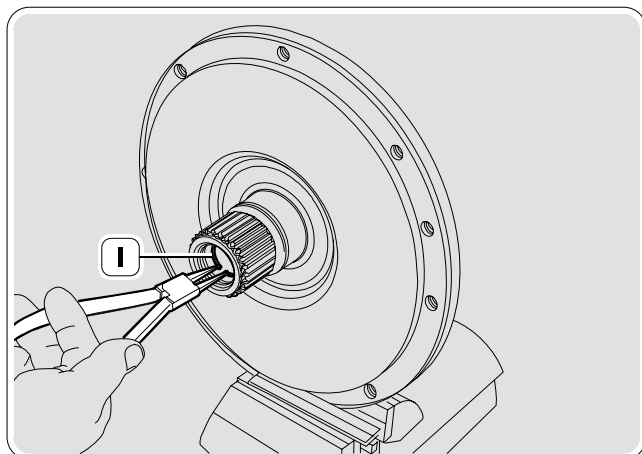
31S1016

Deite o inversor e desaperte os outros dois parafusos.
Retire a tampa do inversor (1) da coroa externa.



31S1017

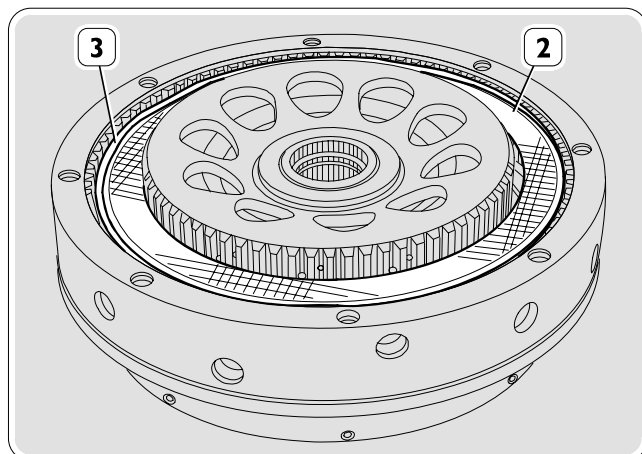
Com um punção adequado retire a plaqueta (1) de fechamento do cubo da tampa do inversor.



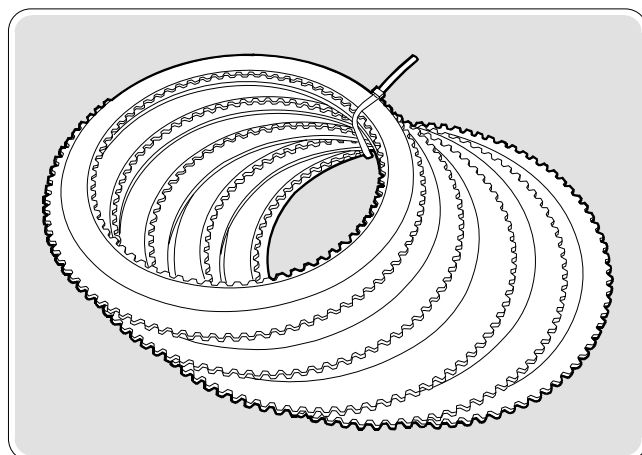
31S1018

Retire o anel elástico (1) do cubo da tampa do inversor utilizando alicates apropriados.

Retire os discos metálicos e os discos sinterizados (2) com as relativas molas onduladas (3) do conjunto da embraiagem da velocidade à frente; se necessário deite o inversor.



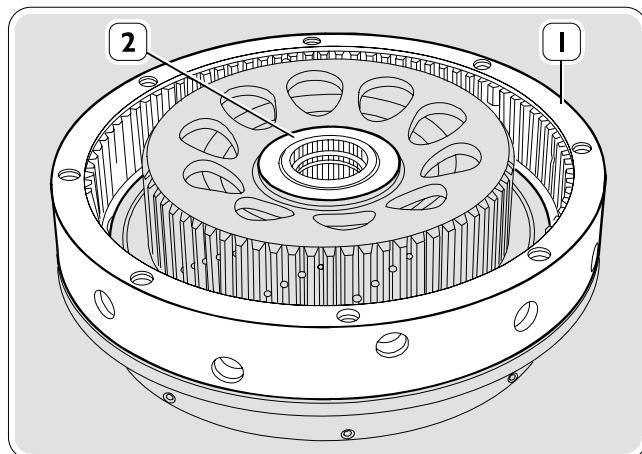
31S1019



31S1020

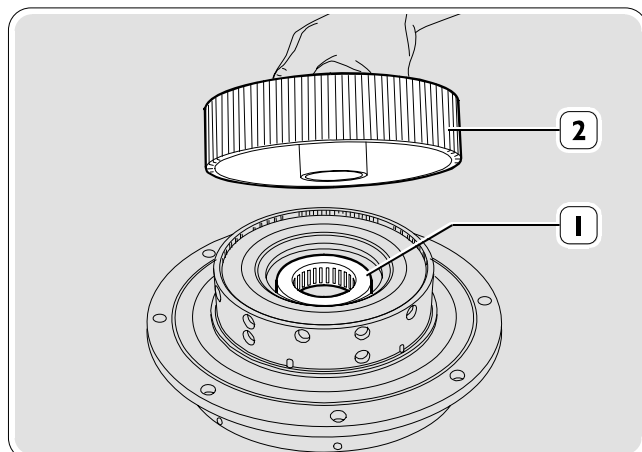
Separe a caixa axial de rolos (2) com os respectivos pratos de apoio situados no cubo da velocidade à frente.

Retire a coroa externa do inversor (1).

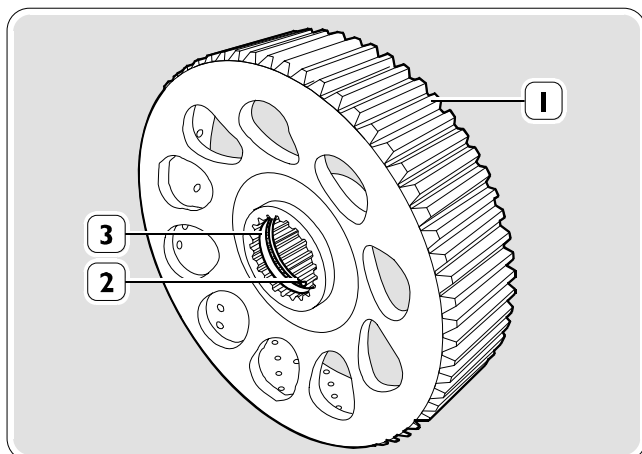


31S1021

Retire o cubo da velocidade à frente (2) do corpo do inversor e separe a caixa axial de rolos (1) com os respectivos pratos de apoio.



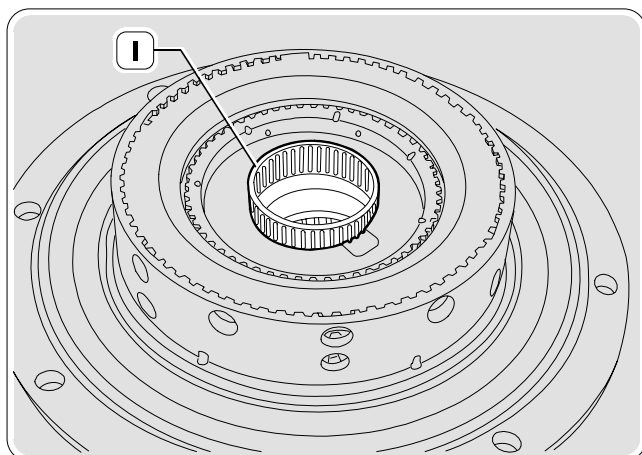
31S1022



3 IS1023

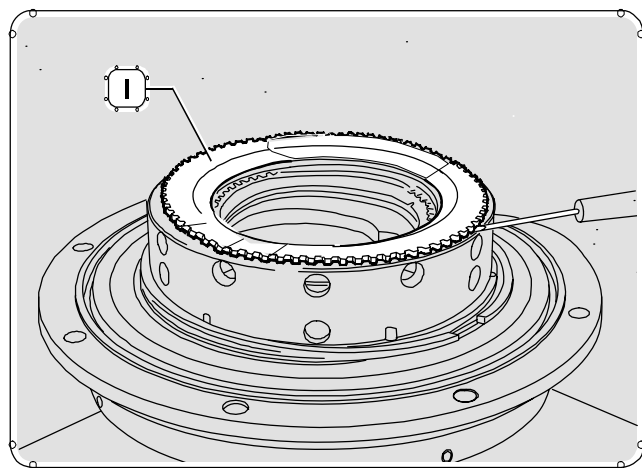
Retire do cubo da velocidade à frente (1) o anel elástico (2) e o anel O-ring (3).

NOTA - substitua o anel O-ring (3) todas as vezes que desmontá-lo.



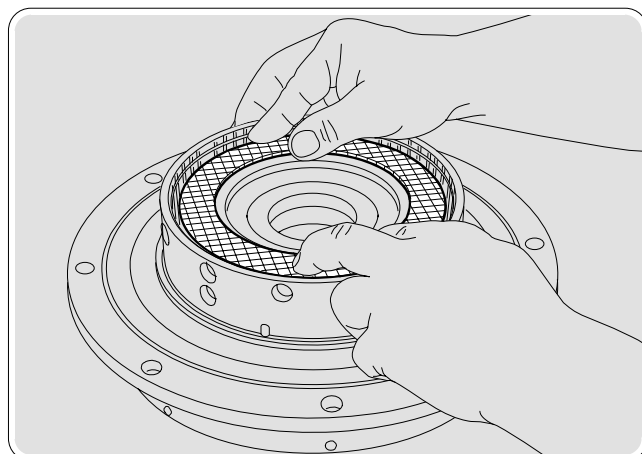
3 IS1024

Retire o rolamento de rolos (1) do cubo da velocidade à frente do corpo do inversor.

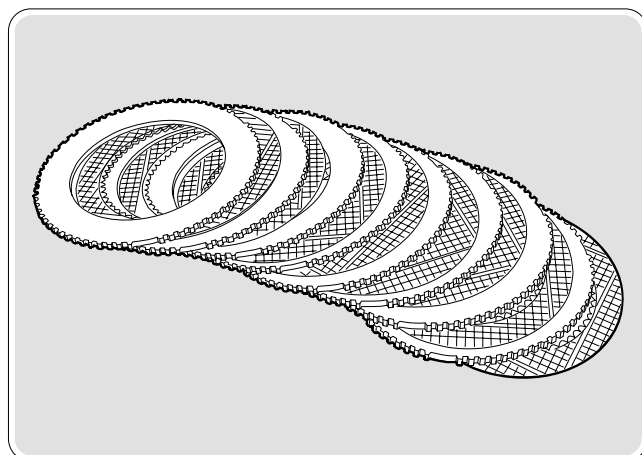


Mediante uma chave de fenda pressione o anel Seeger situado por baixo do anel de reacção (1) para empurrá-lo no alojamento do corpo do inversor e retirar o anel de reacção.

Retire os discos sinterizados com as relativas molas ondula-
das, e os discos metálicos (inclusive o último mais espesso)
do conjunto da embraiagem da velocidade atrás.

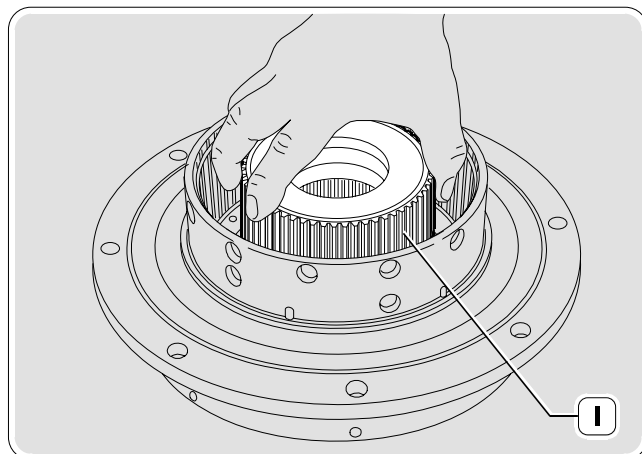


31S1026



31S1027

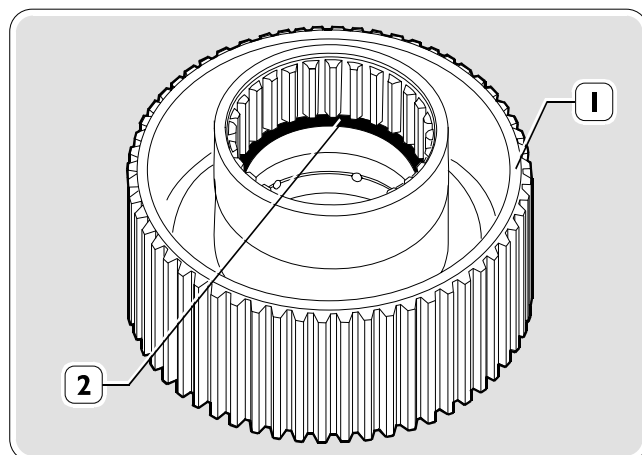
Retire o cubo da velocidade atrás (1) do corpo do inversor.



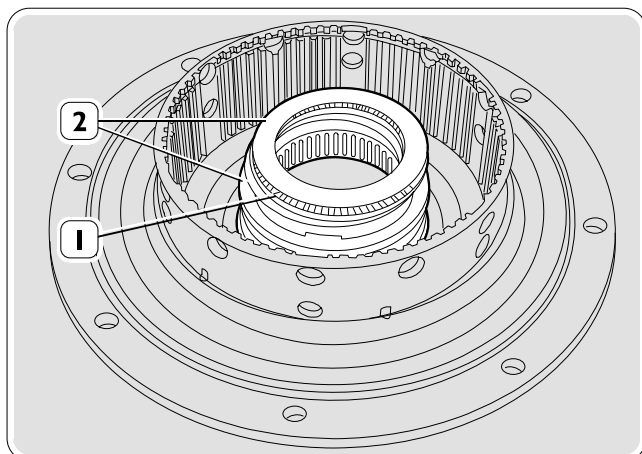
31S1028

Retire o anel O-ring (2) do cubo da velocidade atrás (1).

NOTA - substitua o anel O-ring (2) todas as vezes que des-
montá-lo.

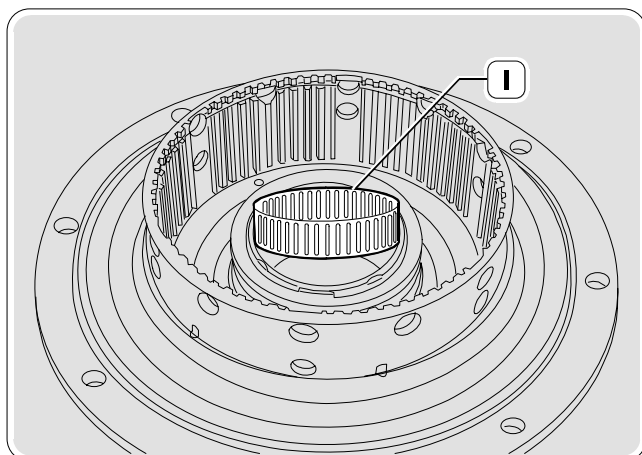


31S1029



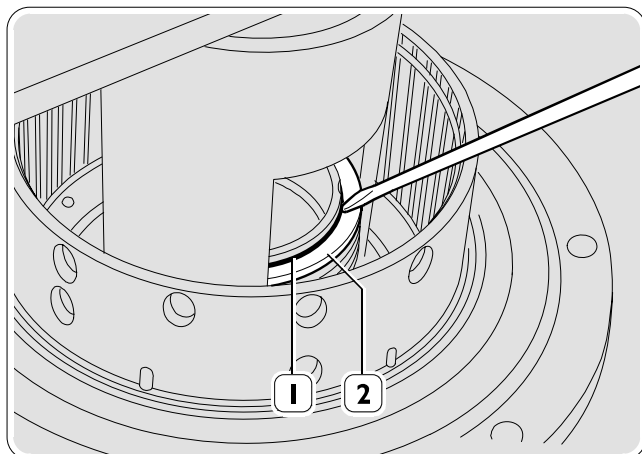
3 IS1030

Separe a caixa axial de rolos (1) com os respectivos pratos de apoio (2).



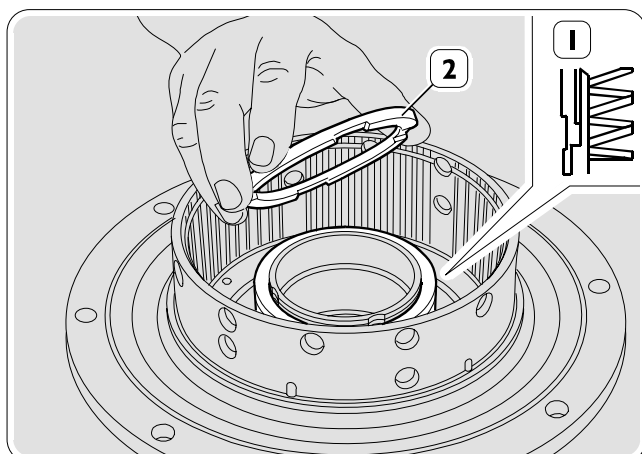
3 IS1031

Retire o rolamento de rolos (1) do cubo da velocidade atrás do corpo do inversor.



3 IS1032

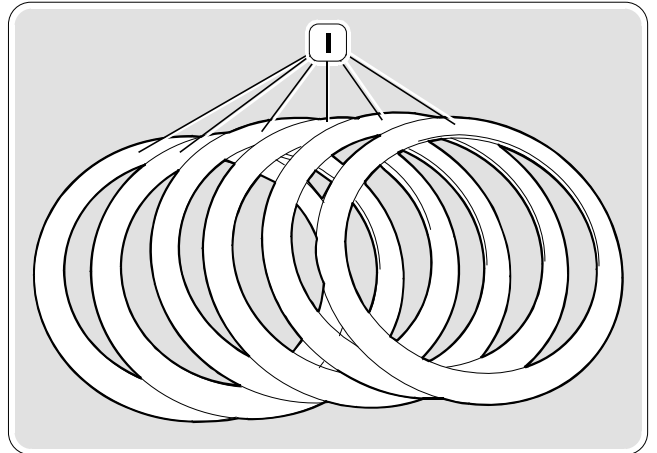
Mediante uma prensa e uma ferramenta adequada opere no anel metálico (2) para comprimir as molas radiais e retirar o anel de travagem (1) do seu alojamento.



3 IS1033

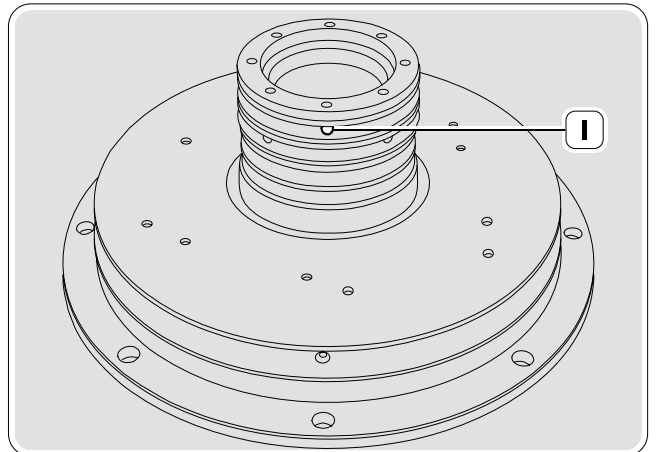
Retire o anel metálico (2).

Retire as seis molas radiais (1) do corpo do inversor (por cima do pistão da velocidade atrás).

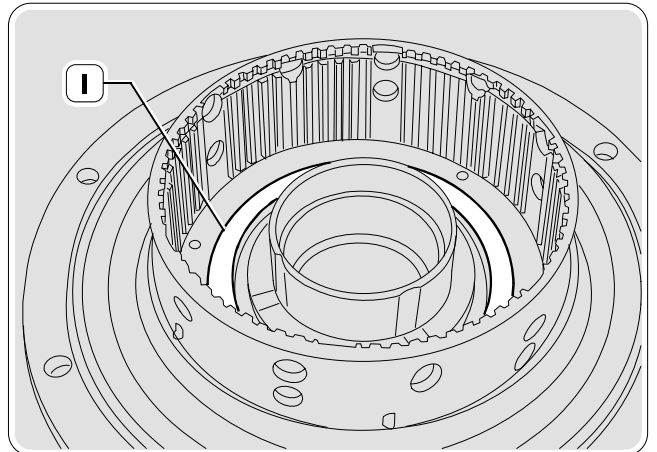


31S1034

Retire o pistão da velocidade atrás (2) do seu alojamento assoprando ar comprimido no furo (1).



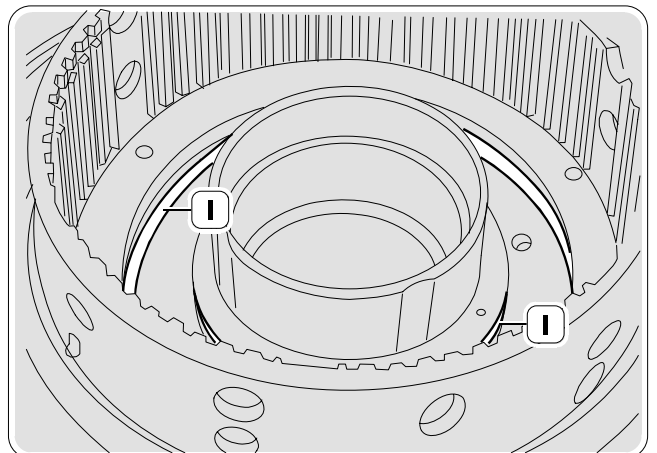
31S1035



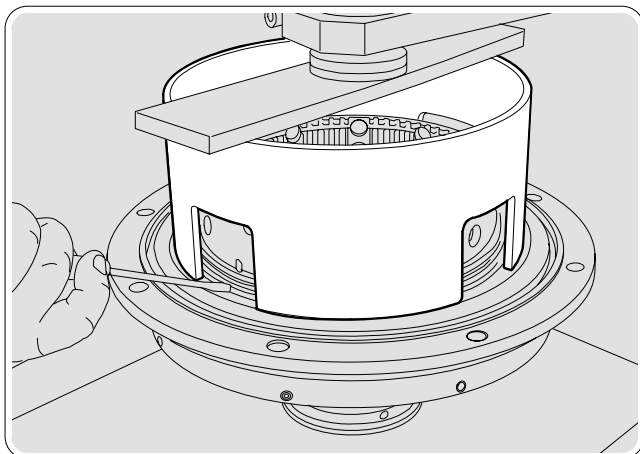
31S1036

Retire os anéis O-ring inferiores (1) de retenção do pistão da velocidade atrás do corpo do inversor.

NOTA - substitua os anéis O-ring (1) todas as vezes que desmontá-los.

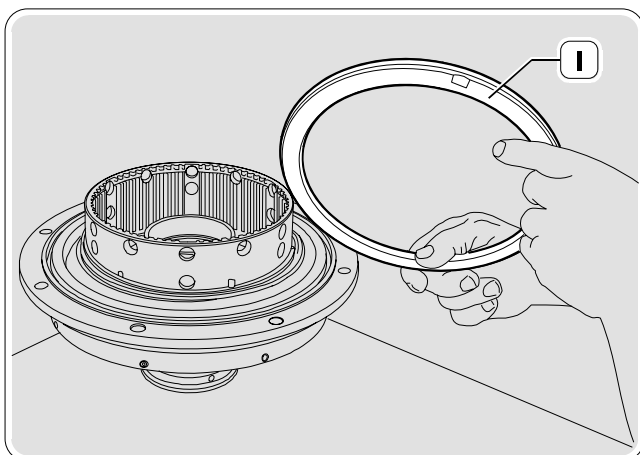


31S1037



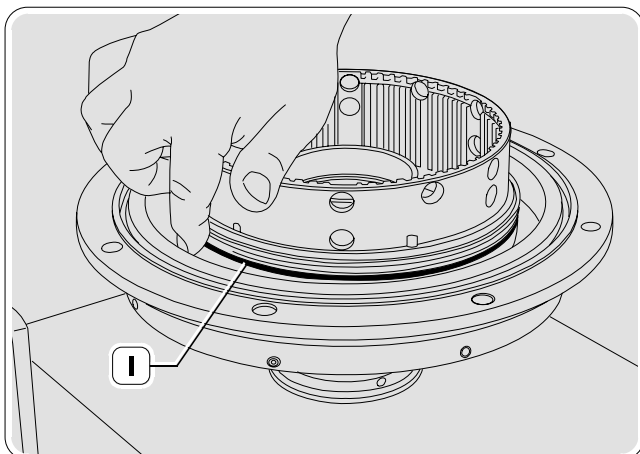
31S1038

Posicione o grupo do inversor numa prensa e pressione com a ferramenta adequada o contra pistão da velocidade à frente nas molas radiais quanto basta para retirar o anel de travagem do alojamento contido no contra pistão.



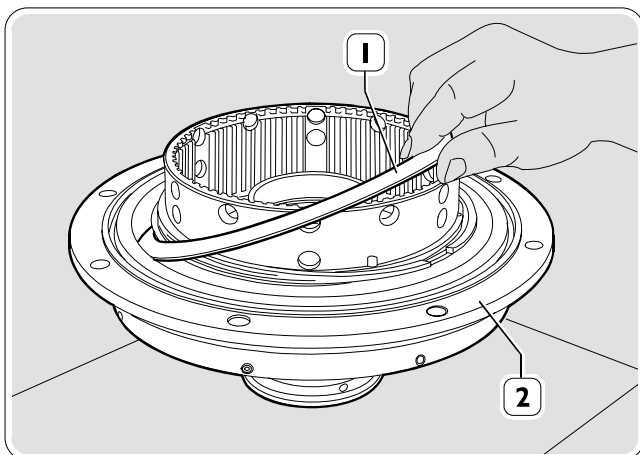
31S1039

Retire o anel de travagem e o contra pistão (1) do corpo do inversor (por cima das molas radiais).



31S1040

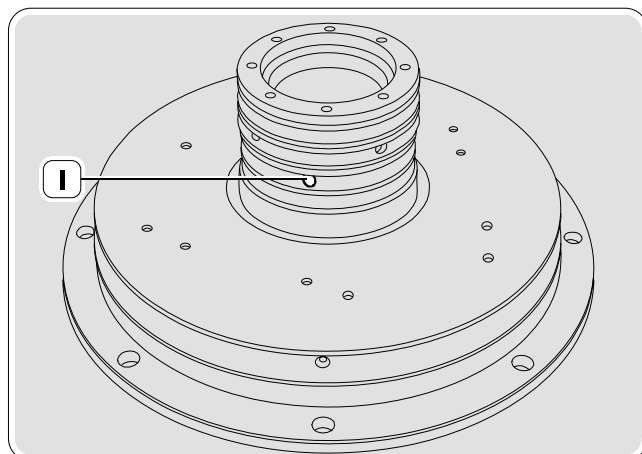
Para favorecer a expulsão do pistão da velocidade à frente, retire o anel O-ring superior (1) do alojamento do corpo do inversor.



31S1041

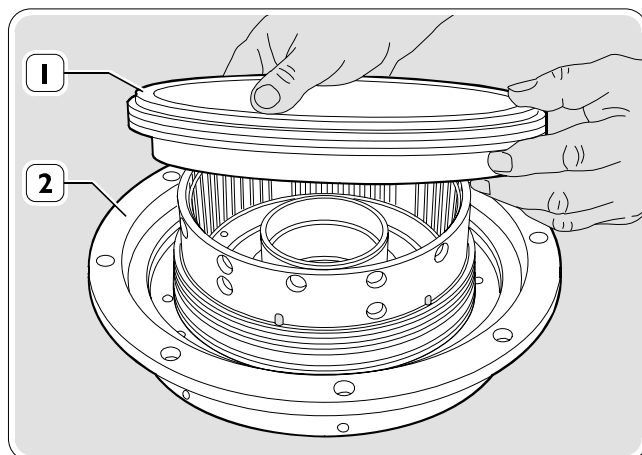
Retire as três molas radiais (1) do corpo do inversor (por cima do pistão da velocidade à frente).

Retire o pistão da velocidade à frente do seu alojamento assoprando ar comprimido no furo (1).



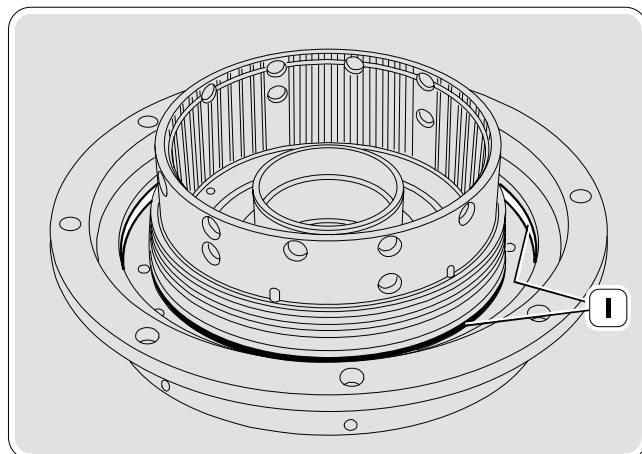
31S1042

Retire o pistão da velocidade à frente (1) do corpo do inversor (2).

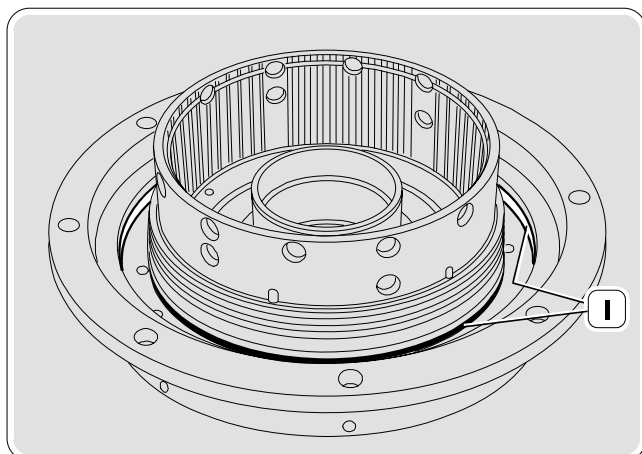


31S1043

Retire todos os anéis O-ring (1) do corpo do inversor.



31S1044

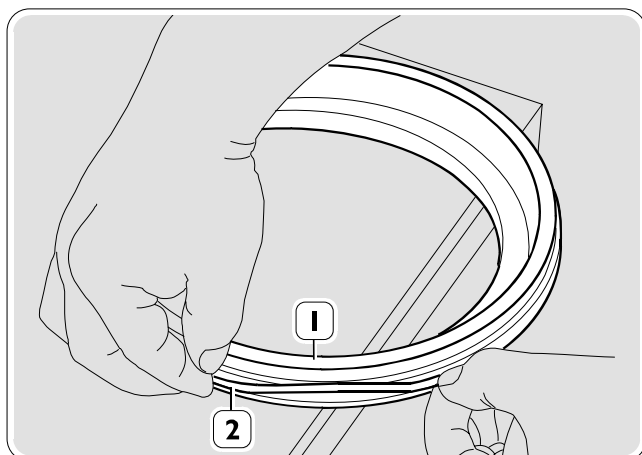


31S1044

Montar.

NOTA - lubrifique os anéis O-ring antes de montá-los.

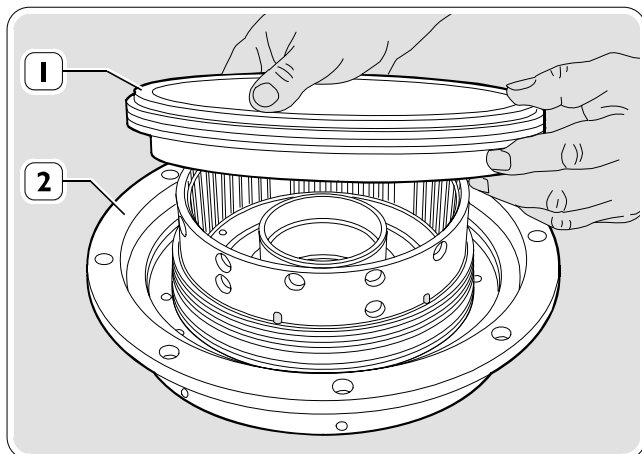
Monte os anéis O-ring inferiores (1) de retenção do pistão da velocidade à frente no alojamento do corpo do inversor.



31S1055

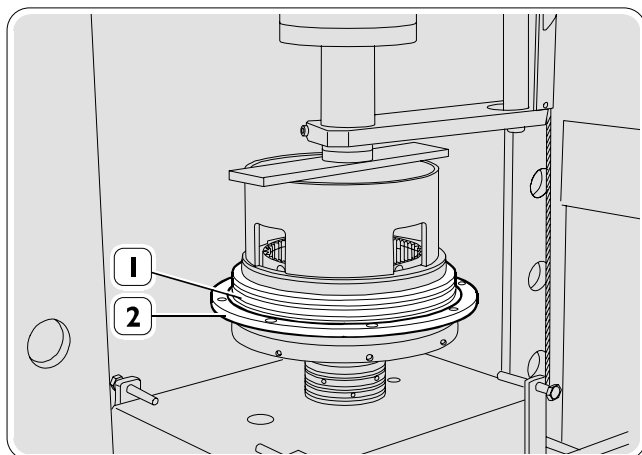
NOTA - oleie o anel O-ring antes de montá-lo.

Monte o anel O-ring (2) no alojamento do pistão da velocidade à frente (1).



31S1043

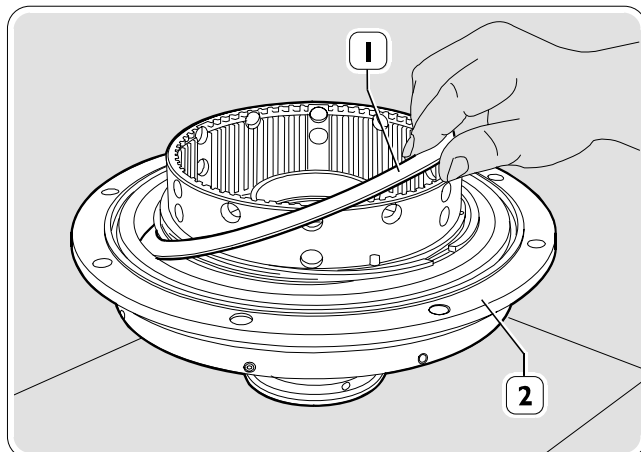
Posicione o pistão (1) no corpo do inversor (2).



31S1045

Posicione o corpo do inversor (2) numa prensa e pressione o pistão da velocidade à frente (1) no seu alojamento utilizando a ferramenta apropriada.

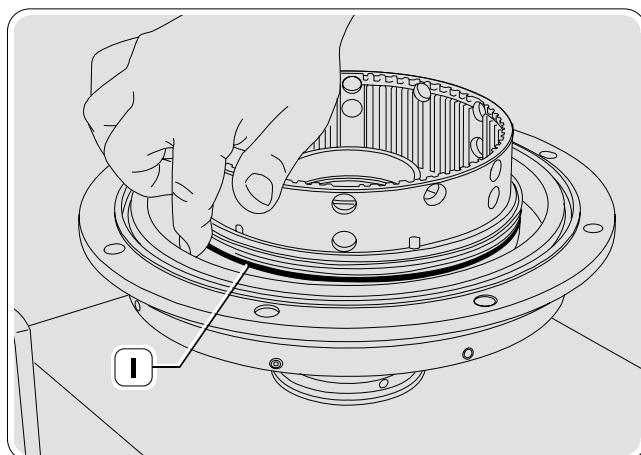
Insira as três molas radiais (1) no corpo do inversor (2) (por cima do pistão da velocidade à frente) posicionando-as como indicado na figura ilustrada à página 26.



31S1041

NOTA - lubrifique o anel O-ring antes de montá-lo.

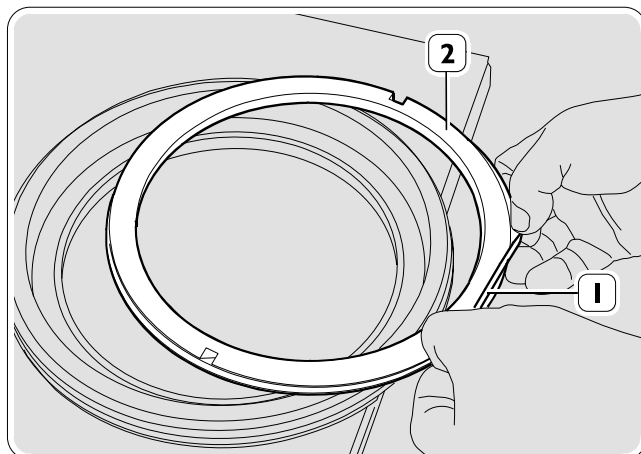
Monte o anel O-ring superior (1) no alojamento do corpo do inversor.



31S1040

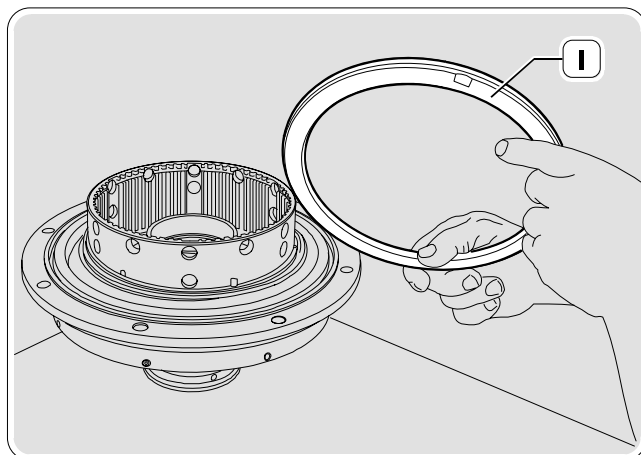
NOTA - lubrifique o anel O-ring antes de montá-lo.

Monte o anel O-ring (1) na sede do contra pistão da velocidade à frente (2).

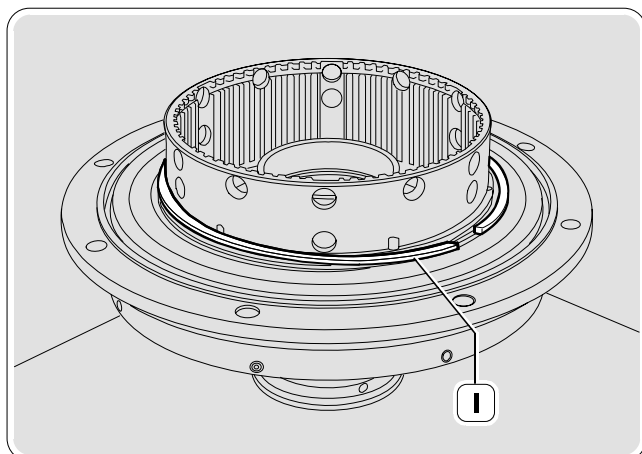


31S1046

Insira o contra pistão (1) no corpo do inversor (por cima das molas radiais).

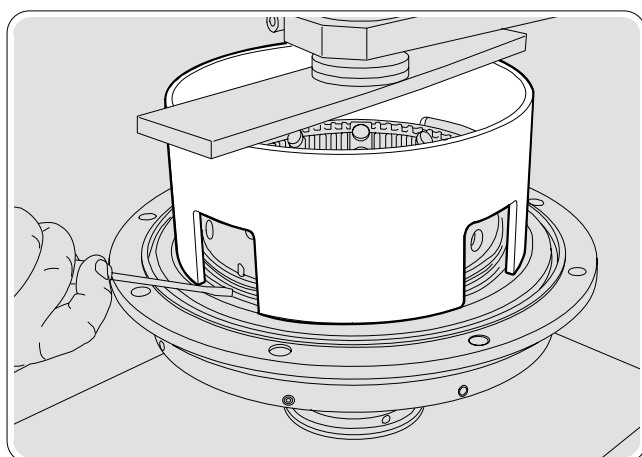


31S1039



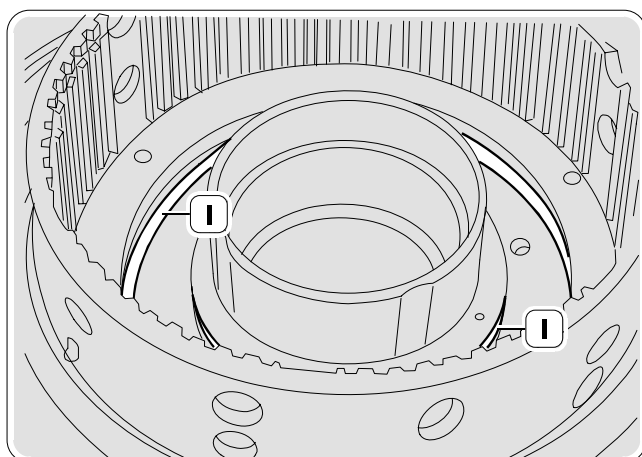
31S1047

Posicione o anel de travagem (I) no contra pistão.



31S1038

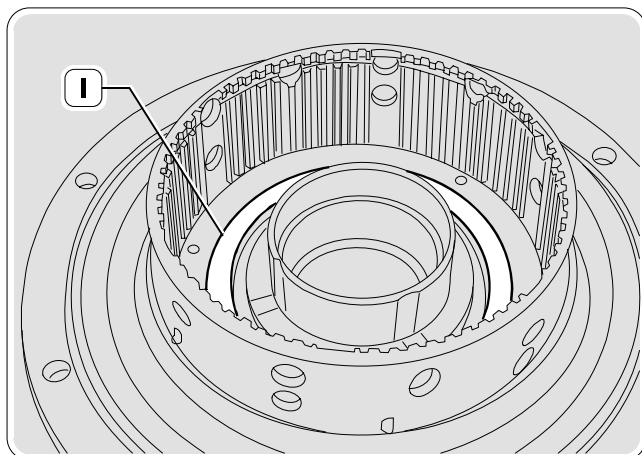
Posicione o grupo do inversor numa prensa e pressione com a ferramenta adequada o contra pistão nas molas radiais quanto basta para poder inserir o anel de travagem no alojamento presente no contra pistão.



31S1037

NOTA - lubrifique os anéis O-ring antes de montá-los.

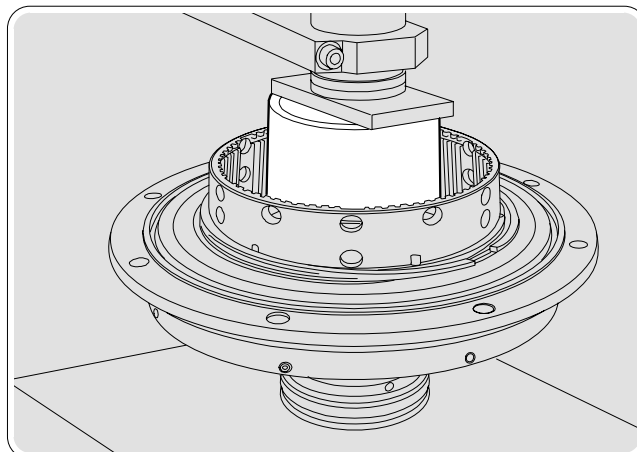
Monte os anéis O-ring inferiores (I) de retenção do pistão da velocidade atrás no alojamento do corpo do inversor.



31S1036

Posicione o pistão da velocidade atrás (I) dentro do corpo do inversor.

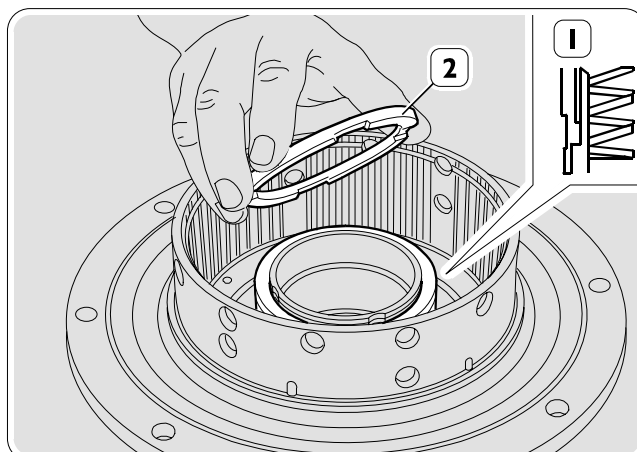
Posicione o corpo do inversor numa prensa e pressione o pistão da velocidade atrás no seu alojamento utilizando a ferramenta apropriada.



31S1048

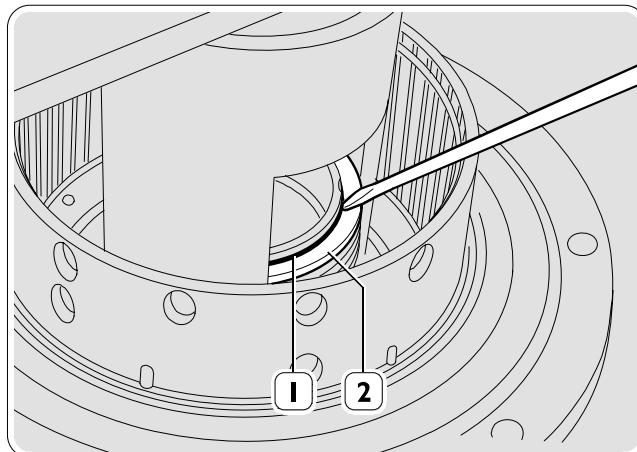
Insira as seis molas radiais (1) no corpo do inversor (por cima do pistão da velocidade atrás).

Posicione por cima das mesmas o anel metálico (2).



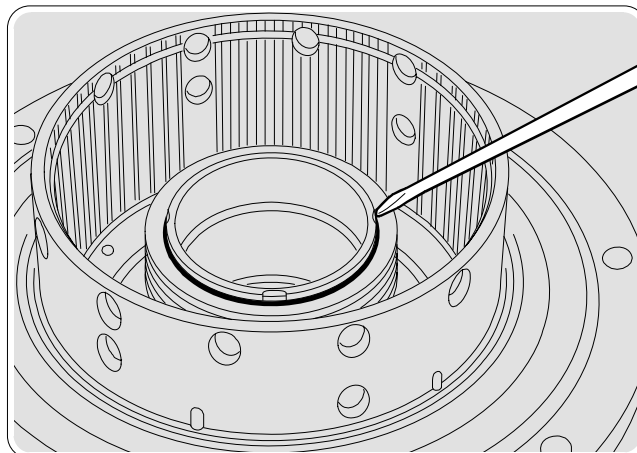
31S1033

Posicione o anel de travagem (1) no metálico (2) e utilizando uma prensa e a ferramenta adequada, comprima as molas radiais e insira o anel de travagem no seu alojamento.

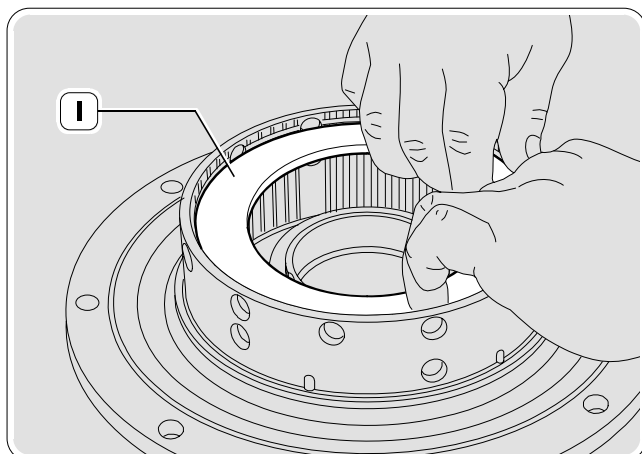


31S1032

Controle o posicionamento do anel de travagem no seu alojamento, utilizando uma chave de fenda.

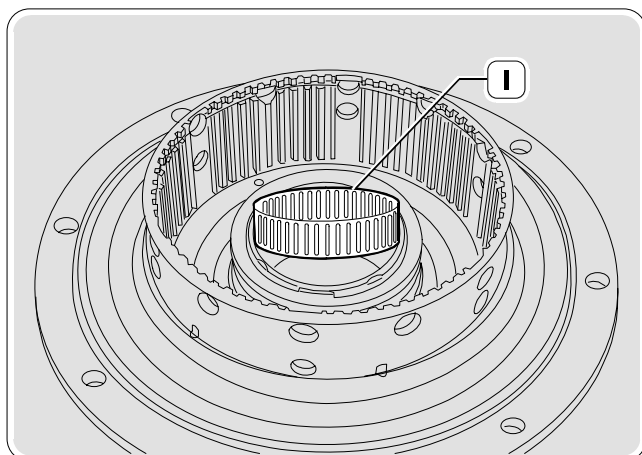


31S1049



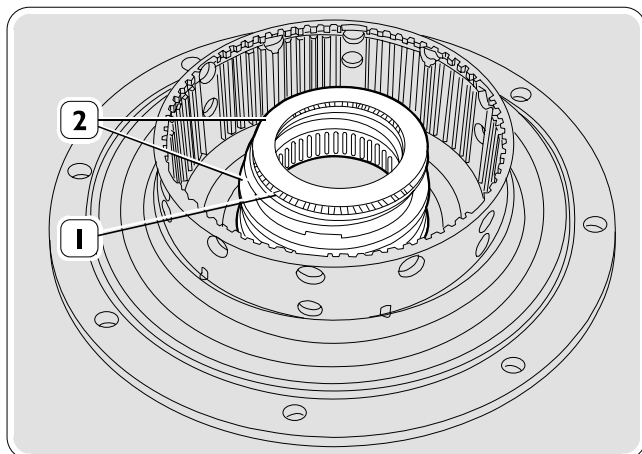
3 IS1050

Insira o disco metálico (1) mais espesso do conjunto da embraiagem da velocidade atrás, no corpo do inversor.



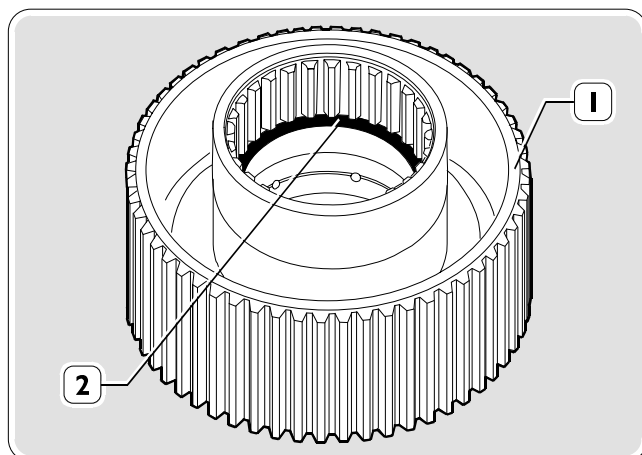
3 IS1031

Insira o rolamento de rolos (1) do cubo da velocidade atrás no corpo do inversor.



3 IS1030

Posicione a caixa axial de rolos (1) com os respectivos pratos de apoio (2).

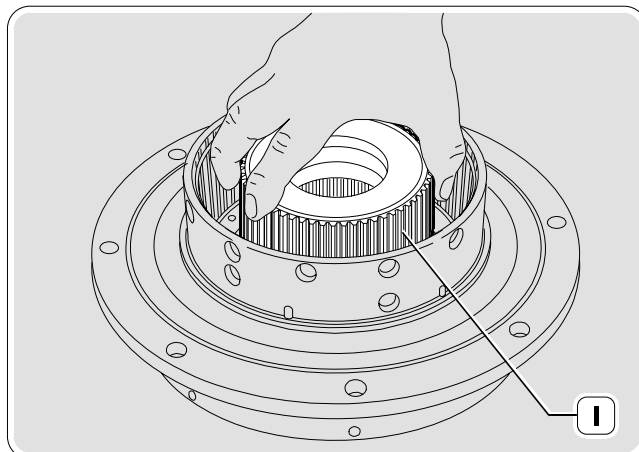


3 IS1029

NOTA - lubrifique o anel O-ring antes de montá-lo.
Monte no cubo da velocidade atrás (1) o anel O-ring (2).

IMPORTANTE - cuidado para não danificar o rolamento de rolos e o rolamento axial.

Insira com cautela o cubo da velocidade atrás (1) no corpo do inversor.

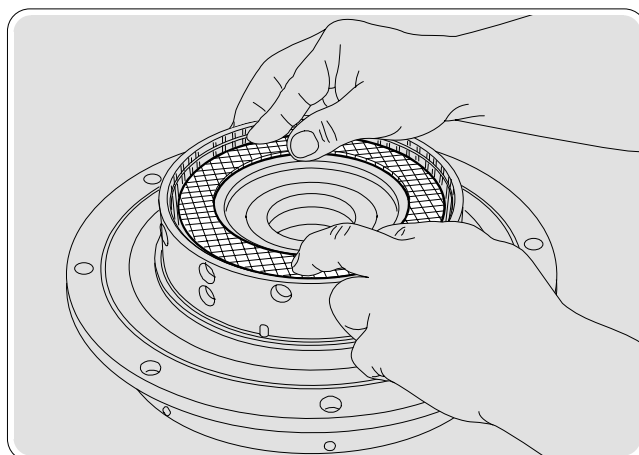


31S1028

IMPORTANTE - junto com o disco sinterizado insira sempre a relativa mola ondulada.

Insira alternativamente os discos sinterizados com as relativas molas onduladas, e os discos metálicos do conjunto da embraiagem da velocidade atrás iniciando com um disco sinterizado (o disco metálico mais espesso já foi inserido).

NOTA: Os contradiscos do conjunto da embraiagem devem estar virados com a abertura alinhada com o vão do corpo do inversor (consulte a Tabela das características à página 6 desta Secção 2 e a figura da p. 26 desta Secção).

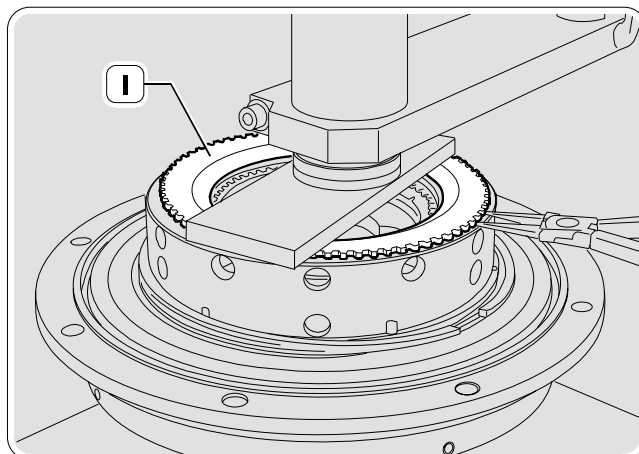


31S1026

Posicione o anel de reacção (1) completo com o anel de travagem no último disco sinterizado.

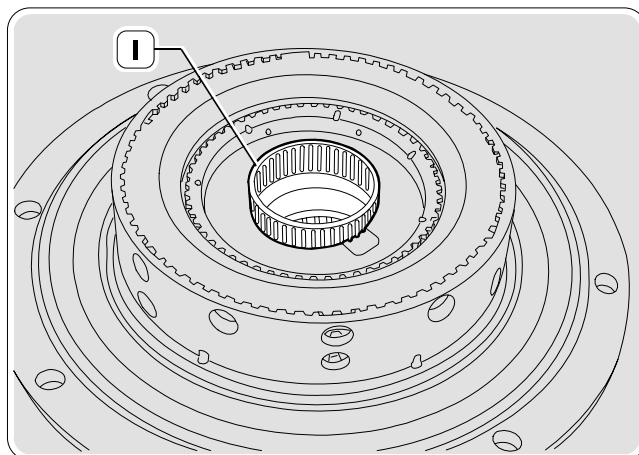
IMPORTANTE - centre o último disco sinterizado no cubo da velocidade atrás.

Mediante uma prensa pressione lentamente o anel de reacção e ajudando-se com um alicate, insira o anel de travagem no alojamento do corpo do inversor.

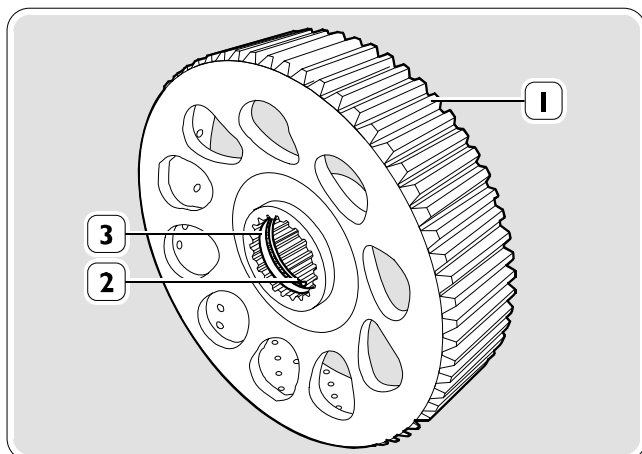


31S1025

Insira o rolamento de rolos (1) do cubo da velocidade à frente no corpo do inversor.

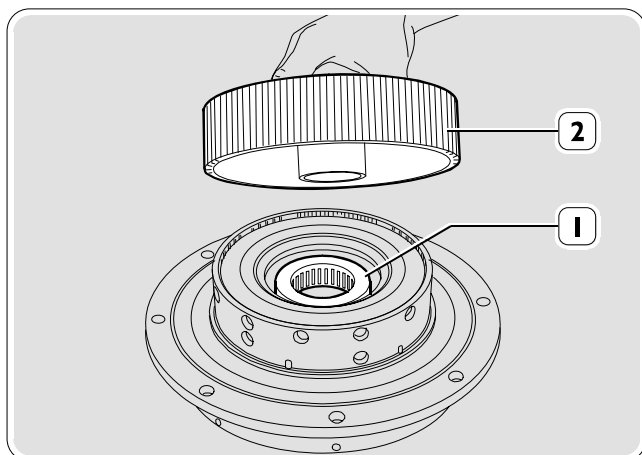


31S1024



3 IS1023

Monte no cubo da velocidade à frente (1) o anel elástico (2) e o anel O-ring (3).

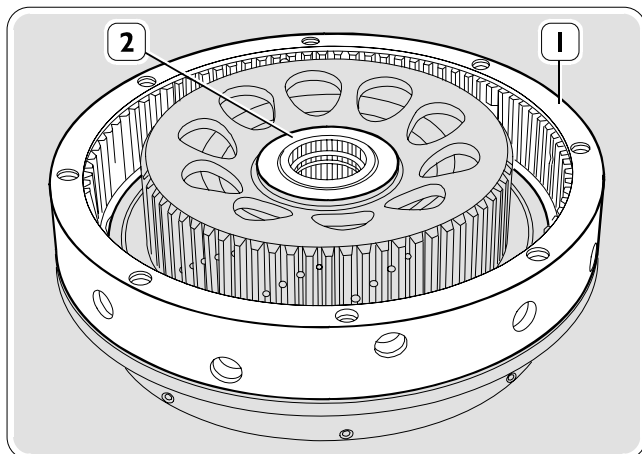


3 IS1022

Posicione a caixa axial de rolos (1) com os respectivos pratos de apoio.

IMPORTANTE - cuidado para não danificar o rolamento de rolos e o rolamento axial.

Insira com cautela o cubo da velocidade à frente (2) no corpo do inversor.



3 IS1021

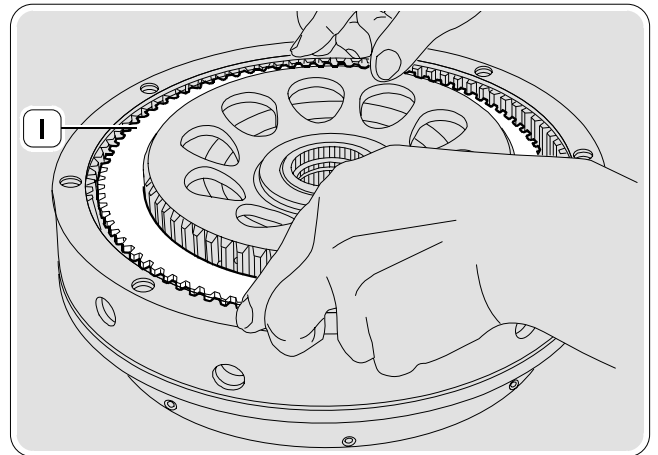
Insira a coroa externa do inversor (1).

Posicione a caixa axial de rolos (2) com os respectivos pratos de apoio no cubo da velocidade à frente.

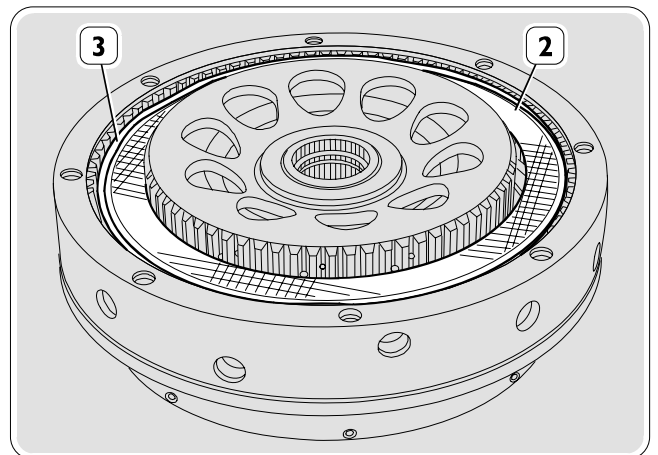
IMPORTANTE - junto com o disco sinterizado insira sempre a relativa mola ondulada.

Insira alternativamente os discos metálicos (1) e os discos sinterizados (2) com as relativas molas onduladas (3) do conjunto da embraiagem da velocidade à frente, iniciando com um metálico.

Consulte também a tabela das características, página 6 Secção 2 e as figuras da p. 26 desta Secção.

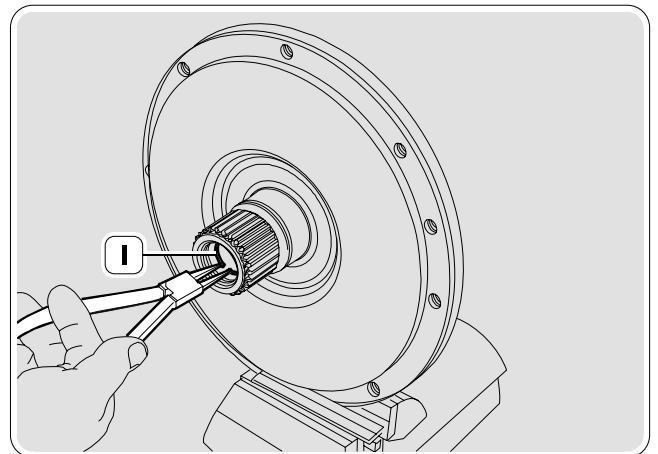


31S1051



31S1019

Monte o anel elástico (1) no cubo da tampa do inversor.

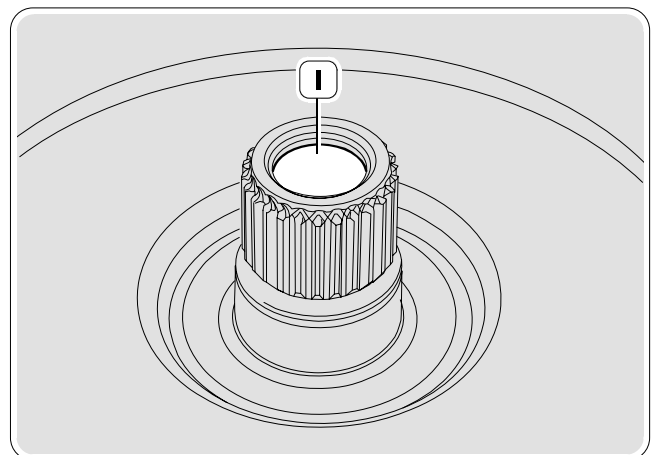


31S1018

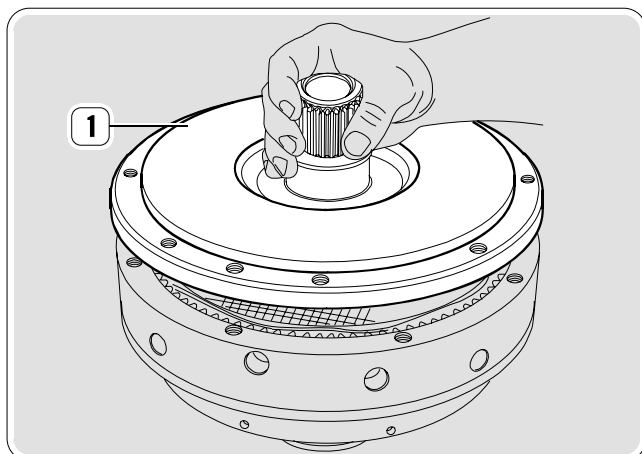
IMPORTANTE - espalme vedante na plaqueta (1) de fechamento do cubo da tampa do inversor.

Monte a plaqueta (1) de fechamento do cubo da tampa do inversor. Espalme por baixo da plaqueta, na superfície de contacto pasta Vedante (Silicone Silastick 738).

Para fixá-la é preciso, mediante uma prensa ou batedor adequado, deformá-la pela parte convexa.



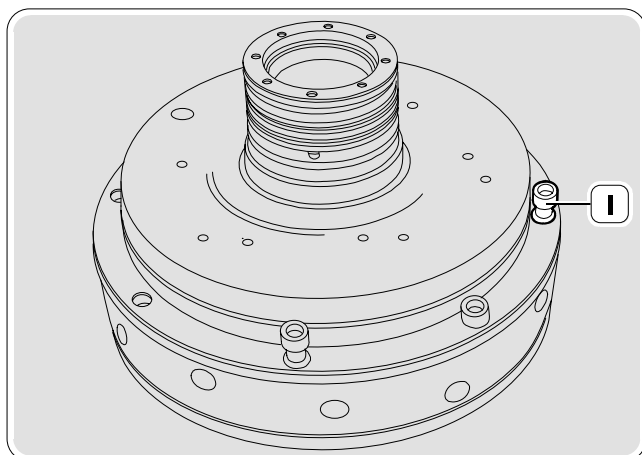
31S1017



31S1016

IMPORTANTE - centre a última mola ondulada antes de apertar a tampa do inversor (1).

Posicione a tampa do inversor (1) na coroa externa e aperte provisoriamente dois parafusos de fixação.

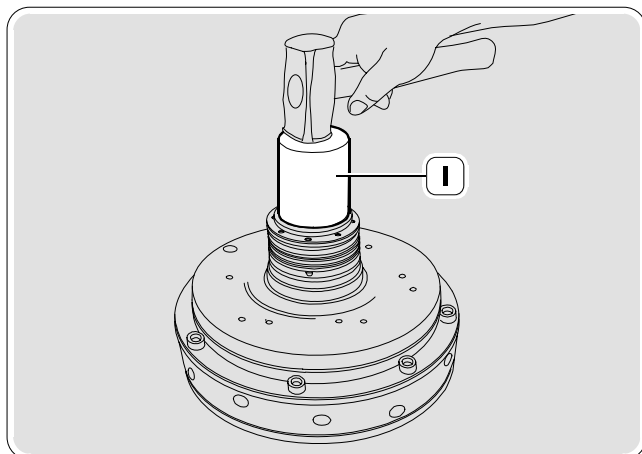


31S1015

Deite o inversor e aperte os outros parafusos (1) de fixação da tampa.

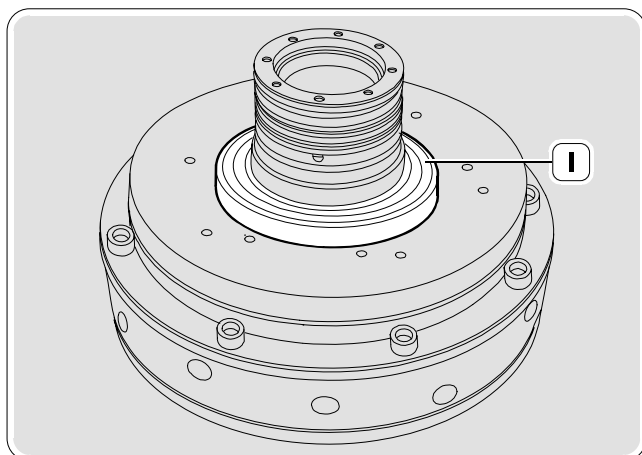
Aperte os parafusos provisoriamente.

NOTA - o aperto definitivo deve ser efectuado após o teste de concentricidade entre a coroa e o corpo do inversor.



31S1052

Utilize a ferramenta (1) para inserir o retentor de óleo lato braçadeiras do óleo.

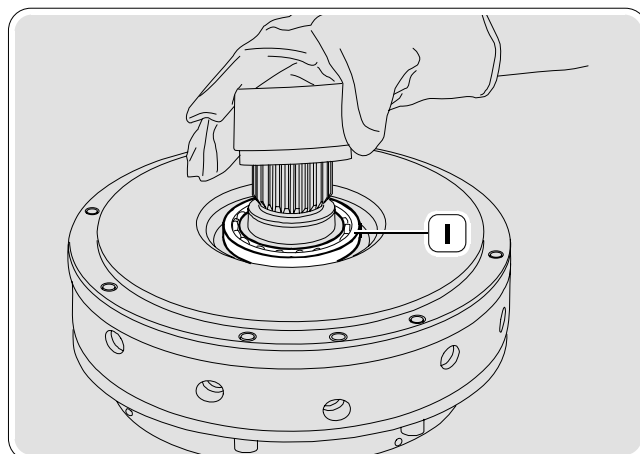


31S1014

Aqueça o rolamento e insira-o na seu alojamento.

Deite o inversor hidráulico.

Aqueça o rolamento (1) e mediante a ferramenta adequada monte-o no seu alojamento na tampa do inversor.

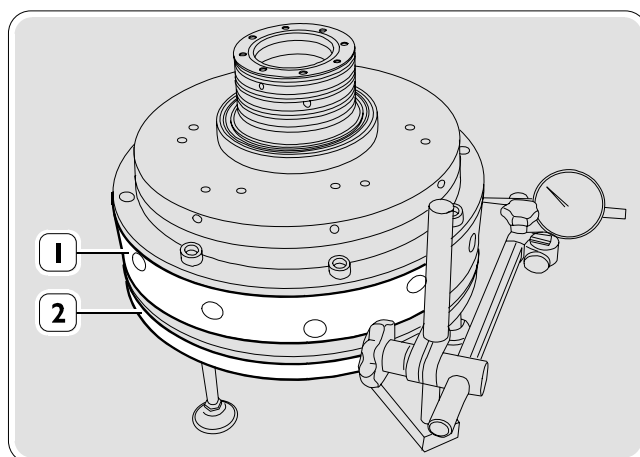


31S1053

Antes de apertar os parafusos de fixação da coroa no grupo do inversor, posicione o inversor hidráulico (1) num suporte rotatório (2) como indicado na figura e mediante um comparador de base magnética, controle a concentricidade entre a coroa e o corpo do inversor.

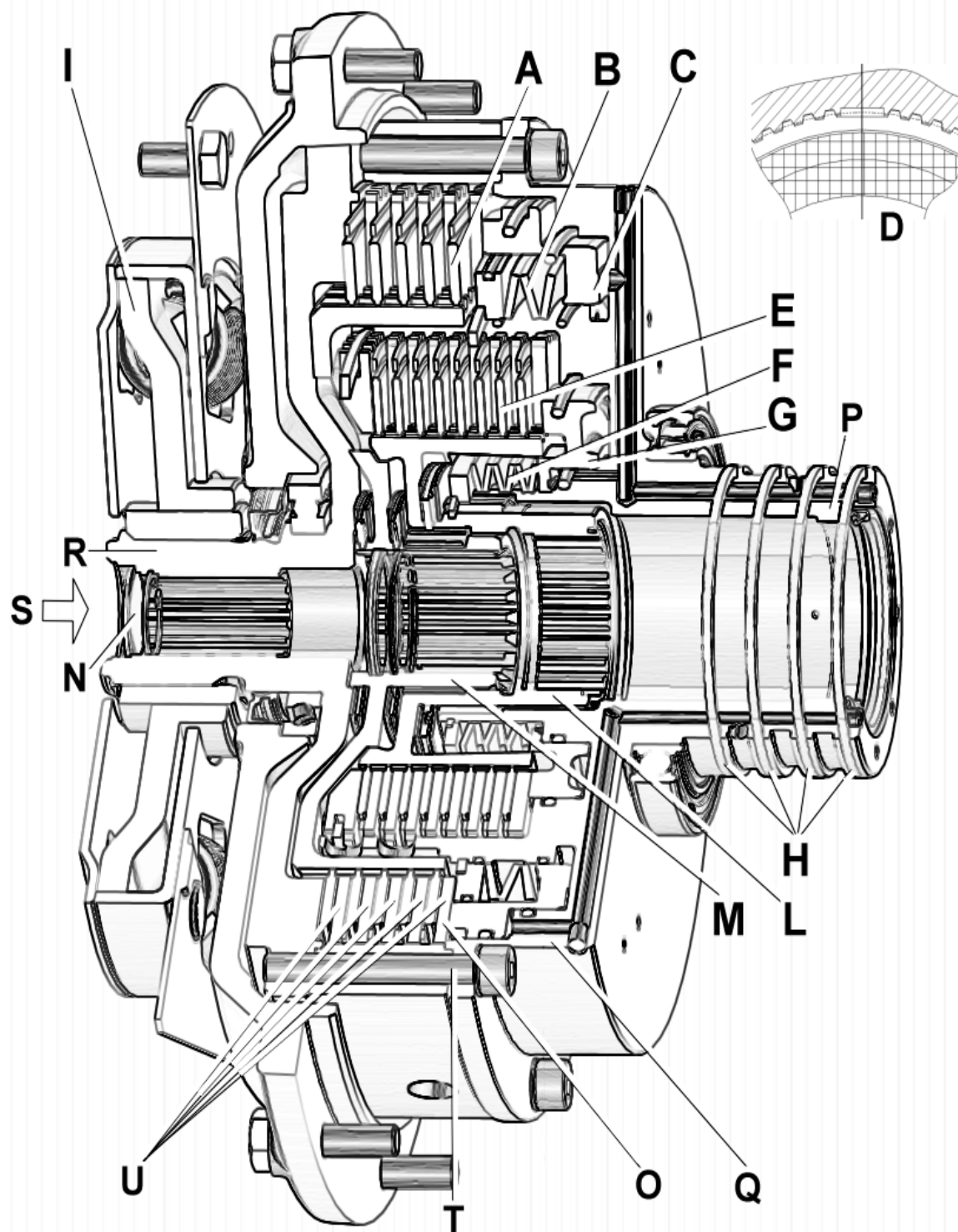
NOTA - se necessário, corrija a posição do corpo batendo levemente no mesmo.

No final do controlo, aperte os parafusos de fixação com o par prescrito.



31S1054

Monte as braçadeiras do óleo antes da montagem no tractor.

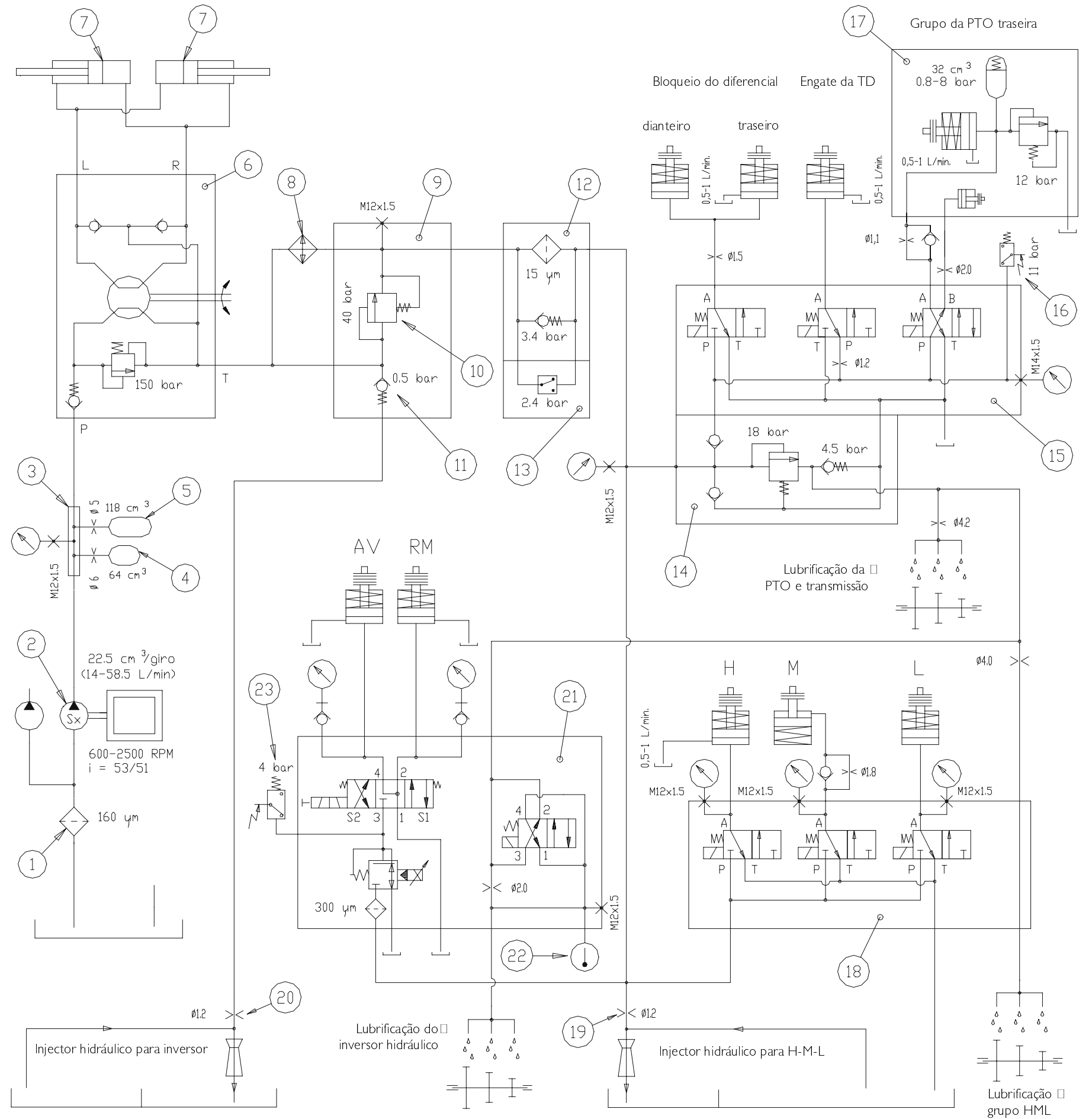


Para montar observe os seguintes factores:

- Monte as molas radiais B e F como indicado na figura.
- Monte a tampa N espalhando Loctite 601 ou 608.
- Controle que o contradisco O, espesso 5 mm, esteja montado como indicado na figura.
- Encoste as peças P - Q - R aplicando uma força de impulso como indicado pela seta S.
- Após apertar os parafusos controle que os cubos L - M rodem livremente.
- Os contradiscos do conjunto da embraiagem U devem estar virados com a abertura alinhada com o vão da peça P, como indicado no detalhe D.

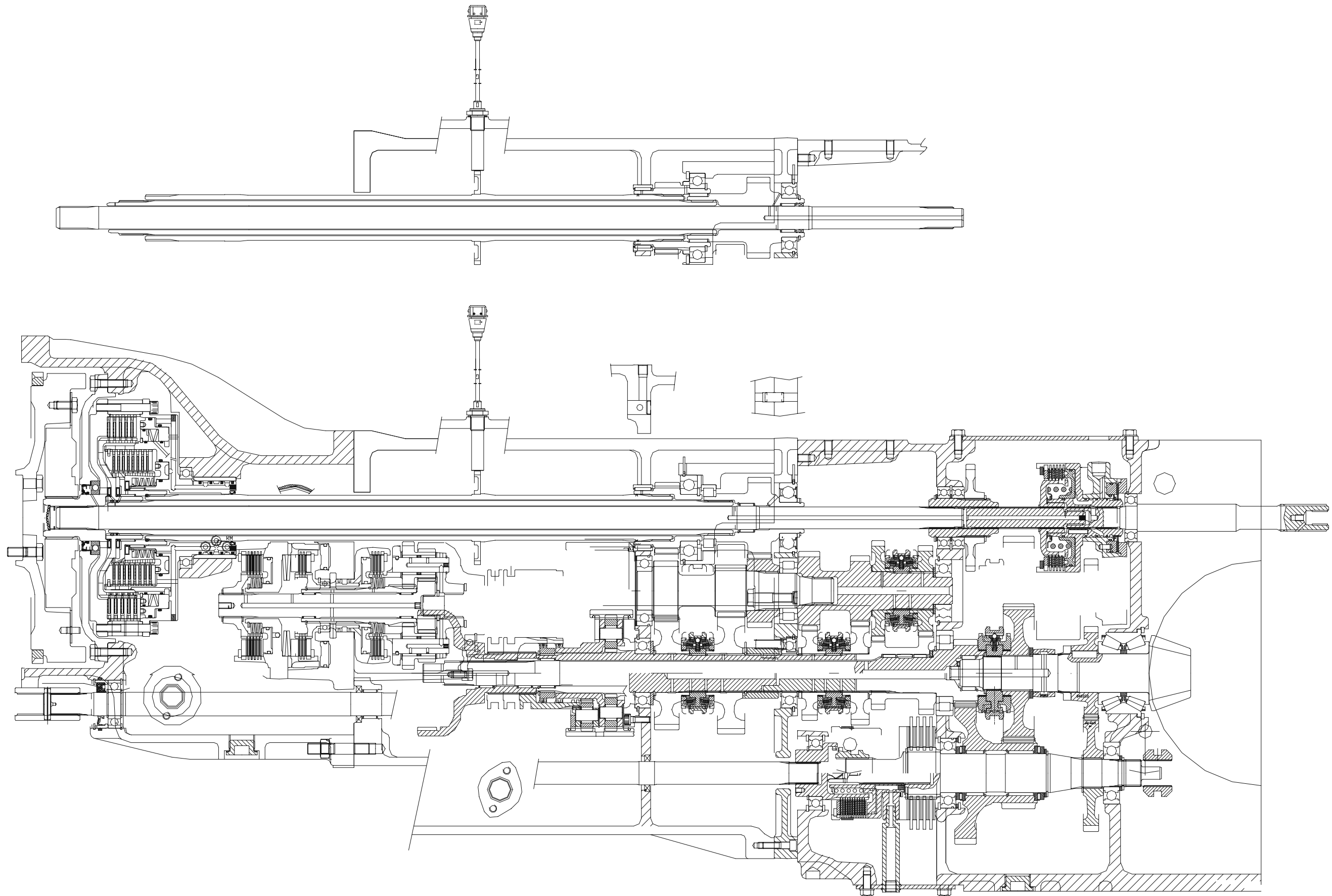
A - EMBRAIAGEM À FRENTE B - MOLAS RADIAIS À FRENTE C - PISTÃO V. À FRENTE E - EMBRAIAGEM V. ATRÁS
 F - MOLAS RADIAIS V. ATRÁS G - PISTÃO V. ATRÁS H - BRAÇADEIRAS ELÁSTICAS I - JUNTA FLEXÍVEL
 L - CUBO PARA VELOCIDADE À FRENTE M - CUBO PARA VELOCIDADE ATRÁS

Posição	Qtd.	Nome	N.º des.	det.	Anotações
1	1	Filtro de rede	2.4419.670.0	20	160 micron
2	1	Bomba 22.5 VV SX	2.4539.740.0	01	
3	1	Suporte resonadores	0.012.7180.0		
4	1	Resonador 64 cc	0.299.6352.3	10	
5	1	Resonador 118 cc	0.299.6353.3	10	
6	1	Direcção assistida	2.4569.002.0	01	OSPC 160 OR
7	2	Cilindro da direcção	0.010.4070.4		
8	1	Radiador do óleo	0.012.8599.2	10	
9	1	Corpo válv. by-pass rad.	0.013.1690.0		
10	1	Válvula de pressão máxima	2.3729.692.0		
11	1	Válvula sem retorno	2.3729.691.0		
12	1	Grupo do filtro	2.4419.490.0	10	
13	1	Pressóstato difer.	2.7099.700.0	01	
14	1	Grupo válvulas	0.009.3456.4	80	
15	1	Distrib. sol. serviços	0.009.3457.3	50	Versão SBA
16	1	Pressóstato	2.7099.750.0	10	11 bar
17	1	Grupo da PTO tra-seira	0.012.7105.4		
18	1	Corpo para solenóide H.M.L	0.010.0355.3	60	
19	1	Bico para injectores	2.3339.999.2		para H-M-L
20	1	Bico para injectores	2.3249.079.2		para inversor
21	1	Grupo inversor	0.013.0190.3		
22	1	Sensor de temperatura	2.7099.800.0	01	
23	1	Pressóstato	2.7099.690.0	10	4 bar



CORTE DA CAIXA DE VELOCIDADES

Lubrificação grupo HML



SECÇÃO 4**DIAGNÓSTICO DOS PROBLEMAS**

Página

Unidade electrónica de controlo do inversor	3
Diagnóstico com o aparelho ALL ROUND TESTER	3
<input type="checkbox"/> Menu de apresentação	4
<input type="checkbox"/> Menu principal	4
<input type="checkbox"/> Pedal da embraiagem	14
<input type="checkbox"/> Manipulador (mudança de direcção)	15
<input type="checkbox"/> Caixa de velocidades HML	15
<input type="checkbox"/> Botão de autorização	15
<input type="checkbox"/> Calibragem automática das embraiagens	19
<input type="checkbox"/> Lista de alarmes do inversor hidráulico	21

Unidade electrónica de controlo do inversor

UTILIZAÇÃO COM "ALL ROUND TESTER"

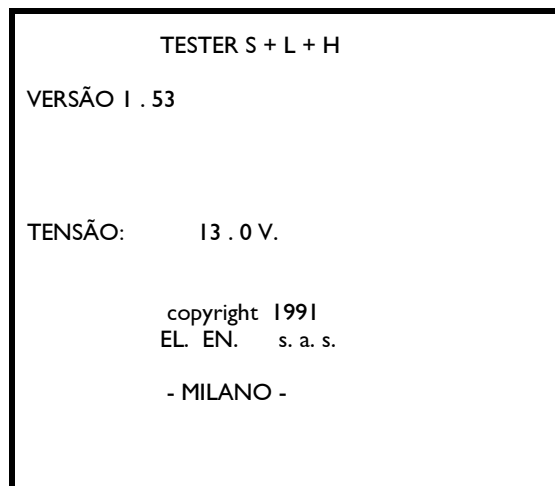
As operações a efectuar são as seguintes:

- 1 - Desligue o motor e posicione em ponto morto o comando das mudanças e o redutor de gamas.
- 2 - Ligue à tomada de diagnose o aparelho ALL ROUND TESTER.
- 3 - Rode a chave de ignição até a primeira posição.

NOTA: Diagnóstico com o aparelho ALL Round Tester
Neste página o aparelho Tester verifica a carga da bateria; é necessário que a tensão supere 12 V.
Neste condição, carregue uma tecla qualquer do Tester para passar à próxima página.

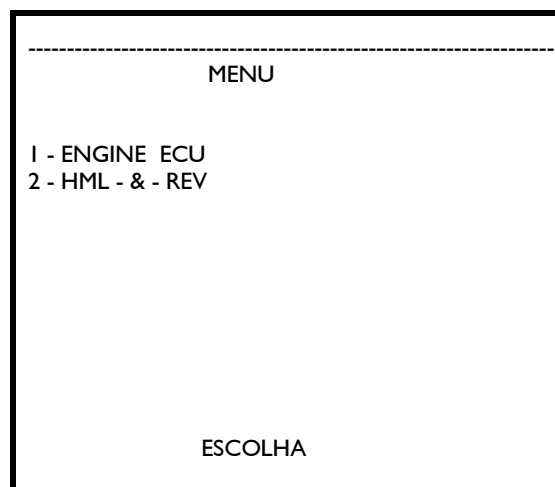
IMPORTANTE - se a tensão for inferior a 10,5 V., o Tester exibirá uma mensagem de tensão da bateria demasiado baixa e emitirá um sinal acústico.

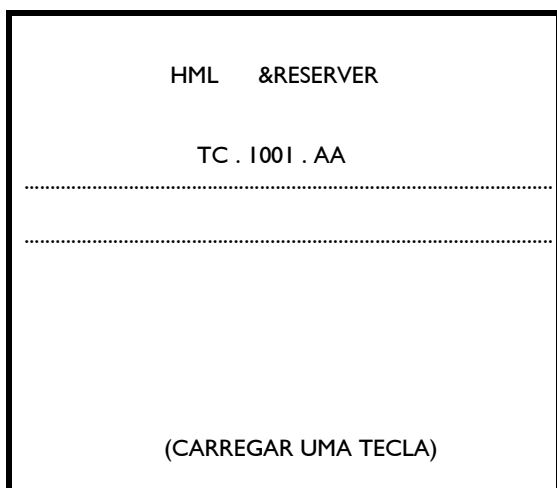
ADVERTÊNCIA: Todos os valores exibidos nas páginas do aparelho ALL Round Tester, são meramente indicativos e dependentes das condições de utilização.



- 4 - Seleccione HML - & - REV na lista das unidades electrónicas de controlo exibidas.

IMPORTANTE - se não aparecer o item procurado no ecrã dos menus disponíveis, é necessário controlar se as portas seriais, o cabo de ligação ou a cablagem do tractor.



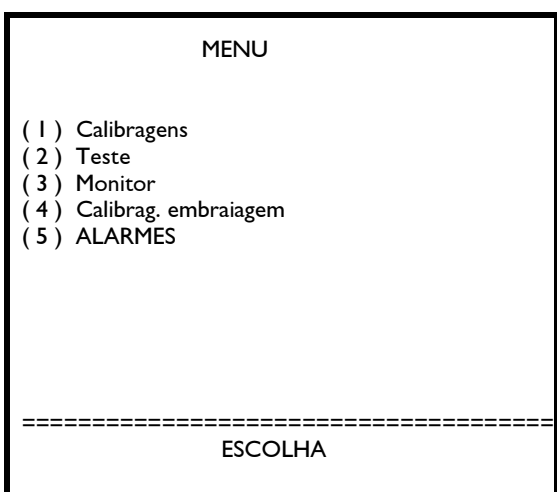


Menu de apresentação

O menu de apresentação exibe as informações preliminares sobre a unidade de controlo electrónica e precisamente:

- Versão Software

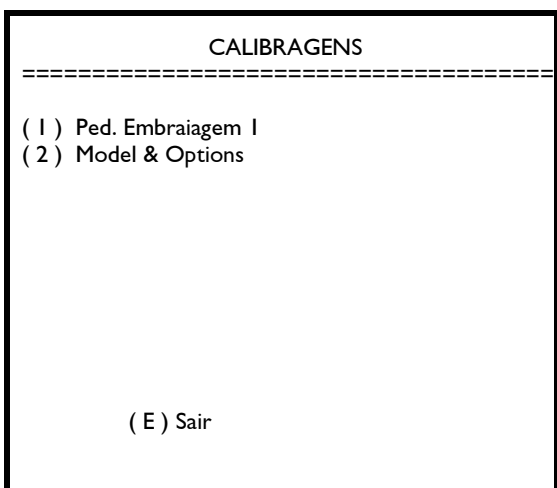
O ecrã é o seguinte:



Menu principal

Do ecrã de apresentação passa-se ao menu principal, que inclui as seguintes opções:

1. **Calibragens** permite calibrar o pedal da embraiaagem e escolher as opções presentes no modelo do tractor.
2. **Teste** permite controlar os solenóides e o Hardware da unidade electrónica de controlo
3. **Monitor** analisa todos os sensores e botões do monitor.
4. **Calib. Embr. Inversor** sub-menu que calibra os engates das embraiaagens.
5. **Alarmes** lista dos alarmes detectados pelo sistema electrónico; (Total 10 páginas).



1. Menu calibragens

No menu de calibragens é possível efectuar as seguintes operações:

Calibrar o pedal das embraiaagens

Escolher o modelo e configurar os opcionais presentes na máquina

Analise os sub-menus individualmente.

Os próximos parágrafos ilustram detalhadamente os sub-menus individuais.

No menu calibragens seleccione 2 - Models & Options:
exibir-se-á a seguinte página:

CALIBRAGENS	
=====	
(1)	Escolher modelo
(2)	Opcionais
(E)	Sair

No menu calibragens seleccione 1 - Escolha do modelos
exibir-se-á a seguinte página:

MODELO TRACTOR	
=====	
(1)	Escolher modelo
(2)	Modificar mod.
(3)	Visualizar relações
(E)	Sair

No menu MODELO TRACTOR seleccione 1- Escolha do
modelos exibir-se-á a seguinte página:.

- Pressione as teclas C e D para seleccionar o modelo do tractor.
- Após seleccionar o modelo desejado, pressione B para memorizá-lo.
- Esta acção conclui a fase de selecção do modelo tractor.

ESCOLHA DO MODELOS	
=====	
Escolher modelo tractor:	
MODELO	
(F)	Modificar
(C)-	(D)+
(A) Kill	(B) Memo
(E)	Sair

Menu calibragens/Pedal da embraiagem

1 - Iniciando a partir da página das calibragens

CALIBRAGENS	
=====	
(1)	Ped. Embraiagem I
(2)	Model & Options
(E)	Sair

Calibr. Embraiagem

Carregar firmemente a embraiagem e pressionar (B) para memorizar 0%, soltar e carregar e premir (A) para memorizar 100%

Actual - 00 % -	095
Med. sensor - >	172
Actual - 100 % -	095

(E) Sair

ESCOLHER A OPÇÃO

A DESACTIVAR

Legenda

X = Activado

- = Desactivado

(1) Manip. Braço	X
(2) Grupo HML	X
(3) Rg. El. Mot.	-
(4) SenS RPM Ant.	-
(5) Evp. Comat.	-
(6) Evp Disa	X
(7) Evp Bosch	-
(8) Disponível	-

(B) Memo (C) ReNew
(E) Sair

MENU

(1) Calibragens
(2) Teste
(3) Monitor
(4) Calibrag. embraiagem
(5) ALARMES

=====

ESCOLHA

Analise os factores de medição visualizados no Tester:

- Valor memorizado na unidade electrónica da posição de pedal carregado.
O parâmetro é memorizado quando o operador carrega o pedal da embraiagem e carrega a tecla [B] do aparelho ALL Round Tester.
O valor padrão deste parâmetro é 95.
- Med. Sensor
Grandeza medida pelo potenciómetro do pedal da embraiagem.
Operando no pedal da embraiagem é possível variar este parâmetro, com continuidade, do valor mínimo ao máximo.
- Actual 100%
Valor memorizado na unidade electrónica da posição de pedal da embraiagem solto.
O parâmetro é memorizado quando o operador solta o pedal da embraiagem e carrega a tecla [A] do aparelho ALL Round Tester.
O valor padrão deste parâmetro é 190.

Menu calibragens/opcional

Analise os factores de medição visualizados no Tester:

- Manip.Brç.
Manipolador contido no braço.
- Grupo-HML
Configura o sistema de embraiagens definido "HML".
A configuração errada pode gerar o alarme 64.
- Rg. El. Mot.
Configura o regulador electrónico do motor.
- SnSRPM Ant
Configura o tipo de sensor que detecta o número de rotações do motor:
se habilitado = sensor posto anteriormente ao motor
se desactivado = RPM posto anteriormente ao motor.
- Evp-Comat
Configura o solenóide proporcional modelo Comatrol.
- Evp-Disa
Configura o solenóide proporcional modelo Disa.
- EVP-Bosch
Configura o solenóide proporcional modelo Bosch.

X = Solenóide desactivado

- = Solenóide activado

IMPORTANTE - A opção EVP-Bosch nunca foi introduzida durante a fase de produção.

6. Menu Teste

Analisemos detalhadamente as várias funções:

1. Teste Evs
O operador, mediante as teclas do aparelho Tester, pode activar ou desactivar os solenóides que compõem a caixa e portanto efectuar um teste completo das cablagens, unidade electrónica e solenóide.
2. Auto-Testes EVs
Teste parecido ao descrito no item 1, com a única diferença que o comando dos solenóides é automático e os erros são assinalados ao operador pela unidade electrónica automaticamente.
3. Teste H/W
Teste das funções Hardware da unidade electrónica de controlo.

Analisemos detalhadamente todos os vários sub-menus.

Mene de teste /1] Teste Evs

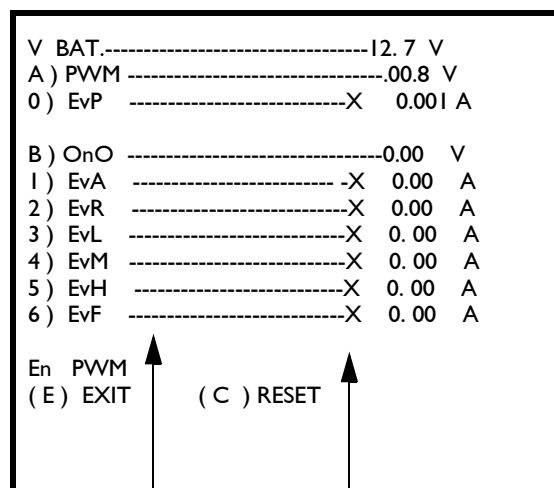
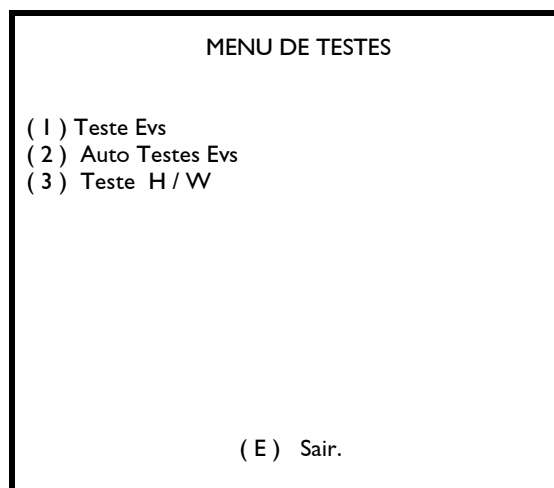
Para activar o menu de controlo de cada solenóide, é preciso em primeiro lugar activar os relativos relés internos da unidade de controlo.

Carregue a tecla A para activar o relé EVP; pressione 0 para activar o controlo do solenóide EVP.

Para controlar os próximos solenóides 1 - 2 - 3 - 4 - 5 e 6, pressione em primeiro lugar a tecla B para activar o relé na unidade electrónica de controlo e sucessivamente as teclas relativas aos solenóides a controlar.

Neste menu de Teste é possível comandar individualmente os solenóides ou um grupo de solenóides e verificar se os mesmas funcionam correctamente.

Quando se activa o relé PWM (A) na falta de problemas a relativa habilitação EnPWM será ilustrada em negrita



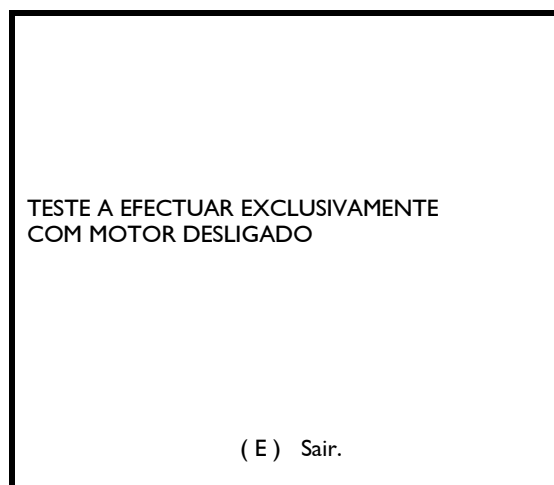
Esta coluna evidencia eventuais problemas por exemplo: solenóide com circuito aberto será ilustrada a sigla OPE (open)

X = Solenóide desactivado
* = Solenóide activado
NOTA: quando se activam os relés PWM ou OnO, os relativos solenóides (na falta de problemas) são todos activados

No caso do motor estar aceso, este teste não é autorizado e no ALL Round Tester aparecerá o seguinte ecrã:

Analisemos os factores de medição visualizados no Tester:

- VBAT.:
Tensão de alimentação bateria; o valor normal é de 12,5 V.



```

V BAT.-----12.7 V
A ) PWM-----12.6 V
0 ) EvP -----X  0.001 A

B ) OnO -----0.00 V
1 ) EvA -----X  0.00 A
2 ) EvR -----X  0.00 A
3 ) EvL -----X  0.00 A
4 ) EvM -----X  0.00 A
5 ) EvH -----X  0.00 A
6 ) EvF -----X  0.00 A

En  PWM
(E ) EXIT      ( C ) RESET

```

- **PWM**

Tensão de alimentação do solenóide proporcional.
Carregando a tecla A do Tester comanda-se um relé interno da unidade electrónica de controlo.

```

V BAT.-----12.7 V
A ) PWM-----12.6 V
0 ) EvP -----*  1.00 A

B ) OnO -----0.00 V
1 ) EvA -----X  0.00 A
2 ) EvR -----X  0.00 A
3 ) EvL -----X  0.00 A
4 ) EvM -----X  0.00 A
5 ) EvH -----X  0.00 A
6 ) EvF -----X  0.00 A

En  PWM
(E ) EXIT      ( C ) RESET

```

- **I] Evp**

Carregando a tecla 0 do aparelho ALL Round Tester, é possível controlar o funcionamento correcto do solenóide proporcional; o valor normal de consumo é cerca de 1 A.; a página modifica-se como representado na figura.

Obviamente se tornar a pressionar a tecla "0" desactiva-se o solenóide proporcional.

- **2] OnO**

Carregando a tecla B do aparelho ALL Round Tester, é possível controlar o funcionamento correcto do relé (interno à unidade electrónica de controlo) do circuito de potência dos solenóides ON/OFF; A página de exibição modifica-se da seguinte maneira:

Recarregando a tecla "B" desactiva-se o relé supracitado.

- **2] EvR**

Carregando a tecla 2 do aparelho ALL Round Tester, é possível controlar o funcionamento correcto do solenóide de direcção; a página de exibição modifica-se da seguinte maneira:

Pressionando novamente o botão "2", a válvula de solenóide de direcção desactiva-se.

- **3] EvL**

Carregando a tecla 3 do aparelho ALL Round Tester, é possível controlar o funcionamento correcto do solenóide da embraiagem L. O valor do consumo de corrente normal é de aproximadamente 1,5 Ampère; a página de exibição modifica-se da seguinte maneira.

Se a unidade electrónica de controlo detectar que o valor de consumo de corrente está irregular, o mesmo será evidenciado em negrita.

- **4] EvM**

Carregando a tecla 4 do aparelho ALL Round Tester, é possível controlar o funcionamento correcto do solenóide da embraiagem M. O valor do consumo de corrente normal é de aproximadamente 1,5 A; a página de exibição modifica-se da seguinte maneira.

Se a unidade electrónica de controlo detectar que o valor de consumo de corrente está irregular, o mesmo será evidenciado em negrita.

```
V BAT.-----12.7 V
A ) PWM-----00.8 V
0 ) EvP -----X 0.00 I A

B ) OnO -----12.5 V
1 ) EvA -----* 0.00 A
2 ) EvR -----* 0.00 A
3 ) EvL -----* 0.00 A
4 ) EvM -----* 0.00 A
5 ) EvH -----* 0.00 A
6 ) EvF -----* 0.00 A

En PWM
(E ) EXIT      ( C ) RESET
```

```
V BAT.-----12.7 V
A ) PWM-----00.8 V
0 ) EvP -----X 0.00 I A

B ) OnO -----0.00 V
1 ) EvA -----* 0.00 A
2 ) EvR -----* 1.20 A
3 ) EvL -----* 0.00 A
4 ) EvM -----* 0.00 A
5 ) EvH -----* 0.00 A
6 ) EvF -----* 0.00 A

En PWM
(E ) EXIT      ( C ) RESET
```

```
V BAT.-----12.7 V
A ) PWM-----00.8 V
0 ) EvP -----X 0.00 I A

B ) OnO -----0.00 V
1 ) EvA -----* 0.00 A
2 ) EvR -----* 0.00 A
3 ) EvL -----* 1.20 A
4 ) EvM -----* 0.00 A
5 ) EvH -----* 0.00 A
6 ) EvF -----* 0.00 A

En PWM
(E ) EXIT      ( C ) RESET
```

```
V BAT.-----12.7 V
A ) PWM-----00.8 V
0 ) EvP -----X 0.00 I A

B ) OnO -----12.7 V
1 ) EvA -----* 0.00 A
2 ) EvR -----* 0.00 A
3 ) EvL -----* 0.00 A
4 ) EvM -----* 1.20 A
5 ) EvH -----* 0.00 A
6 ) EvF -----* 0.00 A

En PWM
(E ) EXIT      ( C ) RESET
```

V BAT.	-----	12.7 V	
A) PWM	-----	00.8 V	
0) EvP	-----X	0.001 A	
B) OnO	-----	12.7 V	
1) EvA	-----*	0.00 A	
2) EvR	-----*	0.00 A	
3) EvL	-----*	0.00 A	
4) EvM	-----*	0.00 A	
5) EvH	-----*	1.20 A	
6) EvF	-----*	0.00 A	
En PWM			
(E) EXIT	(C) RESET		

- 5] EvH

Carregando a tecla 5 do aparelho ALL Round Tester, é possível controlar o funcionamento correcto do solenóide da embraiagem H. O valor do consumo de corrente normal é de aproximadamente 1,5 Ampère; a página de exibição modifica-se da seguinte maneira.

Se a unidade electrónica de controlo detectar que o valor de consumo de corrente está irregular, o mesmo será evidenciado em negrita.

Menu Teste/2. Teste automático EVS

MENU DE TESTES	
(1)	Testes Evs
(2)	Auto Testes Evs
(3)	Testes H / W
(E)	Sair.

Neste menu de Teste, a unidade electrónica efectua um Teste automático dos solenóides, conforme descrito no parágrafo precedente, com a única diferença que a operação é comandada directamente pela unidade de controlo.

Visualizar-se-ão automaticamente todos os ecrãs analisados no parágrafo "Teste Evs".

A duração deste Teste é de cerca 2 minutos.

No caso de serem detectadas anomalias no funcionamento, o teste automático bloqueia-se e o código de erro é visualizado.

V BAT.	-----	15.7 V	
A) PWM	-----	00.8 V	
0) EvP	-----X	0.001 A	
B) OnO	-----	0.00 V	
1) EvA	-----X	0.00 A	
2) EvR	-----X	0.00 A	
3) EvL	-----X	0.00 A	
4) EvM	-----X	0.00 A	
5) EvH	-----X	0.00 A	
6) EvF	-----X	0.00 A	
En PWM			
(E) EXIT	(C) RESET		

Menu Teste/3. Teste H/W

Neste sub-menu de Teste, a unidade electrónica controla a presença de eventuais anomalias no funcionamento da própria unidade de controlo.

Analisemos em detalhe:

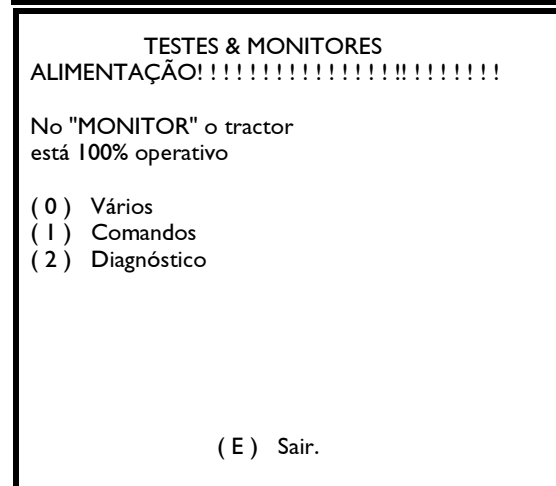
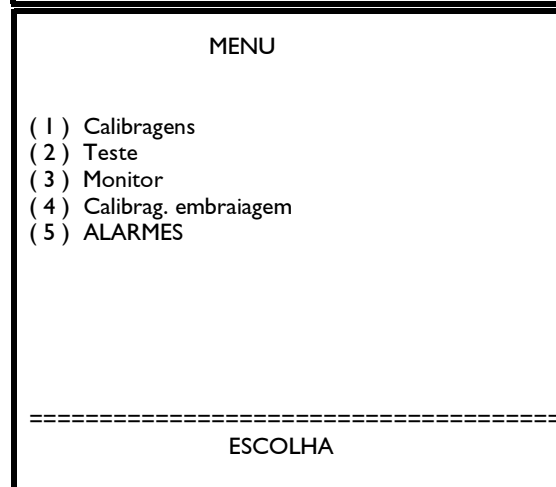
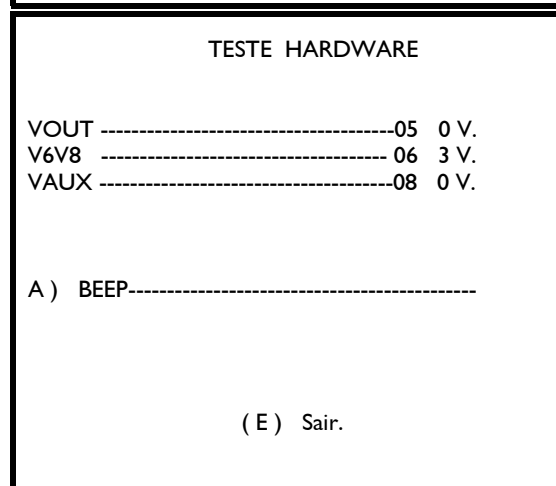
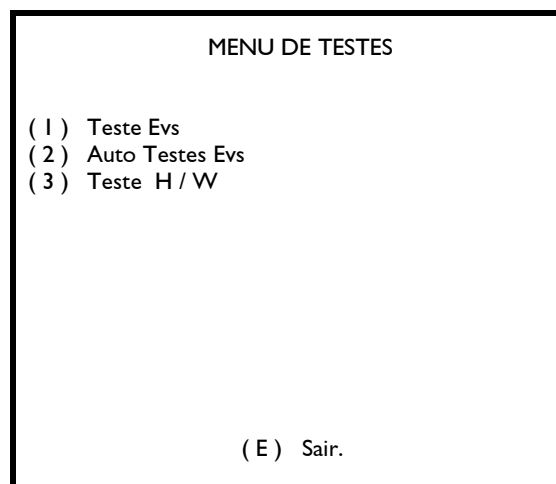
- VOUT** representa a tensão de alimentação do potenciómetro ligado ao pedal da embraiagem. Os valores nominais médios devem estar compreendidos entre 4,8 e 5,2 V.
- V6V0** representa a tensão de alimentação dos componentes internos da unidade electrónica de controlo. Os valores nominais médios devem estar compreendidos entre 5,8 e 6,7 V.
- VAUX** representa a tensão de alimentação dos sensores auxiliares. Os valores nominais médios devem estar compreendidos entre 7,8 e 8,7 V.
- A]** BeepTeste de controlo do funcionamento do indicador sonoro. O indicador sonoro é utilizado pela unidade electrónica de controlo para assinalar uma inversão de movimento efectuada acima da velocidade máxima permitida. Carregando a tecla A comanda-se o indicador sonoro. Uma eventual anomalia eléctrica é sinalizada com o alarme 46 (Curto-circuito do indicador sonoro).

3. Menu Monitor

Este sub-menu permite controlar todas as grandezas utilizadas pela unidade electrónica de controlo.

É necessário prestar muita atenção durante a utilização dos monitores, porque resulta operativo em todas as suas funções.

Analisemos nos próximos ecrãs todos os sub-menus do monitor. Pressione a tecla 0 para aceder ao ecrã "Vários".



PRX	PEDAL	18000
PRX	AUTOM.	18000
PRX	TOTAL	18000

MOTORES	TRANSMIS.	
PED.	T .	OIL = 020
000 %	-----	
	MARCHA	
POWER	MAX H	MX
- 125 %	-----	
	REV -	WH
RPM	RPM	Km/h
00 650	000000	00.0
- SVC	(1) -----	
	(E) Sair.	

Menu Monitor/Ø vários

Neste sub-menu de Teste, a unidade electrónica controla a presença de eventuais anomalias no funcionamento da própria unidade de controlo.

Analisemos em detalhe:

PRX.PEDAL representa a pressão demandada pelo operador mediante a pressão do pedal da embraiagem.

Os valores permitidos são os seguintes:

2500 bar pedal da embraiagem completamente carregado

1800 bar pedal da embraiagem completamente solto

Obs.: a condição pode ser ligeiramente diferente se o pedal da embraiagem não estiver calibrado.

PRX.AUTOM representa a pressão demandada pela unidade electrónica de forma automática durante a mudança de direcção ou quando se utiliza o botão posto na direcção ou na alavanca da caixa de velocidades.

Os valores permitidos são os seguintes:

2500 bar pedal da embraiagem completamente carregado

1800 bar pedal da embraiagem completamente solto

Obs.: a condição pode ser levemente diferente se o pedal da embraiagem não estiver calibrado.

PRX.TOTAL representa a pressão efectivamente demandada ao solenóide proporcional.

Corresponde ao valor mínimo entre PRX.PEDAL e PRX.AUTOM.

PED representa a percentagem da posição angular do pedal do acelerador.

POWER representa a percentagem de potência debitada pelo motor.

Esta medida é utilizada pela unidade electrónica de controlo da caixa de velocidades para determinar o tipo de mudança de velocidade HML, passando de um engate Soft ao modo Hard.

T.OIL temperatura do óleo de caixa de velocidades

RPM MOTOR representa o regime de rotação do motor

REV RPM representa o regime de rotação do eixo à saída do inversor hidráulico

WH. representa a velocidade de avanço do tractor, expressa em Km/h.

SVC Indica (ou não) pressão no circuito hidráulico dos serviços

(1) Indica a activação do pressóstato a jusante do solenóide proporcional

Menu Monitor/I Comandos

TESTES & MONITORES ALIMENTAÇÃO!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

No "MONITOR" o tractor
está 100% operativo

- (0) Vários
- (1) Comandos
- (2) Diagnóstico

(E) Sair.

Neste sub-menu de Monitor, é possível verificar o funcionamento de todos os comandos de entrada na unidade electrónica.

Analisemos em detalhe:

Comando STZ visualiza o estado lógico dos botões localizados no manipulador fixado à esquerda da direcção.

Deslocando a alavanca do inversor para uma das três posições, o aparelho Tester exibirá a seguinte página:

```

/ - COMANDO ESTAC. -
|  À FRENTE
|  PONTO MORTO
|  ATRÁS
PED. EMBR.      |  -----
Sw              |  IP - F -
PS.             |  -----
.....
/  -----
|  HML
|  -----
|  HML
\  -----

(E) Sair.

```

```

/ - COMANDO ESTAC. --
|  À FRENTE
|  PONTO MORTO
|  ATRÁS

```

(E) Sair.

Pedal da embraiagem

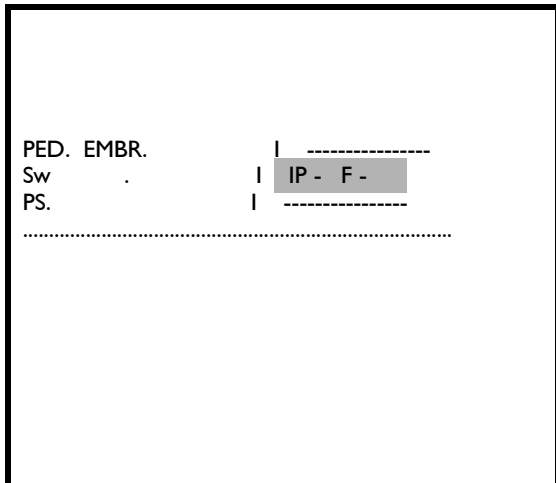
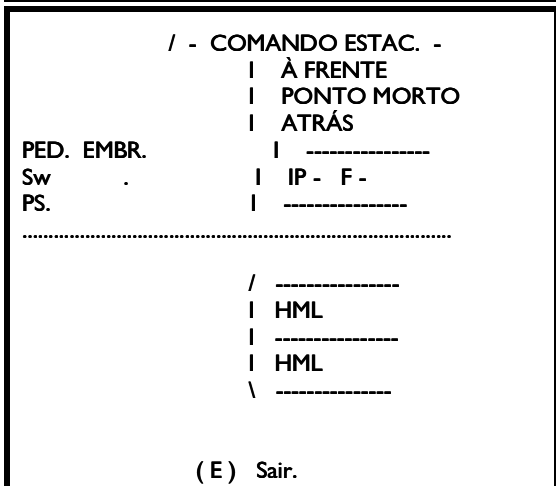
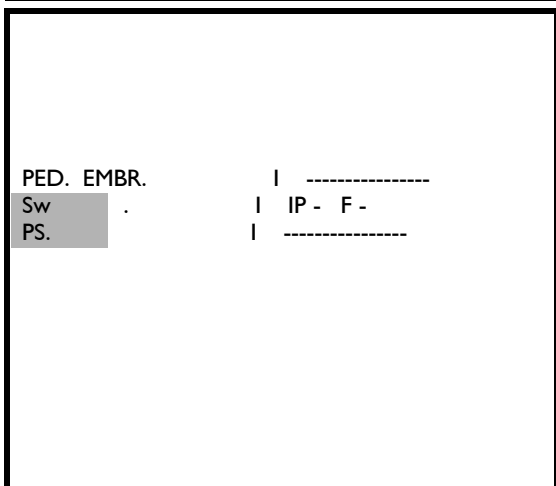
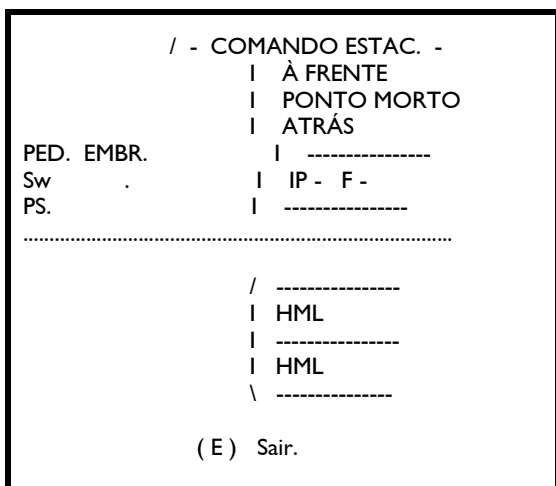
Mecanicamente ligados ao pedal da embraiagem estão montados dois sensores:

- Switch on/off sinal que identifica quando o pedal está completamente carregado
- potenciômetro sinal de posição angular do pedal da embraiagem; este sinal varia com continuidade entre o valor mínimo e máximo de calibragem do pedal.

Pressionando até o limite o pedal da embraiagem, no Tester exibir-se-á o ecrã ao lado.

Botão da embraiagem automática posicionado na alavanca das mudanças.

Pressionando este botão, no ALL Round Tester exibir-se-á o seguinte ecrã.

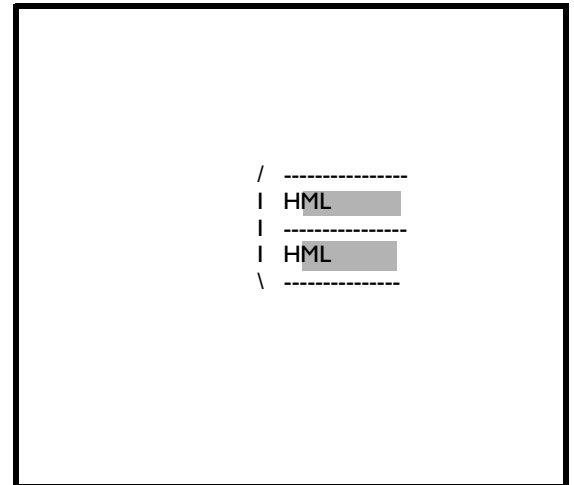


Mudança de velocidades HML

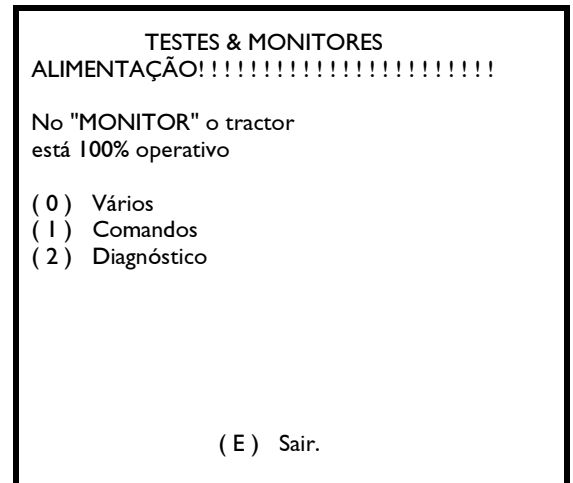
Para verificar a correcta funcionalidade dos botões que comandam a mudança de velocidades do grupo HML, pressiona-se os seguintes botões:

- Botões localizados na alavanca da caixa de velocidade

Pressionando os botões, a função correspondente escurece no ALL Round Tester



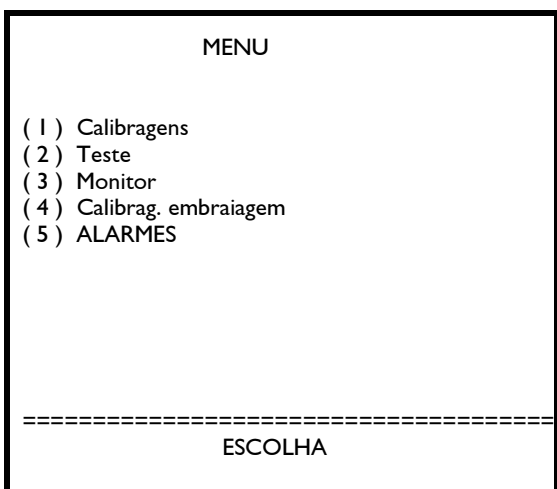
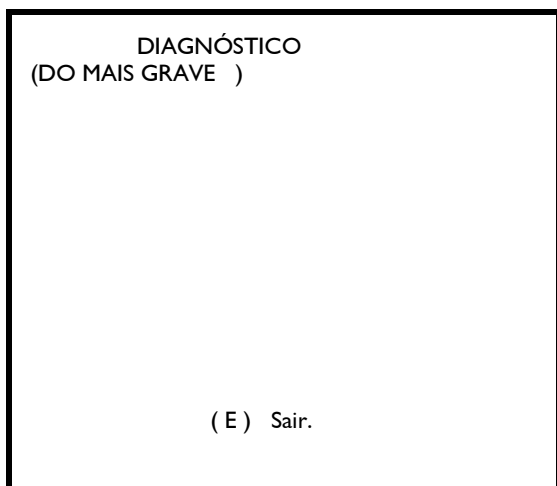
Menu Monitor/2. Diagnóstico



Este sub-menu do Monitor permite exibir as mensagens de alarme identificadas pelo sistema Electrónico.

Durante a exibição dos alarmes, o aparelho All Round Tester desactiva a relativa exibição de LED WARNING no visor da barra de LEDs.

IMPORTANTE - As mensagens de avaria grave são removidas da lista só durante a visualização deste ecrã, desde que as causas que provocam o problema tenham sido resolvidas. Na lista permanece, de qualquer modo, a mensagem "ALARME GRAVE" para sinalizar o estado de bloqueio do tractor. Se



não houver alarmes será exibida a seguinte mensagem:
"NENHUM ALARME"

4. Menu calibragem

No menu principal, pressione a tecla 4 "Calibragem Embraiaagem" para ter acesso ao sub-menu onde é possível efectuar a calibragem das embraiaagens. Esta pode ser realizada quer na modalidade manual, quer automática.

A unidade electrónica de controlo do tractor dispõe dos parâmetros padrão de calibragem das embraiaagens (À FRENTE - ATRÁS) definidos pelo fabricante.

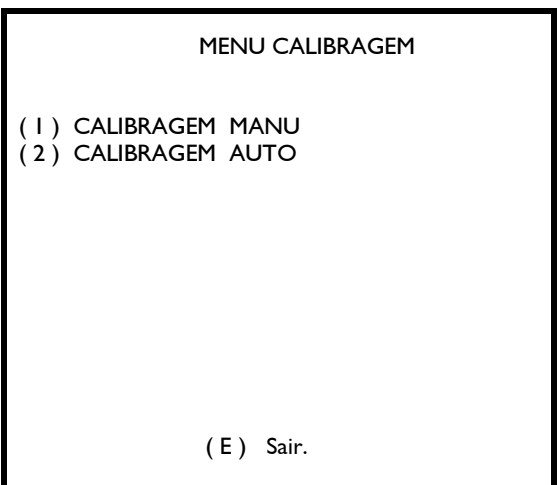
Estes valores, se necessário, podem ser modificados mediante ALL ROUND TESTER para tornar o funcionamento do tractor mais satisfatório do ponto de vista do usuário.

Os próximos parágrafos analisam todos os sub-menus contidos no programa do aparelho Tester e o modo para modificar os parâmetros de calibragem.

Se o utilizador identificar uma causa de mau funcionamento, convém efectuar a calibragem automática (descrita a seguir)

A unidade electrónica de controlo tenta obter automaticamente os valores característicos das embraiaagens (pressão e tempo), com o objectivo de tornar o engate das mesmas o mais confortável possível.

Se este procedimento não der resultados satisfatórios, é preciso calibrar a embraiaagem manualmente.



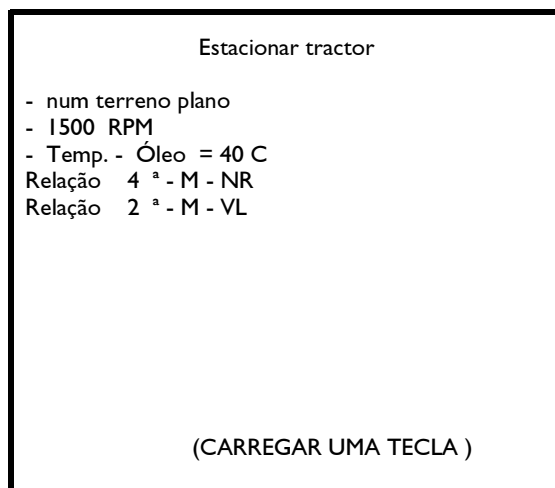
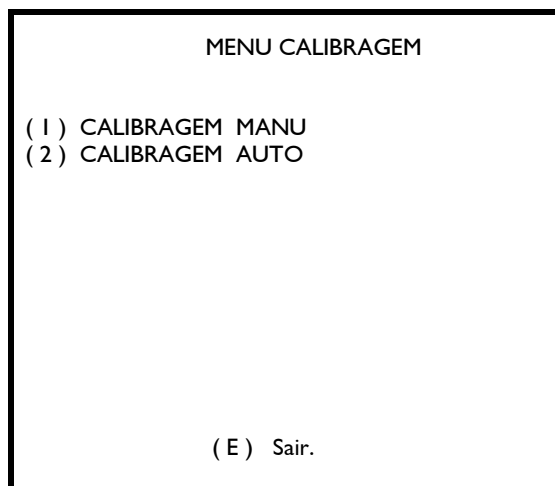
Menu calibragem/1. Calibragem manual

Neste sub-menu de Calibragem, é possível calibrar manualmente as embraiagens À frente e Atrás.

Para realizar esta operação, é necessário que o tractor respeite as seguintes condições:

- tractor posicionado numa superfície plana e sem obstáculos
- regime de rotação do motor a 1.500 rotações/min
- temperatura do óleo da transmissão superior a 40 °C
- gama normal ou veloz engatada segundo o operador identifica o inconveniente.
- QUARTA mudança engatada se o inconveniente estiver localizado na gama NORMAL; ou SEGUNDA mudança engatada se o inconveniente estiver localizado na gama VELOZ
- mudança M engatada do grupo HML.

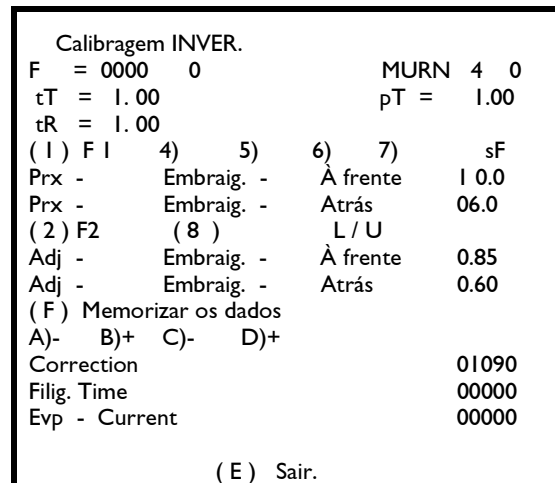
Pressionando qualquer botão, passa-se ao seguinte ecrã



Parâmetros característicos da Fase I

Prx.Embraig..À frente. Parâmetro característico da embraiagem da direcção À frente; representa a pressão de início da transmissão de par. Operando no botão "A" este valor diminui Operando no botão "B" aumenta.

Prx.Embraig..In. Parâmetro característico da embraiagem da direcção Para trás; representa a pressão de início da transmissão de par. Operando no botão "C" este valor diminui Operando no botão "D" aumenta.



Adj.Embraig..	À frente. Parâmetro característico da embraiagem da direcção À frente; representa o tempo necessário para o engate completo da embraiagem. Operando no botão "A" este valor diminui Operando no botão "B" aumenta.
Adj.Embraig..In.	Parâmetro característico da embraiagem da direcção Para trás; representa o tempo necessário para o engate completo da embraiagem. Operando no botão "C" este valor diminui Operando no botão "D" aumenta.

O operador deve seguir as seguintes operações:

- Modificar os parâmetros característicos da FASE I
 1. Seleccionar carregando a tecla "I" de Tester a FASE I
 2. Mediante as teclas

"A" aumenta	"B" diminui	Prx Embraig. À frente
"C" aumenta	"D" diminui	Prx Embraig. Atrás
 3. parâmetro característico da pressão de engate
 4. Pressionar "F" para memorizar o parâmetro
 5. Sair deste ecrã
 6. Insira a direcção da embraiagem que está a calibrar e observe o tipo de engate
 7. Identificado o parâmetro mais aceitável, pode passar para a modificação dos parâmetros característicos da FASE 2. Caso contrário, deve regressar ao ponto 1.

Se identificado o novo parâmetro o funcionamento do tractor é satisfatório, não é preciso efectuar a FASE 2; caso contrário, proceda da seguinte maneira.
- Modificação dos parâmetros característicos da FASE 2
 1. Seleccionar: carregue a tecla "2" no aparelho Tester para seleccionar a FASE 2
 2. Mediante as teclas

"A" aumenta	"B" diminui	Adj Embraig. À frente
"C" aumenta	"D" diminui	Adj Embraig. Atrás
 3. Parâmetro característico do tempo de engate da embraiagem
 4. Pressionar "F" para memorizar o parâmetro
 5. Sair deste ecrã
 6. Insira a direcção da embraiagem que está a calibrar e observe o tipo de engate.
 7. Se o engate da embraiagem for aceitável, a operação de calibragem pode ser dada por concluída.

Menu calibragem/2. Calibragem automática

A unidade electrónica de controlo tenta obter automaticamente os valores característicos das embraiações (pressão e tempo), com o objectivo de tornar o engate das mesmas o mais confortável possível.

Se este procedimento não der resultados satisfatórios, é preciso calibrar manualmente a embraiação como descrito precedentemente.

Este sub-menu de Calibragem permite efectuar a calibragem Automática das embraiações À frente e Atrás.

Para realizar esta operação, é necessário que o tractor respeite as seguintes condições:

- tractor posicionado numa superfície plana e sem obstáculos
- regime de rotação do motor a 1.500 rotações/min
- temperatura do óleo da transmissão superior a 40 °C
- gama normal ou veloz engatada segundo o operador identifica o inconveniente.
- QUARTA mudança engatada se o inconveniente estiver localizado na gama NORMAL; ou SEGUNDA mudança engatada se o inconveniente estiver localizado na gama VELOZ.
- mudança M engatada do grupo HML.

O operador deve seguir as seguintes operações:

1. pressionar qualquer tecla do ALL Round Tester
2. Inserir a direcção que pretende calibrar
3. esperar que a máquina se mova definitivamente
4. pôr em ponto morto

Depois de ter engatado a direcção a calibrar, no ALL Round Tester aparece o seguinte ecrã, no qual se verão alterar automaticamente os parâmetros característicos da embraiação (Pressão e tempos) até atingir valores ideais.

Se a calibragem automática terminar com sucesso, exibir-se-á a seguinte mensagem.

MENU CALIBRAGEM

- (1) CALIBRAGEM MANU
(2) CALIBRAGEM AUTO

(E) Sair.

Estacionar tractor

- num terreno plano
- 1500 RPM
- Temp. Óleo = 40 C

Relação 4^a - M - NR

Relação 2^a - M - VL

Pressione uma tecla e em seguida escolha a direcção desejada

calibrar! Aguardar que a máquina movimente-se definitivamente e engatar ponto morto!

Calibragem INVER.

F = 0000 0 ALRN 4 0
tT = 1.00 pT = 1.00
tR = 1.00

Prx -	Embraig. -	À frente	10.0
Prx -	Embraig. -	Atrás	06.0
Adj -	Embraig. -	À frente	0.85
Adj -	Embraig. -	Atrás	0.60

Correction	01090
Filig. Time	00000
Evp - Current	00000

(E) Sair.

Final Calibrag.

CONCLUÍDA OK
(F) MEMORIZAR OS DADOS

Prx -	Embraig. -	À frente	10.0
Prx -	Embraig. -	Atrás	06.0
Adj -	Embraig. -	À frente	0.85
Adj -	Embraig. -	Atrás	0.60

(E) Sair.

CONCLUÍDA OK

Para memorizar os dados de calibragem, é necessário pressionar a tecla "F" antes de sair.

O aparelho All Round Tester exibirá a seguinte mensagem: "CONCLUÍDA OK!"

Se durante a calibragem automática ocorrerem erros, o aparelho All Round Tester exibirá a seguinte mensagem: "CONCLUSÃO NÃO CONFORME!" (concluída KO) É, portanto, necessário repetir automaticamente a calibragem.

MENU

- (1) Calibragens
- (2) Teste
- (3) Monitor
- (4) Calibrag. embraiação
- (5) ALARMES

=====

ESCOLHA

5. Menu Alarmes

LISTA DE ALARMES - I

< DA PIU RECENTE >

Este sub-menu exibe uma lista de 10 páginas inerentes às possíveis causas de mau funcionamento detectadas pelo sistema Electrónico, em ordem decrescente (a mais velha em primeiro lugar).

NOTA - Os alarmes permanecem memorizados mesmo com o tractor desligado.

Pressionando a tecla "C" são cancelados todos os alarmes memorizados.

- (C) Cancelar al.
- (E) SAIR
- (F) MUDAR PÁGINA

Como ligar a unidade electrónica de controlo

Esta operação deve ser efectuada todas as vezes que ocorrer uma das seguintes condições:

- substituição da unidade electrónica de controlo (ou actualização da EPROM).
- exibição do alarme ERRO E2PROM.
- 1 - No menu principal seleccione 0.
- 2 - A última linha requererá a senha de entrada "12345".
- Siga as instruções ilustradas à página 3 para exibir o menu principal
- 3. No menu principal seleccione 1 - CALIBRAGENS
- 4. No menu calibragem seleccione 0
- 5. A última linha requererá a senha de entrada "12345".
- 6. Desloque a chave à posição OFF.
- Siga as instruções para reprogramar ilustradas na páginas 3 - 6.

LISTA DE ALARMES DO INVERSOR HIDRÁULICO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
14	sensor RPM OPEN
72	sens. RPM C.C. / pressost.SVC avaria no quadro
16	comando mudança-direcção OPEN
16	comando mudança-direcção C.C.
16	comando mudança-direcção incongruente
26	permissão/ponto morto mudança-direcção OPEN
26	permissão/ponto morto mudança-direcção C.C.
26	permissão/ponto morto mudança-direcção estado incongruente
35	sensor "A" posição pedal embraig. OPEN
35	sensor "A" posição pedal embraig. C.C. ou OPEN
35	sensor "A" posição pedal embraig. inválido
36	comando direcção no braço OPEN
36	comando direcção no braço C.C.
36	comando direcção no braço estado incongruente
44	EvP estado não OK
45	sensor "B" posição pedal embraig. OPEN
45	sensor "B" posição pedal embraig. C.C.
45	sensor "B" posição pedal embraig. N.V.
51	EvR estado não OK (direction/backward)
52	EvR C.C. ramo baixo
53	EvR OPEN
91	EvA estado não OK (forward)
92	EvQ C.C. ramo baixo
93	EvQ OPEN
81	EvF estado não OK (oil flow)
82	EvF C.C. ramo baixo
83	EvF OPEN
54	EvP C.C. ramo baixo
55	avaria relé ON/OFF estado incongruente
75	avaria relé ON/OFF em C.C.
55	avaria relé ON/OFF em C.C. no ramo alto
55	avaria relé PWM estado incongruente
76	avaria relé PWM em C.C.
55	avaria relé PWM em C.C. no ramo alto
55	avaria no circuito de polarização PWM
55	avaria no circuito de alimentação Operacionais
55	avaria no circuito de alimentação sens. Embraiagem
56	EvP OPEN
63	alarme avaria EEPROM
65	alarme check-sum EPROM
66	alarme failure
64	alarme configuração inválida
77	alarme geral "grave"
27	botão da embraiagem sempre carregado
73	patinagem REVERSER
17	Possível avaria no sensor pressão proporcional a jusante
62	alarme pressão proporcional a jusante/avaria
74	falta de pressão proporcional a jusante/avaria
46	alarme acústico em C.C.
61	pressóstato serviços avariado / falta de pressão
71	possível avaria no sensor de velocidade REVERSER
11	EvL estado não OK

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
12	EvL C.C. ramo baixo
13	EvL OPEN
15	sensor temperatura do óleo OPEN (ou temperatura do óleo demasiado baixa [$<-40^{\circ}\text{C} \times 3\text{IS}$])
15	sensor de temperatura do óleo C.C. (ou temperatura do óleo demasiado alta [$>+150^{\circ}\text{C} \times 3\text{IS}$])
15	sensor de temperatura do óleo N.V.
21	EvM estado não OK
22	EvM C.C. ramo baixo
23	EvM OPEN
24	sensor "wheel" OPEN
25	barra LEDs KO
31	EvH estado não OK
32	EvH C.C. ramo baixo
33	EvH OPEN
34	sens. velocidade REVerSer desligado ou avaria
41	botão HML+ sempre carregado
42	botão HML- sempre carregado
43	falta sinal "POWER" da unidade electrónica de controlo do motor
73	manobra não permitida com veloc. $> 10\text{ Km/h}$
81	EvF estado não OK (oil flow)
82	EvF C.C. ramo baixo
83	EvF OPEN
84	EvT estado não OK (ártico)
85	EvT C.C. ramo baixo
86	EvT OPEN
91	EvA estado não OK (forward)
92	EvQ C.C. ramo baixo
93	EvQ OPEN

LISTA DE ALARMES DO INVERSOR HIDRÁULICO POR ORDEM DE CÓDIGO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
11	EvL estado não OK
12	EvL C.C. ramo baixo
13	EvL OPEN
14	sensor RPM OPEN
15	sensor de temperatura do óleo OPEN
15	sensor de temperatura do óleo C.C.
15	sensor de temperatura do óleo N.V.
16	comando mudança-direcção OPEN
16	comando mudança-direcção C.C.
16	comando mudança-direcção incongruente
17	Possível avaria no sensor de pressão proporcional a jusante
21	EvM estado não OK
22	EvM C.C. ramo baixo
23	EvM OPEN
24	sensor "wheel" OPEN
25	barra LEDs KO
26	permissão/ponto morto mudança-direcção OPEN
26	permissão/ponto morto mudança-direcção C.C.
26	permissão/ponto morto mudança-direcção estado incongruente
27	botão da embraiagem manual sempre carregado
31	EvH estado não OK
32	EvH C.C. ramo baixo
33	EvH OPEN
34	sens. velocidade REVerSer desligado ou avaria
35	sensor "A" posição pedal embraig. OPEN
35	sensor "A" posição pedal embraig. C.C. ou OPEN
35	sensor "A" posição pedal embraig. inválido
37	Extra N.º 3
41	botão HML+ sempre carregado
42	botão HML- sempre carregado
43	falta sinal "POWER" da unidade electrónica de controlo do motor
44	EvP estado não OK
45	sensor "B" posição pedal embraig. OPEN
45	sensor "B" posição pedal embraig. C.C.
45	sensor "B" posição pedal embraig. N.V.
46	alarme acústico em C.C.
47	Extra N.º 4
51	EvR estado não OK
52	EvR C.C. ramo baixo
53	EvR OPEN
54	EvP C.C. ramo baixo
55	avaria relé ON/OFF estado incongruente
55	avaria relé ON/OFF em C.C. no ramo alto
55	avaria relé PWM estado incongruente
55	avaria relé PWM em C.C. no ramo alto
55	avaria no circuito de polarização PWM
55	avaria no circuito de alimentação Operacionais
55	avaria no circuito de alimentação sens. Embraiagem
56	EvP OPEN
61	pressóstato serviços avariado / falta de pressão
62	alarme pressão proporcional a jusante/avaria
63	alarme avaria EEPROM

SECÇÃO 5

Sistema eléctrico e componentes electrónicos

Cablagens do inversor

	Página
1. INTRODUÇÃO	3
1.1 Lista das cablagens representadas	3
1.2 Definição dos componentes	3
1.3 Normas gerais	4
1.4 Instrumentos necessários para efectuar a diagnose	6
2. ÍNDICES	7
2.1 Índice por descrição do componente	7
2.2 Índice por código do componente	9
2.3 Índice por conectores	10
3. COMPONENTES	
3.1 Lay-out dos conectores	12
3.2 Dados técnicos dos componentes	15
3.3 Disposição dos pins e descrição das unidades electrónicas de controlo	18
Cablagem central	25
Cablagem disposta por baixo do tapete	33
Cablagem do regulador electrónico	41
Cablagem traseira	45

**PÁGINA DEIXADA
INTENCIONALMENTE EM BRANCO**

1. INTRODUÇÃO

O objectivo desta secção do Manual de oficina é facilitar a identificação das avarias dos componentes eléctricos e electrónicos do tractor.

As próximas páginas ilustram ao técnico todas as informações inerentes ao circuito do inversor hidráulico bem como de seus componentes.

As cablagens e os componentes ilustrados nos sistemas correspondem à data da última actualização dos mesmos; por este motivo podem não corresponder com os componentes montados no tractor; em caso de dúvida interpele o fabricante.

Fica porém esclarecido que a utilização de componentes actualizados não altera minimamente o funcionamento do tractor.

A diferença entre o tempo de actualização da edição impressa e o tempo das modificações técnicas (as quais variam continuamente para podermos oferecer produtos sempre melhores), nos obrigam a declarar que os dados contidos nesta edição são susceptíveis de variação a qualquer momento e por conseguinte, não são vinculativos.

ATENÇÃO!

Para todos os outros sistemas não descritos neste Manual, consulte o Manual de oficina do tractor.

1.1 LISTA DAS CABLAGENS REPRESENTADAS

DESCRIÇÃO	CÓDIGO	PÁGINA
CABLAGEM CENTRAL	0.011.52836.4/20	23
CABLAGEM DISPOSTA POR BAIXO DO TAPETE	0.012.8396.4/20	31
CABLAGEM DO REGULADOR ELECTRÓNICO	0.012.8432.4/10	39
CABLAGEM TRASEIRA	0.012.8407.4/10	43





1.2 DEFINIÇÃO DOS COMPONENTES E DOS SÍMBOLOS

Para facilitar a compreensão dos próximos capítulos, houve-se por bem proceder à unificação dos termos utilizados, dos quais ilustrar-se-á a descrição.

TERMO	DESCRIÇÃO
Conector	Elemento terminal de acoplamento entre dois componentes (por exemplo. cablagem /interruptor, cablagem/cablagem).
Sensor de temperatura	Componente eléctrico que transforma a temperatura de um elemento (ar, água, etc.) em tensão ou resistência.
Sensor de pressão	Componente eléctrico que transforma a pressão de um elemento (ar, água, etc.) em tensão ou resistência.
Sensor de posição	Componente eléctrico que transforma uma posição angular ou linear em tensão.
Pressóstato	Interruptor que troca de estado (abre ou fecha um contacto) em conformidade com a pressão de trabalho do circuito em que estiver inserido.
Termóstato	Interruptor que troca de estado (abre ou fecha um contacto) em conformidade com a temperatura do elemento (ar, água, etc.) em que estiver imerso.
Interruptor	Componente eléctrico com comando mecânico que abre ou fecha um ou mais contactos.
Solenóide	Válvula de comando eléctrico accionada mediante bobina.

No capítulo "3.2 Descrições dos componentes" estão representados os esquemas eléctricos de alguns interruptores e botões.

Para tornar a leitura imediata foram utilizados os seguintes símbolos:

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Contacto FECHADO entre os pins (posição estável do interruptor).
	Contacto FECHADO entre os pins (posição instável do interruptor).
	LED
	LED

1.3 NORMAS GERAIS

Para manter o funcionamento ideal do veículo no transcorrer do tempo, bem como para prevenir avarias e disfunções, é preciso efectuar operações de inspecção, manutenção, procura de avarias e de reparação.

Este parágrafo descreve os procedimentos de reparação e mira melhorar a qualidade das próprias reparações.

1.3.1 MODIFICAÇÃO DO CIRCUITO ELÉCTRICO/ELECTRÓNICO DO VEÍCULO

O fabricante proíbe modificar ou alterar a cablagem eléctrica para conectar aparelhos ou componentes eléctricos não previstos.

A alteração ou modificação do sistema eléctrico ou de um seu componente sem a autorização escrita do fabricante, exime-o de quaisquer responsabilidades por danos pessoais e materiais e causa o decaimento imediato da garantia.

1.3.2 PRINCIPAIS AVARIAS DAS CABLAGENS

a. Falso contacto entre os conectores

As principais causas de falso contacto entre os conectores são as seguintes: má conexão entre o conector macho e o fêmea, deformação de um ou de ambos conectores, corrosão ou oxidação das superfícies de contacto dos pins.

b. Soldaduras ou compressão defeituosa dos pins

Os pins dos conectores macho e fêmea fazem bom contacto na parte comprimida ou soldada, mas os fios são submetidos a um excesso de tensão e por esta razão, o revestimento do fio descasca-se causando instabilidade da conexão bem como a ruptura do próprio fio.

c. Desligamento das cablagens

Observe as seguintes precauções: não utilize os fios como ponto de tracção para desligar os conectores; não remova um componente com os fios conectados e evite que um objecto pesado bata na soldadura ou na parte comprimida dos fios para evitar a ruptura dos mesmos.

d. Penetração de água nos conectores

Os conectores foram projectados por forma a impedir a penetração de líquidos (água, óleo, etc.); todavia, ao limpar o veículo com um jacto de água de alta pressão ou com um sistema a vapor, a água pode penetrar ou formar condensação nos conectores.

Visto que os conectores foram projectados para impedir a penetração da água, se a mesma penetrar não há um sistema para descarrega-la o que causa curtos-circuitos entre os pins. Por conseguinte, após a lavagem do veículo, assopre um jacto de ar comprimido - baixa pressão - nos conectores.

e. Óleo ou sujidade nos conectores

Se os conectores ou as superfícies de contacto dos pins contiverem óleo, massa ou sujidade, a corrente não passa pois o óleo e a massa são substâncias isolantes, o que pode causar um falso contacto.

Neste caso, limpe diligentemente os conectores com um pano seco ou utilize ar comprimido de baixa pressão e, se necessário, limpe-os utilizando produtos especiais para contactos eléctricos (spray contra a corrosão, etc.).

- ★ Ao limpar as superfícies de contacto dos pins, cuidado para não deformá-los.
- ★ Utilize um jacto de ar comprimido desidratado e não lubrificado.

1.3.3 COMO REMOVER, INSTALAR E SECAR OS CONECTORES E AS CABLAGENS**a. Desligamento dos conectores**

Ao desligar as cablagens utilize os conectores como pontos de tracção.

Para os conectores fixados com parafusos ou alavancas, desaperte completamente os parafusos e utilize os conectores como pontos de tracção.

Para os conectores que contêm um grampo de fixação, pressione firmemente o grampo e então solte os conectores.

Após soltar os conectores, cubra-os com um material impermeável para impedir a entrada de sujidade entre os contactos.

b. Ligação dos conectores

Controle à simples vista o estado dos conectores:

- Controle que as superfícies de contacto dos pins não contenham resíduos de água, sujidade e óleo.
- Controle se os conectores estão deformados, os pins enferrujados ou corroídos e substitua por conseguinte.
- Controle se o conector está danificado ou rachado e substitua por conseguinte.
- ★ Se o conector estiver sujo de óleo ou de massa, ou contiver água, limpe-o como descrito no parágrafo 1.3.2.
- ★ Se o conector estiver danificado, deformado ou roto, substitua-o com um novo. Ligue os conectores correctamente alinhando-os previamente.

Para os conectores com grampo de fixação, insira-os firmemente um no outro até o encaixe.

c. Como secar e limpar as cablagens

Se uma cablagem estiver suja de óleo ou de massa, limpe-a com um pano seco e se necessário for com água ou vapor;

neste caso, evite apontar o jacto directamente; se a água penetrar no conector, proceda como ilustrado no parágrafo 1.3.2.

- ★ Controle que o conector não esteja em curto-circuito provocado pela água, efectuando um teste de continuidade entre os pins.
- ★ Após controlar o conector, limpe os contactos com um produto desoxidante.

d. Substituição de componentes eléctricos danificados.

- Quando for necessário substituir um componente eléctrico (fusível, relé, etc.), utilize apenas um sobresselente original fornecido pelo fabricante.
- Se for necessário substituir um fusível, controle que o sobresselente corresponda à norma DIN 72581. A substituição destes componentes com outros que não correspondam à estas normas, exime o fabricante de quaisquer responsabilidades e provoca o decaimento imediato da garantia.
- Se for necessário substituir um relé, controle que o sobresselente seja conforme às normas impressas no relé original.

1.4 INSTRUMENTOS NECESSÁRIOS PARA EFECTUAR A DIAGNOSE

Para efectuar a diagnose correcta no sistema eléctrico dos tractores ilustrados neste Manual, ocorrem os seguintes instrumentos:

1 - **Multímetro digital** com as seguintes características mínimas:

AC VOLTS	0-600
DC VOLTS	0-600
OHMS	0-32M
AC AMP	0-10
DC A.	0-10

2 - **Aparelho All ROUND TESTER**

1.5 TABELA DE INTERPRETAÇÃO DAS CORES DOS FIOS

TABELA DAS CORES	
A	Azul
B	Branco
C	Alaranjado
G	Amarelo
H	Cinzento
L	Azul

TABELA DAS CORES	
M	Castanho
N	Preto
R	Vermelho
S	Rosa
V	Verde
Z	Roxo

2. ÍNDICES

2.1 ÍNDICE POR DESCRIÇÃO DO COMPONENTE

Descrição do componente	Código do componente	Descr. técnica (Cap. 3.2.xx)	Conector	Posição no sistema	Anotações
Bloco de arranque	2.7659.071.0/30	18	X14	1	
Sinal acústico	0.011.2938.0	9	X2	11	
Unidade electrónica de controlo do inversor	2.8519.001.0		X9	24	
Unidade electrónica de controlo do motor	2.8519.052.0		X17	6	
Alavanca de comandos das luzes	0.008.0392.4/10	14	A16	3	
Visor do inversor	2.8339.156.0		X11	7	Modelo com HML
	2.8339.159.0		X11	7	Modelo sem HML
Solenóide proporcional de engate do inversor	2.3729.310.0/20	1	P	17	
Alavanca da caixa de velocidades	0.012.9707.4	15	X6	10	Modelo com HML
	0.012.9714.4	16	X6	10	Modelo sem HML
Alavanca de comando do inversor	0.012.6472.4	17	X7	8	
Painel de controlo (LEDs)	2.8339.136.0		X4	4	
Tomada de diagnose			X16	5	
Sensor de posição do pedal da embraiagem	2.7099.740.0	6	X8	9	
Sensor de pressão circuito dos serviços	2.7099.750.0/10	8	X19	19	
Sensor de pressão do solenóide proporcional	2.7099.690.0/10	10	X21	14	
Sensor de temperatura do óleo	2.7099.800.0	11	X22	12	
Sensor de velocidade das rodas	0.010.5612.0	7	X18	23	
Sensor do n.º de rotações do inversor	2.7099.950.0		X20	18	
Sensor do pedal da embraiagem carregado/permmissão ao arranque	2.7659.097.0	19	X15	2	
Solenóide comando da velocidade à frente	0.010.3140.2	12	AV	16	

Descrição do componente	Código do componente	Descr. técnica (Cap. 3.2.xx)	Conector	Posição no sistema	Anotações
Solenóide comando da velocidade atrás	0.010.3140.2	13	RM	15	
Solenóide lubrificação da embraiagem do inversor	0.010.2831.1	2	F	13	
Solenóide velocidade H	0.010.2831.1	3	H	21	
Solenóide velocidade L	0.010.2831.1	4	L	20	
Solenóide velocidade M	0.010.2831.1	5	M	22	

2.2 ÍNDICE POR CÓDIGO DO COMPONENTE

Código	Descrição	Descr. técnica (Cap. 3.2. xx)	Conector	Sistema (par. 4. xx)	Anotações
0.008.0392.4/10	Alavanca de comandos das luzes	14	A16	3	
0.010.2831.1	Solenóide lubrificação da embraiagem do inversor	2	F	13	
0.010.2831.1	Solenóide velocidade H	3	H	21	
0.010.2831.1	Solenóide velocidade L	4	L	20	
0.010.2831.1	Solenóide velocidade M	5	M	22	
0.010.3140.2	Solenóide comando velocidade à frente	12	AM	16	
0.010.3140.2	Solenóide comando velocidade atrás	13	RM	15	
0.010.5612.0	Sensor de velocidade das rodas	7	X18	23	
0.011.2938.0	Sinal acústico	9	X2	11	
0.012.6472.4	Alavanca de comando do inversor	17	X7	8	
0.012.9707.4	Alavanca da caixa de velocidades	15	X6	10	Modelo com HML
0.012.9714.4	Alavanca da caixa de velocidades	16	X6	10	Modelo sem HML
2.3729.310.0/20	Solenóide proporcional engate do inversor	1	P	17	
2.7099.690.0/10	Sensor de pressão solenóide proporcional	10	X21	14	
2.7099.740.0	Sensor de posição do pedal embraiagem	6	X8	9	
2.7099.750.0/10	Sensor de pressão circuito dos serviços	8	X19	19	
2.7099.800.0	Sensor de temperatura do óleo	11	X22	12	
2.7099.950.0	Sensor do n.º de rotações do inversor		X20	18	
2.7659.071.0/30	Bloco de arranque	18	X14	1	
2.7659.097.0	Sensor do pedal da embraiagem carregado/ permissão ao arranque	19	X15	2	
2.8339.136.0	Painel de controlo (LEDs)		X4	4	
2.8339.156.0	Visor do inversor		X11	7	Modelo com HML
2.8339.159.0	Visor do inversor		X11	7	Modelo sem HML
2.8519.001.0	Unidade electrónica de controlo do inversor		X9	24	
2.8519.052.0	Unidade electrónica de controlo do motor		X17	6	

2.3 ÍNDICE POR CONECTORES

Conector	Tipo	Código da cablagem	Cablagem de ligação ou código do componente	Descrição do componente
A1	8	0.011.5836.4	0.012.8396.4	
A13	8	0.011.5836.4		Conector de união
A16	17	0.011.5836.4	0.008.0392.4/10	Alavanca de comandos das luzes
A17	8	0.011.5836.4		Conector de união
A35	17	0.011.5836.4	0.012.8432.4	
ART.	1	0.012.8407.4		Disponível
AV	1	0.012.8407.4	0.010.3140.2	Solenóide comando velocidade à frente
F	1	0.012.8407.4	0.010.2831.1	Solenóide lubrificação da embraiagem do inversor
H	1	0.012.8407.4	0.010.2831.1	Solenóide velocidade H
L	1	0.012.8407.4	0.010.2831.1	Solenóide velocidade L
M	1	0.012.8407.4	0.010.2831.1	Solenóide velocidade M
NV	2	0.012.8407.4		Disponível
P	1	0.012.8407.4	2.3729.310.0/20	Solenóide proporcional engate do inversor
RM	1	0.012.8407.4	0.010.3140.2	Solenóide comando velocidade atrás
X1	6	0.011.5836.4	0.012.8396.4	
X2		0.012.8396.4	0.011.2938.0	Sinal acústico
X3	14	0.011.5836.4	0.012.8396.4	
X4		0.011.5836.4	2.8339.136.0	Painel de controlo (LEDs)
X5	13	0.012.8396.4	0.012.8432.4	
X6	3	0.012.8396.4	0.012.9707.4	Alavanca da caixa de velocidades (modelo com HML)
X6	3	0.012.8396.4	0.012.9714.4	Alavanca da caixa de velocidades (modelo sem HML)
X7	9	0.012.8396.4	0.012.6472.4	Alavanca de comando do inversor
X8	4	0.012.8396.4	2.7099.740.0	Sensor de posição do pedal da embraiagem
X9	18	0.012.8396.4	2.8519.001.0	Unidade electrónica de controlo do inversor
X10	16	0.012.8396.4	0.012.8407.4	
X11	12	0.012.8396.4	2.8339.156.0	Visor do inversor (modelo com HML)
X11	12	0.012.8396.4	2.8339.159.0	Visor do inversor (modelo sem HML)

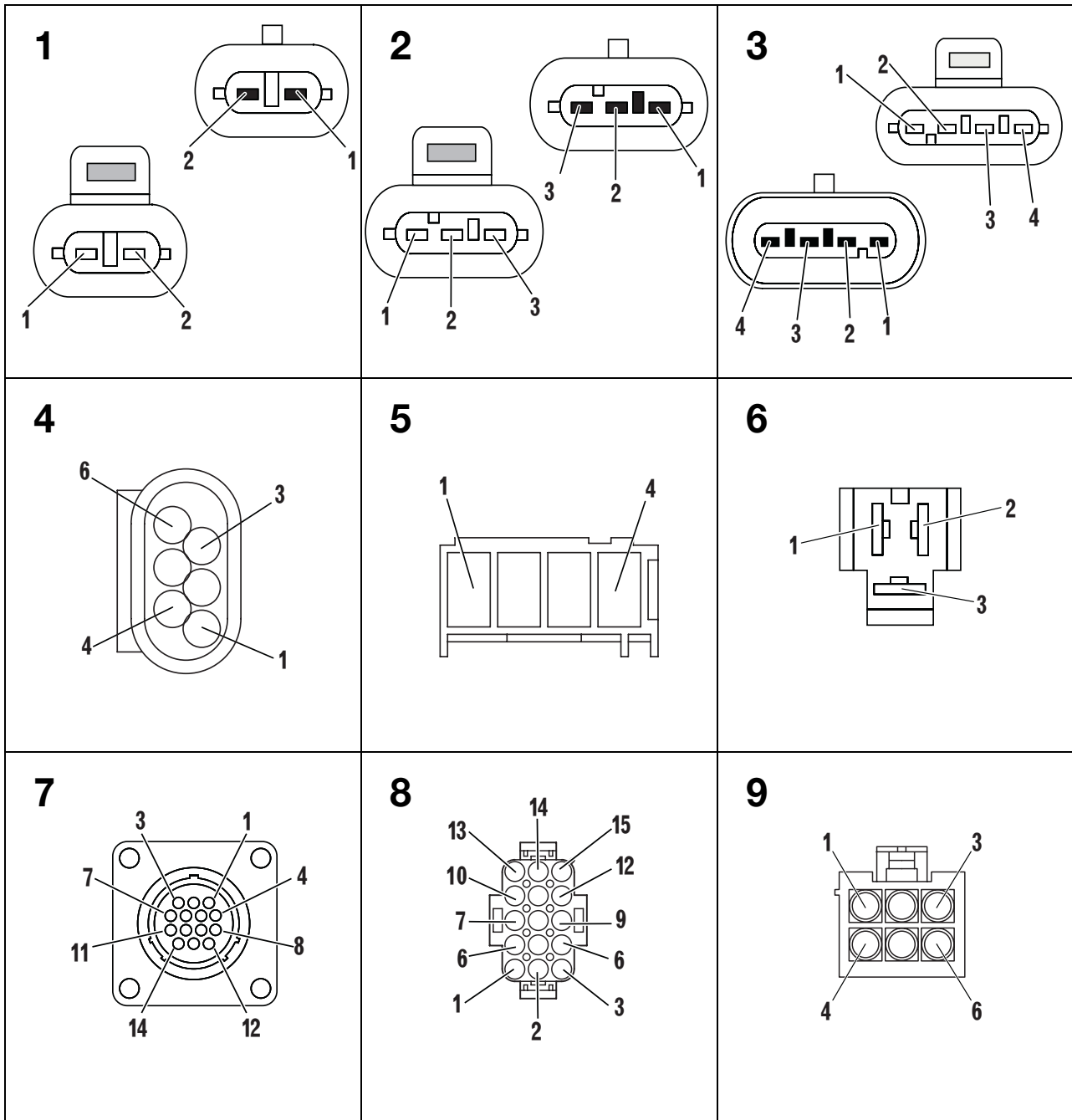
Conector	Tipo	Código da cablagem	Cablagem de ligação ou código do componente	Descrição do componente
X13		0.011.5836.4		Conector de alimentação
X14		0.011.5836.4	2.7659.071.0/30	Bloco de arranque
X15	5	0.011.5836.4	2.7659.097.0	Sensor do pedal da embraiagem carregado/permmissão ao arranque
X16	7	0.012.8432.4		Tomada de diagnose
X17	15	0.012.8432.4	2.8519.052.0	Unidade electrónica de controlo do motor
X18	2	0.012.8407.4	0.010.5612.0	Sensor de velocidade das rodas
X19		0.012.8407.4	2.7099.750.0/10	Sensor de pressão circuito dos serviços
X20	11	0.012.8407.4	2.7099.950.0	Sensor do n.º de rotações do inversor
X21		0.012.8407.4	2.7099.690.0/10	Sensor de pressão solenóide proporcional
X22	10	0.012.8407.4	2.7099.800.0	Sensor de temperatura do óleo

3. COMPONENTES

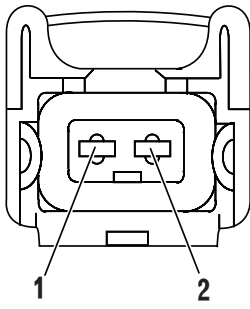
Este capítulo descreve os seguintes elementos:

- 1 - Tabela dos conectores: forma e disposição dos pins dos conectores
- 2 - Tabela dos componentes: descrição técnica e funcional dos componentes
- 3 - Pin-out das unidades electrónicas de controlo

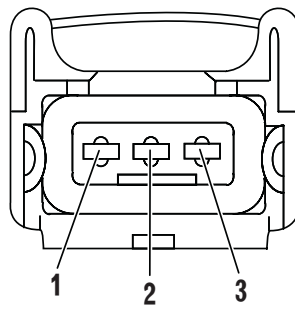
3.1 LAY-OUT DOS CONECTORES



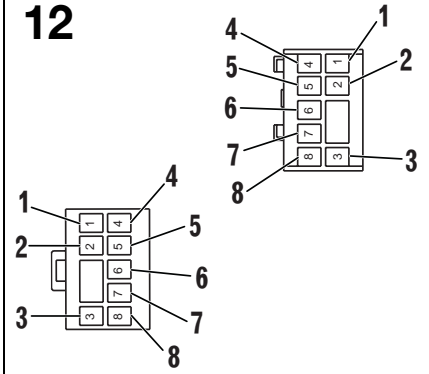
10



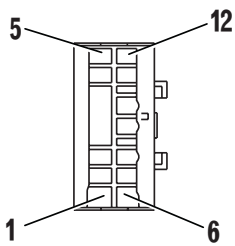
11



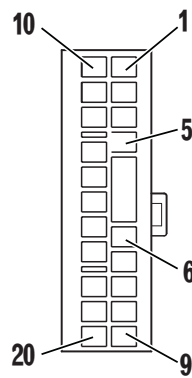
12



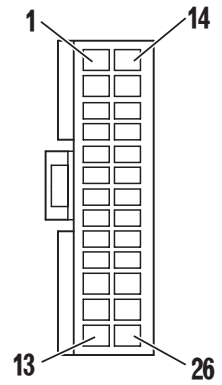
13



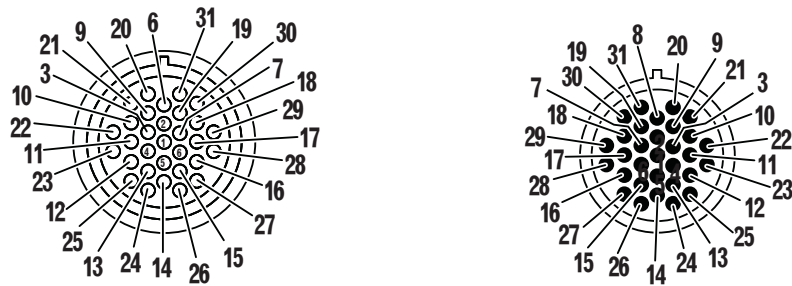
14



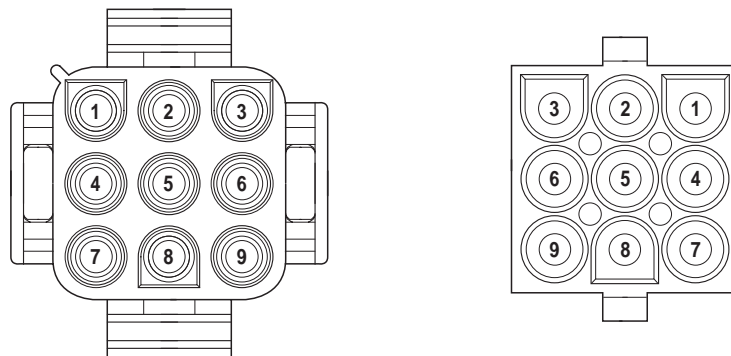
15



16

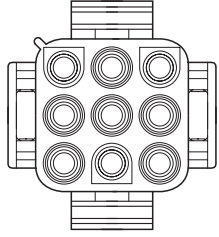
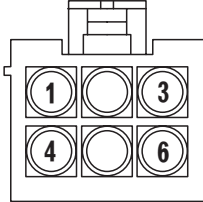


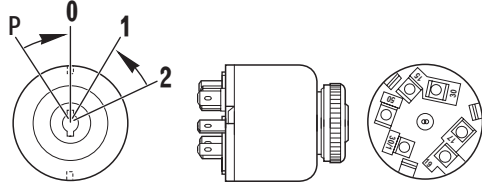
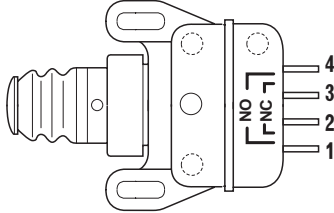
17



3.2 DADOS TÉCNICOS DOS COMPONENTES

N.º	Descrição	Código	Características	Conector
1	Solenóide proporcional engate do inversor	2.3729.310.0	Resistência entre o pin 1 e o pin 2: ~ 80 Ohms a 20°C	P
2	Solenóide lubrificação embraiagem do inversor	0.010.2831.1	Resistência entre o pin 1 e o pin 2: ~ 80 Ohms a 20°C	F
3	Solenóide velocidade H	0.010.2831.1	Resistência entre o pin 1 e o pin 2: ~ 80 Ohms a 20°C	H
4	Solenóide velocidade L	0.010.2831.1	Resistência entre o pin 1 e o pin 2: ~ 80 Ohms a 20°C	L
5	Solenóide velocidade M	0.010.2831.1	Resistência entre o pin 1 e o pin 2: ~ 80 Ohms a 20°C	M
6	Sensor de posição do pedal da embraiagem	2.7099.740.0	Pin 1: alimentação 5,0 V. DC Pin 2: Terra Pin 4: sinal analógico	X8
7	Sensor de velocidade das rodas	0.010.5612.0	Pin 1: alimentação 12V DC Pin 2: saída do sinal Pin 3: terra Entre o pin 2 e o pin 3: 0,02 V. com o sensor afastado de metais 12,0 V. com sensor próximo a metais (se mantido junto ao metal, após 5 segundos deve retornar a 0 V.)	X18
8	Sensor de pressão circuito dos serviços	2.7099.750.0/10	Interruptor normalmente fechado (NC) Pressão de comutação: 11± 1 bar	X19
9	Sinal acústico	0.011.2938.0	Tensão de alimentação: 12 V. DC	X2
10	Sensor de pressão solenóide proporcional	2.7099.690.0	Interruptor normalmente fechado Pressão de comutação: 3,8÷4,8	X21
11	Sensor de temperatura do óleo	2.7099.800.0	Resistência entre os pins 1 e 2 a 0±1 °C: 7351 Ohms a 20±1 °C: 2812 Ohms a 40±1 °C: 1199 Ohms a 60±1 °C: 560,2 Ohms a 80±1 °C: 283,2 Ohms	X22
12	Solenóide comando da velocidade à frente	0.010.3140.0	Resistência entre os pins 1 e 2: ~ 7,5 Ohms a 20°C	AV
13	Solenóide comando da velocidade atrás	0.010.3140.0	Resistência entre os pins 1 e 2: ~ 7,5 Ohms a 20°C	RM

N.º	Descrição	Código	Características	Conector																																																																																
14	Alavanca de comandos das luzes	0.008.0392.4/10	 <table border="1" data-bbox="689 533 1252 963"> <thead> <tr> <th>Pin Pos</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Freccia sx</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>—</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Seta direita</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>—</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Buzina</td> <td>○</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>Pisca</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>—</td> <td>○</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luzes de posição</td> <td></td> <td>●</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Médios</td> <td></td> <td>●</td> <td>—</td> <td>●</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Máximos</td> <td></td> <td>●</td> <td>—</td> <td>●</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pin Pos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Freccia sx							●	—	●	Seta direita							●	—	●	Buzina	○	—	—	—	—	—	—	—	○	Pisca				○	—	○				Luzes de posição		●	—	—	—	—	●			Médios		●	—	●	—	—	●			Máximos		●	—	●	—	—	●			A16
Pin Pos	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																											
Freccia sx							●	—	●																																																																											
Seta direita							●	—	●																																																																											
Buzina	○	—	—	—	—	—	—	—	○																																																																											
Pisca				○	—	○																																																																														
Luzes de posição		●	—	—	—	—	●																																																																													
Médios		●	—	●	—	—	●																																																																													
Máximos		●	—	●	—	—	●																																																																													
15	Alavanca da caixa de velocidades (modelo com HML)	0.012.9707.4	<table border="1" data-bbox="810 1019 1125 1232"> <thead> <tr> <th>Pin Pos</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Embraiagem</td> <td>●</td> <td>—</td> <td>●</td> <td></td> </tr> <tr> <td>HML+</td> <td></td> <td>●</td> <td>—</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>HML-</td> <td></td> <td>●</td> <td>—</td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table>	Pin Pos	1	2	3	4	Embraiagem	●	—	●		HML+		●	—	●	HML-		●	—	●	X6																																																												
Pin Pos	1	2	3	4																																																																																
Embraiagem	●	—	●																																																																																	
HML+		●	—	●																																																																																
HML-		●	—	●																																																																																
16	Alavanca da caixa de velocidades (modelo sem HML)	0.012.9714.4	<table border="1" data-bbox="813 1294 1129 1400"> <thead> <tr> <th>Pin Pos</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Embraiagem</td> <td>●</td> <td>—</td> <td>●</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pin Pos	1	2	3	4	Embraiagem	●	—	●		X6																																																																						
Pin Pos	1	2	3	4																																																																																
Embraiagem	●	—	●																																																																																	
17	Alavanca do inversor	0.012.6472.4	 <table border="1" data-bbox="766 1706 1184 1921"> <thead> <tr> <th>Pin Pos</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>À frente</td> <td>●</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ponto morto</td> <td></td> <td></td> <td>●</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Atrás</td> <td></td> <td>●</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>●</td> </tr> </tbody> </table> <p>NOTA: em todas as posições, a resistência medida deve corresponder a 3,9 Ohms.</p>	Pin Pos	1	2	3	4	5	6	À frente	●	—	—	●			Ponto morto			●	—	—	●	Atrás		●	—	—	—	●	X7																																																				
Pin Pos	1	2	3	4	5	6																																																																														
À frente	●	—	—	●																																																																																
Ponto morto			●	—	—	●																																																																														
Atrás		●	—	—	—	●																																																																														

N.º	Descrição	Código	Características	Conector																																			
18	Interruptor de arranque	2.7659.0.71.0/30	 <table border="1" data-bbox="863 517 1273 786"> <thead> <tr> <th>Pos \ Pin</th> <th>15</th> <th>30/1</th> <th>50</th> <th>19</th> <th>30</th> <th>17</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>●</td> <td>●</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table>	Pos \ Pin	15	30/1	50	19	30	17	P				○	○		0							1	●	●					2	○	○	○	○	○	○	X14
Pos \ Pin	15	30/1	50	19	30	17																																	
P				○	○																																		
0																																							
1	●	●																																					
2	○	○	○	○	○	○																																	
19	Sensor do pedal da embraiagem carregado/permmissão ao arranque	2.7659.097.0	 <p data-bbox="743 1122 1107 1238">Entre o pin 1 e o pin 4: interruptor normalmente aberto Entre o pin 2 e o pin 3: interruptor normalmente fechado</p>	X15																																			

3.3 DISPOSIÇÃO DOS PINS DOS CONECTORES E DESCRIÇÃO DAS UNIDADES ELECTRÓNICAS DE CONTROLO

3.3.1 UNIDADE ELECTRÓNICA DE CONTROLO DO MOTOR

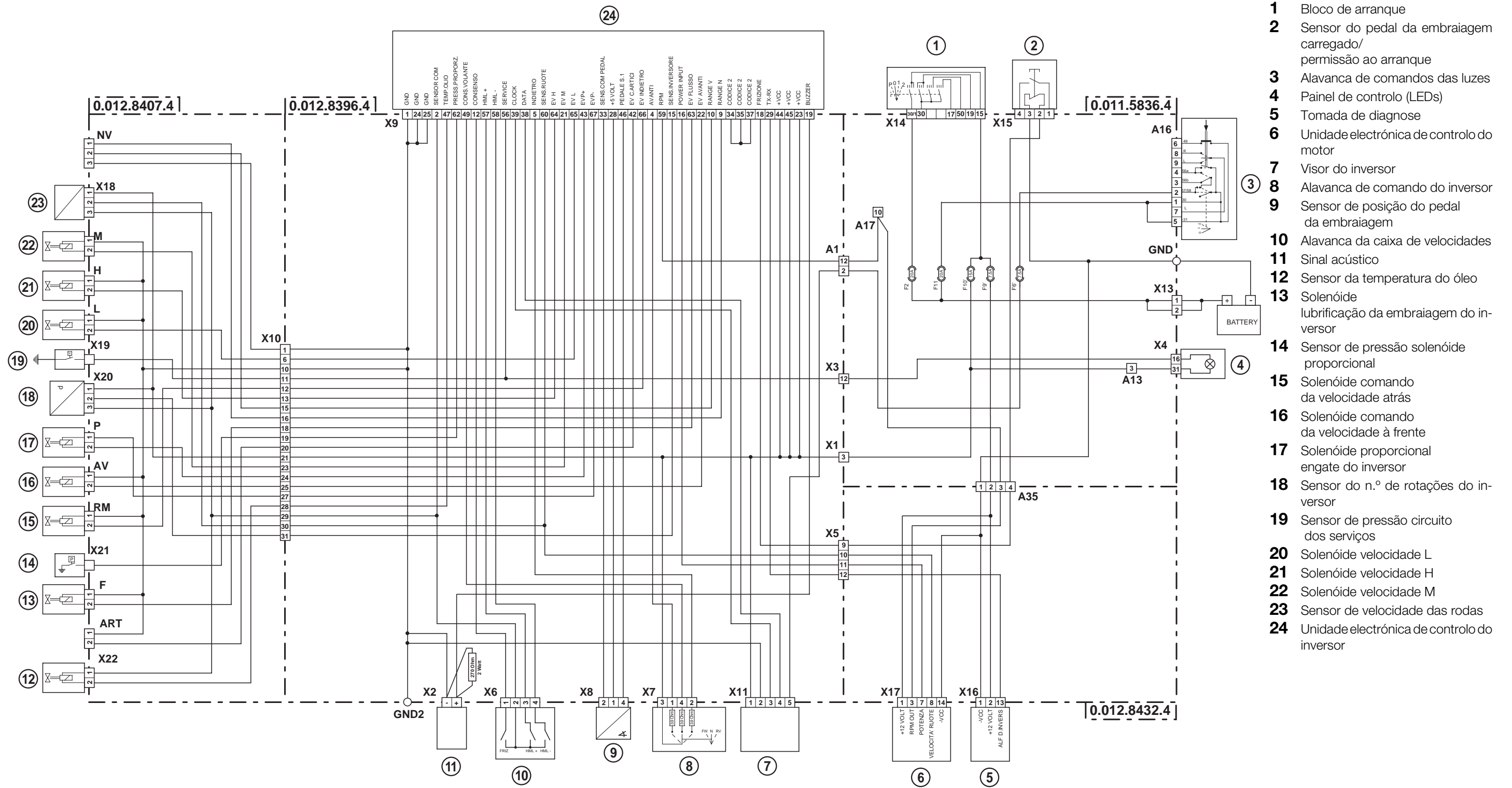
CONECTOR X17			
Pin	Tensão	Sigla	Descrição
1	+12 V.	+12	Alimentação da unidade electrónica de controlo
2			Alimentação do accionador
3			Saída velocidade do motor
4			Alimentação sensor de posição do pedal do acelerador e acelerador manual
5			Alimentação LED HOLD
6			Disponível
7			Disponível
8			Disponível
9			Entrada do sinal do sensor de posição do pedal do acelerador
10			Disponível
11			Disponível
12			Disponível
13			Disponível
14	0 V.		Ligação à terra da unidade de controlo
15			Alimentação do accionador
16	0 V.		Ligação à terra sensor pick-up, acelerador manual, acelerador a pedal
17			Disponível
18			Entrada do sinal do sensor de posição do acelerador manual
19			Disponível
20			Seleccção tipo acelerador manual
21			Disponível
22			Entrada do sinal HOLD
23	0V		Seleccção modelo do tractor
24			Sinal sensor Pick Up
25		TX	Interface serial ISO 9141 (conector de diagnose)
26		RX	Interface serial ISO 9141 (conector de diagnose)

3.3.2 UNIDADE ELECTRÓNICA DE CONTROLO DO INVERSOR

CONECTOR X9			
Pin	Tensão	Sigla	Descrição
1	0V		Ligação à terra da unidade de controlo
2			Ligação à terra sensor do n.º de rotações do inversor, velocidade das rodas, sensor temperatura do óleo, alavancas da caixa de velocidades
3			Disponível
4			Entrada do sinal "velocidade à frente" (da alavanca do inversor)
5			Entrada do sinal "velocidade atrás" (da alavanca do inversor)
6			Disponível
7			Disponível
8			Disponível
9			Disponível
10			Disponível
11			Disponível
12			Entrada do sinal "permissão" HML (da alavanca da caixa de velocidades)
13			Disponível
14			Disponível
15			Entrada digital sensor do n.º de rotações do inversor
16			Entrada do sinal "POWER"
17			Disponível
18			Disponível
19			Alimentação sinal acústico
20			Disponível
21			Alimentação (+) solenóide velocidade M
22			Alimentação (+) solenóide velocidade à frente
23	12V		Alimentação unidade electrónica de controlo
24	0V		Ligação à terra da unidade de controlo
25	0 V.		Ligação à terra da unidade de controlo
26			Ligação à terra da unidade de controlo
27			Disponível
28	5V		Alimentação (+) sensor de posição do pedal da embraiagem
29			TX - RX

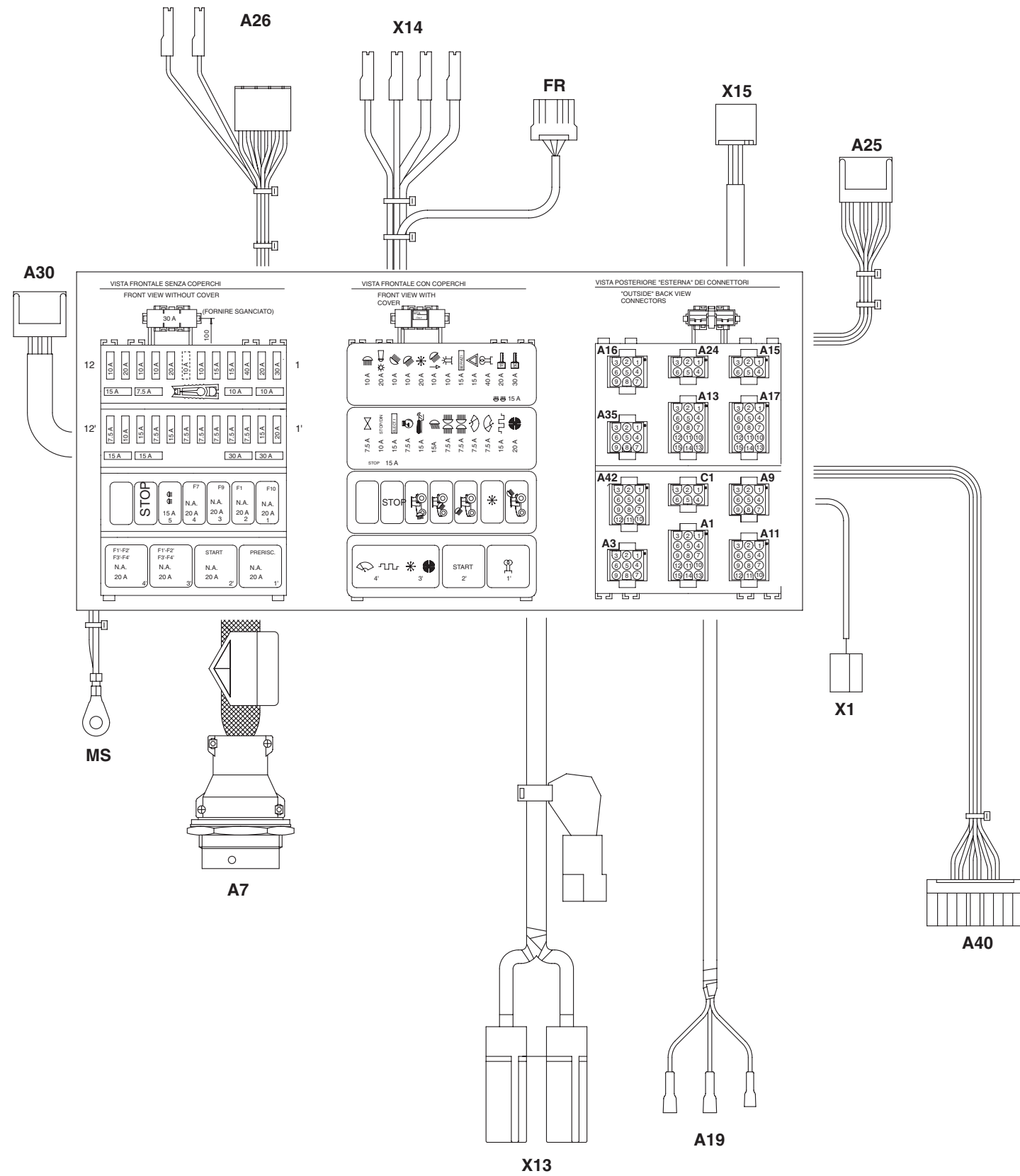
Pin	Tensão	Sigla	Descrição
30			Disponível
31			Disponível
32			Disponível
33			Alimentação (-) sensor de posição do pedal da embraiagem
34			Código 2
35			Código 2
36			Disponível
37			Código 2
38			Data
39			Relógio
40			Disponível
41			Disponível
42			Disponível
43			Alimentação (+) solenóide proporcional engate do inversor
44	12V		Alimentação unidade electrónica de controlo
45	12V		Alimentação unidade electrónica de controlo
46			Entrada do sinal do sensor de posição do pedal da embraiagem
47			Entrada do sinal do sensor de temperatura do óleo
48			Disponível
49			Entrada do sinal "ponto morto/permisão" (da alavanca da caixa de velocidades)
50			Disponível
51			Disponível
52			Disponível
53			Disponível
54			Disponível
55			Disponível
56			Entrada do sinal do sensor de pressão circuito dos serviços
57			Entrada do sinal "HML+" (da alavanca da caixa de velocidades)
58			Entrada do sinal "HML-" (da alavanca da caixa de velocidades)
59			Entrada do sinal do n.º de rotações do motor
60			Entrada digital sensor do n.º de rotações das rodas
61			Disponível
62			Entrada do sinal do sensor de pressão solenóide proporcional
63			Alimentação (+) solenóide lubrificação da embraiagem do inversor
64			Alimentação (+) solenóide velocidade H
65			Alimentação (+) solenóide velocidade L
66			Alimentação (-) solenóide velocidade atrás
67			Alimentação (-) solenóide proporcional de engate do inversor
68			Disponível

SISTEMA DO INVERSOR HIDRÁULICO



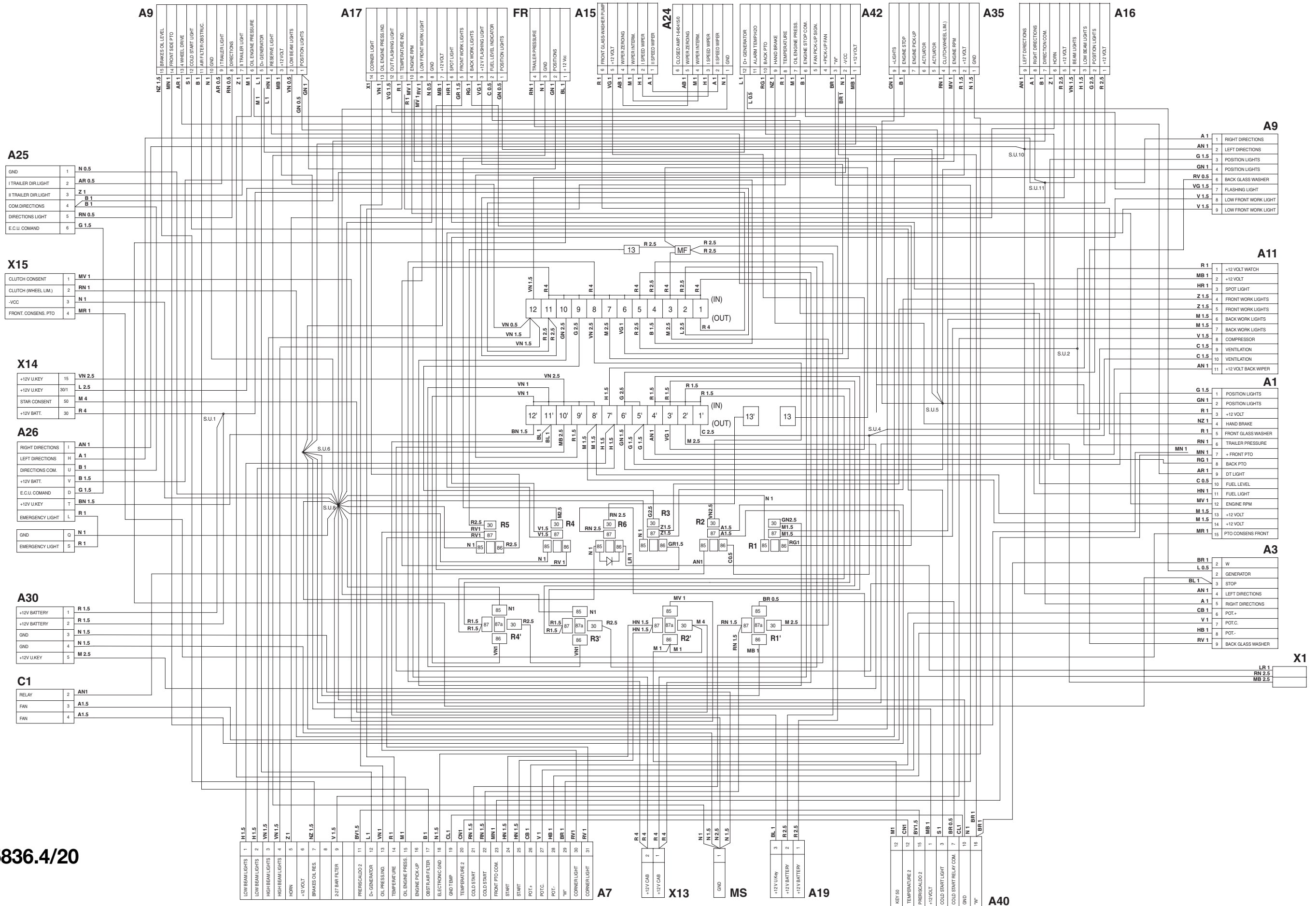
**PÁGINA DEIXADA
INTENCIONALMENTE EM BRANCO**

CABLAGEM CENTRAL (1/3)



- A1** À cablagem disposta por baixo do tapete
- A16** Alavanca de comandos das luzes
- A17** Conector de união
- A35** À cablagem do regulador electrónico
- X1** À cablagem disposta por baixo do tapete
- X13** Conector de alimentação
- X14** Bloco de arranque
- X15** Sensor do pedal da embraiagem carregado/ permissão ao arranque

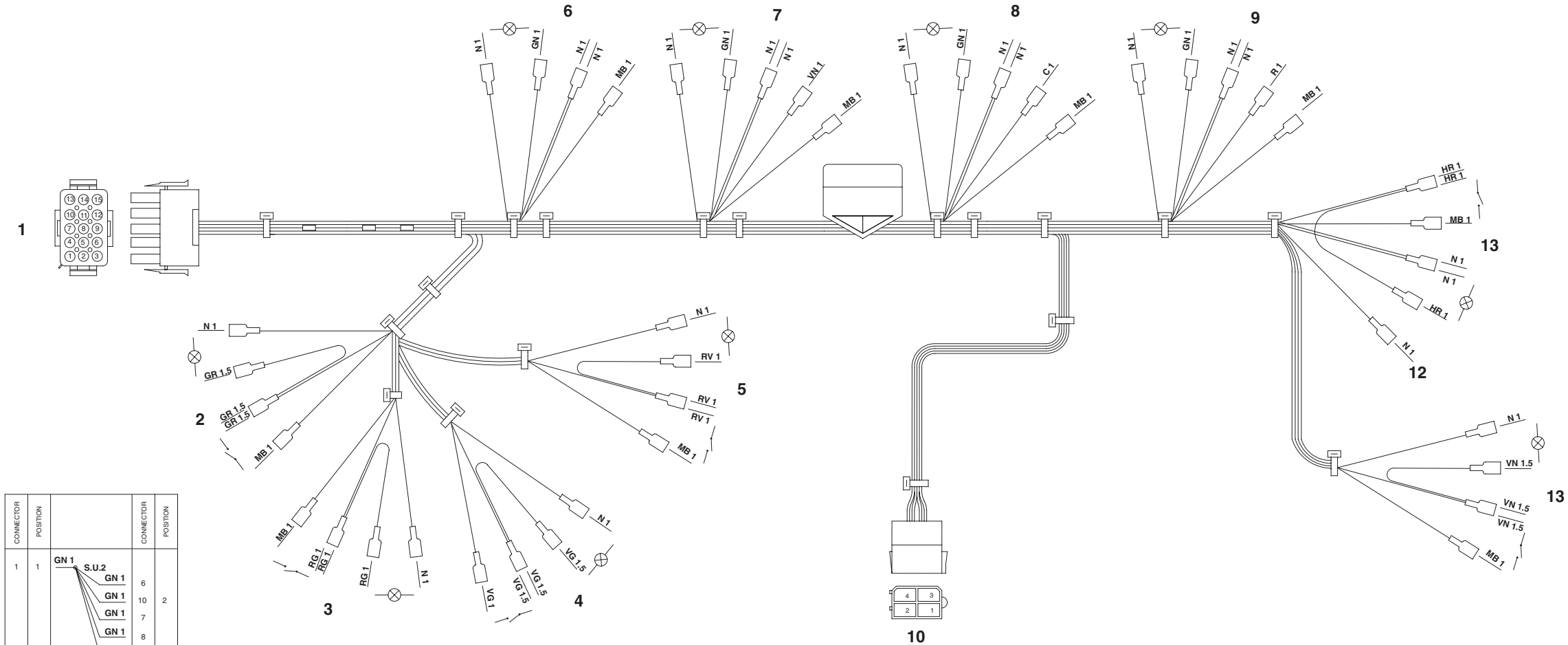
CABLAGEM CENTRAL (2/3)



0.011.5836.4/20

CABLAGEM CENTRAL (3/3)

CONNECTOR POSITION	CONNECTOR POSITION
1	8
2	C 1
3	4
4	VG 1
5	3
6	RG 1
7	2
8	GR 1.5
9	11
10	HR 1
11	10
12	MV 1
13	9
14	VG 1.5
15	4
16	RV 1
17	5
18	2
19	3
20	5
21	6
22	7
23	8
24	9
25	10
26	11
27	12
28	13
29	14
30	15
31	16
32	17
33	18
34	19
35	20
36	21
37	22
38	23
39	24
40	25
41	26
42	27
43	28
44	29
45	30
46	31
47	32
48	33
49	34
50	35

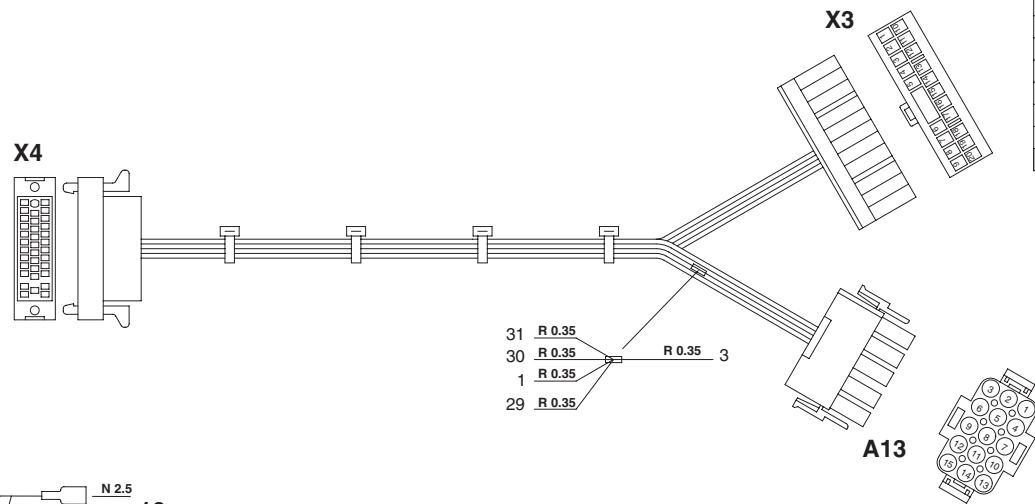


CONNECTOR POSITION	CONNECTOR POSITION
1	2
1	6
1	10
1	7
1	8
1	9
1	11
1	12
1	7
1	13
1	14
1	13

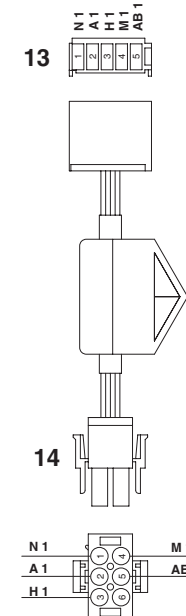
1	R-0.35	18	B-0.35
2	B-0.35	19	B-0.35
3	B-0.35	20	B-0.35
4	R-0.35	21	R-0.35
5	B-0.35	22	R-0.35
6	R-0.35	23	R-0.35
7	R-0.35	24	R-0.35
8	R-0.35	25	R-0.35
9	B-0.35	26	R-0.35
10	B-0.35	27	R-0.35
11	B-0.35	28	R-0.35
12	B-0.35	29	R-0.35
13	B-0.35	30	R-0.35
14	B-0.35	31	R-0.35
15	B-0.35	32	B-0.35
16	B-0.35	33	R-0.35
17	R-0.35	34	R-0.35

From	Color	To	From	Color	To
1	B-0.35	12	9	B-0.35	3
2	B-0.35	18	10	B-0.35	32
3	B-0.35	20	11	B-0.35	5
4	B-0.35	19	12	B-0.35	16
5	B-0.35	11	13	B-0.35	15
6	B-0.35	2	14	B-0.35	14
7	B-0.35	9	15	B-0.35	13
8	B-0.35	10	16	B-0.35	33

From	Color	To	From	Color	To
1	R-0.35	22	9	R-0.35	25
2	R-0.35	24	10	R-0.35	31
3	R-0.35	1	11	R-0.35	6
4	R-0.35	6	12	R-0.35	26
5	R-0.35	4	13	R-0.35	28
6	R-0.35	7	14	R-0.35	17
7	R-0.35	27	15	R-0.35	34
8	R-0.35	23			



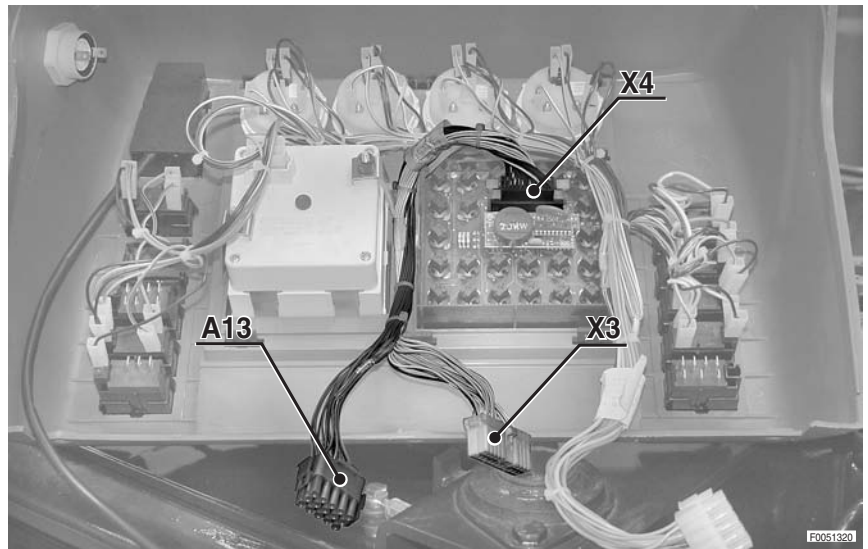
A13 Conector de união
X3 À cablagem disposta por baixo do tapete



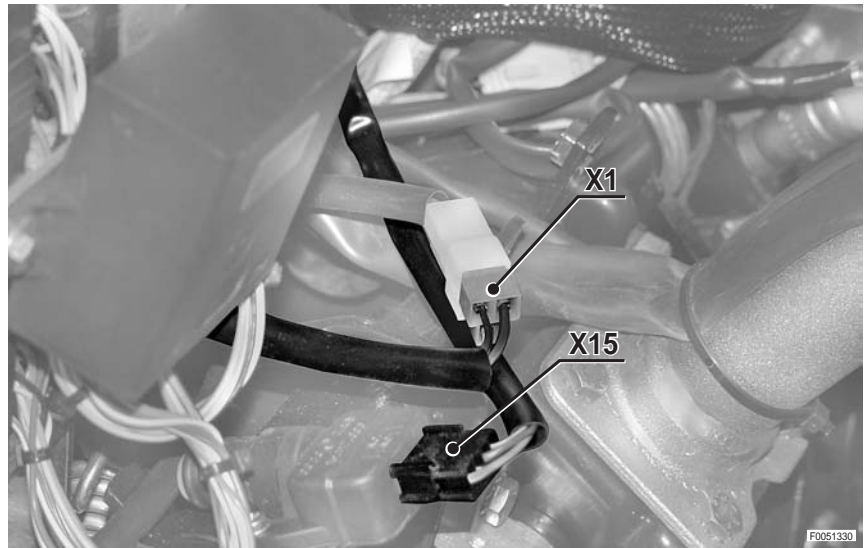
**PÁGINA DEIXADA
INTENCIONALMENTE EM BRANCO**

POSICIONAMENTO DOS CONECTORES DA CABLAGEM CENTRAL

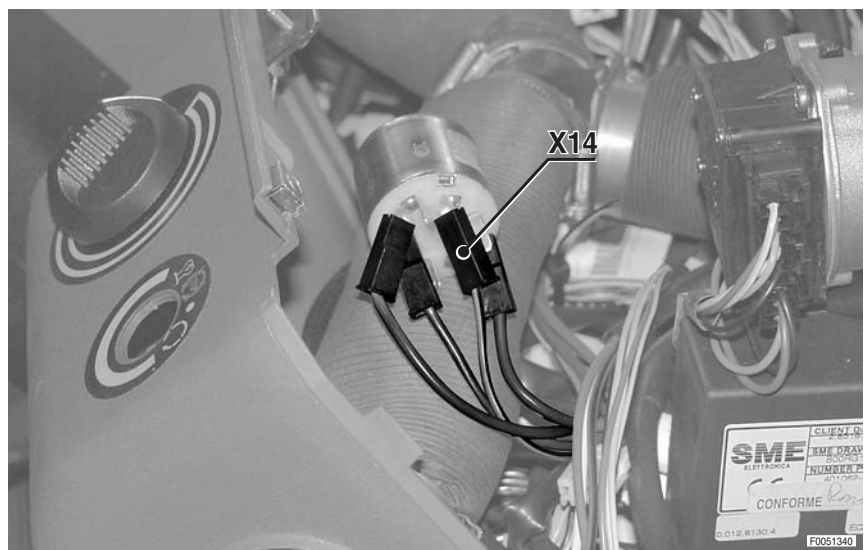
1



2

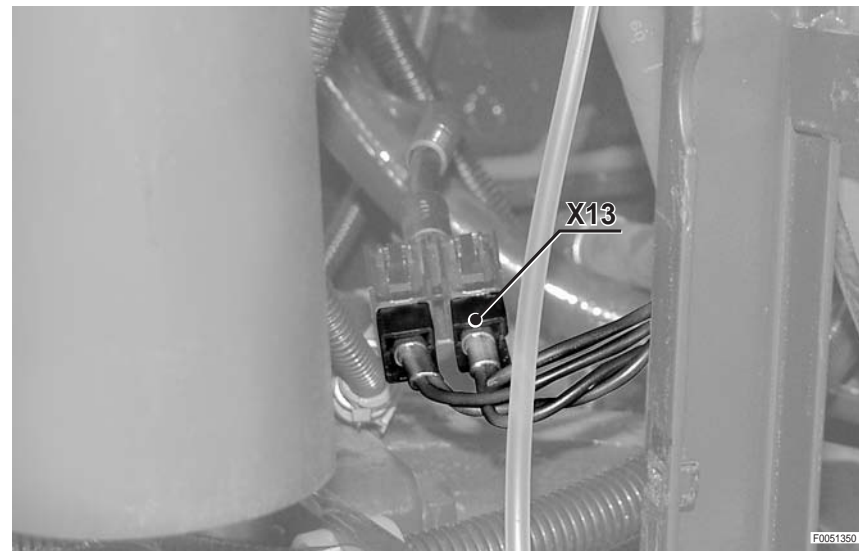


3

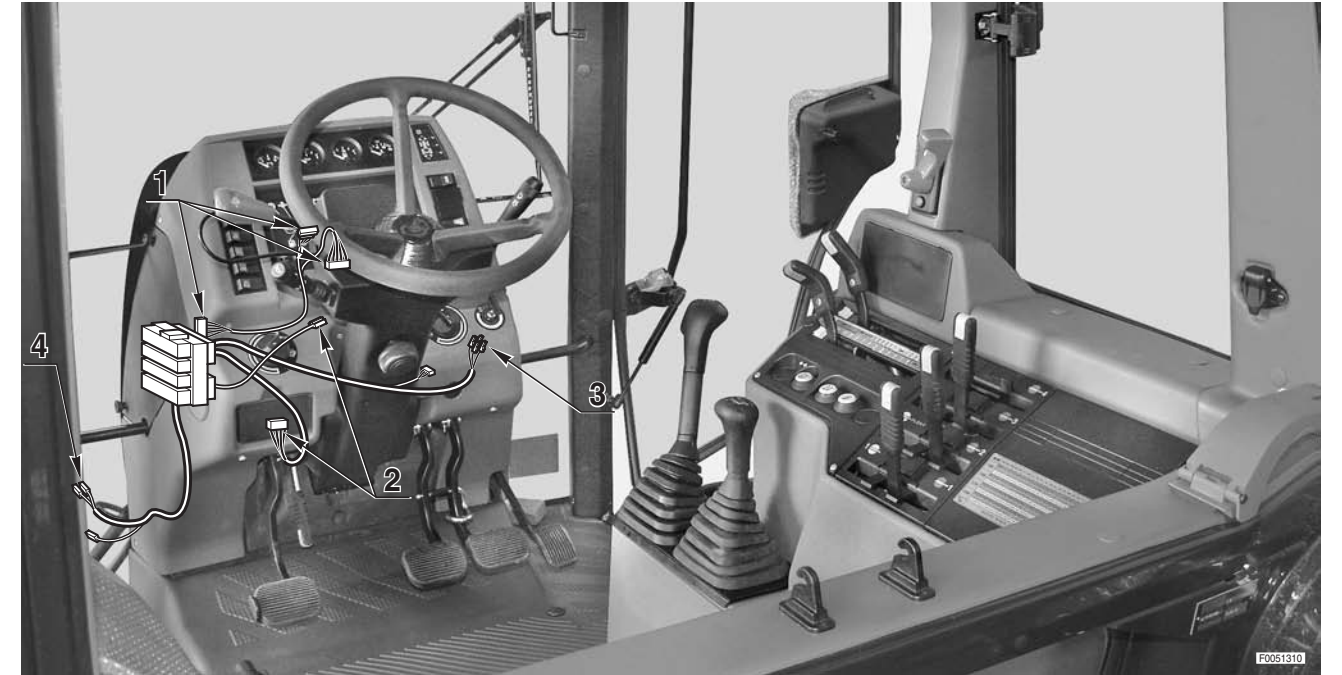


**PÁGINA DEIXADA
INTENCIONALMENTE EM BRANCO**

4

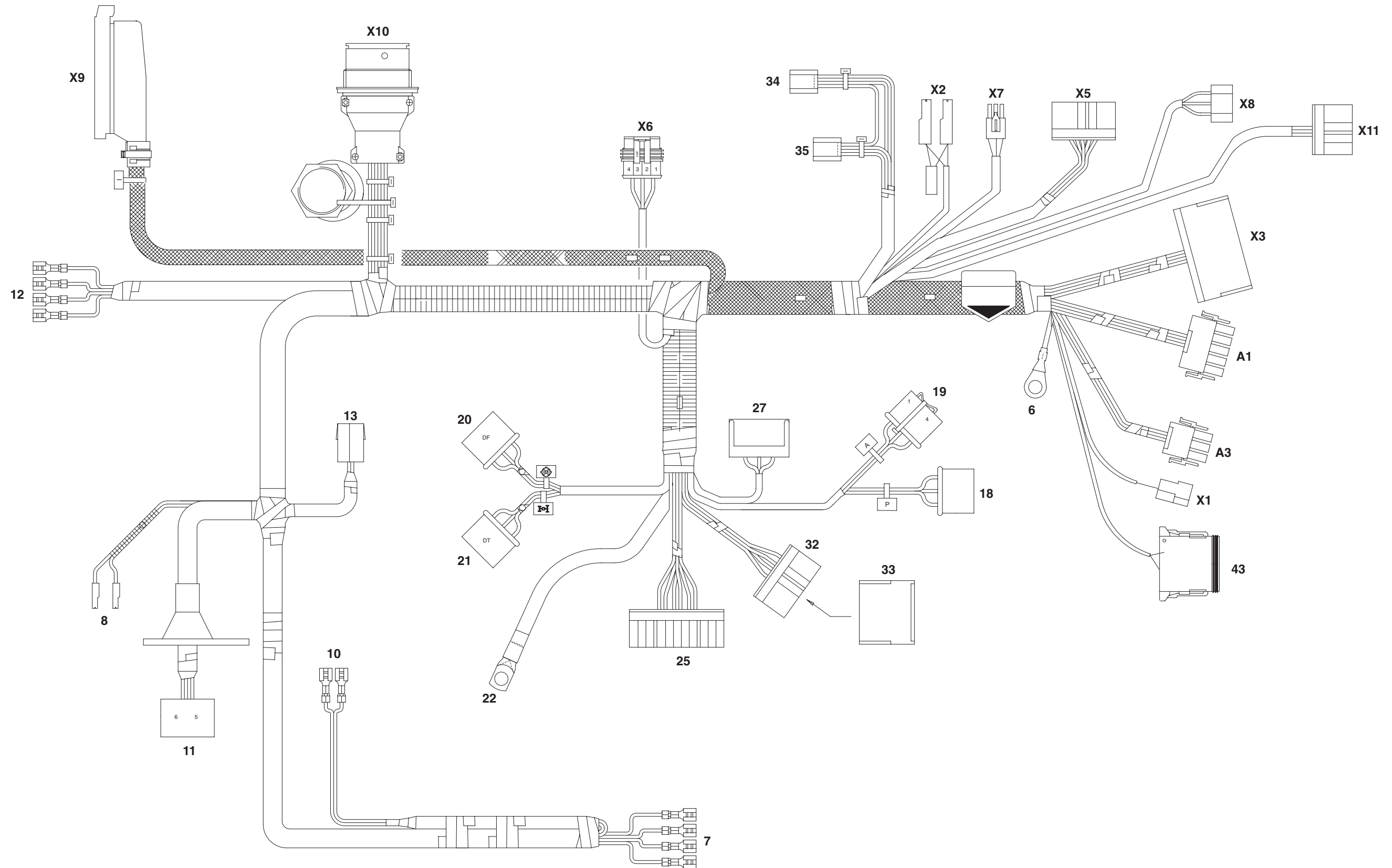


CABLAGEM CENTRAL



**PÁGINA DEIXADA
INTENCIONALMENTE EM BRANCO**

CABLAGEM DISPOSTA POR BAIXO DO TAPETE (1/2)

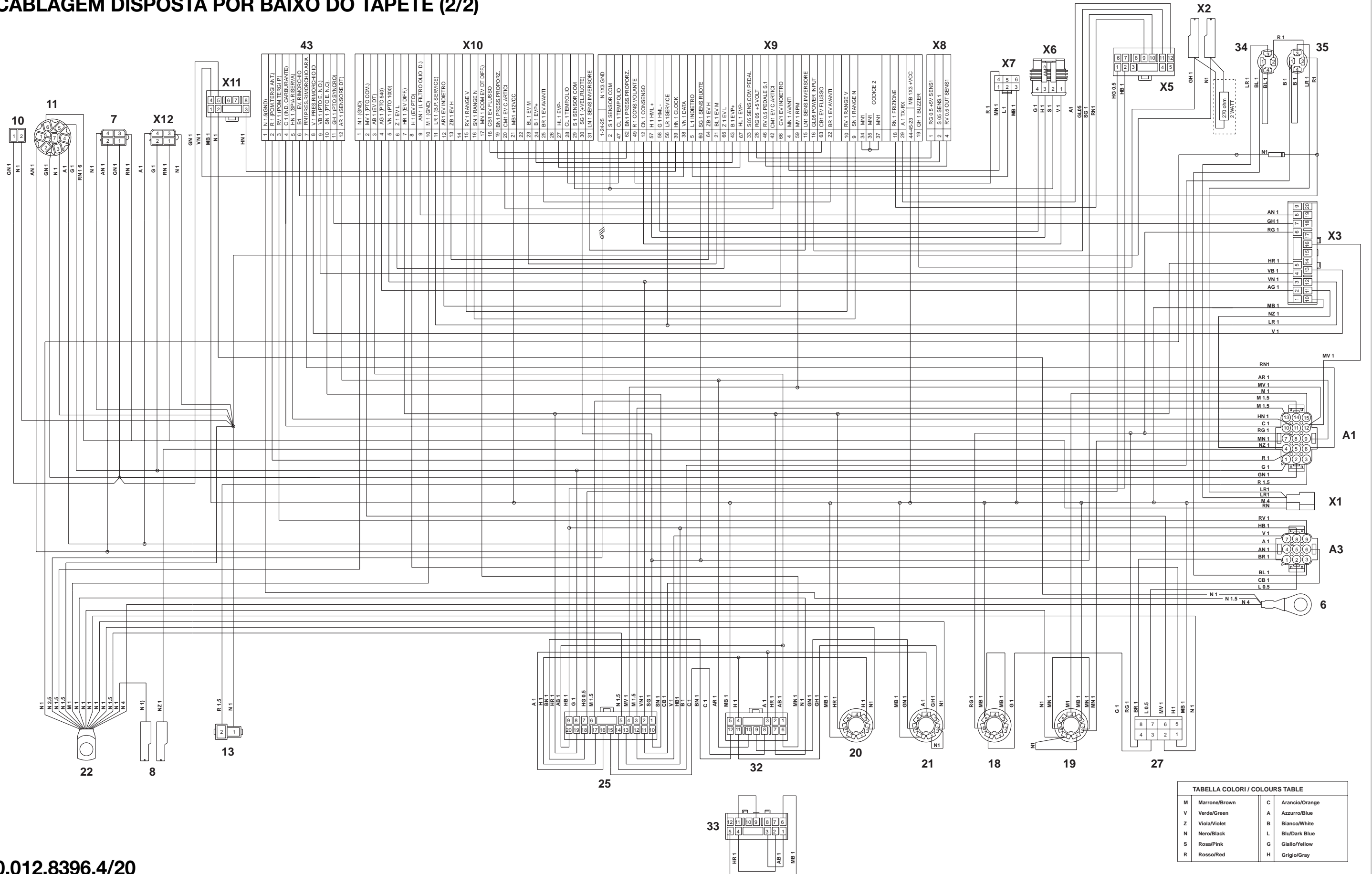


- A1** À cablagem central
- X1** À cablagem central
- X2** Sinal acústico
- X3** À cablagem central

- X5** À cablagem do regulador electrónico
- X6** Alavanca da caixa de velocidades
- X7** Alavanca de comando do inversor

- X8** Sensor de posição do pedal da embraiagem
- X9** Unidade electrónica de controlo do inversor

CABLAGEM DISPOSTA POR BAIXO DO TAPETE (2/2)



POSICIONAMENTO DOS CONECTORES DA CABLAGEM DISPOSTA POR BAIXO DO TAPETE

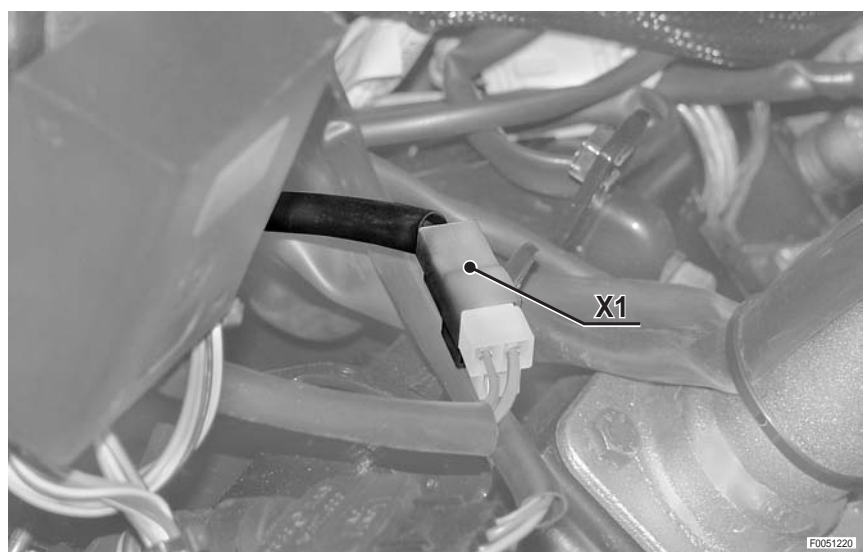
1



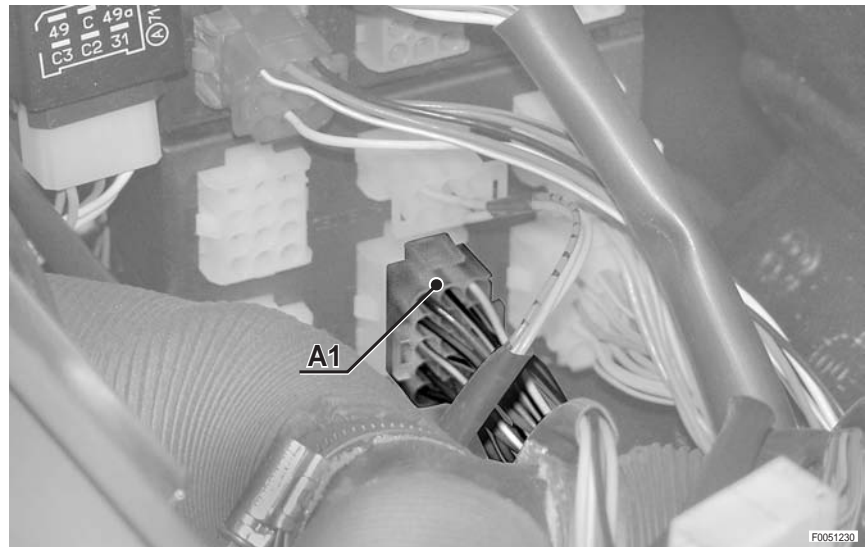
2



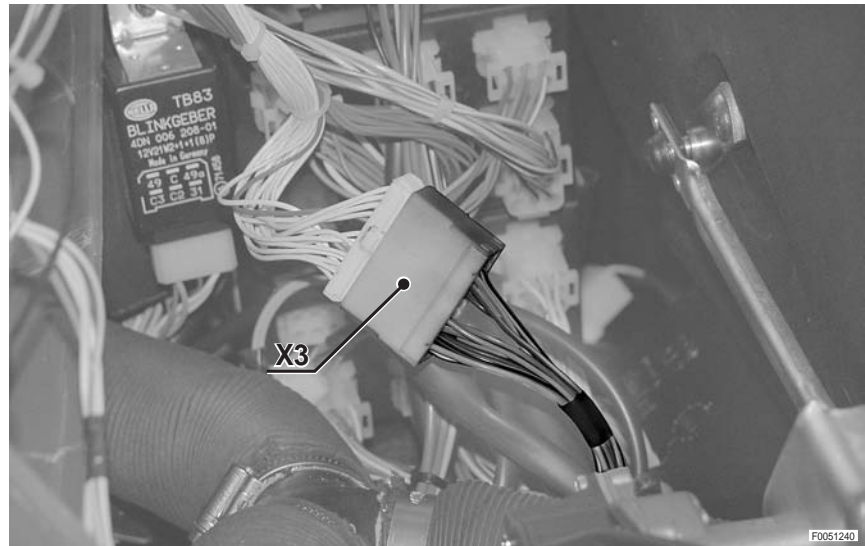
3



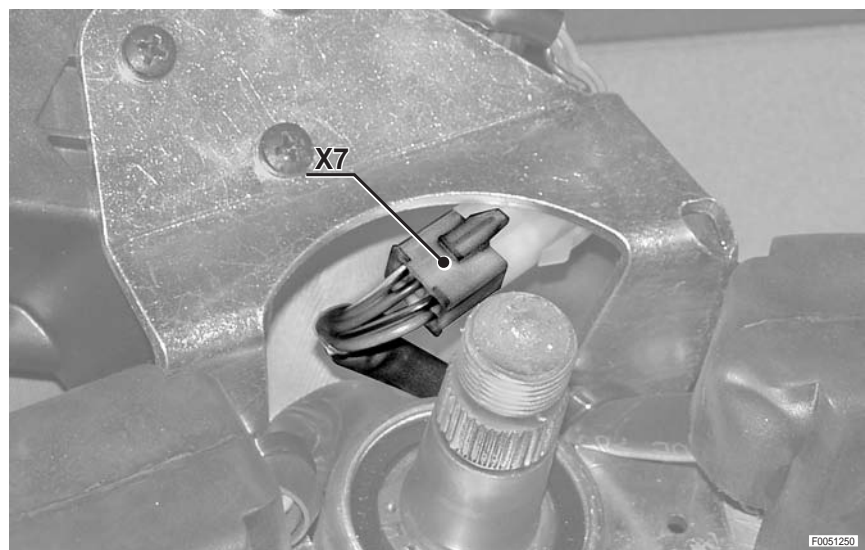
4



5



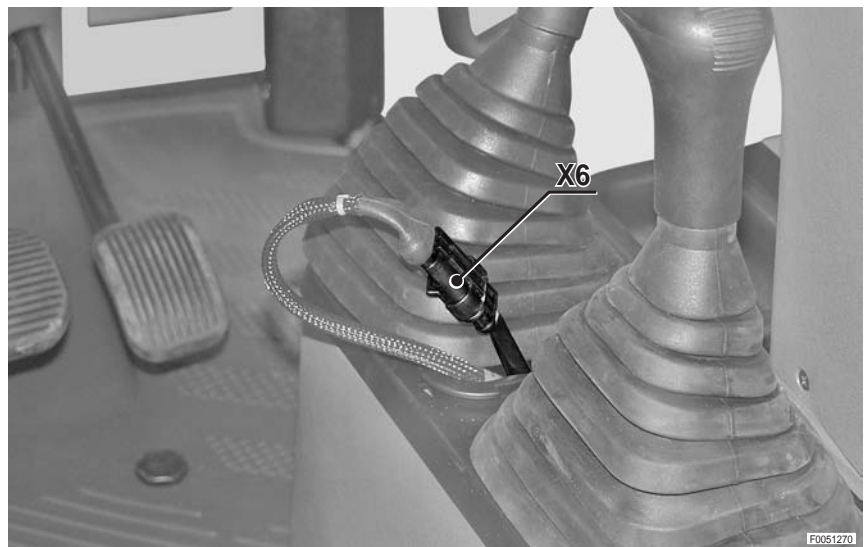
6



7



8



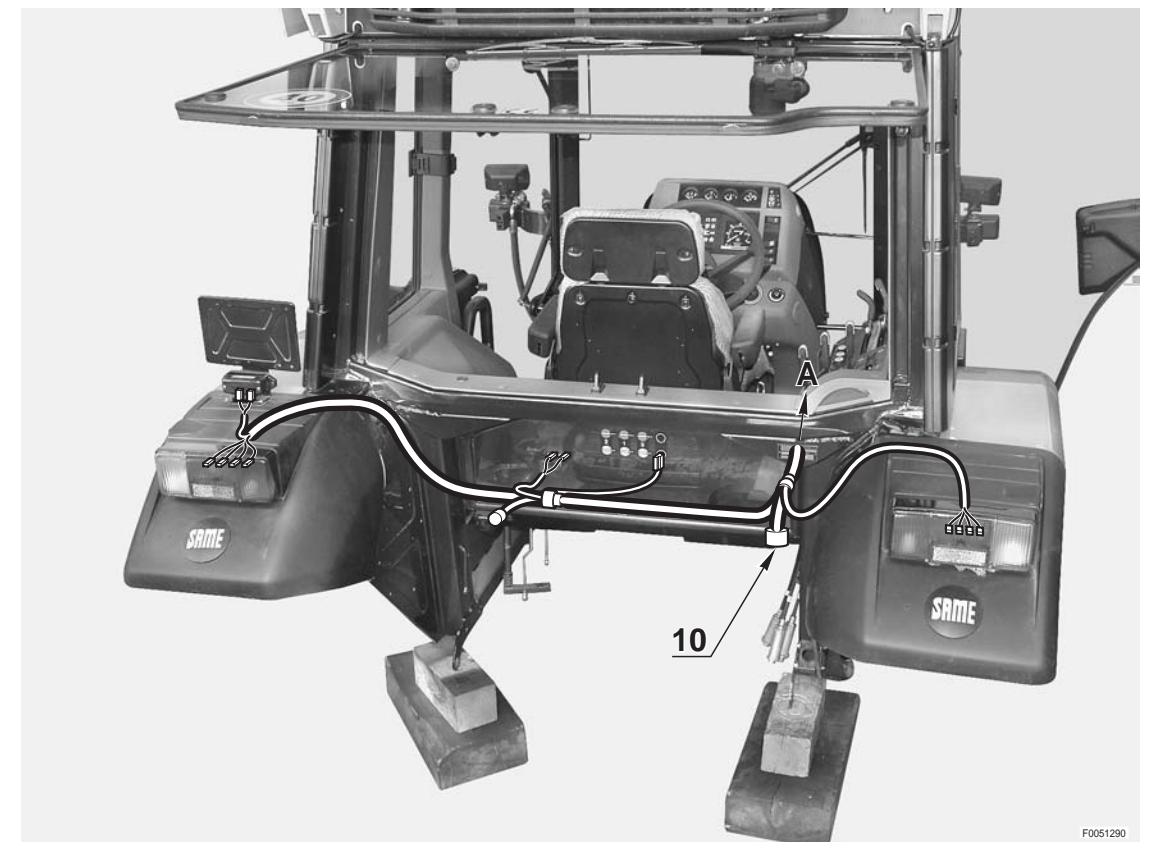
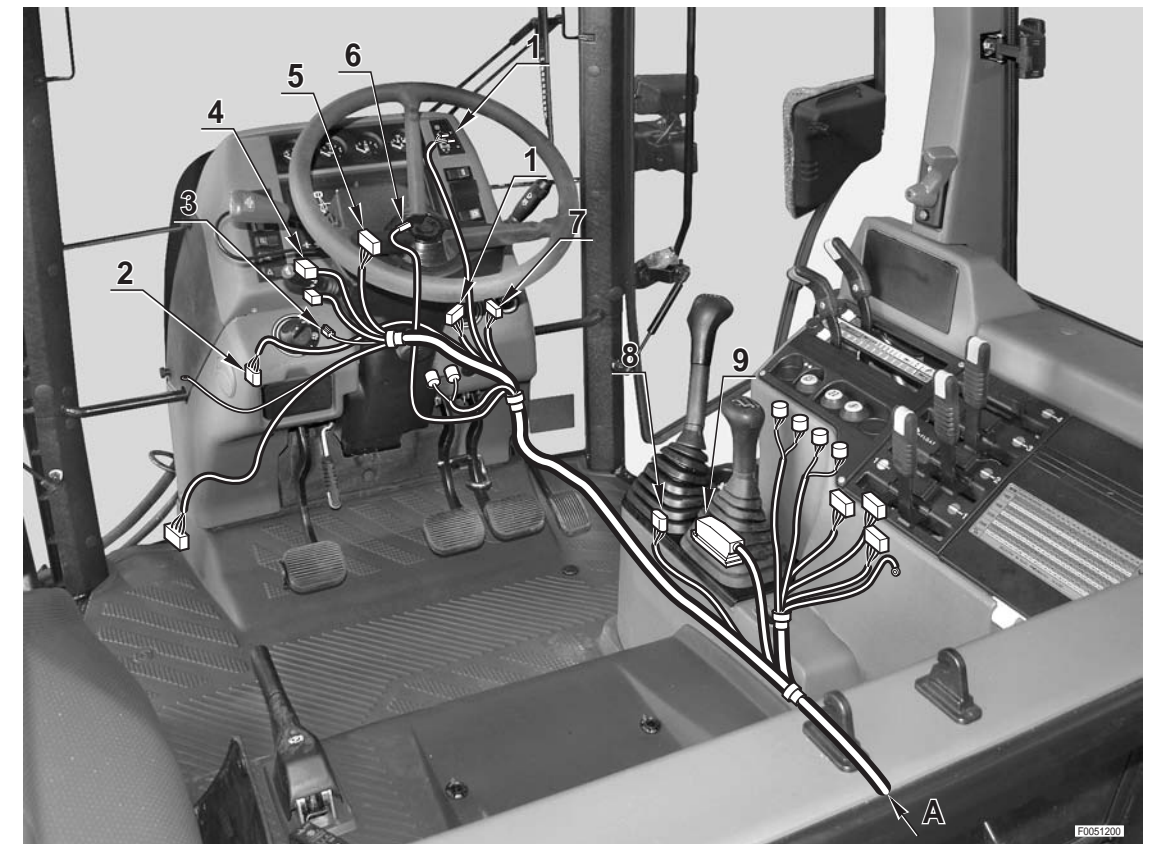
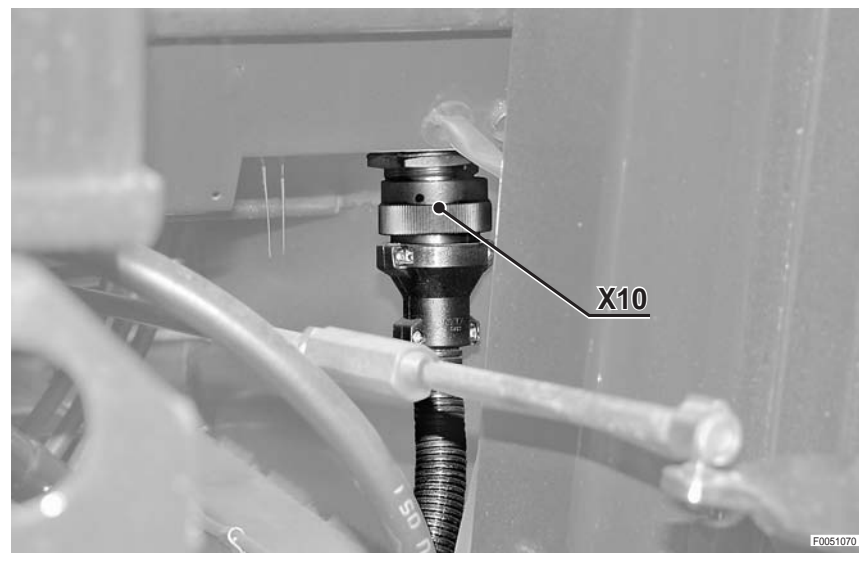
9



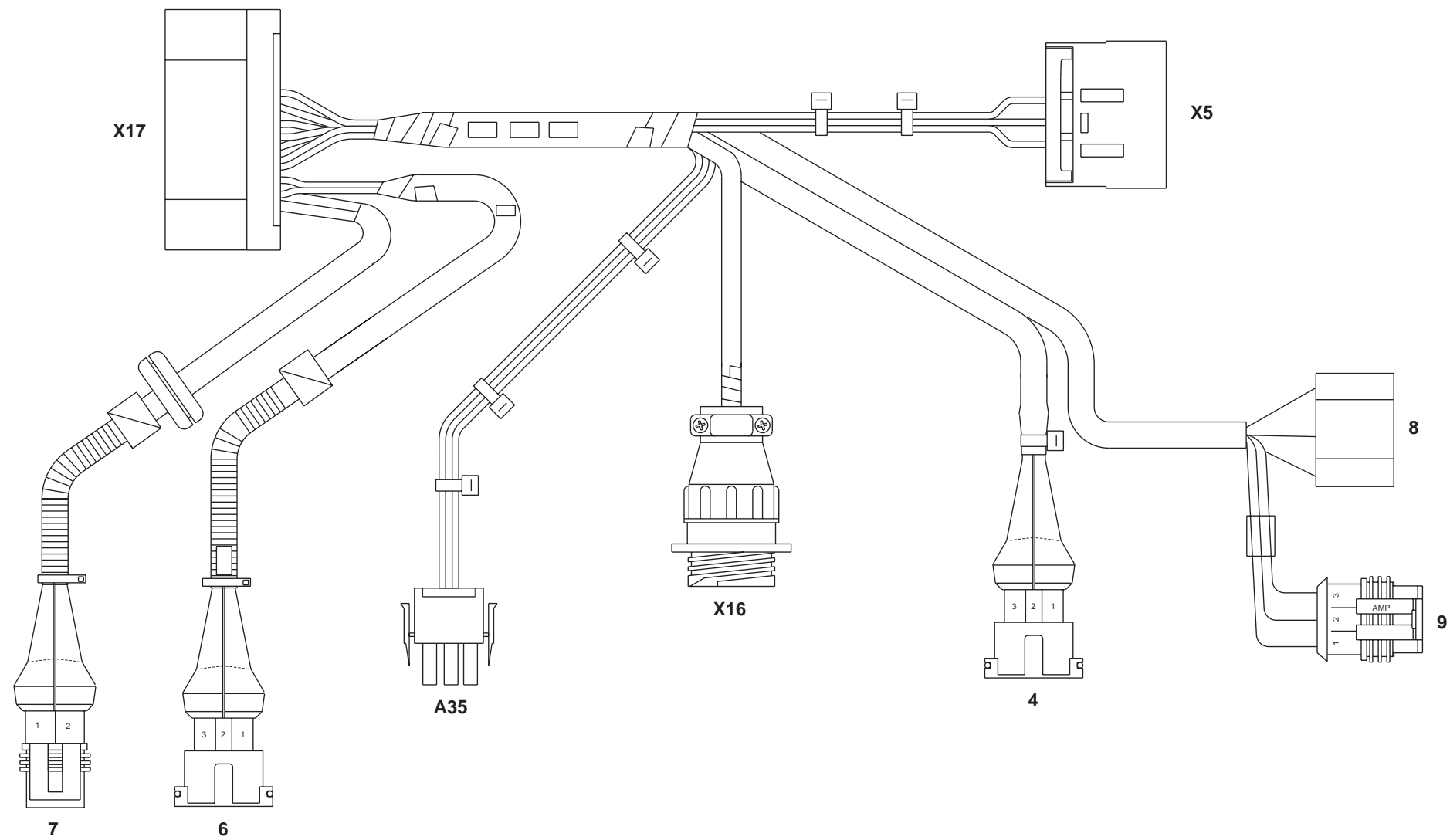
**PÁGINA DEIXADA
INTENCIONALMENTE EM BRANCO**

CABLAGEM DISPOSTA POR BAIXO DO TAPETE

10

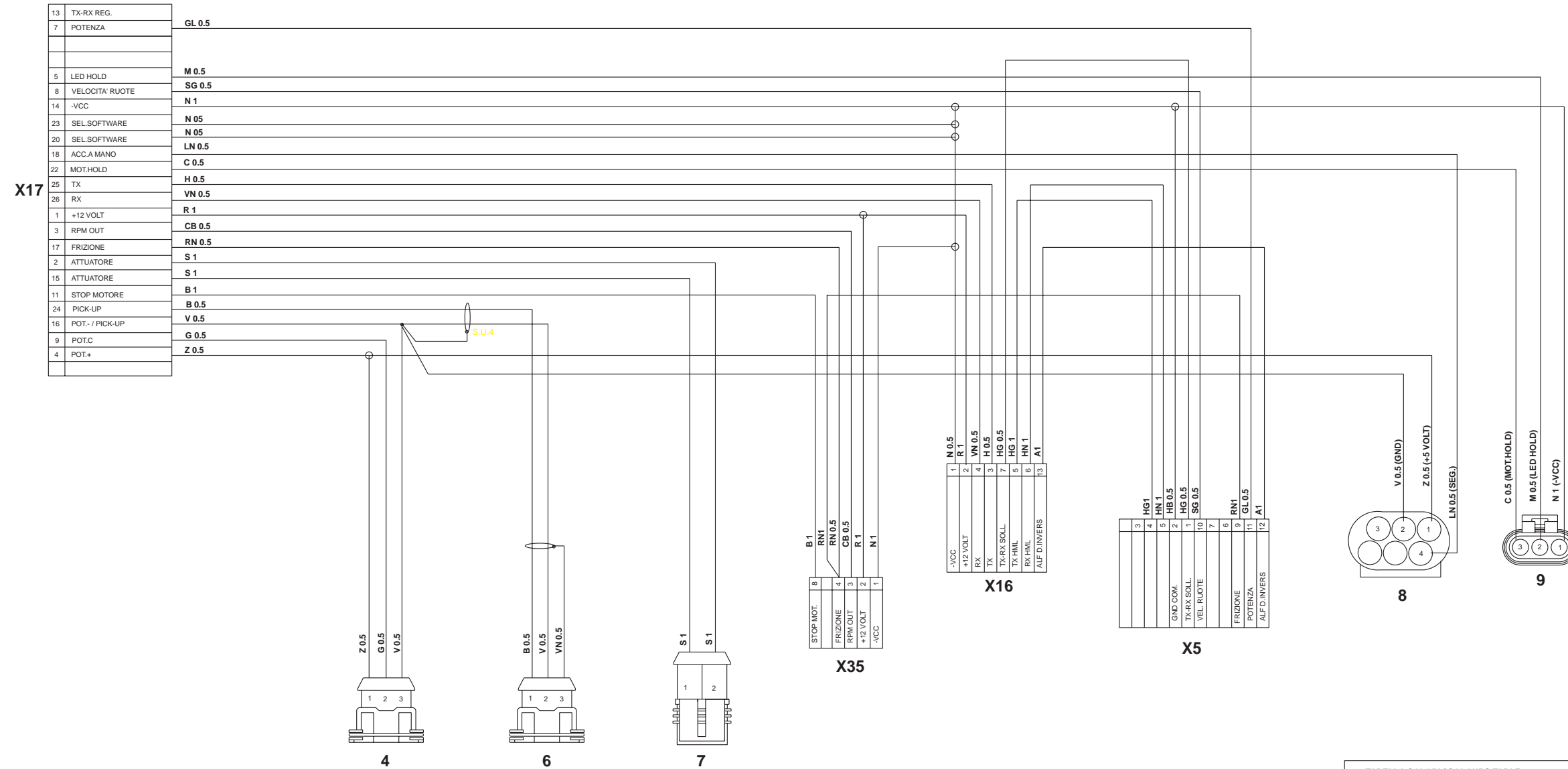


**PÁGINA DEIXADA
INTENCIONALMENTE EM BRANCO**

CABLAGEM DO REGULADOR ELECTRÓNICO (1/2)

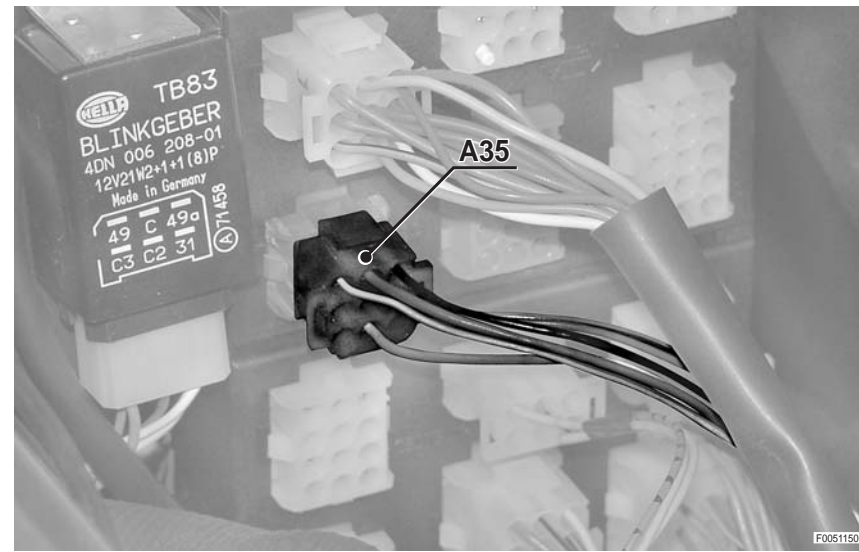
- A35** À cablagem central
X5 À cablagem disposta por baixo do tapete
X16 Tomada de diagnose

CABLAGEM DO REGULADOR ELECTRÓNICO (2/2)

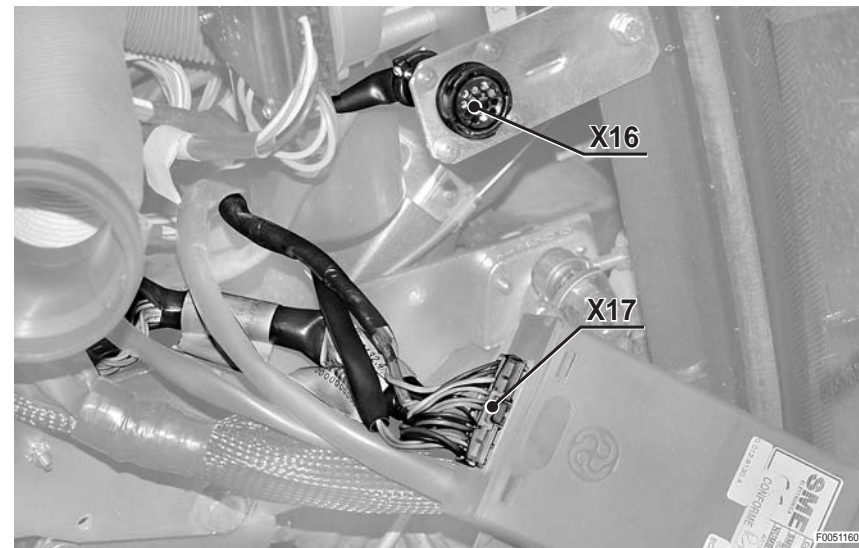


POSICIONAMENTO DOS CONECTORES DO REGULADOR ELECTRÓNICO

1



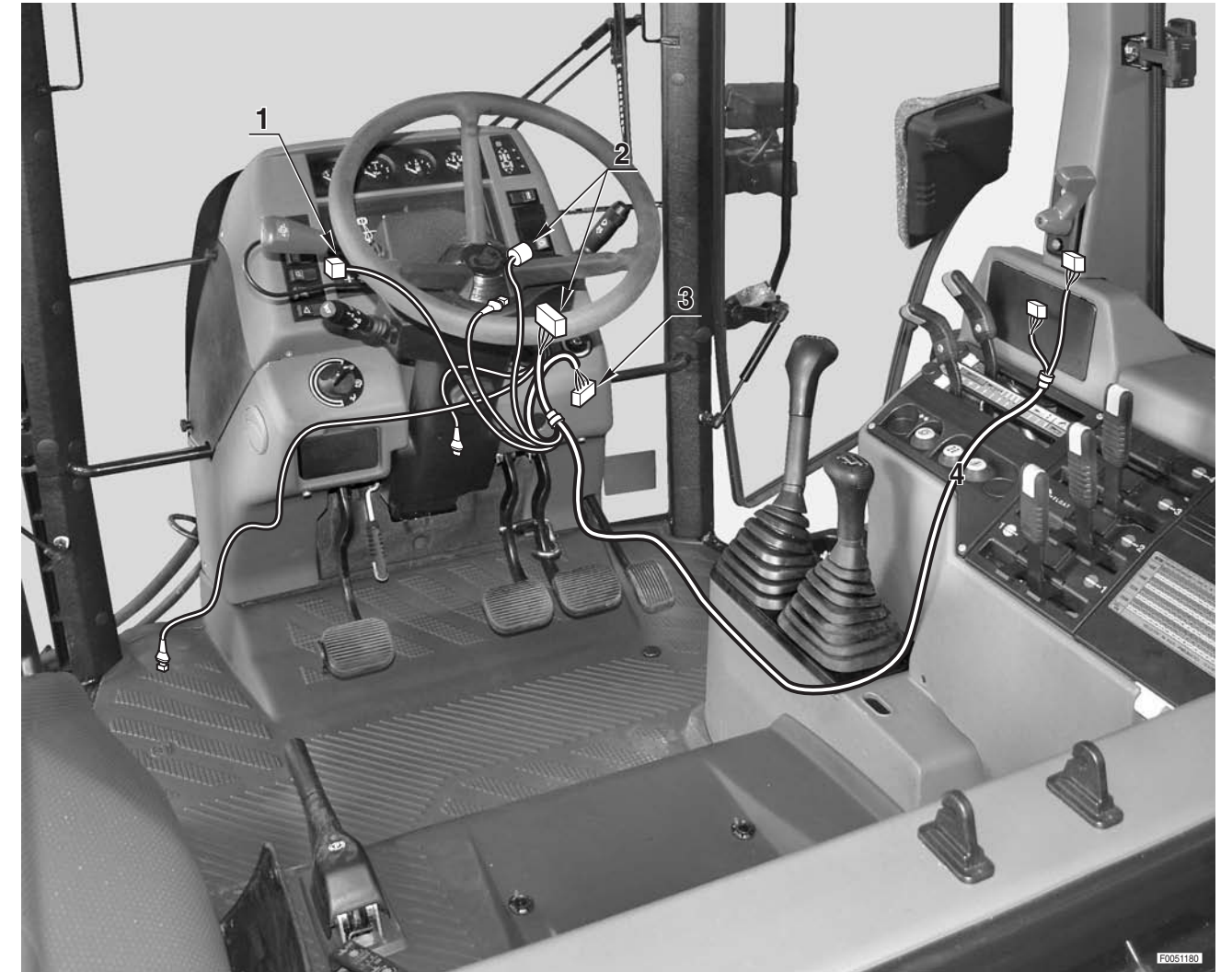
2



3

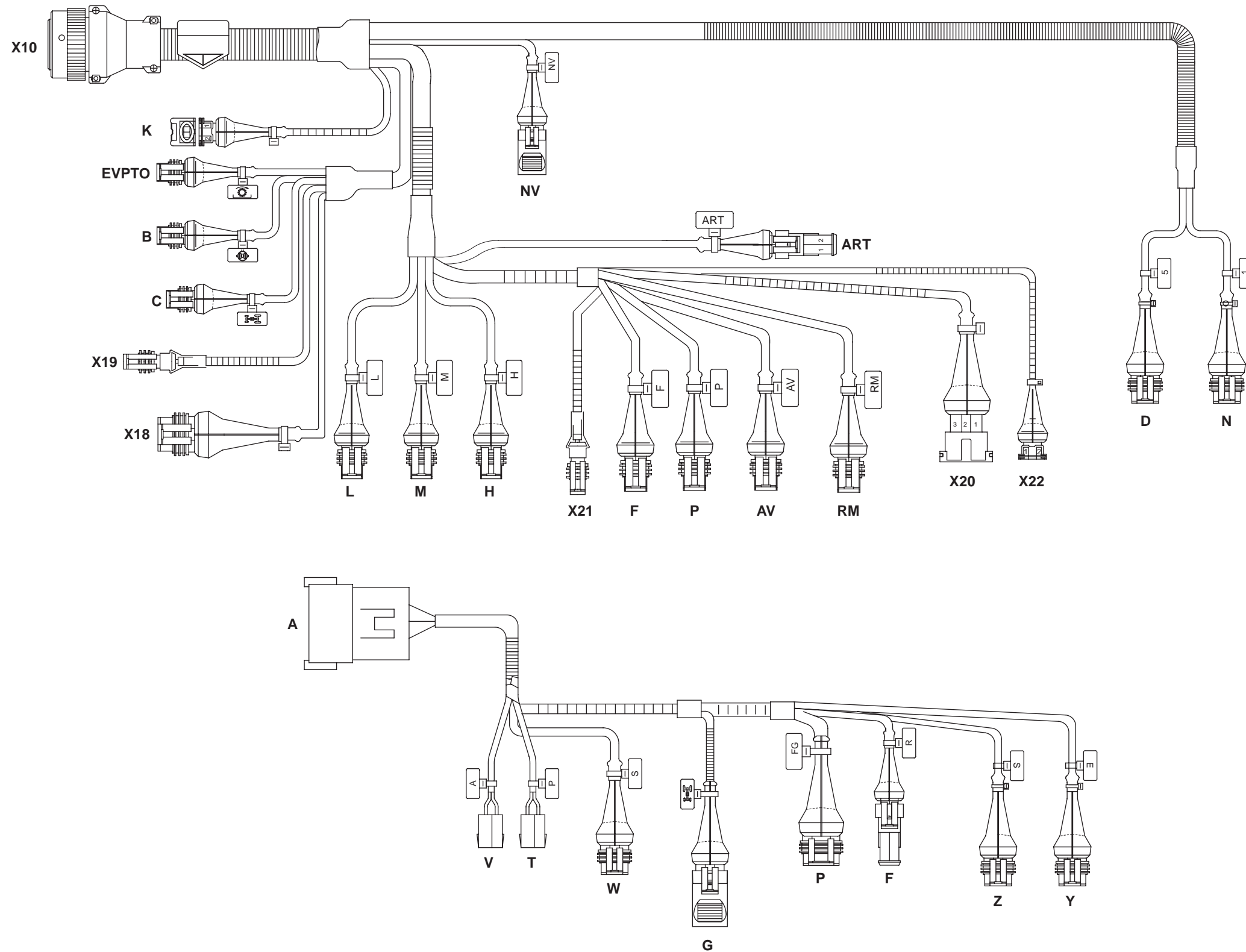


CABLAGEM DO REGULADOR ELECTRÓNICO



**PÁGINA DEIXADA
INTENCIONALMENTE EM BRANCO**

CABLAGEM TRASEIRA (1/2)



ART Disponível

VEL. À FRENTE Solenóide comando da velocidade à frente

F Solenóide lubrificação da embraiagem do inversor

H Solenóide da velocidade H

L Solenóide da velocidade L

M Solenóide da velocidade M

NV Disponível

P Solenóide proporcional engate do inversor

VEL. ATRÁS Solenóide comando da velocidade atrás

X10 À cablagem disposta por baixo do tapete

X18 Sensor de velocidade das rodas

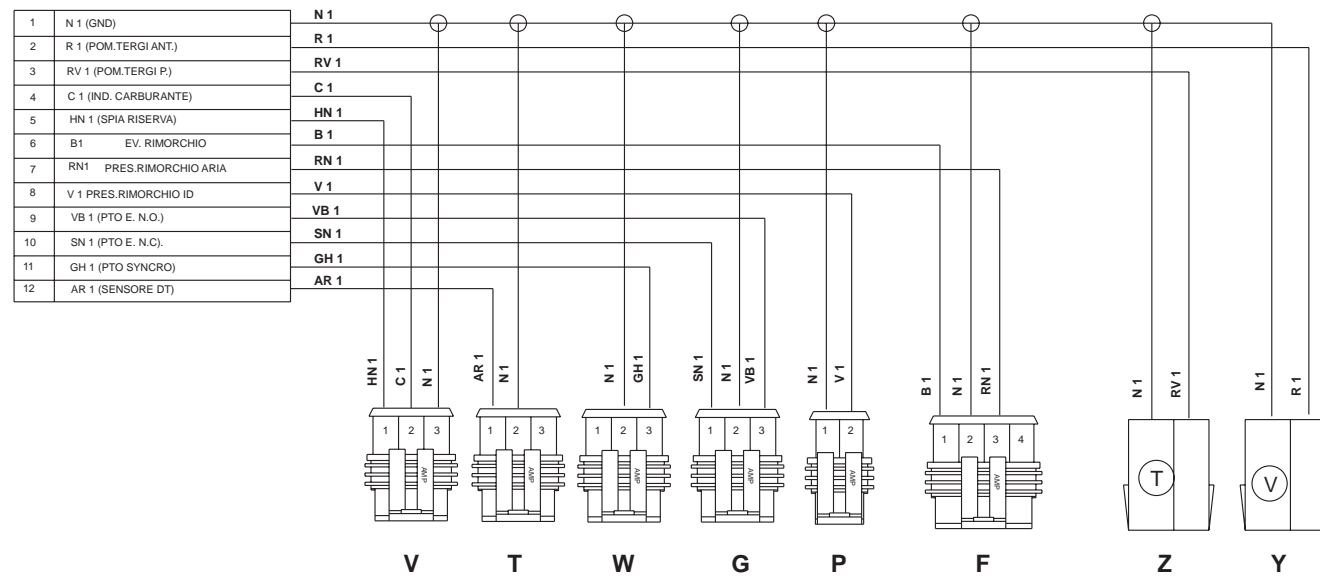
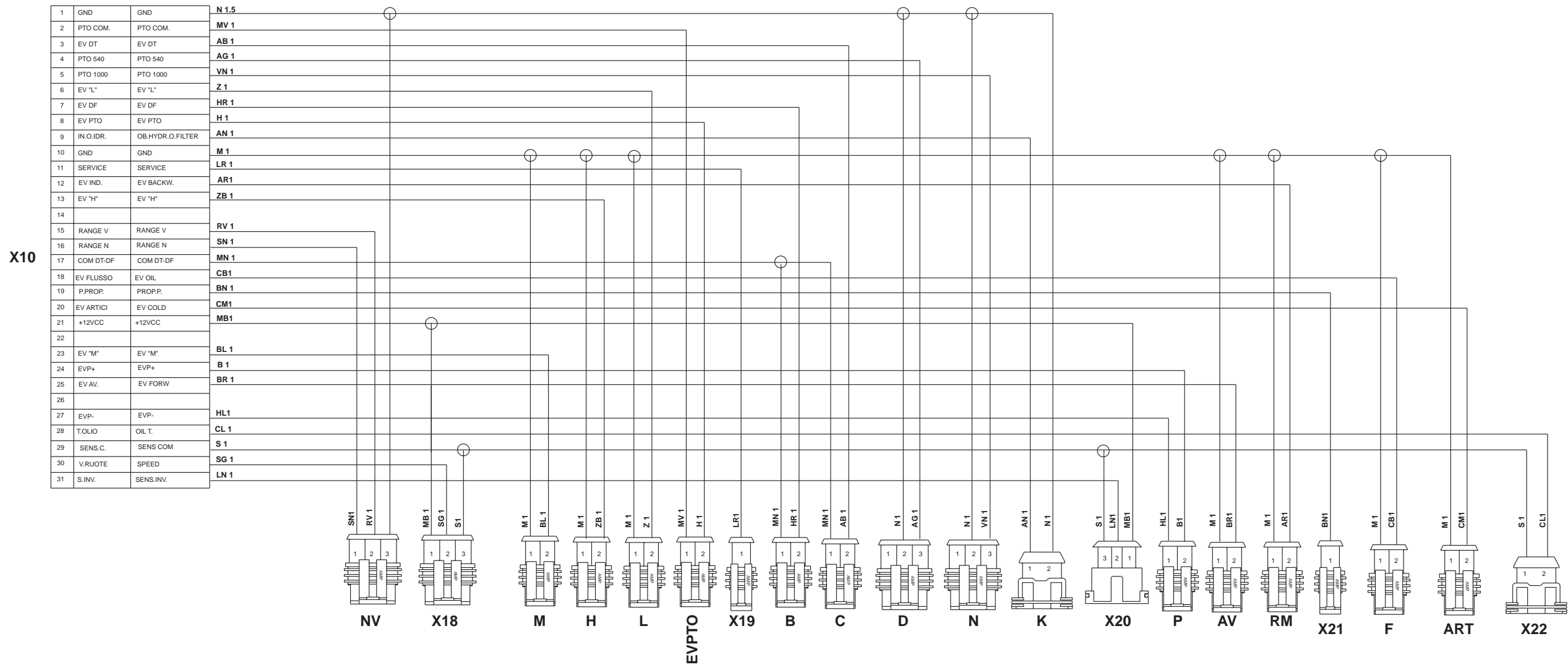
X19 Sensor de pressão do circuito dos serviços

X20 Sensor do n.º de rotações do inversor

X21 Sensor da pressão do solenóide proporcional

X22 Sensor da temperatura do óleo

CABLAGEM TRASEIRA (2/2)



M	Marrone/Brown	C	Arancio/Orange
V	Verde/Green	A	Azzurro/Blue
Z	Viola/Violet	B	Bianco/White
N	Nero/Black	L	Blu/Dark Blue
S	Rosa/Pink	G	Giallo/Yellow
R	Rosso/Red	H	Grigio/Gray

POSICIONAMENTO DOS CONECTORES DA CABLAGEM TRASEIRA

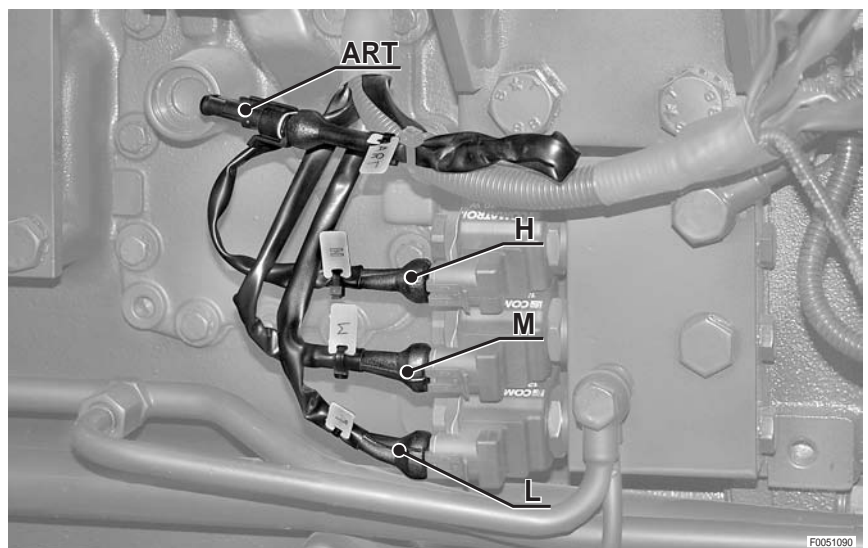
1



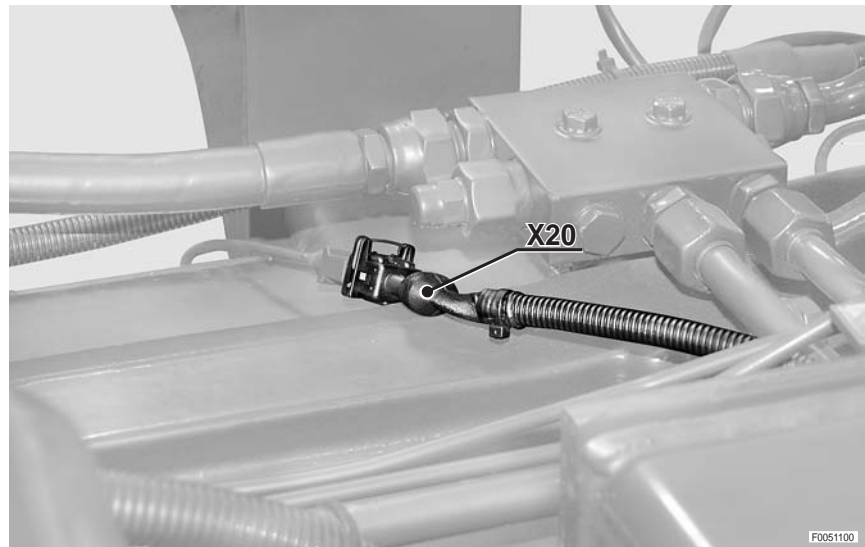
2



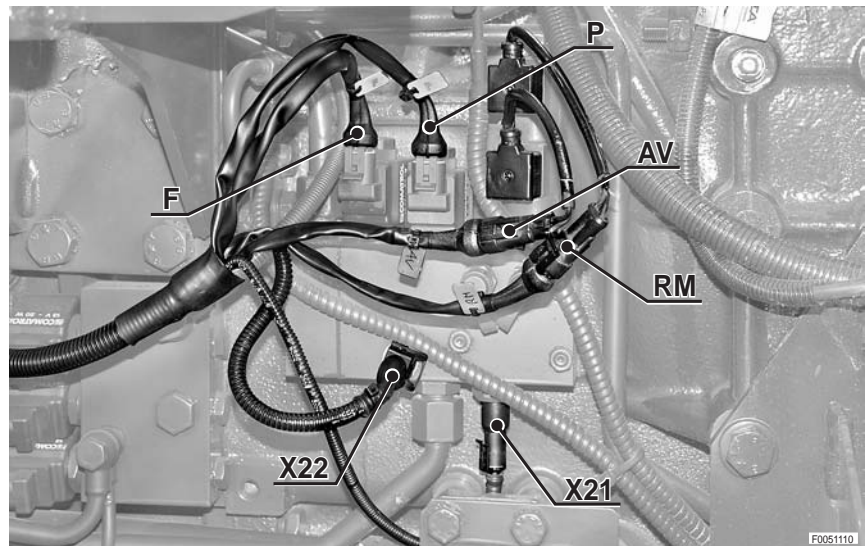
3



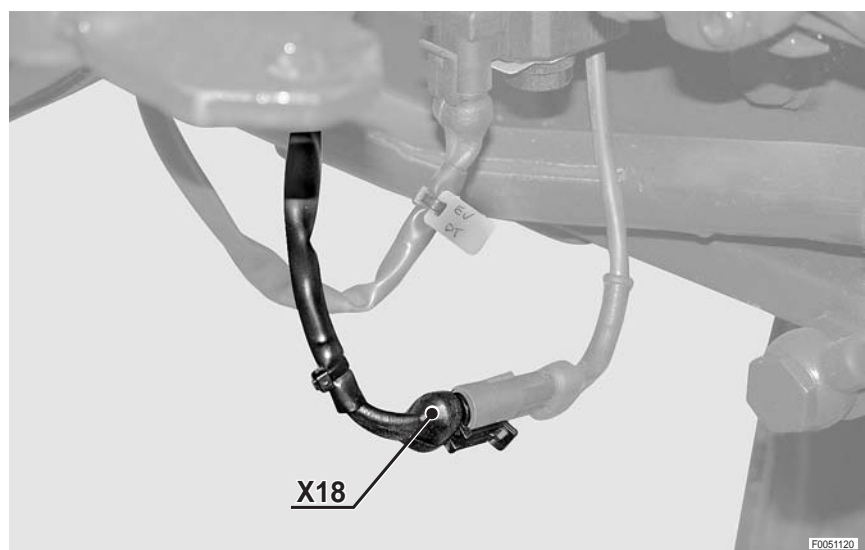
4



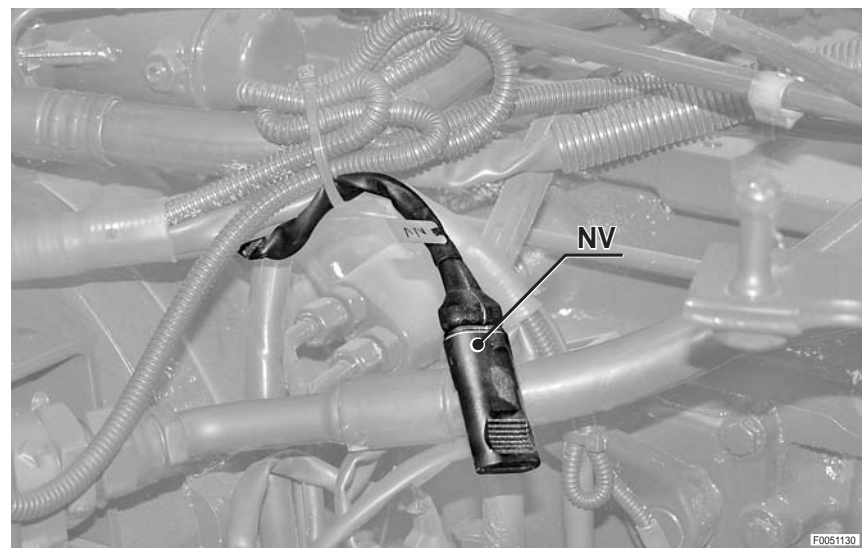
5



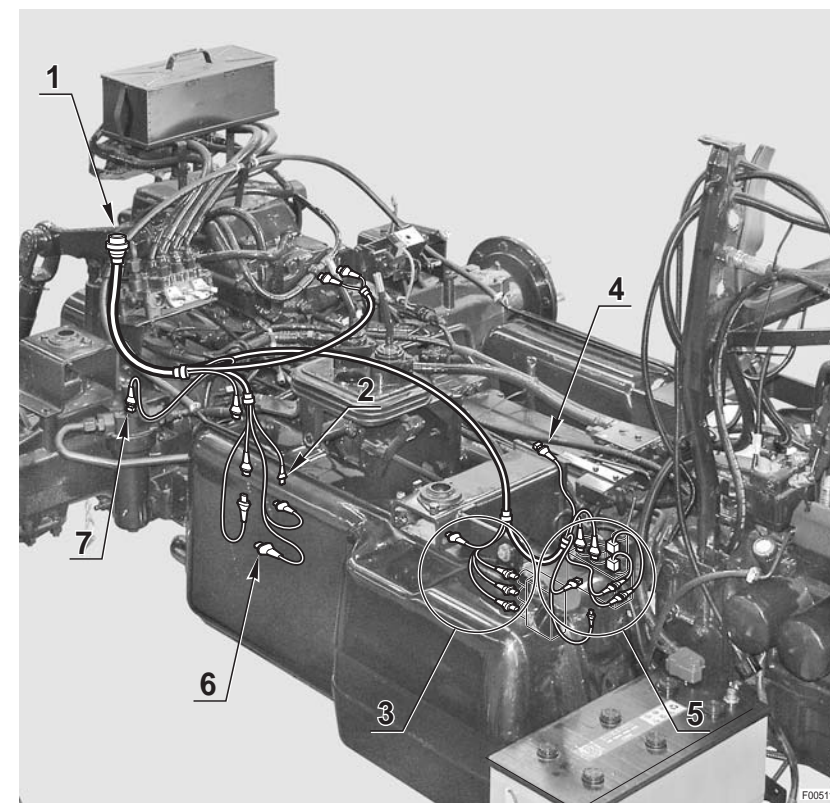
6



7



CABLAGEM TRASEIRA



**PÁGINA DEIXADA
INTENCIONALMENTE EM BRANCO**