



11.180
9.170
6.160
4.150
EXPRESS

Edição Agosto/2018 v2

Diretrizes de Implementação (Delivery)

MAN



**Caminhões
Ônibus**

Diretrizes de Implementação (Delivery)

Capítulo 01 - Introdução

Capítulo 02 - Regulamentações

Capítulo 03 - Garantia

Capítulo 04 - Identificação do Veículo

Capítulo 05 - Transporte

Capítulo 06 - Preparação dos Veículos para Inatividade e Retorno ao Trabalho

Capítulo 07 - Requisitos para Apresentação de Projeto

Capítulo 08 - Preparação do Chassi

Capítulo 09 - Sistemas de Freios - Hidráulicos e Pneumáticos

Capítulo 10 - Sistemas Elétricos

Capítulo 11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos

Capítulo 12 - Aplicação de Carrocerias e Implementos

Capítulo 13 - Pintura

Capítulo 14 - Inspeção Final

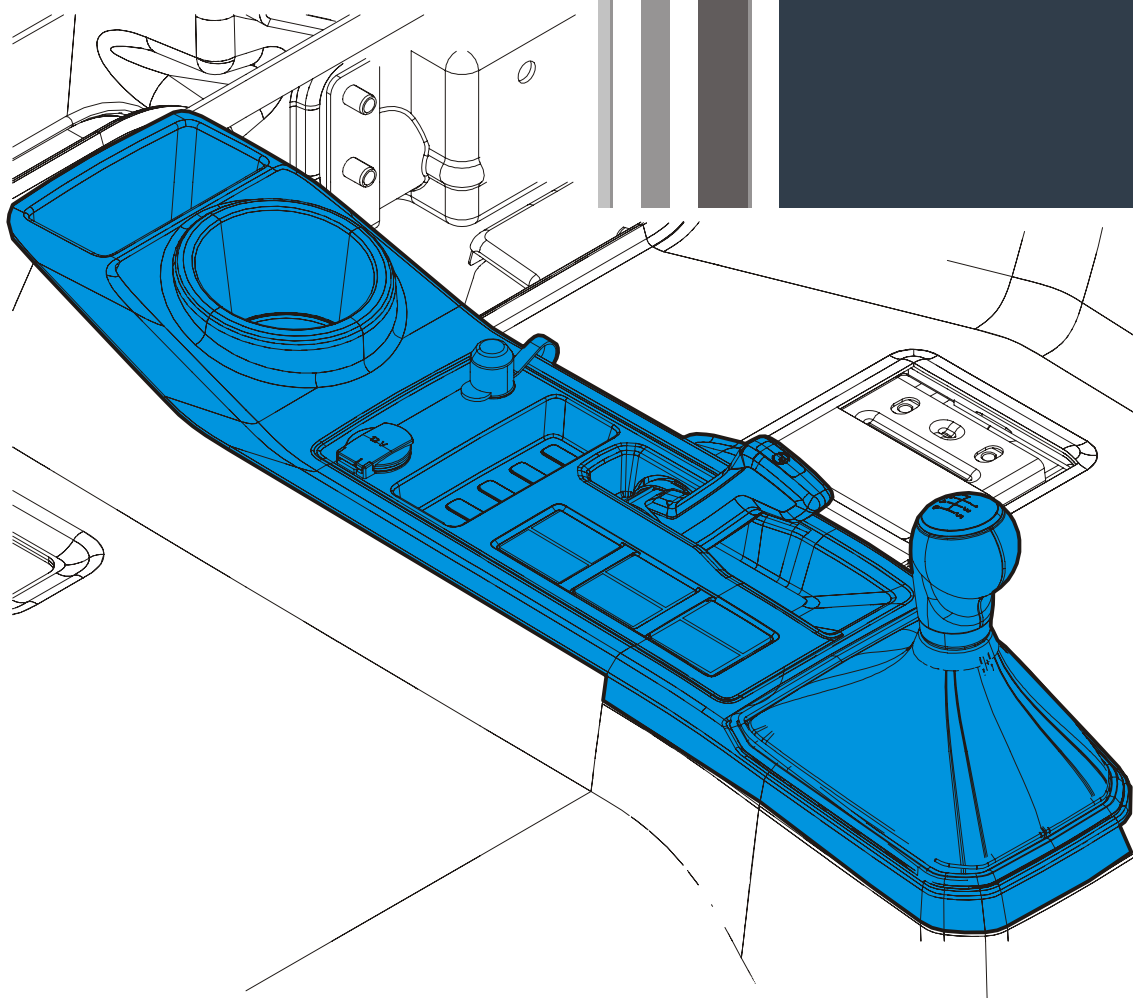
Capítulo 15 - Especificações Técnicas Todos os modelos

Capítulo 16 - Características Construtivas e Informações do Produto

Capítulo 17 - Anexos

Capítulo 18 - Desenhos dos Chassi por Modelo (PDF)

01 - Introdução



Introdução

Este manual de "Diretrizes de Implementação de Caminhões Leves" foi desenvolvido com base na experiência adquirida durante o processo de engenharia simultânea, que conjugou a essencial troca de informações entre a MAN Latin America, Implementadores e Clientes. Neste estão contidas as informações técnicas dos caminhões leves linha Delivery, recomendações, exigências, proibições e sugestões sobre a montagem de implementos nestes chassis e eventuais modificações.

O uso correto destas informações, que visam manter a segurança de funcionamento e preservar os direitos decorrentes da garantia - vide Capítulo GARANTIA -, permitirá ao implementador a aplicação adequada do seu projeto ao chassi MAN Latin America, possibilitando atender os requisitos dos transportadores e clientes com qualidade e segurança.

É disponibilizado ainda, os desenhos técnicos da linha Phevos, para serem utilizados pelos implementadores em suas estações de CAD. Desta forma é facilitada a consulta às dimensões e possibilitada a aplicação direta do implemento no desenho, evitando assim possíveis erros na tomada de medidas e racionalização do tempo de trabalho.

Temos certeza assim que este material contribuirá para a qualidade e segurança das instalações dos mais diversos tipos de carrocerias e implementos, atingindo assim um objetivo comum: a completa satisfação dos nossos consumidores.



Atenção!

Este símbolo é utilizado neste manual para chamar a atenção para informações importantes para a prevenção de acidentes pessoais e/ou danos ao veículo ou seus componentes.

Dúvidas e sugestões poderão ser dirigidas para o email:

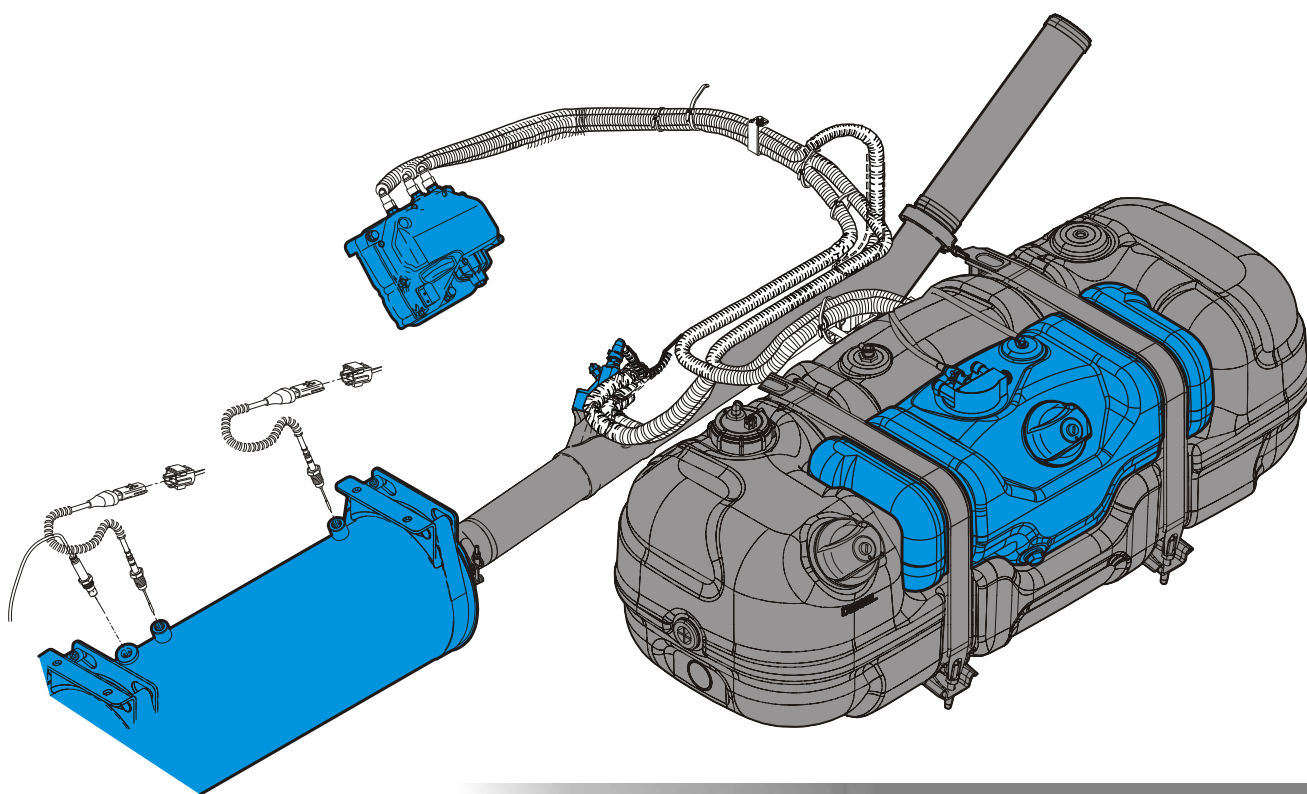
marketing.co@volkswagen.com.br

As figuras, ilustrações, fotografias e desenhos esquemáticos são somente exemplos e servem para explicar os textos e tabelas, eles não podem representar todos os detalhes dos veículos com exatidão.

A MAN Latin America se reserva o direito de alterar as especificações contidas neste manual sem prévio aviso e em qualquer tempo, sem incorrer em obrigações e responsabilidade de qualquer espécie.

**MAN Latin America
Marketing do Produto**

02 - Regulamentações



Introdução

As regulamentações, tanto das características dos caminhões como do seu uso, constituem-se numa necessidade para o seu convívio pacífico com os outros veículos, os seres vivos e o meio ambiente, sem causar ameaças, danos ou destruições aos outros elementos.

Portanto as regulamentações, devem ser tomadas como limitações benéficas, que não impedem o seu melhor desempenho na execução do trabalho e garantem a segurança e a longevidade do caminhão e organizam a sua locomoção com maior eficiência e rapidez.

As regulamentações abrangem três fases:

- A MAN LATIN AMERICA garante que os seus veículos, como vendidos pelas concessionárias, obedecem rigorosamente a todas as legislações, normas e regulamentações nacionais.
- Os IMPLEMENTADORES também devem obedecer a todas as leis, resoluções e normas regulamentadoras do tipo de complementação, modificação estrutural ou adaptação de equipamentos operacionais, a que eles se dedicam.
- Os USUÁRIOS por sua vez, devem realizar as operações de carga e locomoção obedecendo os dispositivos normativos destas atividades. Frente ao menor conhecimento dos USUÁRIOS, os IMPLEMENTADORES devem instruí-los devidamente quanto a quantidade e distribuição da carga e demais detalhes operacionais, para garantir a segurança e longevidade tanto do veículo, como da implementação executada, e também de terceiros.

Em vista do grande dinamismo e volume das regulamentações, seria impossível mantermos a atualização contínua referente a novas normas ou leis, suas modificações, cancelamentos, substituições, etc.

Por este motivo, transcrevemos a obra "Pesos e Dimensões Legais no Brasil", bastante didático e completo, para tornar qualquer interessado em bom conhecedor do assunto e totalmente capacitado para dar continuidade aos seus conhecimentos com as regulamentações complementares futuras.

Sugerimos cada IMPLEMENTADOR ter cópia do texto original das leis, resoluções e normas referentes ao tipo de implementação que executa.

A legislação completa pode ser obtida no site do DENATRAN, que é a entidade regulamentadora:

DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito) Esplanada dos Ministérios

Bloco T - anexo II - 5º. andar - Brasília - DF. CEP: 70064-900

Site: www.denatran.gov.br

Outros Órgãos Regulamentadores

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
www.abnt.org.br

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
www.inmetro.gov.br

CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito
www.denatran.gov.br/orgaos

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
www.mma.gov.br

O CONAMA cria legislações destinadas a setores específicos industriais quanto a normalização dos seus produtos para reduzir danos ambientais.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
www.ibama.gov.br

Além de legislações das limitações nas características de produto dos veículos quanto as emissões de poluentes e ruídos, procedimentos de homologação e fiscalização, o IBAMA estabelece também normas para as instalações e atividades fabris dos implementadores.

Ministério dos Transportes
www.transportes.gov.br

Lei da Balança

Consiste em um conjunto de artigos extraídos do Código de Trânsito Brasileiro e de Resoluções do CONTRAN que influem diretamente nas limitações das dimensões e pesos dos veículos nas vias terrestres brasileiras.

A pesagem de veículos de carga é fundamental para a preservação dos patrimônios públicos, da maior importância para os governos e sociedade, que são as vias públicas e estradas.

No Brasil, 63% de todo o transporte de carga se dá em cima do caminhão. É indiscutível a responsabilidade dos governos em preservar as rodovias, fiscalizando e coibindo o excesso de peso.

A deficiência nas fiscalizações dos pesos máximos permitidos pela Lei da Balança, implica na freqüente ocorrência deste tipo de infração, prejudicando o setor e degradação das estradas brasileiras.

O transporte rodoviário de carga é penalizado duplamente:

- Primeiro com o aumento da capacidade da frota pressionado os fretes para baixo;
- Segundo com a rápida degradação das rodovias, aumentando os custos de manutenção.

O excesso de carga diminui a eficiência nos freios e a vida útil de componentes, aumenta os riscos de dirigibilidade, o que colabora com o incremento dos índices de acidentes.

NOTA - O termo Lei da Balança não existe na legislação.

Como andar dentro da lei

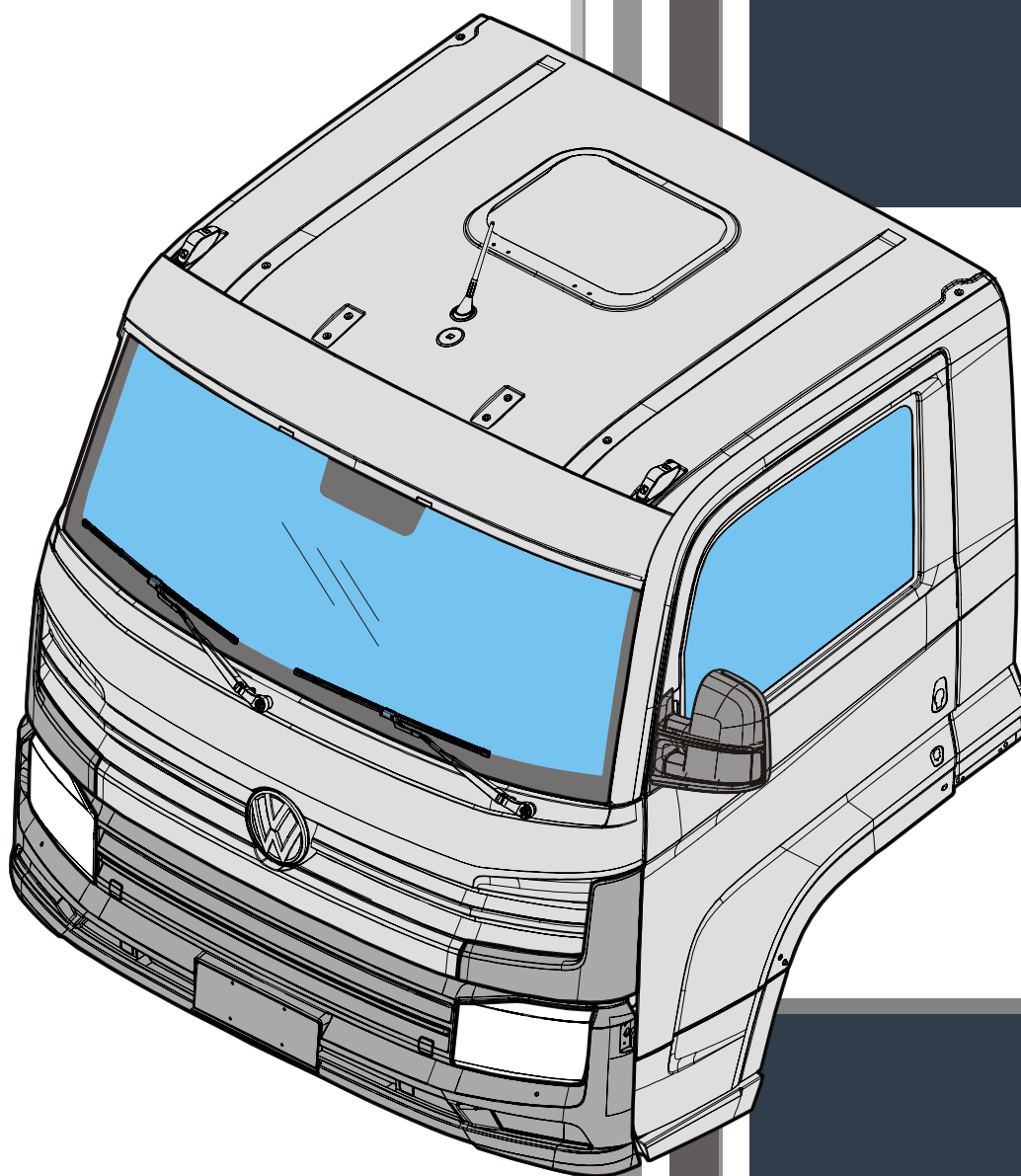
Limites legais de pesos

Regulamentado pelas autoridades de trânsito - Estabelece o valor máximo de peso por eixo ou para um conjunto de eixos.

Limite técnico - Peso máximo que o fabricante do veículo estabeleceu para o eixo ou seu conjunto.

Para andar dentro da lei - Comparar o limite legal com o técnico e utilizar-se o menor deles.

03 - Garantia



03 - Garantia

Recomendações iniciais

Garantia

Responsabilidade do implementador

Responsabilidade de reclamações por defeito

Responsabilidade por defeitos

Responsabilidade de projeto

Aprovação

Aprovação sem desvios

Aceitação do chassi

Aprovações especiais

Especificações de pesos e dimensões

Recomendações iniciais

Apesar deste manual contemplar todas as informações necessárias ao bom desempenho da implementação do novo Delivery, recomenda-se também que seja consultada a Literatura de Bordo, que segue com o veículo.

Este procedimento dará subsídio à montagem do implemento, conferindo maior segurança e confiabilidade até o final do processo, quando ocorrem os testes dinâmicos do implemento, e principalmente, no deslocamento do veículo até a entrega para o cliente final.

É importante lembrar que muitas inovações precisam de instruções técnicas básicas para os operadores de nossos veículos e que estas instruções devem ser repassadas também aos operadores dos fabricantes de implementos, quando o veículo ainda estiver sob responsabilidade deste.

Garantia

Este manual contém as Diretrizes da MAN Latin America para implementação dos seus veículos da linha Delivery, com carrocerias, equipamentos rodoviários ou industriais produzidos por terceiros, aqui denominados IMPLEMENTADORES. A inobservância destas diretrizes invalidará a garantia do veículo conforme estabelecido nos Manuais de Garantia e Manutenção.

O Implementador responderá integralmente pela garantia dos seus serviços e produtos. Assim sendo, será também responsável por eventuais alterações introduzidas nos veículos/chassis e, conseqüentemente por quaisquer danos materiais e pessoais decorrentes de processos de implementação inadequados.

Toda e qualquer implementação, mesmo autorizada pela MAN Latin America, que implique em alterações nas características do projeto do chassi deve ser executada em estrita observância às Leis e Normas de Segurança de Tráfego definidas, no Brasil, pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), específicas para cada tipo ou classe de veículo automotor. Implementadores de outros países deverão cumprir as leis e regulamentos próprios de cada localidade.

Carrocerias e equipamentos rodoviários ou industriais como também eventuais modificações do chassi/cabine, que obedeçam rigorosamente a estas Diretrizes, Leis e Normas de Segurança, dispensam aprovação especial da MAN Latin America.



Importante!

Projetos especiais para carrocerias, equipamentos e modificações, que não sigam as diretrizes estabelecidas neste manual, devem ser submetidos a uma prévia avaliação da Engenharia da MAN Latin America. A solicitação deverá ser dirigida ao Departamento de Marketing do Produto da MAN Latin America, através do endereço eletrônico marketing.co@volkswagen.com.br

A aprovação da MAN Latin America para as alterações introduzidas ao chassi, pelo Implementador no veículo/chassi no processo de montagem do implemento, não desobriga o Implementador de realizar as suas próprias verificações e testes para assegurar a exatidão do seu projeto, durabilidade e a segurança operacional do veículo equipado, bem como a adequação do implemento ao fim a que se destina.

A MAN Latin America não assumirá quaisquer responsabilidades por danos decorrentes de falhas dos produtos de outros fabricantes montados posteriormente sobre o chassi, alteração da parametrização básica do veículo pelo Implementador ou utilização de chassi não destinado ao respectivo país, área de aplicação e / ou implemento.

É de inteira responsabilidade do Implementador a Garantia e a emissão do respectivo Certificado de Garantia contendo prazos e condições de manutenção periódica durante a vida útil do veículo referentes a seus produtos e/ou serviços.

**MAN Latin America
Marketing do Produto**

Responsabilidade do implementador

O Implementador será integralmente responsável perante a MAN Latin America e o cliente final pelos seguintes pontos:

- Segurança de funcionamento e condução dos veículos implementados;
- Os comportamentos de marcha, de frenagem e direcional não poderão ser comprometidos devido a implementação do mesmo.
- Influências dos implementos montados posteriormente sobre o chassi;
- Danos e/ou seus efeitos resultantes dos implementos, montagem ou alteração; sobre quadro construído em desacordo com o Manual de Implementação; componentes do sistema de tratamento dos gases (catalizador);
- Danos e/ou seus efeitos causados na estrutura do chassi como soldas fora dos parâmetros especificados.
- Segurança de funcionamento e de liberdade de movimento de todas as peças móveis do chassi (por exemplo: eixos, tomada de força, molas, árvores de transmissão, direção, mecanismos da caixa de mudança, etc.), mesmo no caso de torção diagonal do chassi causada por transporte irregular, montagem e/ou fixação incorreta do implemento.

O Implementador será responsável pela segurança do veículo após a montagem do mesmo.



Importante!

A montagem da carroceria e modificações aprovadas por escrito pela MAN Latin America não isentam o fabricante do implemento de suas responsabilidades pelo produto final.

Responsabilidade de reclamações por defeito

No caso de reclamações por defeito efetuadas pelo cliente final, o vendedor do veículo deverá assumir a responsabilidade com base no contrato de compra e venda.

Caso o fabricante seja o vendedor do implemento do veículo completo, a MAN Latin America será responsável somente por defeitos do chassi, desde que tais defeitos não sejam originados pela montagem do implemento.

Nos casos em que a MAN Latin America é a vendedora do veículo final, a MAN Latin America acionará o fabricante do implemento pela responsabilidade por seus componentes e equipamentos agregados ao chassi MAN Latin America.

Responsabilidade por defeitos

A MAN LATINAMERICA será responsável pelo tratamento das reclamações por defeito somente se:

- As disposições destas diretrizes de montagem do implemento foram integralmente observadas;
- O equipamento do chassi estiver em conformidade com os requisitos pertinentes aplicáveis no país específico e a área de aplicação;
- Os danos ao chassi e aos demais componentes do chassi não foram causados pela montagem do implemento ou em razão de sua instalação.
- Os regulamentos de aprovação ou regulamentos locais relativos à construção da carroceria foram integralmente observados;
- O trabalho realizado está em conformidade com a regulamentação pertinente, às normas e os padrões de qualidade da MAN Latin America;
- Foi realizada uma imediata inspeção durante o recebimento do chassi e todos os defeitos foram notificados imediatamente à MAN Latin America.

Responsabilidade de projeto

Estas diretrizes de montagem de implementos foram elaboradas pela MAN Latin America, de acordo com as normas e regulamentações técnicas atualmente vigentes, o que não isenta o fabricante do implemento de sua obrigação de verificar cuidadosamente o projeto e o processo de montagem do implemento. Esta disposição é igualmente aplicável no caso da aprovação de um implemento ou uma alteração feita no chassi MAN Latin America.

A MAN Latin America só é responsável por seus produtos que atendam a estas diretrizes de montagem do implemento.

Defeitos de materiais utilizados na montagem do implemento (peças e componentes), quaisquer garantias concedidas diretamente pelo fabricante do implemento, e demais casos que não sejam expressamente informados e que estejam relacionados ao implemento serão de responsabilidade do fabricante do mesmo. Neste sentido, deverá o fabricante isentar a MAN Latin America de todas as reivindicações de terceiros, relacionadas aos itens acima.

O cliente ou o fabricante do implemento será o responsável pelo implemento do veículo e pelos efeitos resultantes sobre o produto MAN Latin America. A MAN Latin America não aceitará qualquer responsabilidade pela adequação do produto para a finalidade pretendida, se a implementação for executada em desacordo com estas diretrizes.



Importante!

As instruções, recomendações e informações contidas nestas Diretrizes devem ser consideradas, em conjunto, como requisitos mínimos.

As ilustrações contidas nestas diretrizes são apenas exemplos e não isentam o fabricante do implemento / cliente de sua respectiva obrigação de examinar os detalhes de cada modelo de chassi antes do início do projeto ou processo de montagem do implemento.

A MAN Latin America não será responsável por reivindicações oriundas do não cumprimento das orientações da montagem do implemento e/ou regulamentos aplicáveis aos processos de montagem relacionados e que devem ser observados pelo fabricante do implemento ou por seus clientes/partes contratantes.

O fabricante do implemento deve assegurar que as disposições contidas nestas diretrizes são comunicadas de forma eficaz, na medida do necessário, para seus clientes/partes contratantes.

Aprovação

As leis nacionais dos países aos quais se destinam os chassis devem ser observadas em sua integralidade.

A responsabilidade sobre esta adequação permanece com a empresa que executa o trabalho, mesmo após a aprovação do veículo (em especial nos casos em que as autoridades responsáveis concederem a aprovação), sem o conhecimento da segurança operacional do produto. Não existe certificação geral para qualquer tipo de chassi MAN Latin America.

O operador ou o comprador é responsável pela aprovação do veículo completo.

Os documentos necessários para aprovação do chassi devem ser disponibilizados pela MAN Latin America.

Os regulamentos nacionais de aprovação devem ser observados para a montagem do implemento, para conjuntos, ou para componentes instalados e modificados que podem alterar o tipo de veículo legalmente aprovado, tornando assim a licença de operação inválida.

O especialista oficialmente reconhecido deve ser informado de quaisquer modificações autorizadas no chassi pelo fabricante do implemento na inspeção de aceitação do veículo. Se necessário, deve ser submetido um certificado de aprovação da MAN Latin America (por exemplo, desenho com informação de aprovação) ou com as orientações de montagem aplicáveis ao implemento.



Atenção!

O fabricante do implemento deve planejar adequadamente o seu projeto/processo para que os componentes de segurança não sejam removidos/alterados. Em casos excepcionais em que haja a necessidade de manutenção/remoção destes sistemas, o fabricante do implemento deve executar uma inspeção completa e testes visuais e de eficiência funcional que garantam o correto e seguro funcionamento, sendo que, em todos os casos onde haja esta necessidade, o fabricante do implemento assume a responsabilidade pelos respectivos sistemas no veículo final.

Aprovação sem desvios

Desde que o implemento (e/ou modificações do chassi) observe estas diretrizes de montagem, não é necessária a aprovação da MAN Latin America.

Caso a MAN Latin America aprove uma modificação do implemento ou chassi, a validade desta aprovação está restrita à:

- Implemento: apenas para o tipo de carroceria e projeto relacionado ao chassi;
- Modificações do chassi: apenas para permissão de construção com o chassi específico.

A conformidade com estas Diretrizes da montagem do implemento não exonera o fabricante do mesmo de sua responsabilidade de garantir que todas os implementos e modificações sejam concebidas e implementadas corretamente. A nota de aprovação apenas se aplica às medidas ou partes especificadas nos documentos técnicos apresentados. Isto também se aplica aos componentes fornecidos do chassi.

Todas as aprovações de modificação do implemento são condicionadas, estando sujeitas a reservas. O progresso técnico pode implicar em uma reprovação de modificação, ainda que em processo anterior tal modificação tenha sido aprovada/permitida.

Nos casos envolvendo implementos idênticos ou modificações implementadas em vários veículos semelhantes, uma aprovação coletiva pode ser concedida pela MAN Latin America.

Aceitação do chassi

Durante a aceitação do Chassi, o fabricante do implemento deve inspecionar especialmente os seguintes pontos:

- Verificar se existem danos de transporte no chassi e se a entrega coincide com o pedido;
- Verificar se está recebendo o modelo correto;
- Checar se há peças faltando.

Esta inspeção tem que ser realizada imediatamente no recebimento do chassi. As entregas incompletas ou incorretas deverão ser comunicadas pelo importador ou fabricante do implemento imediatamente, ou no mais tardar em 48 horas do recebimento dos chassis, por escrito, através de fax ou e-mail, indicando o(s) número(s) do (s) chassis em questão.

Caso não haja uma inspeção de recebimento do chassi e/ou não se comunique a entrega incompleta ou incorreta no prazo previsto, a MAN Latin America não assume qualquer responsabilidade por vícios ocultos, nos casos em que os defeitos poderiam ter sido detectados na inspeção de recebimento dos chassis.



Perigo!

Movimentação em alta velocidade reduz a estabilidade do quadro do chassi. Elevado risco de acidentes por perda de controle da condução. Durante a movimentação, respeitar sempre a velocidade máxima de 5 km/h.

Procurar fazer com que os tempos de inatividade sejam os mais reduzidos possíveis.

Proteger os componentes de intempéries para evitar oxidações e envelhecimento prematuro.

Em caso de uma inatividade superior a quatro semanas, consulte o **Capítulo 06 - Preparação dos Veículos para Inatividade e Retorno ao Trabalho**

Aprovações especiais

Mediante pedido escrito, a MAN Latin America pode fazer exceções às especificações técnicas existentes, desde que essas exceções não sejam em detrimento da segurança rodoviária, funcional e operacional e que cumpram com a legislação respectiva.

Essas medidas devem abranger, por exemplo:

- A carga máxima permitida por eixo;
- O peso bruto total;
- Distribuição de cargas;
- Modificações dos componentes instalados;
- Adaptação dos conjuntos principais;
- Alterações nas dimensões.

Uma aprovação excepcional concedida pela MAN Latin America não é vinculativa para as autoridades responsáveis. A MAN Latin America não tem qualquer influência sobre a concessão de aprovações excepcionais pelas autoridades respectivas. Se a medida em causa não é abrangida pelos regulamentos de tráfego relevantes, uma aprovação excepcional deve ser obtida perante a autoridade governamental local responsável. Toda a aprovação excepcional deve ser verificada e aceita por um perito reconhecido oficialmente.

Especificações de pesos e dimensões

Os seguintes pontos devem ser observados para montagem da carroceria:

- Observar as normas nacionais;
- Respeitar os limites de cargas máximas técnicas e legais do eixo e peso bruto total autorizado;
- Evitar deslocamento do centro de gravidade para um lado do veículo;
- Respeitar os limites das dimensões máximas permitidas;
- Respeitar a capacidade máxima de tração permitida.

Exceder as dimensões e peso dados nas especificações do projeto trará um efeito negativo sobre as características da condução dos veículos. Isso prejudica a segurança rodoviária. Portanto, assegure que o peso do veículo a ser calculado, é distribuído corretamente.

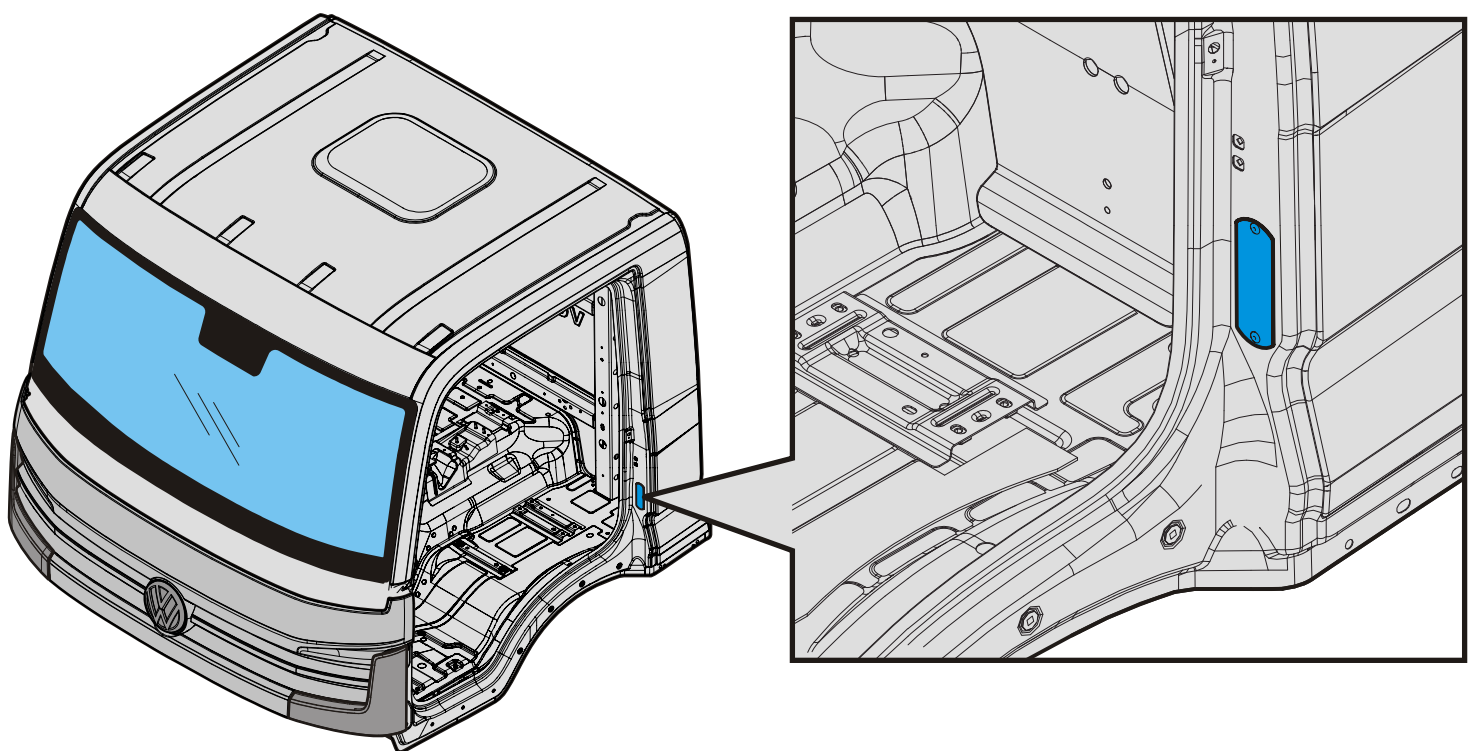


Atenção! Distribuição de carga lateral:

Na distribuição dos componentes do implemento (sapatas de apoio, plataformas elevatórias, sistemas hidráulicos, etc.) e do chassi (tanque de combustível, baterias, etc) a diferença entre os pesos do lado direito e esquerdo do veículo implementado não deve exceder 5%.

Todas as dimensões [em mm] e pesos [em kg] são dados nos desenhos de chassis e as folhas de dados técnicos.

04 - Identificação do Veículo



04 - Identificação do Veículo

01 - Plaqueta de identificação

Localização

Descrição:

Campo nº 01 - Número de identificação do veículo (VIN)

Campo nº 02 - Distância entre eixos

Campo nº 03 - Relações de redução no eixo traseiro

Campo nº 04 - Código do modelo

Campo nº 05 - Código da cor externa

Campo nº 06 - Código do tipo da transmissão

Campo nº 07 - Inclinação inicial do fecho do farol de luz baixa

Campo nº 08 - Peso Bruto Total (legal/técnico*)

Campo nº 09 - Peso Bruto Total Combinado (legal*)

Campo nº 10 - Peso Bruto Total com 3º eixo (legal/técnico*)

Campo nº 11 - Peso Bruto Total com 4º eixo (legal/técnico*)

Campo nº 12 - Capacidade Máxima de Tração (legal*)

Campo nº 13 - Nº SVE (somente para veículos de construção especial)

Campo nº 14 - Mês e ano de produção

02 - Gravações do número do chassi (VIN)

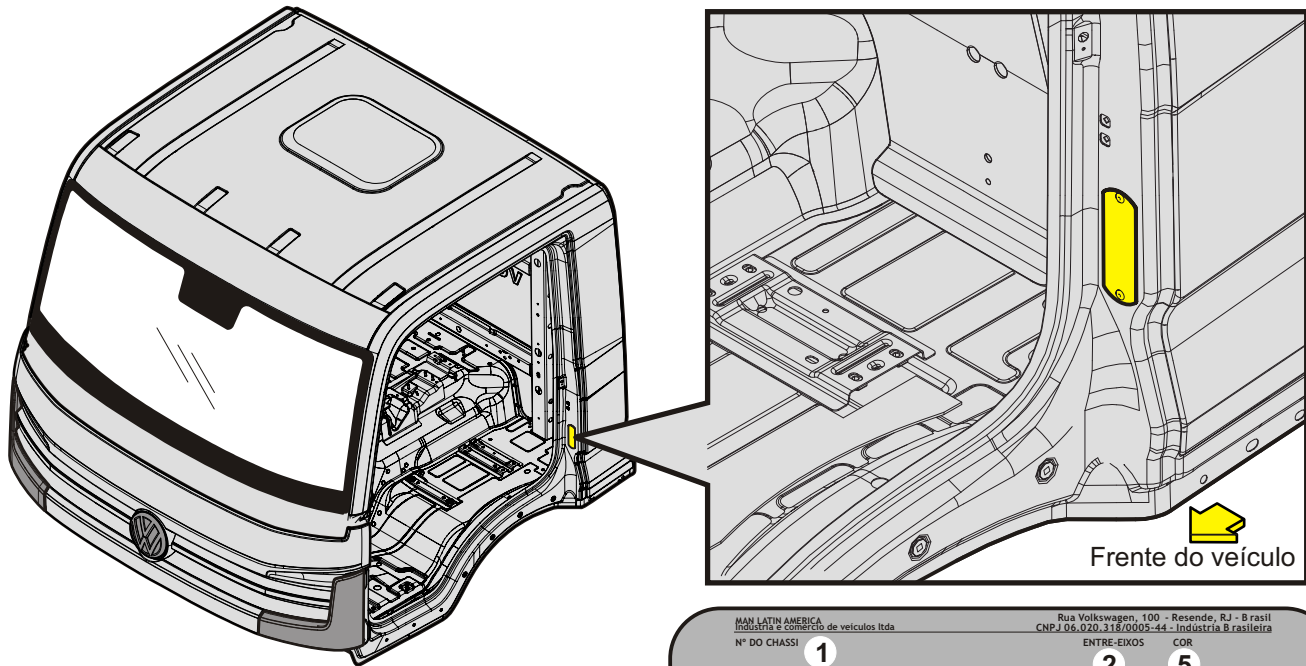
01 - Gravações do número do chassi (VIN) (Delivery)

01 - Plaqueta de identificação

Os caminhões Volkswagen possuem informações das características técnicas e identificação do veículo gravadas em uma plaqueta.

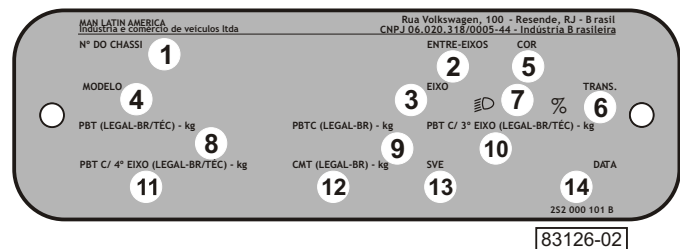
Localização

A plaqueta de identificação encontra-se fixada no batente da porta do motorista.



Descrição

A plaqueta contém as seguintes informações.



Campo	Descrição
01	Número de identificação do veículo (VIN)
02	Distância entre eixos
03	Relação de redução do diferencial
04	Código do modelo (Basys)
05	Código da cor externa
06	Código do tipo da transmissão
07	Inclinação inicial do fecho do farol de luz baixa ⁽¹⁾ ;
08	Peso Bruto Total (legal/técnico)
09	Peso Bruto Total Combinado (legal)
10	Peso Bruto Total com 3º eixo (legal/técnico)
11	Peso Bruto Total com 4º eixo (legal/técnico)
12	Capacidade Máxima de Tração (legal)
13	Nº SVE (somente para veículos de construção especial)
14	Mês e ano de produção

(1) O valor de ajuste do farol, indicado na plaqueta, é sempre abaixo da linha do horizonte.

Campo nº 01 - Número de identificação do veículo (VIN)

O campo é constituído de 17 dígitos com significados específicos e dispostos na seguinte ordem:

9	5	3								R						
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q

Posição	Descrição	Código	Significado	Seção
A	Continente	9	América do Sul	W
B	País	5	Brasil	M
C	Fabricante	3	MAN Latin America Indústria e Comércio de Veículos Ltda	I
D	Carroceria	5	Delivery Express Delivery 4.150 Delivery 6.160 Delivery 9.170 Delivery 11.180	VDS
E	Motor	P	Cummins ISF 2,8L Euro5 - 150 cv (EGR)	VDS
		C	Cummins ISF 2,8L Euro5 - 156 cv (SCR)	
		H	Cummins ISF 3,8L Euro5 - 165 cv (SCR)	
		V	Cummins ISF 3,8L Euro5 - 175 cv (SCR)	
F	Sistema de Segurança (Freio)	F	3.175 a 3.629kgf	VDS
		G	3.629 a 4.082 kgf.	
		3	4.536 a 6.350 kgf. (Delivery 6.160)	
		5	7.256 a 8.845 kgf. (Delivery 9.170)	
		6	8.845 kg a 11.793 kgf. (Delivery 11.180)	
G H	Classe do Veículo	TE	Delivery Express	VDS
		TC	Delivery 4.150 / Delivery 6.160	
		TB	Delivery 9.170 / Delivery 11.180	
I	Dígito de Verificação	----	Calculado pelo Computador	VIS
J	Ano Modelo Conforme NBR-6066	G	2016	VIS
		H	2017	
		I	2018	
		J	2019	
		K	2020	
K	Local da Fábrica	R	Resende - RJ	VIS
L Q	Número Sequencial	----	Número de produção	VIS

Campo nº 02 - Distância entre eixos

Identificação composta de 4 dígitos em (mm)

Campo nº 03 - Relações de redução no eixo traseiro

Campo	Relações de redução
K	4,10:1 (standard para 9 ton / opcional para 11 ton)
M	4,30:1 (standard para 11 ton / opcional para 9 ton)
L	4,56:1 (standard para Delivery Express e 4 ton)
12	4,78:1 (standard para 6 ton)
15	5,13:1 (opcional para 6 ton)

Campo nº 04 - Código do modelo

Denominação comercial do modelo, exemplo: 11.180

Campo nº 05 - Código da cor externa

Código	Descrição	Código	Descrição
A1A1	Preto	2516	Vermelho-Petrópolis
K3K3	Laranja Premium	2545	Vermelho-Daytona
K5K5	Prata Tungstenio	2607	Amarelo-Skol
X8X8	Marrom Vanilla	2633	E.P.E Amarelo-Bem-Te-Vi
2316	Azul-Paragas	2636	Amarelo-Petrópolis
2317	Azul-Pepsi	2869	Verde-Fortaleza
2322	Azul-Ambev	2B3B	Branco-Geada
2329	Azul-Ultragaz	3E3E	Prata-Imperial
2504	Vermelho-Coca-Cola	4F4F	Cinza-Cosmos
2505	Vermelho-Brahma	4X4X	Azul-Safira
2515	Vermelho-TAM		

Campo nº 06 - Código do tipo da transmissão

Código	Tipo de transmissão
A	4 velocidades automática
D	4 velocidades manual
E	6 velocidades automatizada
G	5 velocidades manual
H	6 velocidades manual
J	7 velocidades manual
K	16 velocidades manual (ZF)
L	9 velocidades manual
M	10 velocidades manual
N	5 velocidades automática (Allison)
O	6 velocidades automática (Allison)
P	8 velocidades manual
R	5 velocidades automatizada (ZF)
S	12 velocidades automatizada (ZF)
T	16 velocidades automatizada (ZF)

Campo nº 07 - Inclinação inicial do fecho do farol de luz baixa⁽¹⁾;

(1) O valor de ajuste do farol, indicado na plaqueta, é sempre abaixo da linha do horizonte.

Campo nº 08 - Peso Bruto Total (legal/técnico*);

É o peso máximo que o veículo transmite ao pavimento, constituído da soma da tara mais lotação.

Campo nº 09 - Peso Bruto Total Combinado (legal);

É o peso máximo transmitido ao pavimento pela combinação de um caminhão-trator mais o semi-reboque ou do caminhão mais o reboque ou reboques.

Campo nº 10 - Peso Bruto Total com 3º eixo (legal/técnico*);

É o peso máximo que o veículo com 3º eixo transmite ao pavimento, constituído da soma da tara mais lotação.

Campo nº 11 - Peso Bruto Total com 4º eixo (legal/técnico*);

É o peso máximo que o veículo com 4º eixo transmite ao pavimento, constituído da soma da tara mais lotação.

Campo nº 12 - Capacidade Máxima de Tração (legal*);

É o peso máximo que a unidade de tração é capaz de tracionar, indicado pelo fabricante, baseado em condições sobre as limitações de geração e multiplicação de momento de força e resistência dos elementos que compõem a transmissão.

Campo nº 13 - Nº SVE (somente para veículos de construção especial);

Número de identificação para veículos de construção especial.

Campo nº 14 - Mês e ano de produção

Identificação composta de 4 dígitos (mm/aa).

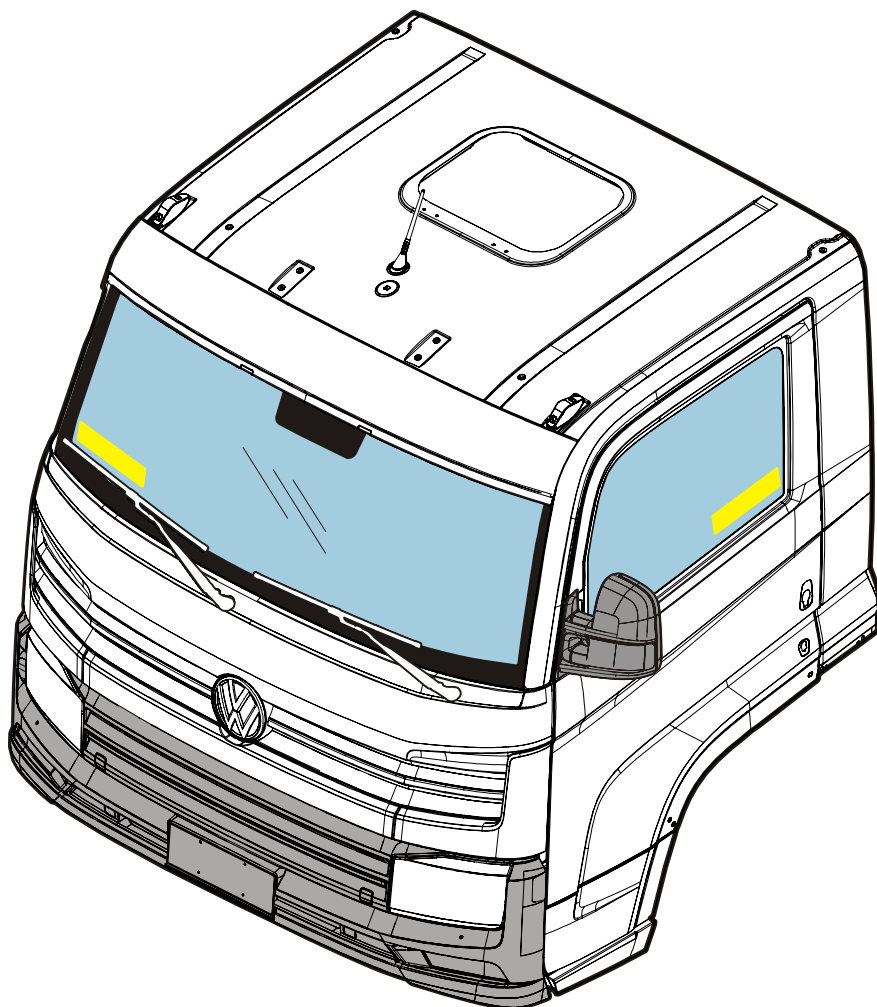
* Peso legal é o peso máximo permitido por lei que o veículo pode transmitir ao pavimento, ou o Peso Técnico quando o peso máximo permitido por lei (que o veículo pode transmitir ao pavimento) for superior ao peso máximo para o qual o veículo foi projetado.

* Peso técnico é o peso máximo para o qual o veículo foi projetado. Para trafegar com segurança e sem riscos de multas, mantenha os valores de Peso Bruto Total ou Peso Bruto Total com 3º Eixo ou Peso Bruto Total Combinado ou Capacidade Máxima de Tração, conforme for o caso do seu caminhão, dentro dos limites de Peso Legal indicados na plaqueta.

02 - Gravação do número do chassi (VIN)

Além da gravação na plaqueta, o número de identificação do chassi (VIN) também está gravado em mais sete pontos nos veículos.

- Gravação no pára-brisa.



01 - Gravações do número do chassi (VIN) (Delivery)

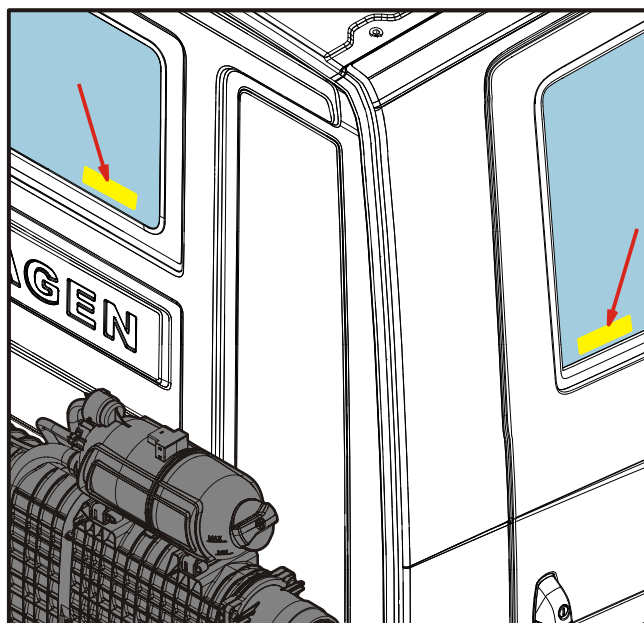
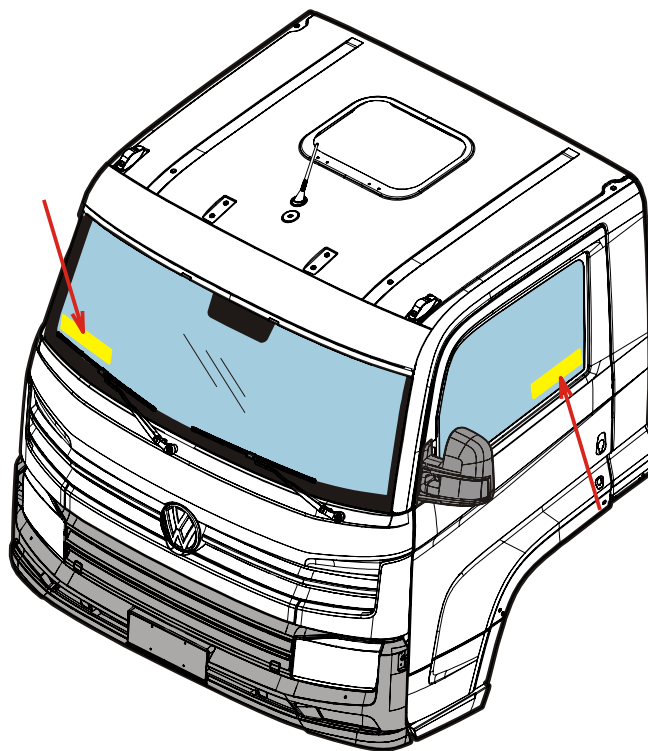
Além da gravação na plaqueta, o número de identificação do chassi (VIN) está gravado em (7) sete pontos.

– Gravação no pára-brisa.

– Gravação no vidro da porta, lado esquerdo.

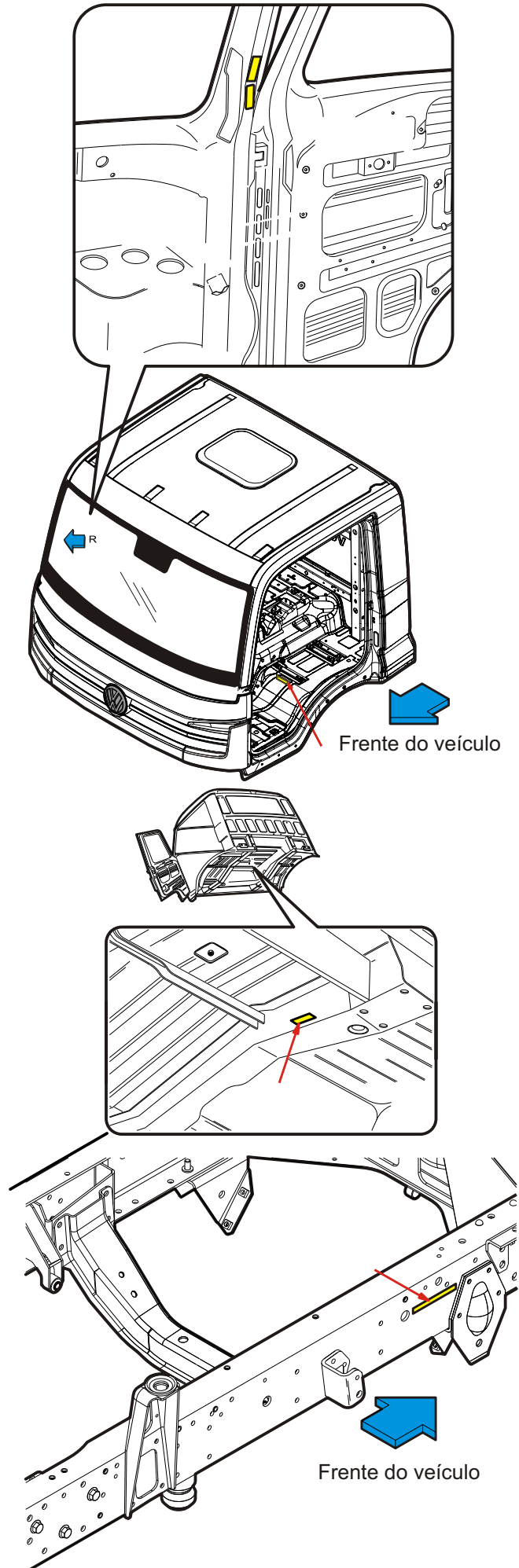
– Gravação no vidro da porta, lado direito.

– Gravação no vidro traseiro, quando equipado.

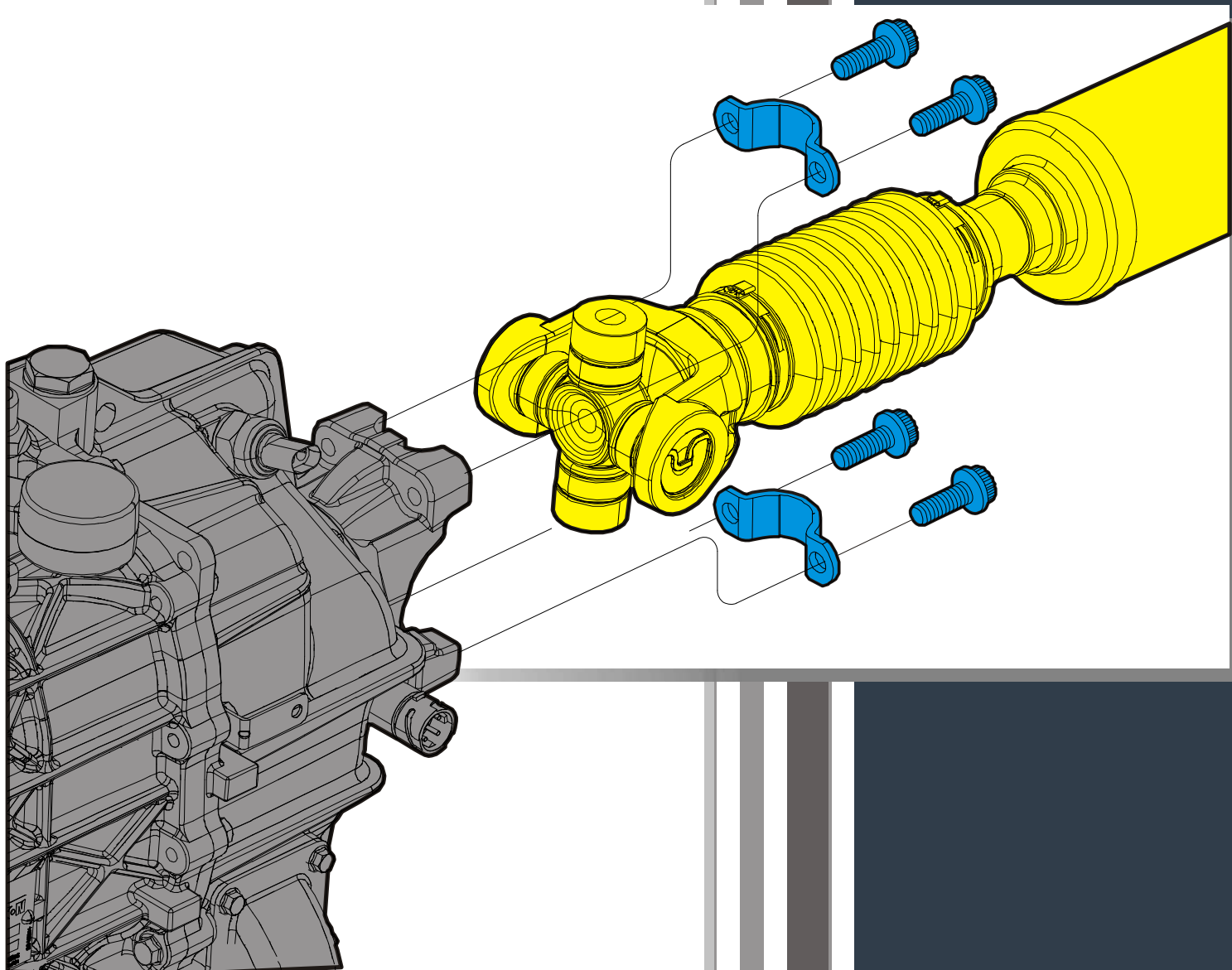


01 - Gravações do número do chassi (VIN) (Delivery)

- Etiqueta na coluna da porta do passageiro.
- Etiqueta no assoalho do veículo, embaixo do banco do motorista, sob o tapete.
- Etiqueta no compartimento do motor.
- Além das gravações na cabine, a gravação do número (VIN) está localizada na longarina dianteira do veículo (lado direito), próximo ao suporte do braço de sustentação da cabine.



05 - Transporte



Partida e reboque

O veículo deve ser ligado da maneira usual para motores diesel. No entanto, se o veículo precisar ser rebocado em caso de emergência, isso deve ser realizado com a bateria e a chave geral, ambas ligadas, por questões de sinalização de segurança.

Partida assistida veículo a veículo é permitida, desde que as instruções do manual de operação sejam observadas.

Partida assistida utilizando cargas rápidas não é permitida.

Quando o motor estiver funcionando:

- Não desligue a chave geral;
- Não desconecte ou remova a bateria.

Instruções de segurança para reboque



Perigo!

Movimentar o chassi em alta velocidade irá prejudicar a estabilidade do quadro do chassi.
Risco de acidente por perda de controle do veículo.
Não movimente o veículo a velocidades superiores a 5 km/h.



Atenção!

Apenas reboque o veículo usando uma barra de tração, pois ela pode absorver as forças geradas.



Atenção!

Não reboque veículos equipados com transmissão manual/automática, sem antes remover a árvore de transmissão, Isto causaria danos irreparáveis à transmissão.



Atenção!

Não reboque veículos com qualquer marcha engatada.
Isto causaria danos irreparáveis à transmissão.



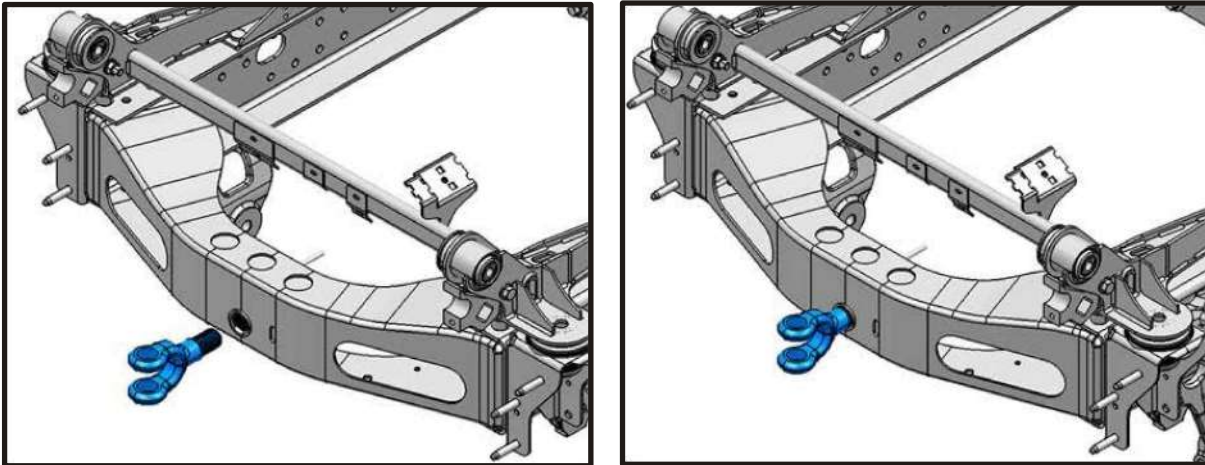
Atenção!

Para o modelo **Delivery Express** é recomendado que o procedimento de engate do câmbio no dispositivo de reboque seja feito com a bateria desconectada.
Esse procedimento é necessário para evitar uma possível deflagração acidental do airbag durante o acoplamento do câmbio e reboque do veículo.

Reboque

Ao rebocar o chassi com o auxílio de uma barra de tração ("cambão"), deve ser utilizado o dispositivo de engate para reboque, instalado na dianteira do chassi. As peças deste dispositivo estão dentro da cabine, na caixa de ferramentas.

Este dispositivo deve ser rosqueado até o ponto de batente.



Veja as recomendações a seguir quando proceder ao reboque, para evitar acidentes pessoais ou dano ao veículo.

- Desconecte a árvore da transmissão;
- Nunca utilize cordas ou cabos flexíveis para rebocar o veículo;
- Os motoristas do veículo rebocador e rebocado devem ter experiência nesse tipo de situação;
- Coloque a alavanca de mudanças em ponto morto (caixa de mudanças com acionamento mecânico).
- Se possível, mantenha o motor funcionando para acionamento da bomba da direção hidráulica e do compressor de ar, **com exceção do Delivery Express que deverá estar com a bateria desconectada.**

Obs.: Para os modelos Delivery 9.170 e 11.180, que possuem sistema de freio pneumático, quando não for possível manter o motor funcionando, o freio de estacionamento deve ser liberado manualmente nas câmaras de freio (Para mais detalhes, ver procedimento de liberação manual do freio no Capítulo 10 – Preparação do Chassi).



Importante!

Para os modelos Delivery 9.170 e 11.180, que possuem sistema de freio pneumático, quando não for possível manter o motor funcionando, o freio de estacionamento deve ser liberado manualmente nas câmaras de freio (Para mais detalhes, ver procedimento de liberação manual do freio no Capítulo 10 – Preparação do Chassi).

Reboque de veículos com a caixa de mudanças avariada

Desconecte a árvore da transmissão.

Reboque de veículos com eixos avariados

- Avarias no eixo dianteiro - reboque o veículo com o eixo dianteiro levantado;
- Avarias no eixo traseiro - se houver avarias com os rolamentos do cubo das rodas, reboque o veículo com o eixo traseiro levantado; se houver qualquer outra avaria no eixo traseiro, remova as semi - árvores para rebocar o veículo.

Instrução para desmontagem e montagem da árvore de transmissão

Procedimento básico de desmontagem Delivery Express, Delivery 4.150 e 6.160

1) A desmontagem da árvore de transmissão deverá ser feita junto ao eixo traseiro.

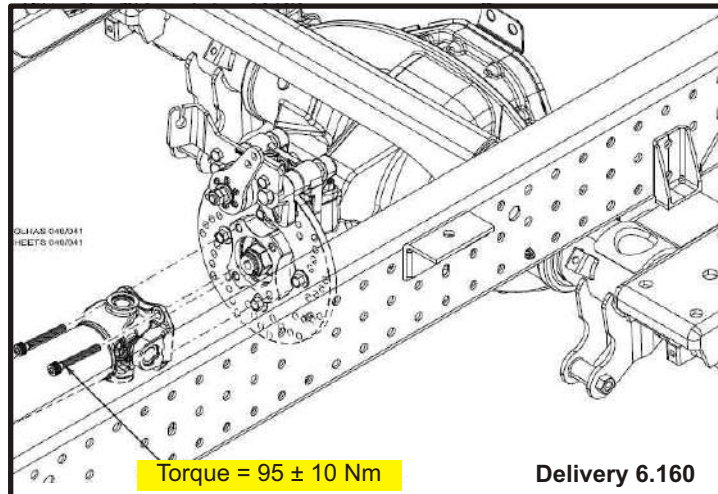
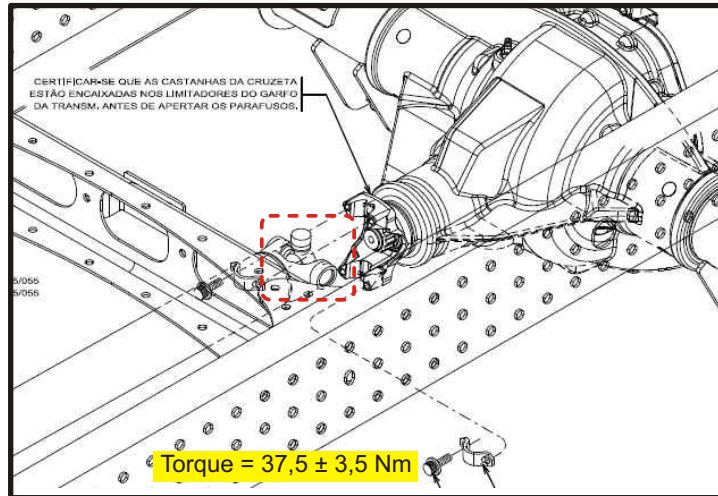
A desmontagem é feita retirando-se as duas abraçadeiras, cada uma fixada junta ao eixo traseiro por dois parafusos

2) Após a desmontagem, a região em destaque deverá ser vedada com auxílio de uma cinta plástica, afim de que as capas da cruzeta não sejam perdidos.

Esse procedimento não é necessário para o modelo 6.160

Na foto ao lado, está destacado uma das duas capas da cruzeta.

3) Com um auxílio de uma corda ou cinta, o cardã deverá ser amarrado junto à uma das travessas disponíveis no chassi, de modo que o mesmo fique elevado.

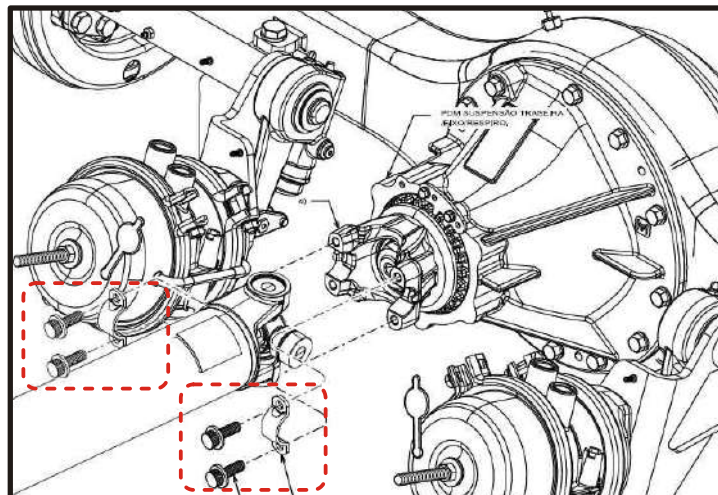


Instrução para desmontagem e montagem da árvore de transmissão

Procedimento básico de desmontagem Delivery 9.170 e Delivery 11.180

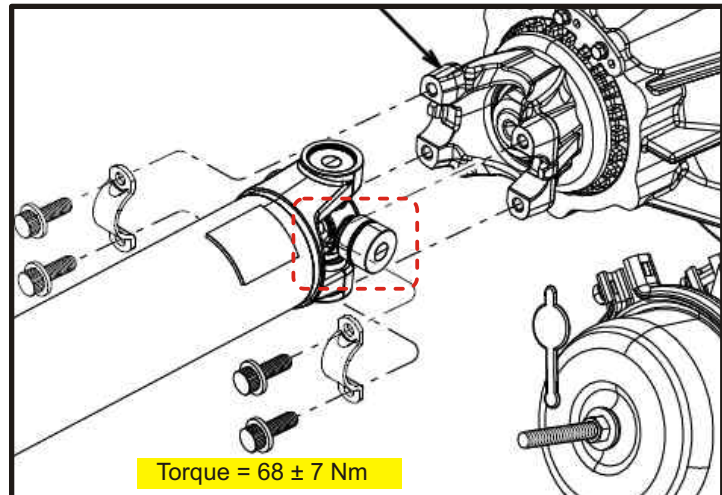
1) A desmontagem da árvore de transmissão deverá ser feita junto ao eixo traseiro.

A desmontagem é feita retirando-se as duas abraçadeiras, cada uma fixada junta ao eixo traseiro por dois parafusos



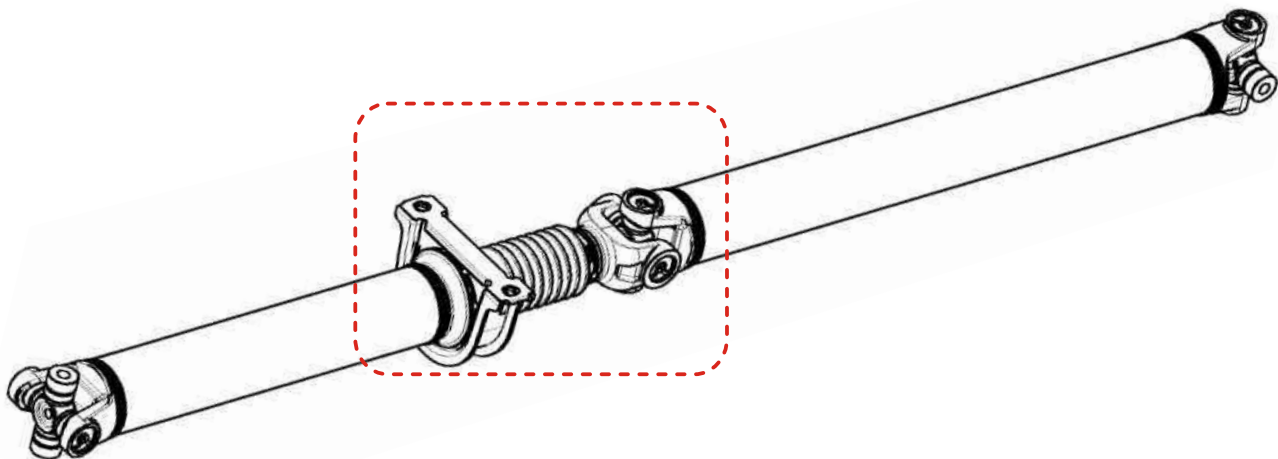
2) Após a desmontagem, a região em destaque deverá ser vedada com auxílio de uma cinta plástica, afim de que as capas da cruzeta não sejam perdidos.

3) Com um auxílio de uma corda ou cinta, o cardã deverá ser amarrado junto à uma das travessas disponíveis no chassi, de modo que o mesmo fique elevado.



Importante!!

A desmontagem nunca deverá ser feita na junção das duas árvores, pois há risco de vazamento do óleo lubrificante da árvore, o que pode gerar aumento no desgaste da peça

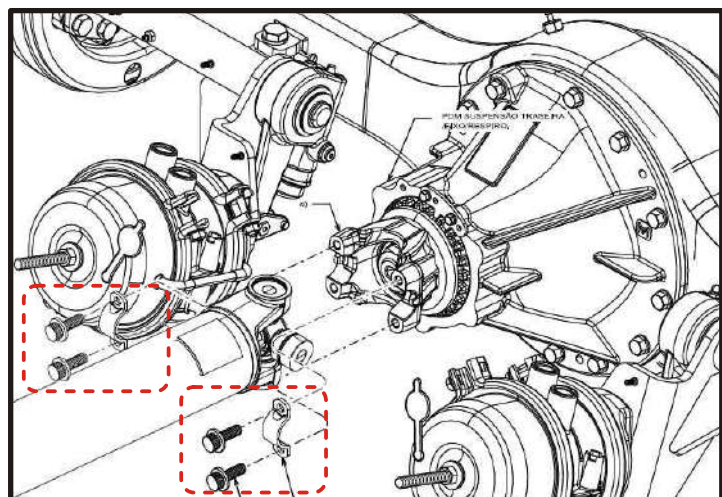


Instrução para desmontagem e montagem da árvore de transmissão

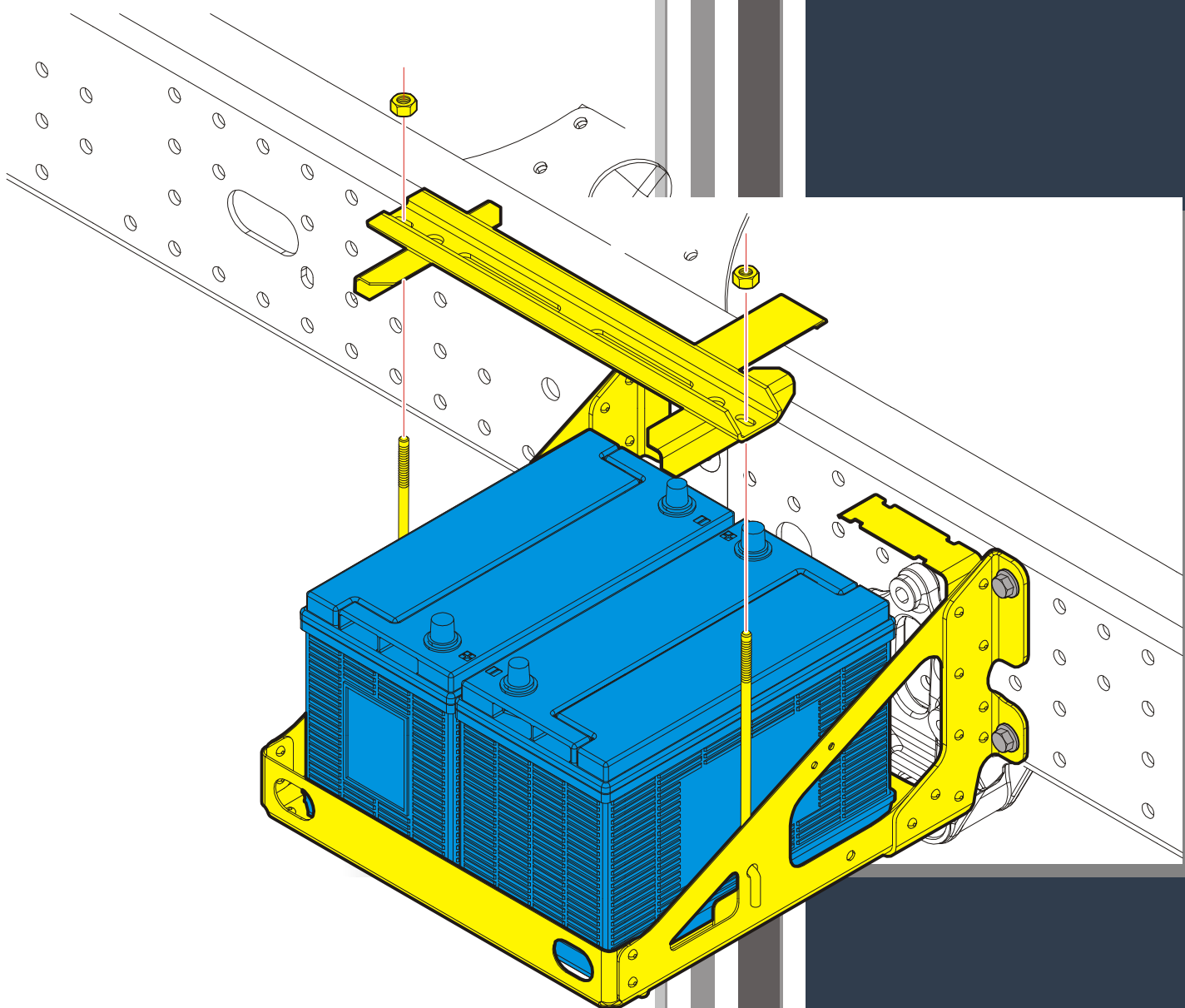
Procedimento básico de montagem

1) Para iniciar o processo de montagem, primeiramente, a vedação das capas da cruzeta do cardã deverão ser retiradas com cuidado, para que não haja perda de nenhum componente do cardã.

2) Após isso, a montagem deverá ser feita aplicando torque indicado para cada modelo, nos parafusos que fixam as abraçadeiras ao eixo traseiro (ver imagem)



06 - Preparação dos Veículos para Inatividade e Retorno ao Trabalho



06 - Preparação dos Veículos para Inatividade e Retorno ao Trabalho

Recebimento dos chassis

Estocagem do chassi

Preparação do veículo para inatividade

- Inspeção inicial
- Proteção do veículo
- Local de estacionamento
- Motor
- Direção e Transmissão
- Chassi
- Rodas e Pneus
- Cabine
- Sistema elétrico

Preparação do veículo para o retorno ao trabalho

- Motor
- Cuidados necessários para evitar a contaminação do sistema
- Informações adicionais sobre as características do Biodiesel
- Sistema de pós tratamento SCR
- Direção e Transmissão
- Chassi
- Freios
- Rodas e Pneus
- Cabine
- Sistema elétrico

Recebimento dos chassis

Os seguintes pontos, em particular, devem ser observados quando aceitar a entrega dos chassis:

- Verificar se há danos de transporte e certificar-se que os chassis correspondem aos solicitados;
- Verificar se a versão correta foi entregue;
- Examinar a pintura dos componentes dos chassis;
- Examinar os demais componentes dos chassis;
- Relatar as eventuais anomalias encontradas à rede autorizada;
- Anotar a data de chegada, número de série e modelo dos chassis.

As verificações devem ser realizadas imediatamente, como parte da inspeção de recebimento do produto. Não serão aceitas reclamações em garantia quando não for apresentado o check list de recebimento do chassi.



Perigo!

Movimentação em alta velocidade reduz a estabilidade do quadro do chassi. Elevado risco de acidentes por perda de controle da condução. Durante a movimentação, respeitar sempre a velocidade máxima de 5 km/h.



Cuidado!

Devido ao risco de tração reduzida em condições de partida em rampa, e conversões em active, para veículos com peso bruto total de até 3.850Kg. - **Delivery Express e Delivery 4.150**, deve-se garantir uma carga mínima sobre o eixo traseiro de:

- Veículo equipado com pneus 205/75 R16C = 1.200kg;
- Veículo equipado com pneus 225/75 R16C = 1.100kg.

Manter os chassis em inatividade o mínimo possível.

Proteger os componentes que estão expostos a influências ambientais, a fim de evitar oxidação prematura e envelhecimento.

Desconecte os cabos dos bornes das baterias dos chassis caso tenham que permanecer em inatividade por mais de duas semanas. **Consulte tópico Bateria no capítulo Sistema Elétrico.**

Caso o período de inatividade seja superior a 3 meses, o representante MAN LATIN AMERICA deve ser acionado para tomar as providências necessárias.

Estocagem do chassi

Alguns cuidados especiais devem ser tomados para a armazenagem dos chassis antes do início do processo da montagem do implemento:

- Lavar os chassis e inclusive as partes externas do motor, contudo, sem aplicar jatos de água no módulo eletrônico, sensores, conectores e também no alternador, eliminando assim acúmulos de barro, graxa e detritos, ocasionados no seu deslocamento.
- Estacionar o veículo em local plano, de chão firme, com bom escoamento de água, livre de vegetação e principalmente protegido de resíduos químicos.
- Mantenha a alavanca do freio de estacionamento acionada.
- Calçar as rodas do veículo com calço apropriado.



Importante!

Em hipótese alguma estocar o veículo em piso desnivelado.

Preparação do veículo para inatividade

Caso o veículo tenha que permanecer inativo por longo período (período superior a 4 semanas), até receber os implementos, alguns cuidados se fazem necessários tanto no preparo para a inatividade, quanto para o retorno ao trabalho.

Inspeção inicial

- Examinar as capas de proteção dos bancos e painel de instrumentos.
- Examinar a pintura.
- Verificar se não houve entrada de água no interior da cabine.
- Examinar os demais componentes do veículo.
- Relatar as eventuais anomalias encontradas a Rede Concessionário Volkswagen (MAN LATIN AMERICA) ou ao proprietário do veículo.
- Anotar a data de chegada, número de série e modelo do veículo.

Proteção do veículo

- Lavar o veículo (inclusive as partes externas do motor), eliminando assim acúmulos de barro, graxa e detritos. Não aplicar o jato de água nos módulos eletrônicos, sensores, conectores e alternador.



Atenção!

Não utilizar produtos que provoquem aderência de poeira.

Local de estacionamento

- Estacionar o veículo em local plano, de chão firme, com bom escoamento de água, livre de vegetação e principalmente protegido de respingos de água contendo substâncias quimicamente agressivas.
- Calçar as rodas do veículo, caso os eixos não estejam apoiados sobre cavaletes.



Importante!

Em hipótese alguma estocar o veículo em piso desnivelado.

Motor

- Funcionar o motor até atingir a temperatura normal.
- Substituir o filtro de óleo lubrificante.
- Limpar o tubo de respiro do motor.
- Abastecer o cárter até o nível correto com óleo especificado no Manual de Instruções do veículo.
- Funcionar o motor por cinco minutos, a fim de que o óleo novo entre em contato com todas as partes do circuito de lubrificação.
- Drenar todo o sistema de arrefecimento e abastecer com água limpa e aditivo conforme especificado no Manual de Instruções do veículo. Funcionar novamente o motor para eliminar o ar no sistema de arrefecimento.
- Lubrificar as articulações e alavancas do motor.
- Proteger contra a corrosão todas as partes metálicas não pintadas e expostas, com óleo antioxidante.
- Proteger o filtro de ar e a caixa de captação de ar para evitar penetração de impurezas;
- Proteger o tubo de escapamento para evitar a entrada de material estranho;
- Afrouxar a correia de acionamento do ventilador. Remover a correia ou colocar uma tira de papel grosso entre a correia e a polia para evitar aderência;

Direção e Transmissão

Verificar o nível do fluido/óleo lubrificante e, se necessário, completar com lubrificantes recomendados os seguintes componentes:

- Reservatório da direção hidráulica
- Reservatório da embreagem
- Caixa de transmissão
- Eixo traseiro

Lubrificar com graxa recomendada os seguintes componentes:

- Articulações da embreagem
- Suspensão dianteira
- Suspensão traseira
- Juntas universais e entalhado da árvore de transmissão

Pulverizar talco entre o disco de embreagem e o volante para evitar colamento.

Chassi

- Pulverizar óleo anti-oxidante no chassi.

Rodas e Pneus

- Pulverizar óleo anti-oxidante nas rodas.
- Calibrar os pneus com a pressão recomendada.

Cabine

- Proteger a cabine com cera anti-corrosiva.
- Remover os limpadores de pára-brisas e proteger as porcas dos eixos com graxa ou vaselina.
- Proteger os esguichadores com fita adesiva.
- Lubrificar com graxa a base de molibdênio os seguintes componentes: fechaduras, dobradiças, articulações da cabine, articulações dos pedais, manter o veículo com portas e vidros fechados para evitar entrada de poeira e água.
- Manter o veículo com portas e vidros fechados para evitar entrada de poeira e água.

Sistema elétrico

- Limpar os terminais do alternador e motor de partida e aplicar uma leve camada de graxa NLGI-ZEP.
- Desconectar e limpar os terminais da bateria e aplicar uma leve camada de graxa NLGI-ZEP. Completar, se necessário, o nível do eletrólito com água destilada.
- Recarregar a bateria uma vez por mês durante o período de inatividade, somente se houver necessidade.
- Manter a bateria em local seco e livre de poeira.



Cuidado!

Nunca utilizar carga rápida.
Não Utilizar carregador de bateria para auxilia a partida. Utilizar somente baterias auxiliares carregadas e ligadas em paralelo para auxiliar a partida.

Preparação do veículo para o retorno ao trabalho

Caso o veículo tenha sido preparado para a inatividade, conforme estabelecido no item anterior, as seguintes recomendações devem ser obedecidas ao se iniciar o processo de implementação do veículo.



Importante!

Caso o chassi não tenha sido preparado para inatividade ou o fabricante do Implemento não tenha a mão de obra e/ou instalações apropriadas para a realização das atividades descritas a seguir, deve ser acionada a Rede Autorizada MAN Latin America.



Atenção!

Consultar o Manual de Instruções do veículo para as operações de abastecimento do óleo lubrificante e líquido de arrefecimento e para a substituição dos elementos de filtros.

Motor

- Limpar as partes externas do motor, eliminando a poeira acumulada e todos os vestígios de graxa e produtos de proteção, contudo, sem aplicar jatos de água no módulo eletrônico, sensores, conectores e também no alternador;
- Instalar e regular a tensão da correia do ventilador, de acordo com os valores especificados no Manual de Instruções de Operação do veículo;
- Remover a tampa de válvulas, lubrificar o conjunto de balancins com óleo de motor e instalar a tampa;
- Remover as fitas de vedação dos coletores de admissão e escape;
- Limpar e montar o filtro de ar e o bocal de admissão;
- Montar o tubo de escapamento;
- Substituir o óleo do cárter até o nível correto com o óleo recomendado;
- Drenar o combustível do tanque e reabastecer com combustível novo;
- Substituir os elementos dos filtros de combustível;
- Sangrar o sistema de combustível.

Cuidados necessários para evitar a contaminação do sistema:

Para retardar a degradação e/ou acidificação do Biodiesel em caso de veículos de baixa utilização, veículos em manutenção ou ainda veículos em estoque no concessionário, recomendamos os seguintes cuidados:

- Não deixar o veículo parado por mais de 6 semanas. Recomenda-se funcionar o motor semanalmente por pelo menos 5 minutos para que o combustível circule pelo tanque;
- Deixar o tanque de combustível do veículo sempre cheio de combustível, evitando que o volume de ar no tanque "respire" com as variações de temperatura ambiente durante o dia e a noite;
- No abastecimento, vede corretamente o bocal do tanque e verifique a vedação do marcador de nível de combustível;
- Não misturar querosene e/ou etanol no Diesel;
- Abastecer em postos de abastecimento confiáveis e com alto giro de combustível;
- Em caso de postos próprios de abastecimento, como em fazendas ou frotas cativas, atentar para a manutenção do sistema de abastecimento, trocando filtros e drenando a água do fundo do tanque. A limpeza do tanque de armazenamento deve ser feita no mínimo a cada 2 anos.
- Em caso de tanques mais antigos, recomenda-se verificar a quantidade de lodo no fundo tanque, realizando a limpeza deste caso necessário;

- Não expor o Diesel armazenado a temperaturas muito altas, pois isso facilita seu envelhecimento e sedimentação;
- Realizar a manutenção do sistema de filtragem do veículo conforme manual do proprietário, atentando para a presença de depósitos nos filtros;
- Drenar periodicamente o filtro separador de água, conforme manual do proprietário;
- Proteger o respiro do tanque da entrada de poeira, umidade ou material orgânico;
- Eliminar o contato do combustível com materiais que aceleram a reação de oxidação do combustível, como o Cobre, Zinco, Latão, Bronze e Estanho.

Informações adicionais sobre as características do Biodiesel

O óleo diesel comercializado em todo o Brasil contém um percentual de biodiesel, o qual se refere a uma mistura de combustível (diesel produzido a base de óleo vegetal ou gordura animal) e o restante de óleo diesel derivado do petróleo (Conforme resolução CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA - No 23, de 9 de novembro de 2017).

Art. 1º Estabelecer a adição obrigatória, em volume, de dez por cento de biodiesel ao óleo diesel vendido ao consumidor final, em qualquer parte do território nacional, a partir de 1º de março de 2018, nos termos do art. 1º, inciso III, da Lei nº 13.033, de 24 de setembro de 2014).

Essa composição de combustível é renovável e biodegradável, ou seja, é suscetível a degradação natural e acidificação e pode ser acelerada conforme as condições de temperatura, exposição à luz, em contato com ar e água, materiais como zinco, cobre e bronze.

Devido a estes fatores, a recomendação geral é que o Biodiesel não seja armazenado por mais de 6 semanas.

Este período é somente indicativo, pois a presença ou ausência dos fatores mencionados pode influenciar a estabilidade do Biodiesel de forma negativa ou positiva, reduzindo ou aumentando este período de 6 semanas adotado como referência.

Sistema de pós tratamento SCR

Se no retorno à atividade o sistema de pós-tratamento apresentar a indicação de falha, a rede autorizada deve ser acionada.

Direção e Transmissão

Drenar e abastecer com óleo recomendado:

- Reservatório da direção hidráulica
- Caixa de transmissão
- Eixo traseiro

Lubrificar com graxa NGLI-2EP recomendada:

- Articulações da embreagem
- Suspensão dianteira
- Suspensão traseira
- Juntas universais e entalhado da árvore de transmissão

Verificar o correto funcionamento da embreagem.

Chassi

- Remover o óleo anti-oxidante aplicado ao chassi.

Freios

- Lubrificar árvore do S-Came do freio;
- Desmontar os tambores de freio e verificar o estado das guarnições (lonas), substituindo-as se necessário.
- Instalar os tambores de freio.

Rodas e Pneus

- Remover o óleo anti-oxidante aplicado às rodas.
- Calibrar os pneus com a pressão recomendada.

Cabine

- Remover a cera protetora anti-corrosiva aplicada à cabine.
- Remover a graxa de proteção dos eixos dos limpadores do pára-brisas e instalar as palhetas.
- Retirar a fita adesiva dos esguichadores do lavador do pára-brisas.
- Completar o nível da água do reservatório do lavador do pára-brisas.



Importante!

Para o modelo Delivery Express, após longo período de inatividade, o display do computador de bordo poderá apontar falha no sistema do airbag. Esta falha será indicada pela luz de advertência no cluster e mensagem de advertência na tela do display. Nesse caso, o veículo deverá ser levado até uma Concessionária para eliminar a falha.



Sistema elétrico

- Retirar o excesso de graxa dos terminais do motor de partida e do alternador e verificar se as conexões estão bem apertadas.
- Limpar os terminais da bateria.
- Se a bateria não for livre de manutenção, completar o nível da bateria com água destilada.
- Verificar a carga da bateria e recarregá-las se necessário.

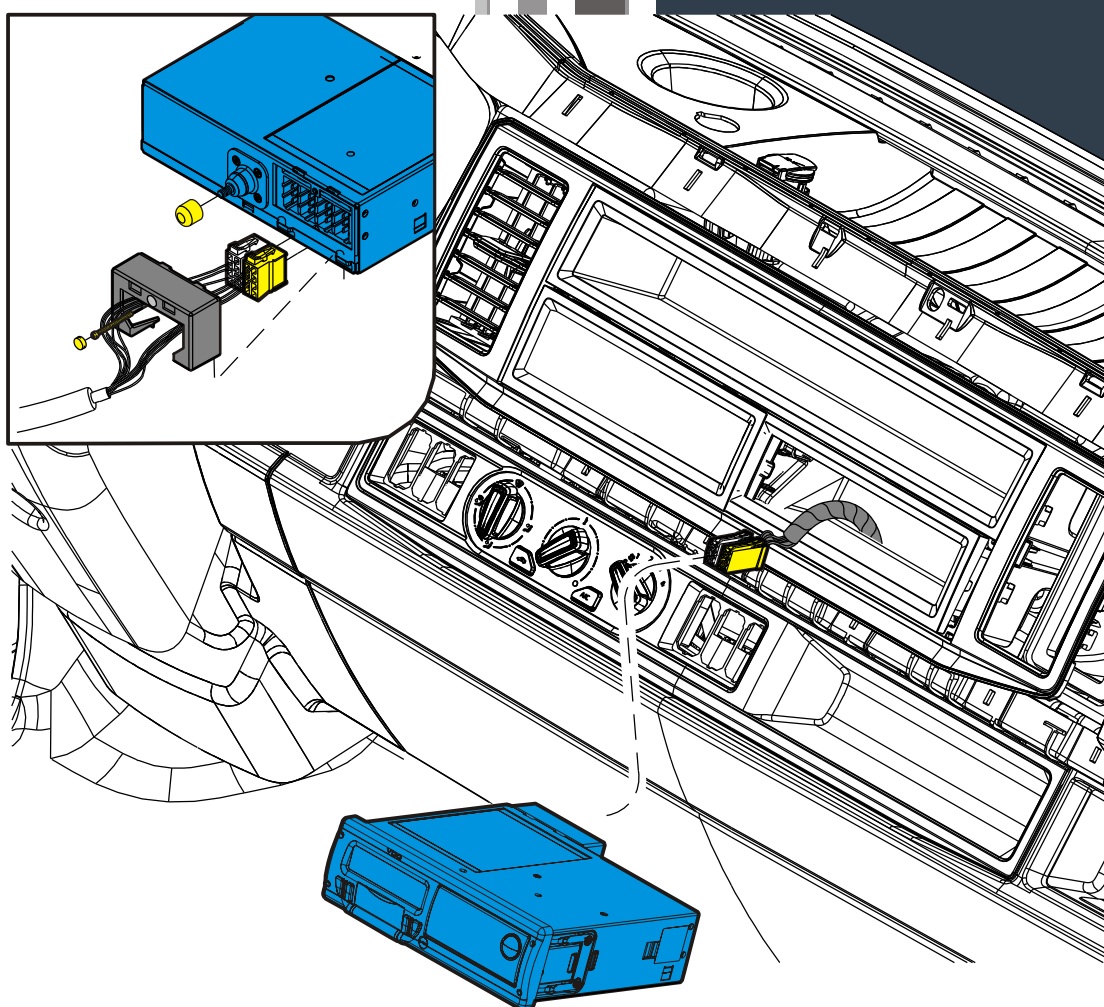


Cuidado!

Nunca utilizar carga rápida na bateria.

- Limpar os terminais e reinstalar a bateria.

07 - Requisitos para apresentação de projetos



07 - Requisitos para apresentação de projetos

Introdução

Requisitos para apresentação de projetos

- 1 Desenho dimensional
- 2 Dimensões gerais da carroceria ou implemento rodoviário
- 3 Dimensões gerais da carroceria ou implemento montado no chassi
- 4 Indicação do CG (Centro de Gravidade)
- 5 Cálculo dos pesos nos eixos
- 6 Componentes específicos
- 7 Materiais utilizados na fabricação das carrocerias ou implementos

Segurança geral

Segurança funcional e operacional

Segurança ativa

Segurança através de redução de esforço

Segurança operacional

Possibilidades de manutenção

Alteração do entre-eixos

Corrosão

Captação de ar para o motor

Captação de ar para acionamentos auxiliares

07 - Requisitos para apresentação de projetos

Sistema de controle de emissões proconve P7 / EURO 5

Combustível Diesel

EGR - Recirculação de Gases de Escape

SCR - Redução Catalítica Seletiva

ARLA 32

OBD - On Board Diagnose

Tecnologia de emissões dos chassis Delivery

Instruções para Modificações no Sistema Redutor de Emissões Catalítica Seletiva) dos Caminhões Volkswagen

Componentes do Sistema SCR

Tanques de ARLA 32

Componentes do SCR Delivery motor - ISF

- 1 Unidade dosadora ARLA 32
- 2 Injetor de ARLA 32 no sistema de escapamento
- 3 Circuito de arrefecimento do injetor de ARLA 32
- 4 Tubo de escapamento
- 5 Linhas de adução do ARLA 32

Componentes do sistema EGR

Sistema de escapamento

Prolongamento do tubo de escapamento

Tanque de combustível adicional

Instalação de ar condicionado

Introdução

O fabricante do implemento é responsável pela concepção e resistência do implemento do veículo, bem como todos os pontos estruturais e de aplicação de carga.



Atenção! Risco de lesão:

Resistência insuficiente das peças, de componentes ou da estrutura global pode resultar em morte ou ferimentos graves em caso de um acidente. Ao considerar a resistência do implemento, comportamentos de impactos e de rodagem devem ser considerados, em conformidade com a resolução CONTRAN 316/09 no Brasil.

Veículos de exportação devem atender a legislação dos países onde irão operar.

O projeto inadequado do implemento pode resultar em danos ao chassi. O veículo completo, incluindo o chassi, deve ser tratado como conjunto único durante a fase de projeto.

- Os cálculos para determinar a resistência e rigidez do veículo devem ser baseados no peso total admissível (para informações sobre pesos dos modelos de chassis, consultar os folhetos técnicos Capítulo 15 - Especificações Técnicas.
- Condições operacionais especiais (estado precário de estradas, sobrecargas, excesso de velocidade, etc.) devem ser consideradas durante a fase de projeto;
- O chassi não é uma estrutura autoportante. É elástico e deve ser considerado como uma unidade motora do veículo completo. Deve, portanto, estar ligado ao implemento de forma segura e sem tensões mecânicas;
- As estruturas do implemento devem ser concebidas de tal forma que, juntamente com o sobrequadro ou quadro auxiliar e seus elementos de fixação no chassi formem um conjunto solidário;
- O quadro do chassi, longarinas e travessas, devem ser integrados na estrutura do implemento;
- Todos os pontos de ligação devem ser projetados para assegurar a distribuição de tensão ideal. Os suportes e reforços necessários, somente deverão ser soldados de acordo com as especificações de soldagem deste manual - Veja Capítulo Recomendações Gerais.



Importante:

Modificações nos componentes do chassi e novos projetos devem ser submetidos a Engenharia MAN Latin America.



Importante:

Devido o veículo Delivery Express ser classificado como Caminhonete (categoria N1), conforme Portaria nº 38 de 2018 do Denatran, não são permitidas modificações que alterem a configuração original do veículo, como alterações de entre-eixos e balanço traseiro (item 39 do anexo da Portaria).



Importante:

A carroceria tem um efeito importante sobre a operação do veículo, aerodinâmica e resistência na rodagem. O projeto do veículo e seleção dos componentes devem considerar estas influências em relação ao consumo de combustível.



Importante:

Antes de iniciar o projeto, verificar as condições de Aceitação do Chassi, mencionadas no **Capítulo 1. Introdução.**

Requisitos para apresentação de projetos

Para instalação de carrocerias e implementos rodoviários sobre chassi Volkswagen, é importante consultar o Departamento de Marketing da MAN Latin America para adequação destes ao caminhão, de forma que se obtenha o melhor desempenho do conjunto.

Para análise desta instalação em chassi Volkswagen, o fabricante do implemento deve apresentar ao Departamento de Marketing da MAN Latin America as informações indicadas abaixo.

Relação de itens a serem apresentados:

1 - Desenho dimensional

- a - Vista da projeção no plano horizontal.
- b - Vista lateral esquerda.
- c - Vista traseira.
- d - Vista em corte com detalhes do sistema de fixação ao chassi.
- e - Vista em corte com detalhes, quando for necessário, mostrando itens que não estejam visualizados nas demais vistas.
- f - Fixação de pára-lamas com dimensões.
- g - Fixação do pára-choque traseiro com dimensões.
- h - Detalhes dos mecanismos de acionamento ou sistemas, quando houver.

2 - Dimensões gerais da carroceria ou implemento rodoviário

- a - Comprimento interno e externo.
- b - Largura interna e externa.
- c - Altura interna e externa.

3 - Dimensões gerais da carroceria ou implemento montado no chassi

- a - Comprimento total máximo.
- b - Largura total máxima.
- c - Altura total máxima.

Nota: Altura máxima, considerando altura do chassi em ordem de marcha sem carga.

4 - Indicação do CG (Centro de Gravidade)

- a - CG da carroceria ou implemento.
- b - CG da carroceria ou implemento montado no veículo sem carga.
- c - CG dos componentes adicionais, quando houver.
- d - CG da carroceria ou implemento montado no veículo com carga máxima (PBT).

5 - Cálculo dos pesos nos eixos

- a - Peso próprio no eixo dianteiro.
- b - Peso próprio no eixo traseiro.
- c - Peso próprio total do veículo.
- d - Peso da carroceria ou implemento.
- e - Peso da carga + carroceria ou implemento no eixo dianteiro.
- f - Peso da carga + carroceria ou implemento no eixo traseiro.
- g - Peso total do veículo com carga.

6 - Componentes específicos

- a - Indicar pistões hidráulicos, bombas hidráulicas, conjuntos moto-bombas, mangueiras de baixa e alta pressão e válvulas de comandos hidráulicos e pneumáticos.
- b - Indicar capacidades e especificações próprias das mesmas.

7 - Materiais utilizados na fabricação das carrocerias ou implementos

- a - Tipos de chapas conforme norma DIN.
- b - Preparação de chapas para solda conforme norma DIN.
- c - Tipos de solda conforme norma DIN.

Segurança geral

De acordo com a legislação VIGENTE, o fabricante do implemento deve fornecer:

- Manual de instruções compreensível e adequado;
- Informações e sinalização permanente indicando riscos para o operador e / ou terceiros;
- Observação das medidas de proteção necessárias (por exemplo, incêndio e explosões).

Segurança funcional e operacional

A segurança é prioridade. Todas as possibilidades técnicas para evitar riscos potenciais devem ser totalmente utilizadas. Isso também inclui os seguintes pontos:

Segurança ativa

Eliminação e prevenção de possíveis causas de acidentes:

- A segurança de condução resulta da concepção dos veículos como um todo, incluindo o implemento.

Segurança através de redução de esforço

- Esforço físico causado aos ocupantes por vibrações, ruído, influências climáticas, etc. - Consulte Capítulo. Recomendações;
- A segurança passiva (eliminação e prevenção de acidentes e lesões).

Isto inclui:

- Segurança externa, como o design do exterior do veículo implementado, em relação ao seu comportamento e da instalação de equipamentos de proteção;
- Segurança interna, como a proteção dos ocupantes do veículo implementado.
- Percepção da segurança resultante da concepção correta de equipamentos de iluminação;
- Dispositivos de alerta;
- Design do veículo implementado de modo a proporcionar visibilidade direta e indireta adequadas;

Segurança operacional

Isto inclui a operacionalidade ideal de todos os equipamentos, incluindo os do implemento, que devem operar em qualquer das condições climáticas e ambientais citadas a seguir:

- Temperatura;
- Chuva, neve e gelo;
- Umidade;
- Substâncias agressivas;
- Areia, pó e sujeira, bem como sal da estrada;
- Luz solar.

Possibilidades de manutenção

Independente do tipo de implemento, em todos os modelos de chassi deve ser assegurado que todos os pontos de manutenção tenham acessos de forma adequada com as ferramentas necessárias.

Recomendações:

Boa acessibilidade é particularmente importante para os seguintes pontos:

- Componentes da caixa de mudanças e da unidade de direção;
- Componentes do freio;
- Conexões de teste;
- Pontos de lubrificação;
- Inspeção de conexões e componentes similares.

A segurança funcional e operacional do veículo, bem como a movimentação sem obstáculos de todas as peças móveis (incluindo tubos e mangueiras) deve ser garantida em todos os casos.

Conjuntos e tubos / mangueiras devem sempre ser instalados na posição correta. Eles devem estar acessíveis para trabalhos de manutenção e para qualquer ferramenta de montagem que este trabalho envolve.

Deve haver acesso para realizar trabalhos de manutenção, sem obstrução e sem necessidade de remover todas as peças. Ventilação e resfriamento adequados devem ser garantidos para os conjuntos.

Alteração do entre-eixos



Atenção! Delivery Express.

Conforme Portaria nº 38 de 2018 do Denatran, não é permitido a alteração de entre-eixos para o modelo **Delivery Express**.



Atenção! Delivery 4.150 e Delivery 6.160

Não é permitido a alteração de entre-eixos, devido a necessidade de alteração do roteiro do freio.

Para a realização desta alteração, não será admissível o corte das longarinas na região do entre-eixos. O eixo traseiro juntamente com a suspensão e as travessas do chassi deverão ser deslocados para a frente (encurtamento) ou para trás (alongamento).

Para mais detalhes sobre o procedimento de alteração de entre-eixos, favor consultar com a Engenharia MAN Latin America.

Furos novos devem ser evitados. Para este reposicionamento do eixo e suspensão traseira, bem como inclusão de travessa adicional, deverão ser aproveitados os furos existentes, sempre que possível. Somente deverão ser utilizadas peças Originais Volkswagen.

Alteração com distâncias entre-eixos diferentes das originais de fábrica deverão ser submetidas à Engenharia da Man Latin America.

Considerações para instalação de cardans:

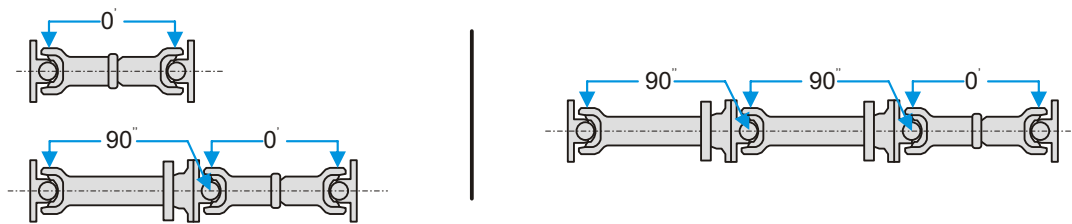
Elaboração de um estudo, por empresa especializada, com os novos comprimentos das árvores de transmissão, ângulos de trabalho, rotação crítica, etc., de modo que não venham a ocorrer ruídos e vibrações.

O novo comprimento do tubo da árvore, seu diâmetro e espessura devem ser compatíveis/similares ao de outras árvores de transmissão de série, considerando as características de torque aplicado na transmissão do veículo.

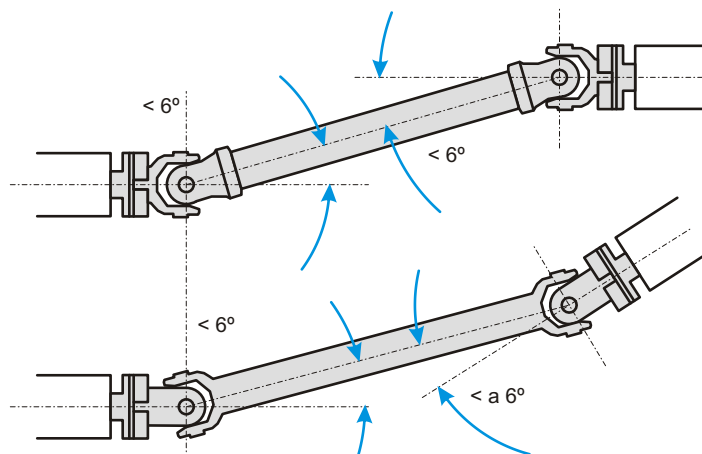
Para evitar que as árvores de transmissão atinjam rotações críticas, o comprimento das mesmas deve ser restrito a certos limites. O estudo desta rotação deve considerar em cada caso, uma rotação máxima do motor superior à rotação de potência máxima (velocidade máxima do veículo).

Ângulos de fase:

Os ângulos de junções das árvores de transmissão, dependendo da quantidade de árvores devem obedecer aos valores contidos na figura a seguir:



Ângulos de trabalho (ou de flexão): os ângulos de flexão numa mesma árvore devem ser iguais em ambas as articulações e devem ser inferiores a 6°, conforme figura a seguir. Ângulos de flexão diferentes numa mesma árvore de transmissão e/ou superiores a 6° podem causar vibrações e ruídos, assim como reduzir a vida útil dos componentes.



Mancal intermediário: a altura deste mancal em relação a travessa do chassi poderá ser alterada em função dos ângulos de trabalho das árvores de transmissão.

Ângulo de cunha do eixo traseiro: para ajustar a inclinação do eixo traseiro e o ângulo da árvore de transmissão traseira poderão ser utilizadas cunhas com variação angular entre o eixo e a suspensão traseira.

As mangueiras de ar dos freios, no caso dos alongamentos, devem ser substituídas por outras de características idênticas mais longas sem emendas, conforme especificado no Capítulo 09 "Características Construtivas e Informações do Produto", Sistema de Freios.

As fiações elétricas devem receber extensões com conexões de encaixe em ambas as extremidades. Não cortar e emendar os fios. Efetue as modificações necessárias conforme especificado no Capítulo 10 "Características Construtivas e Informações do Produto", Sistema Elétrico.

Corrosão

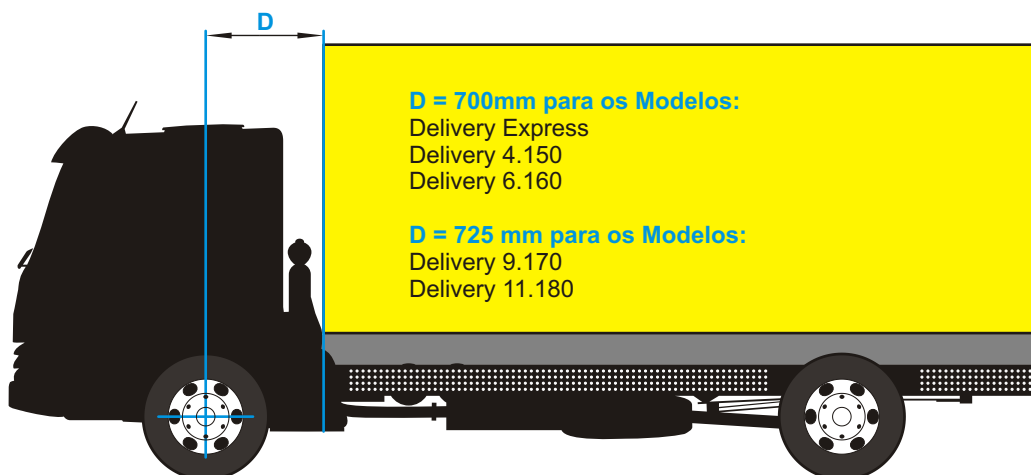
- Componentes do implemento, de alumínio e de materiais de alta tecnologia, tais como plásticos e compósitos, que são usados em peças estruturais, os comportamentos de resistência, design e impacto devem cumprir com os regulamentos legais pertinentes e corresponderem aos padrões de qualidade.
- Contatos com corrosão devem ser evitados. O fabricante do implemento é o único responsável por garantir isso.
- A construção dos suportes estruturais deve ser corresponder a uma estrutura de aço com propriedades de resistência e de impacto.
- Devem ser observados os requisitos para os materiais específicos.
- Prevenir a corrosão por contato isolando eletricamente os materiais (por exemplo, aço / alumínio), especialmente nas interfaces entre o chassi e o implemento.
- Os elementos de fixação devem oferecer a resistência ideal à fadiga.

Captação de ar para o motor



Importante:

O fabricante do implemento deve garantir o livre fluxo de ar para o motor através da caixa de captação localizada na face posterior da cabina. O implemento deverá ser montado a uma distância mínima de **700mm a 725 mm da cabina**. Esta distância permite também o livre basculamento da cabina.



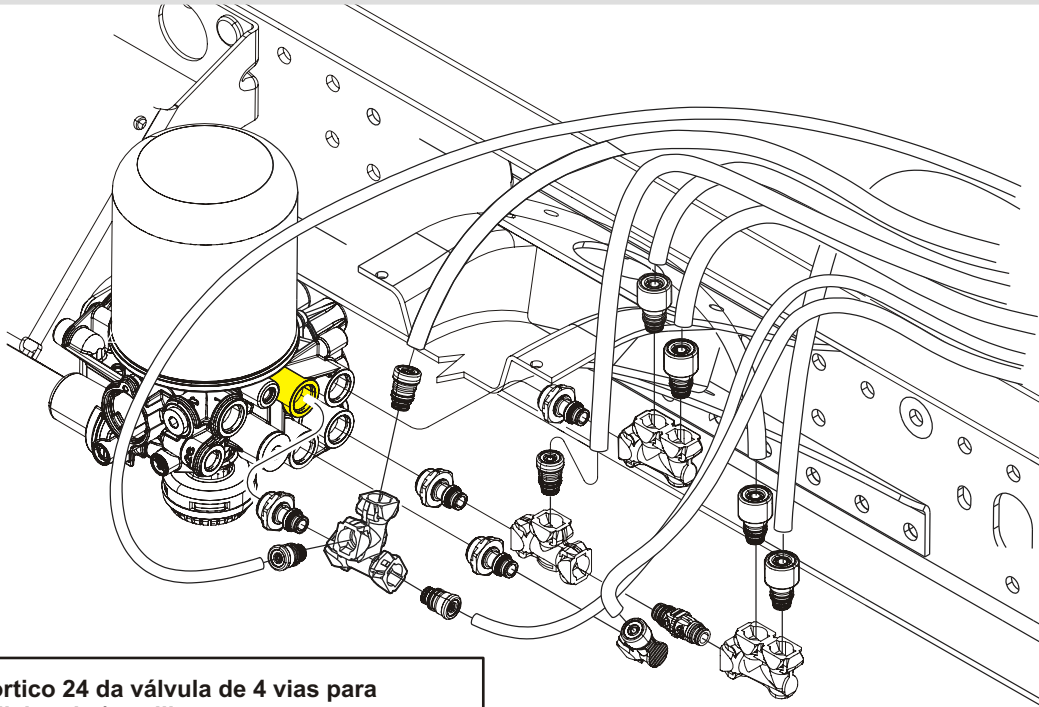
Instalação de acessórios e ligações adicionais do sistema de ar comprimido. Modelos Delivery 9.170 e Delivery 11.180



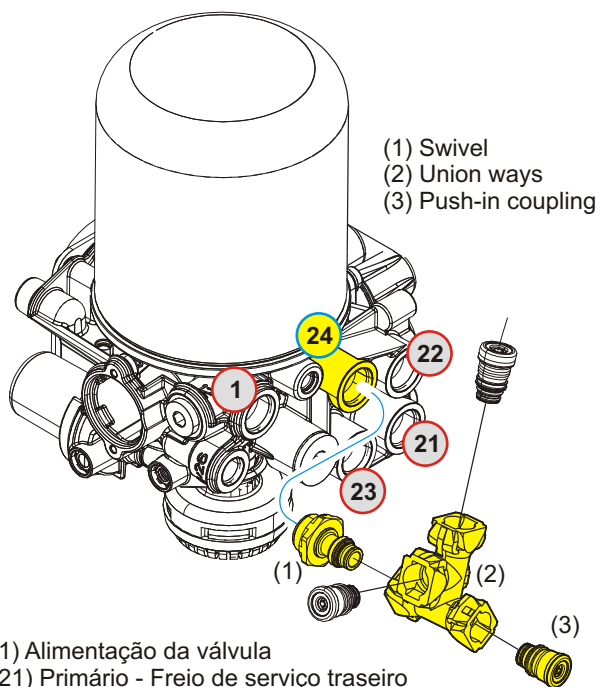
Importante!

Nunca utilize o sistema de freios para ligações adicionais. A válvula de 4 vias está localizada na longarina do veículo. Caso não seja possível a ligação direta no pórtico 24 da válvula de 4 vias, consulte um Concessionário **Man Latin America**.

Quando necessária, a instalação de ligações adicionais no sistema de ar do veículo, por exemplo, instalação de acessórios, esta ligação deve ser feita no pórtico 24 da válvula de 4 vias.



Utilizar o pórtico 24 da válvula de 4 vias para sistemas adicionais / auxiliares



Frente do veículo

• No caso da montagem de equipamentos auxiliares, deve-se observar que:

- Os equipamentos auxiliares, **com consumo de ar elevado** ou contínuo, deverão ter um compressor de ar adicional (caso não esteja disponível, consulte seu concessionário).

- Os equipamentos auxiliares com baixo consumo de ar, poderão ser ligados diretamente na válvula de proteção de quatro vias "APU", portico "24" caso estejam protegidos por uma válvula de retenção.

Se for necessário, montar uma conexão em T ou um bloco distribuidor na tubulação de ar comprimido destinada aos acessórios. A MAN Latin America deverá ser consultada com relação a tomada de suprimento de ar para equipamentos específicos.

Sistema de controle de emissões proconve P7 / EURO 5

A Fase P7 do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores, PROCONVE, em vigor no Brasil desde janeiro de 2012, é uma legislação similar à europeia Euro 5, que exige novas tecnologias para redução no nível de emissões dos veículos movidos a Diesel.

Para o atendimento da Fase P7 são utilizadas duas tecnologias, EGR (Recirculação de Gases de Escape) e SCR (Redução Catalítica Seletiva) que, aliadas à exigência de utilização de Diesel com baixo teor de enxofre (S50) garante o atendimento dos níveis de emissões gasosas exigidos pela legislação.

Para garantir o correto funcionamento dos sistemas, todos os veículos são equipados com o sistema OBD (On Board Diagnose), que através de uma série de sensores monitora o nível de emissões do veículo e informa ao operador quando há algum problema no sistema.

Combustível Diesel

Cuidados com o Combustível Diesel:

- Utilize sempre Diesel S10, conforme resolução ANP N° 31/2009, ou Diesel S50, conforme resolução ANP 42/2009;
- Somente utilize combustível filtrado e de boa qualidade para evitar danos ao motor;
- Nunca utilize combustíveis armazenados em recipientes;
- Ao encher o tanque, abasteça somente até o travamento da pistola;
- O uso de Diesel não especificado pode causar graves danos ao catalisador, sendo que, nesse caso, não haverá cobertura em garantia.

EGR - Recirculação de Gases de Escape (Delivery Express e Delivery 4.150)

A tecnologia EGR (Exhaust Gas Recirculation), promove a recirculação dos gases de escapamento, por meio da qual parte destes gases retorna à admissão, abaixando a temperatura da combustão e reduzindo a formação de Óxidos de Nitrogênio (NOx).

O sistema EGR é formado pela Válvula EGR, responsável pelo controle da recirculação, um radiador de ar responsável pela redução da temperatura dos gases recirculados e um catalizador responsável pela retenção do material particulado não queimado no processo de recirculação de gases.

SCR - Redução Catalítica Seletiva (Delivery 6.160, Delivery 9.170 e Delivery 11.180)

Na tecnologia SCR (Selective Catalytic Reduction) o NOx proveniente do processo de combustão é neutralizado através da utilização de uma solução de ureia técnica, ARLA32, que é pulverizada diretamente no sistema de exaustão do veículo.

Os veículos equipados com o sistema SCR possuem um tanque abastecido com a solução de ureia ARLA32 de acordo com as especificações contidas no manual do veículo.

Basicamente o sistema é composto por um reservatório de ARLA32, uma unidade injetora, um catalizador e vários sensores de NOx e temperatura.

ARLA 32

Produto químico à base de ureia, não tóxico e seguro para o manuseio e transporte. Não entra em contato direto com o combustível, ficando em recipiente próprio, separado do tanque de combustível. Após a combustão, utilizando-se do gerenciamento eletrônico do motor, a solução a base de ureia é pulverizada junto aos gases de escape e se combina quimicamente com os óxidos de nitrogênio (NOx) para formar nitrogênio e vapor d'água, naturalmente presentes na atmosfera.

OBD - On Board Diagnose

O OBD é um sistema eletrônico que visa, entre outras funções, garantir o correto funcionamento dos veículos que atendem à Fase P7 do PROCONVE. No Brasil, o OBD é regulamentado pela Instrução Normativa número 4 de 12/05/2010 do IBAMA, e segue os mesmos padrões internacionais para o monitoramento das emissões veiculares e tem o mesmo funcionamento independente do tipo ou fabricante do veículo.

Tecnologia de emissões dos chassis Delivery

Toda a linha de veículos leves Delivery da MAN Latin America atende à lei de emissões e está equipada com uma configuração adicional de equipamentos descritos a seguir:



Os modelos de Caminhões Volkswagen referidos são os seguintes:

- Delivery Express Motor ISF - [150cv@3.500rpm](#) (EGR)
- Delivery 4.150 Motor ISF - [150cv@3.500rpm](#) (EGR)



- Delivery 6.160 Motor ISF - [155cv@3.200rpm](#) (SCR)



- Delivery 9.170 Motor ISF - [165cv@2.600rpm](#) (SCR)
- Delivery 11.180 Motor ISF - [175cv@2.600rpm](#) (SCR)



Atenção!

Todos os componentes dos sistemas de emissões ou ligados a eles foram projetados de maneira a ocuparem posição segura e eficiente a montagem do implemento nos chassis. Deste modo, é proibida a manipulação, remoção ou alteração de qualquer destas partes, bem como seus roteiros e pontos de fixação.

Cuidados e recomendações sobre os sistemas de pós-tratamento de gases.

- Os módulos eletrônicos dos sistemas de pós-tratamento de gases não devem sofrer qualquer tipo de alterações;



Atenção!

É proibida a desmontagem dos componentes destes sistemas. Em casos absolutamente necessários, alguns reposicionamentos poderão realizados conforme instruções contidas no capítulo seguinte.

- Em função de o alto poder corrosivo do ARLA 32, os veículos com sistema SCR possuem originalmente escapamento em aço inox. Na complementação do escapamento (prolongamento - ver instruções no capítulo seguinte), **Não é obrigatório** a utilização de tubos em aço inox;
- Os chassis equipados com SCR são abastecidos com ARLA 32 ao final do processo produtivo para que sejam realizados todos os testes que garantem o perfeito funcionamento dos chassis. Ao final do processo da montagem do implemento estes chassis devem ser abastecidos com um mínimo de ARLA 32 que garanta o deslocamento do veículo até o seu abastecimento por completo;
- Caso o fabricante do implemento detecte algum tipo de anomalia no funcionamento de quaisquer dos dois sistemas, deve ser acionado o representante MAN Latin America que o atenda, para que as providências necessárias sejam tomadas.

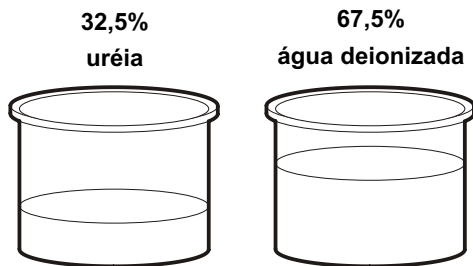
Instruções para Modificações no Sistema Redutor de Emissões SCR (Redução Catalítica Seletiva) dos Caminhões Volkswagen

- Conforme a Norma PROCONVE P7 (Euro 5)

Estas instruções referem-se aos motores Cummins ISF- 4 cilindros de 2,8 e 3,8 litros, providos do sistema SCR (Redução Catalítica Seletiva) para a redução dos óxidos de nitrogênio (NOx) nos gases de exaustão.

O sistema SCR destes modelos é composto por componentes localizados sob a área de instalação do implemento e em casos excepcionais poderá haver a necessidade de alteração na sua localização.

As instruções abaixo correspondem aos veículos Delivery e deverão ser atualizadas para os novos modelos de caminhões leves.



- Delivery 6.160 Motor ISF - [155cv@3.200rpm](#) (SCR)



- Delivery 9.170 Motor ISF - [165cv@2.600rpm](#) (SCR)

- Delivery 11.180 Motor ISF - [175cv@2.600rpm](#) (SCR)

O princípio de funcionamento do sistema de Redução Catalítica Seletiva (SCR) é a injeção de uma solução de 32,5% de uréia em água deionizada, na tubulação do escapamento entre o motor e o catalisador.

Esta solução de 32,5% de uréia tecnicamente pura e 67,5% de água deionizada é denominada de ARLA 32 (Agente Redutor Líquido Automotivo).

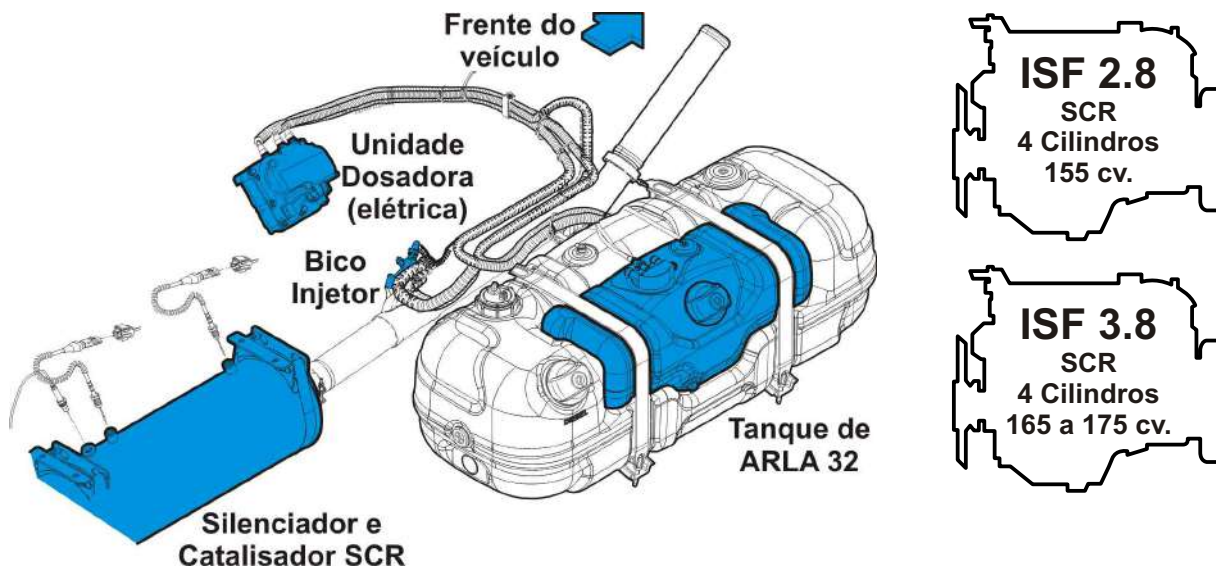
No trajeto da solução do bico de injeção até o catalisador a uréia sofre a reação de hidrólise ($\text{NH}_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2$) transformando-se em amônia e gás carbônico. O catalisador deve estar em temperatura acima de 250°C para transformar os óxidos de nitrogênio (NOx) em nitrogênio (N₂) gasoso e água.

O ARLA 32 é incolor, não tóxico, não inflamável, tem validade de 6 meses, leve odor de amônia e começa a degradar-se a temperaturas superiores a 50°C. É corrosivo aos materiais: Cobre, Latão, Zinco, Aço Carbono, Buna-N, Neoprene, Silicone e Tygon. Recomenda-se os materiais: Aço Inox 304 ou superior, PTFE, PFA, VITON e EPDM.

Componentes do Sistema SCR

Para os Delivery com motor Cummins ISF temos o seguinte esquema ao lado:

- Delivery 6.160 Motor ISF - [155cv@3.200rpm](#) (SCR)
- Delivery 9.170 Motor ISF - [165cv@2.600rpm](#) (SCR)
- Delivery 11.180 Motor ISF - [175cv@2.600rpm](#) (SCR)



Catalisador SCR e Silenciador (NÃO PODE SER ROTACIONADO).

Além de reduzir o ruído, o catalisador é provido de dois sensores de temperatura (entrada e saída) e um sensor de NOx, que monitoram a eficiência do processo de conversão catalítica e são de vital importância para o funcionamento do sistema. Observe-se que o injetor de ARLA 32 é montada no tubo de escapamento e sua posição foi definida para otimizar o rendimento do catalisador; em hipótese alguma, a distância entre o Injetor de Arla 32 e o catalisador deve ser alterada.

Tanques de ARLA 32

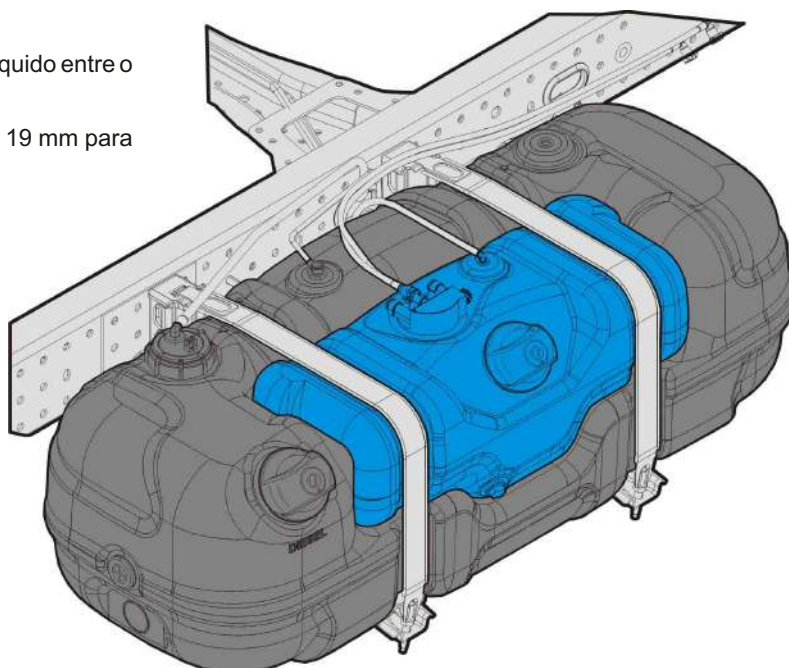
(Delivery 6.160, Delivery 9.170 e Delivery 11.180)

- Em plástico com sensor de nível.
- Sistema de homogeneização por recirculação do líquido entre o tanque e a unidade dosadora.
- Bocal de enchimento específico com diâmetro de 19 mm para evitar equívocos no abastecimento.
- O diâmetro do bocal do óleo diesel é de 22 mm.
- Tampa com chave.

- Capacidades:

23 litros para o tanque de 150 litros de diesel.

16 litros para o tanque de 80 litros de diesel.



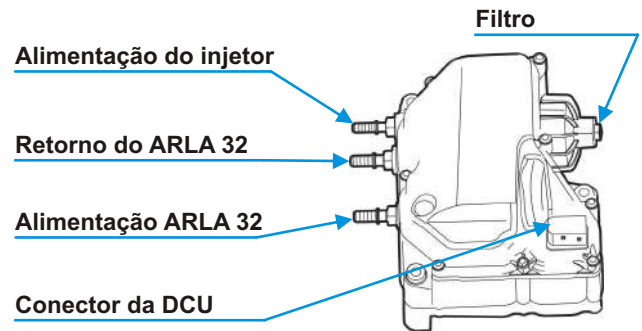
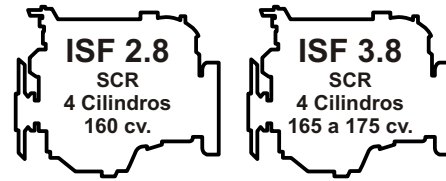
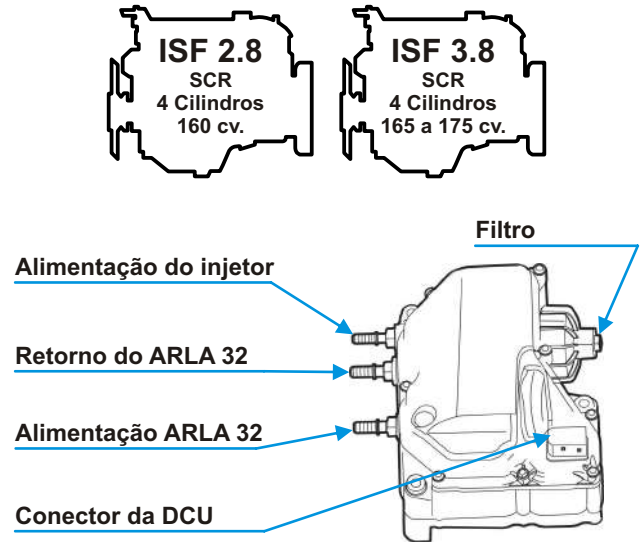
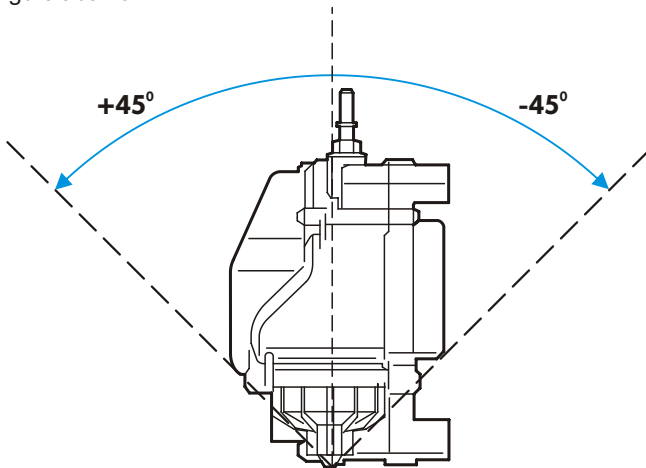
Componentes do SCR Delivery motor - ISF

1) Unidade dosadora ARLA 32

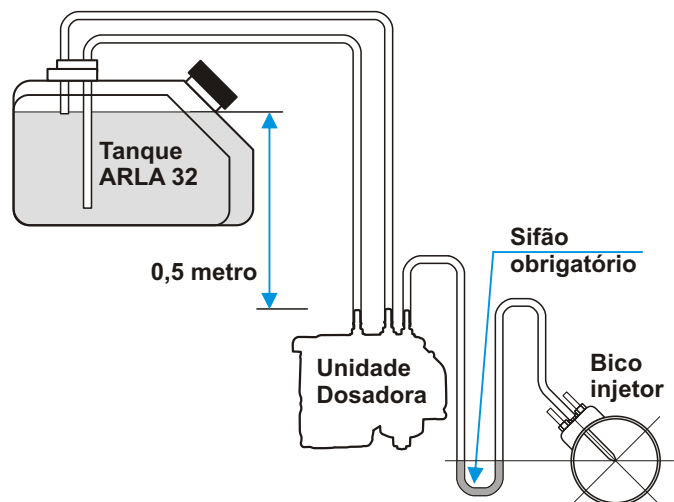
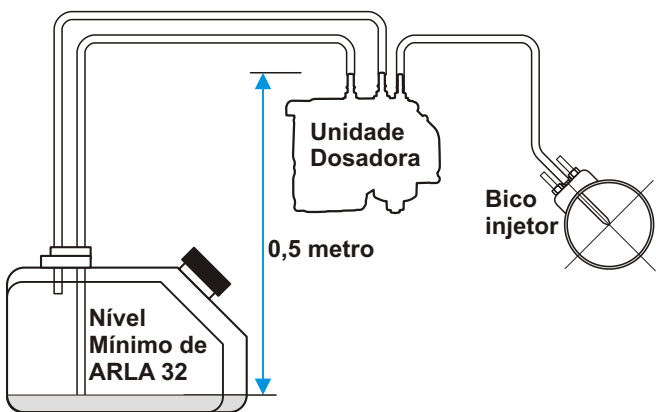
Comandada pela ECU do motor, realiza a dosagem correta de ARLA 32 a ser injetada por funcionamento elétrico, não requer ar comprimido.

Caso haja necessidade de sua relocação, a unidade dosadora deve ser montada no chassi através de um suporte rígido, em local protegido do impacto de partículas ou spray de água e de fontes de calor.

Ela pode ser montada em posição inclinada até os limites da figura abaixo:



A unidade dosadora pode ser montada até 0,5 metros acima do nível mínimo de ARLA 32 no tanque ou 0,5 metros abaixo do nível máximo no tanque, conforme as figuras abaixo:



Atenção!

No caso de Unidade Dosadora abaixo do nível máximo do tanque é obrigatório haver sifão na linha de pressão.

2) Injetor de ARLA 32 no sistema de escapamento

É responsável pela injeção da quantidade correta do ARLA 32 no escapamento, operada por sistema elétrico que recebe comando da Unidade Dosadora.

É esfriado pelo líquido do sistema de arrefecimento do motor.

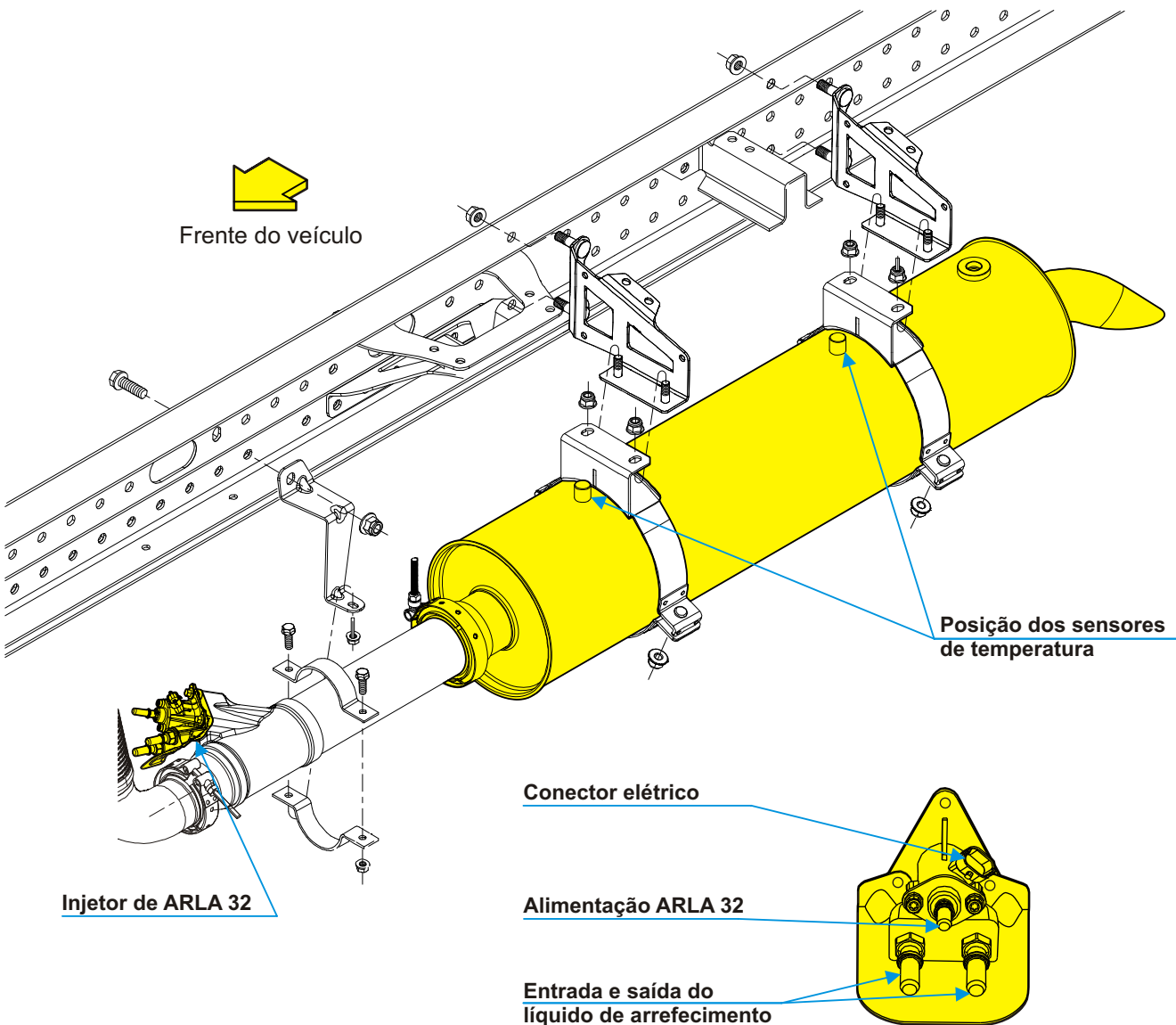
É montada no tubo de escapamento e sua posição foi definida para otimizar o rendimento do catalisador.



Atenção!

A distância entre o injetor de Arla 32 e o catalisador não deve ser alterada; além disso, o injetor não admite montagens com inclinação.

Observe-se que é provido de dois sensores de temperatura (entrada e saída) na carcaça do catalisador/silenciador, que monitoram a eficiência do catalisador e são de vital importância para o funcionamento do sistema .



- Delivery 6.160 Motor ISF - [155cv@2.600rpm](#) (SCR)
- Delivery 9.170 Motor ISF - [165cv@2.600rpm](#) (SCR)
- Delivery 11.180 Motor ISF - [175cv@2.600rpm](#) (SCR)



3) Circuito de arrefecimento do injetor de ARLA 32

O circuito tem duas funções: arrefecer o bico injetor e aquecer o ARLA 32 no tanque (o ARLA 32 inicia a cristalização de congelamento a -11°C).

O circuito é ligado ao sistema de arrefecimento do motor de modo que a bomba d'água do motor impulsione o líquido de arrefecimento mesmo com a válvula termostática do motor fechada (motor frio).

Caso a linha de arrefecimento/aquecimento tenha que ser alterada é importante não criar pontos de aprisionamento de ar (sifões) e não subir acima da altura do reservatório de expansão do motor, para não prejudicar o desaeramento do motor.

4) Tubo de escapamento

Caso haja necessidade do deslocamento do conjunto do Sistema Redutor de Emissões (SCR), a distância máxima do bocal de saída da turbina do motor até início do catalisador não poderá ser maior que 4 metros.

5) Linhas de adução do ARLA 32

A alimentação e retorno entre o tanque e a unidade dosadora é realizada através de mangueiras com diâmetro interno de 6 mm.

Caso haja necessidade de alteração, o comprimento máximo desta mangueira é de 3,0 metros (cada uma). Não devem criar uma perda de carga maior que 10kPa/100 mbar.

A linha para a alimentação do bico injetor (entre o módulo dosador e o bico) é constituída de uma mangueira com diâmetro interno de 3,0 mm. e o seu comprimento não poderá exceder a 3,0 metros.

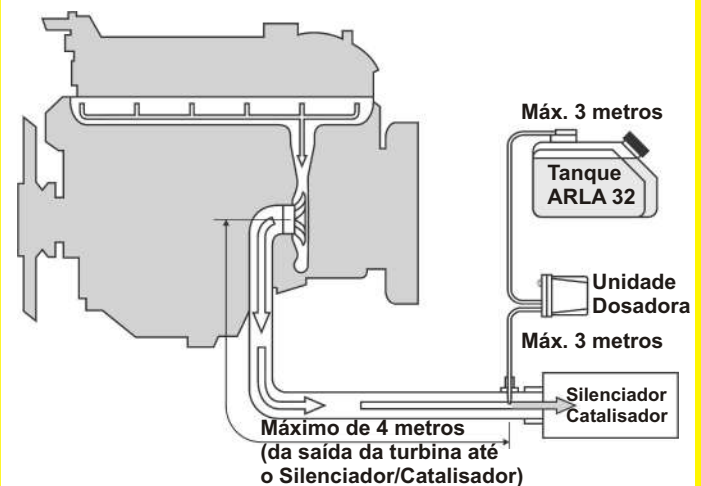
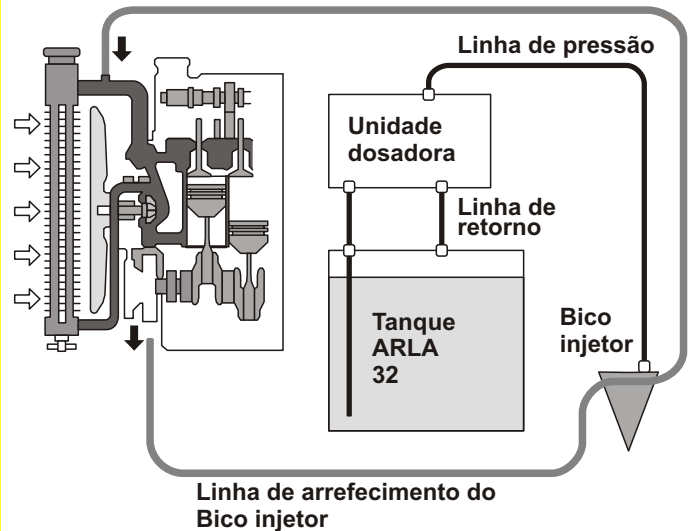
Não são permitidas emendas nas tubulações de ARLA 32.

As linhas devem ser instaladas de forma a evitar a criação de dobras ou vincos, pois o sistema pode entender altas restrições como mau funcionamento do sistema e ativar a indicação no painel de instrumentos.

Os roteiros das linhas não devem criar pontos para aprisionamento de ar ou ARLA 32 (sifões).

Materiais recomendados: PTFE, PFA, VITON e EPDM.

Não podem ser utilizados: Buna-N, Neoprene, Silicone e Tygon.



Componentes do sistema EGR

Os modelos Delivery Express e Delivery 4.150 estão equipados com a tecnologia EGR de recirculação de gases de escape, que dispensa o uso de Arla.

- Delivery Express Motor ISF - [150cv@3.500rpm](#) (EGR)
- Delivery 4.150 Motor ISF - [150cv@3.500rpm](#) (EGR)

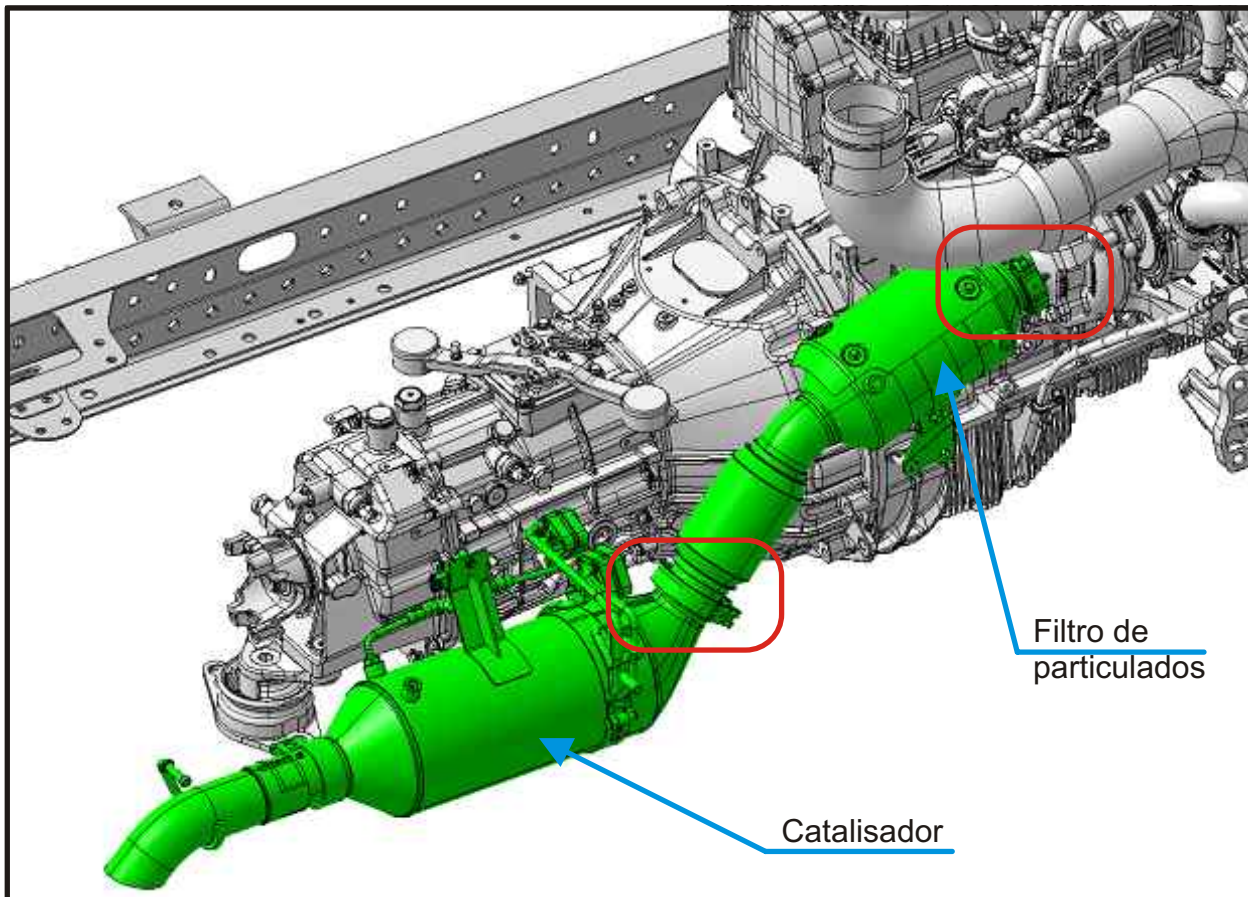


Abaixo é possível ver um esquema com os principais componentes do sistema:



Atenção!

Não é permitido o alongamento dos roteiros que conectam os componentes do sistema EGR. As regiões destacadas no esquema acima (união do bocal do motor com o filtro de particulados e a união do filtro de particulados com o catalisador) não podem ser alteradas.



Sistema de escapamento



Importante:

É rigorosamente proibida a modificação na distância entre o silencioso/catalizador e o motor - a modificação desta característica do veículo pode comprometer o funcionamento dos sistemas de pós-tratamento de gases do veículo.

Quando necessário, o escapamento poderá ser prolongado a partir do bocal de saída e do bocal de saída do mesmo e prosseguir até o final do implemento (com saída horizontal traseira) ou ainda até a lateral do implemento (com saída lateral).



Importante:

Qualquer que seja a posição da saída do tubo de escapamento a contrapressão máxima nestes veículos leves, não deve ser maior que 22,0 kPa

O diâmetro interno do prolongamento não poderá ser inferior ao diâmetro do tubo original.

O tubo que passa sobre o eixo traseiro não deverá ser substituído ou alterado.

Prolongamento do tubo de escapamento

No prolongamento do tubo de escapamento é recomendado:

- Observar as exigências legais de cada município;
- Distanciamento de materiais plásticos (chicotes elétricos e tubulações) e de borracha;
- Aplicar material isolante térmico onde não for possível o distanciamento destes materiais;
- Distância mínima de 25 mm entre o escapamento e o implemento;
- O prolongamento do escapamento deve possuir raios de curvas suaves e sem emendas soldadas;
- O prolongamento do escapamento deverá ser fixado ao chassi com a utilização de coxins para absorção de vibração;
- O diâmetro do prolongamento deve ser maior ou igual ao diâmetro do tubo de escapamento original.

Tanque de combustível adicional

Nos casos em que o cliente solicite a troca do tanque por um de maior capacidade, ou a montagem de um tanque adicional, procure a Rede de Concessionários Man Latin America:

- Respeitar distribuição de carga no projeto da fixação e posição do novo tanque de combustível;
- Altura do novo tanque de combustível deve ser a mesma do tanque original;
- Tubulações de combustível nunca devem sofrer emendas. Em caso de substituição ou reposicionamento do tanque, a linha completa deve ser substituída por outra compatível com a nova configuração e roteiro da linha original;
- As novas tubulações de alimentação e retorno devem ter o diâmetro interno e material idênticos aos das linhas originais;
- Não são aceitáveis quaisquer tipos de deformações nas linhas de combustível;
- O projeto do veículo deve considerar proteção para o tanque de combustível quando instalado em posição vulnerável à impactos externos (pedras arremessadas pelos pneus, etc.).



Atenção! Delivery Express.

Conforme Portaria nº 38 de 2018 do Denatran, não é permitido a inclusão de tanque adicional para o modelo Delivery Express.

Instalação de ar condicionado (Equipamento Opcional)

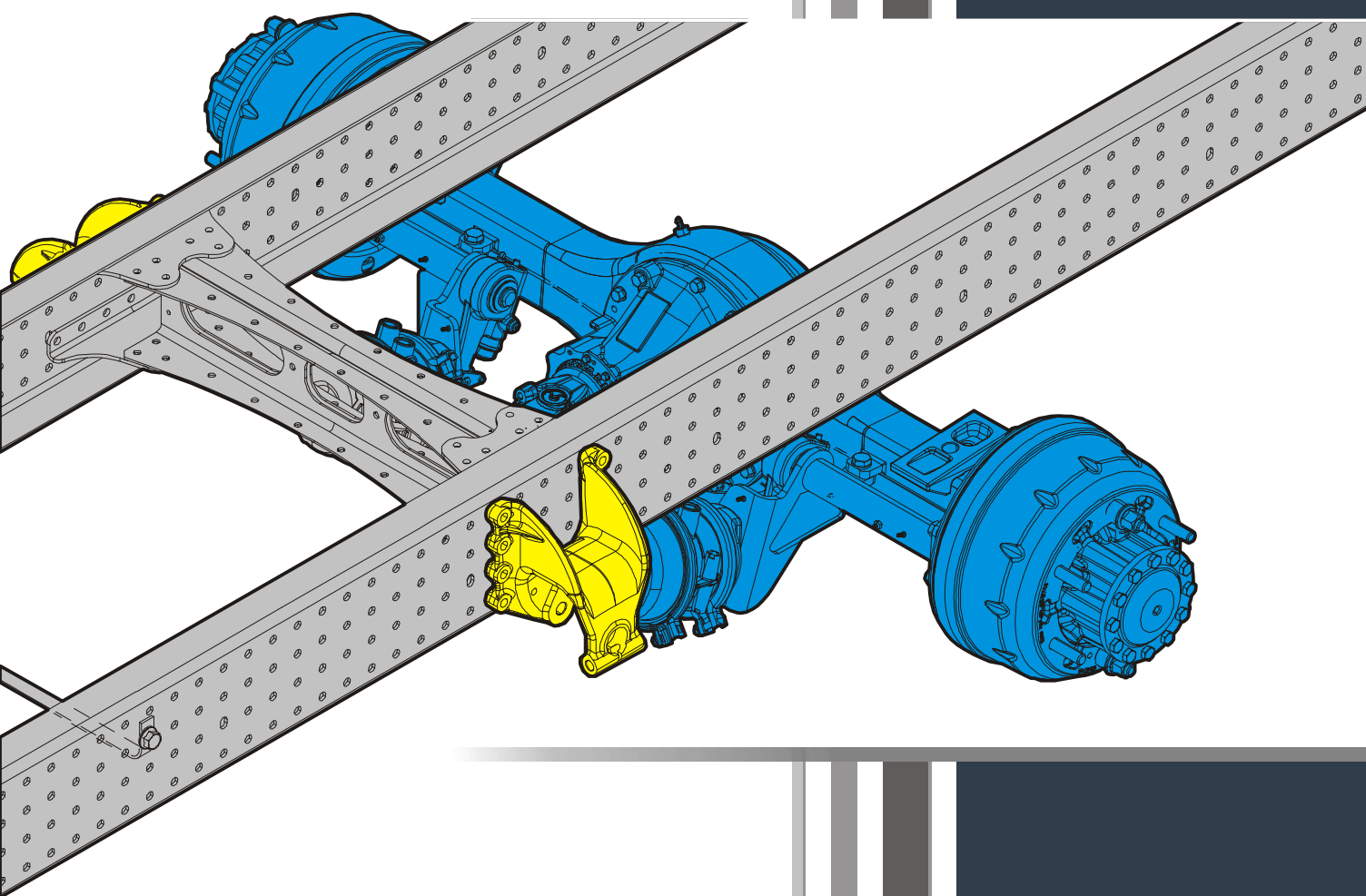
Os novos chassis de caminhões leves Delivery podem ser equipados de fábrica com o equipamento de ar condicionado.



Importante:

A instalação posterior do equipamento de ar condicionado nos novos chassis leves Delivery deve ser realizada com as peças originais do equipamento fornecido pela MAN Latin America. Neste caso, o fabricante do implemento deverá consultar revendedor autorizado MAN Latin America.

08 - Preparação do chassi



08 - Preparação do chassi

Cuidados na movimentação do chassi

Por meios próprios

Reboque

Liberação do freio de estacionamento (Delivery Express, 4.150 e 6.160)

Liberação do freio de estacionamento (Delivery 9.170 e 11.180)

Cuidados na desmontagem e armazenamento de componentes

Componentes eletroeletrônicos

Sistema de combustível

Remoção do tacógrafo

Proteção dos componentes do chassi

Modificações no quadro do chassi - Esclarecimentos gerais

Indicações relativas a segurança do veículo

Alongamento e encurtamento do entre eixos

Soldas

Reforços

Reforço Perfil “U”

Reforço Perfil “L” (Cantoneira)

Travessas

Árvores de transmissão (Cardans)

Prolongamento e encurtamento do balanço traseiro

Introdução: Para-choque traseiro

Encurtamento do balanço traseiro

Suporte para placa de licença

Proteção lateral (ABNT NBR 14.148 de 08/2015)

Instalação de engate para reboque

Recomendações para furações no chassi

Reposicionamento de componentes do chassi

Reposicionamento das baterias

Procedimento para conectar/desconectar a bateria

Descarte adequado das baterias

Partida com baterias auxiliares

Veículo com baterias descarregadas

Veículo com baterias auxiliares

Suporte da bateria - Delivery Express / Delivery 4.150 / Delivery 6.160 (parte 1).

Remover a bateria

Remover e Instalar o suporte da bateria Delivery Express / Delivery 4.50 / Delivery 6.160

Instalar a bareria

Suporte da bateria - Delivery 9.170 e 11.180

Remover a bateria

Remover e Instalar o suporte da bateria - Delivery 9.170 e 11.180

Instalação da bateria

Remover e Instalar os reservatórios de ar

Tanque de combustível (Delivery todos)

Delivery Express / Delivery 4.150

Delivery 6.160

Delivery 9.170 / Delivery 11.180

Suporte do estepe (Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160)

Remover e instalar o suporte do pneu reserva

Suporte do estepe (modelos 9.170 e 11.180 com ee 4.000, 4.400 e 4.600)

Remover e instalar o pneu reserva (estepe)

Remover e instalar o suporte do pneu reserva

Suporte do estepe Delivery 9.170 com entre-eixos de 3.025mm

Remover e instalar o pneu reserva (estepe)

Suporte do estepe Delivery 9.170 e 11.180 com entre-eixos de 3.400mm

Remover e instalar o suporte do pneu reserva (estepe)

Prevenção de acidentes e recomendações de segurança - Introdução

Cuidados e recomendações de segurança

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Operações que requerem cuidados especiais

Ferramentas, equipamentos e operações específicas

Ferramentas elétricas

Limpeza das peças

Sistema de pintura

Solda

Operações nos veículos

Tanque de combustível

Revestimento interno da cabine

Sistema de arrefecimento

Chassi

Freios

Fibras de vidro

Sistema elétrico

Sistemas eletrônicos do motor, cabine e airbag

Responsabilidade

Cuidados na movimentação do chassi

Por meios próprios

A movimentação dos chassis leves Delivery dentro das instalações do fabricante do implemento pode ser realizada em baixa velocidade.



Cuidado!

Movimentar o chassi em alta velocidade irá prejudicar a estabilidade do quadro do chassi, ocasionando risco de acidente por perda de controle do veículo.
Não movimente o veículo a velocidades superiores a 5 km/h.



Cuidado! Delivery Express e Delivery 4.150,

Devido ao risco de tração reduzida em condições de partida em rampa, e conversões em acive, para veículos com peso bruto total de até 3.850Kg – **Delivery Express e Delivery 4.150**, deve-se garantir uma carga mínima sobre o eixo traseiro de:

- Veículo equipado com pneus 205/75 R16C = 1.200kg;
- Veículo equipado com pneus 225/75 R16C = 1.100kg;

Reboque

Outra opção é rebocar o chassi com o auxílio de um cambão.



Importante!

Para o transporte do chassi rebocado é necessário que a árvore de transmissão (cardan) seja desconectada, evitando-se assim danos ao sistema de transmissão do veículo.
Ver instruções para Reboque, no capítulo 05 - Transporte.



Atenção!

Para o modelo **Delivery Express** é recomendado que o procedimento de engate do cambão no dispositivo de reboque seja feito com a bateria desconectada.
Esse procedimento é necessário para evitar uma deflagração acidental do airbag durante o acoplamento do cambão e reboque do veículo.

Liberação do freio de estacionamento (Delivery Express, 4.150 e 6.160)

Para esses modelos, a liberação deve ser feita através da alavanca no console central da cabine.

Liberação do freio de estacionamento (Delivery 9.170 e 11.180)



Atenção!

Antes de liberar o freio manualmente, calce as rodas do veículo para evitar movimento acidental.



Atenção!

Não tente desmontar a câmara do freio de estacionamento. Uma mola interna sob alta carga pode causar graves lesões corporais quando as cintas de fixação são removidas.



Atenção!

Nunca opere o veículo com o freio liberado manualmente.



Atenção!

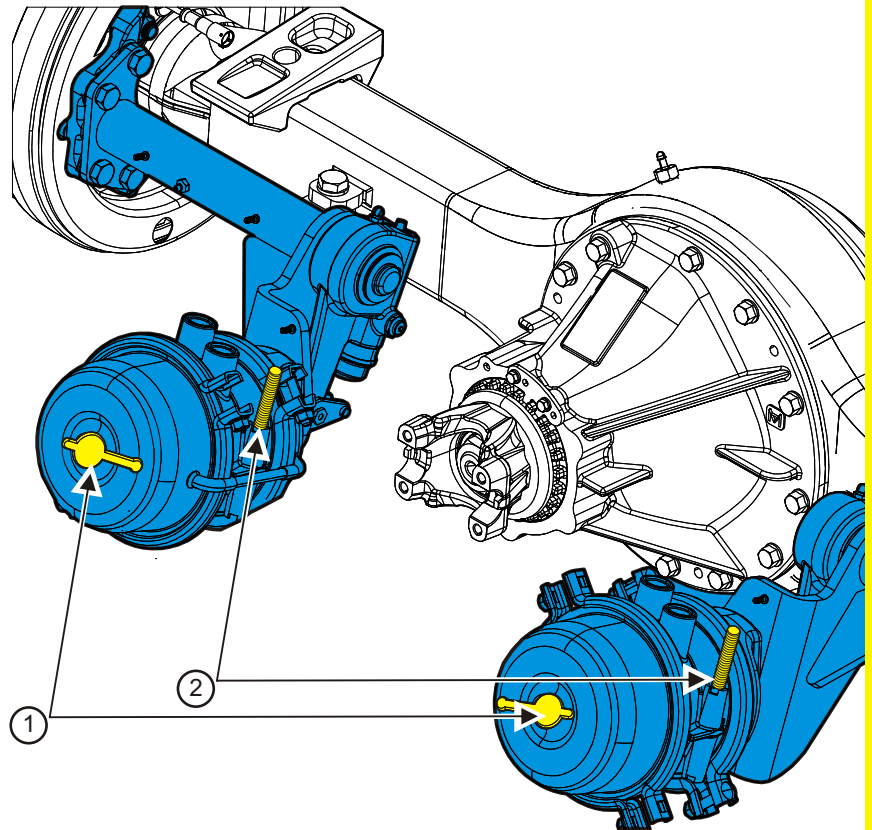
Somente libere a mola do freio de estacionamento em caso de reboque do veículo.
E, neste caso, após movimentação, o freio deve ser ajustado para sua condição original.

Se o chassi permaneceu um longo tempo estocado poderá ter perdido a pressão de ar dos tanques de ar comprimido e será impossível desativar os freios de estacionamento tipo "SPRING BRAKE", através do comando no painel. Neste caso pode-se funcionar o motor a rotação aproximada de 1500 RPM até obter-se a pressão máxima de ar nos reservatórios.

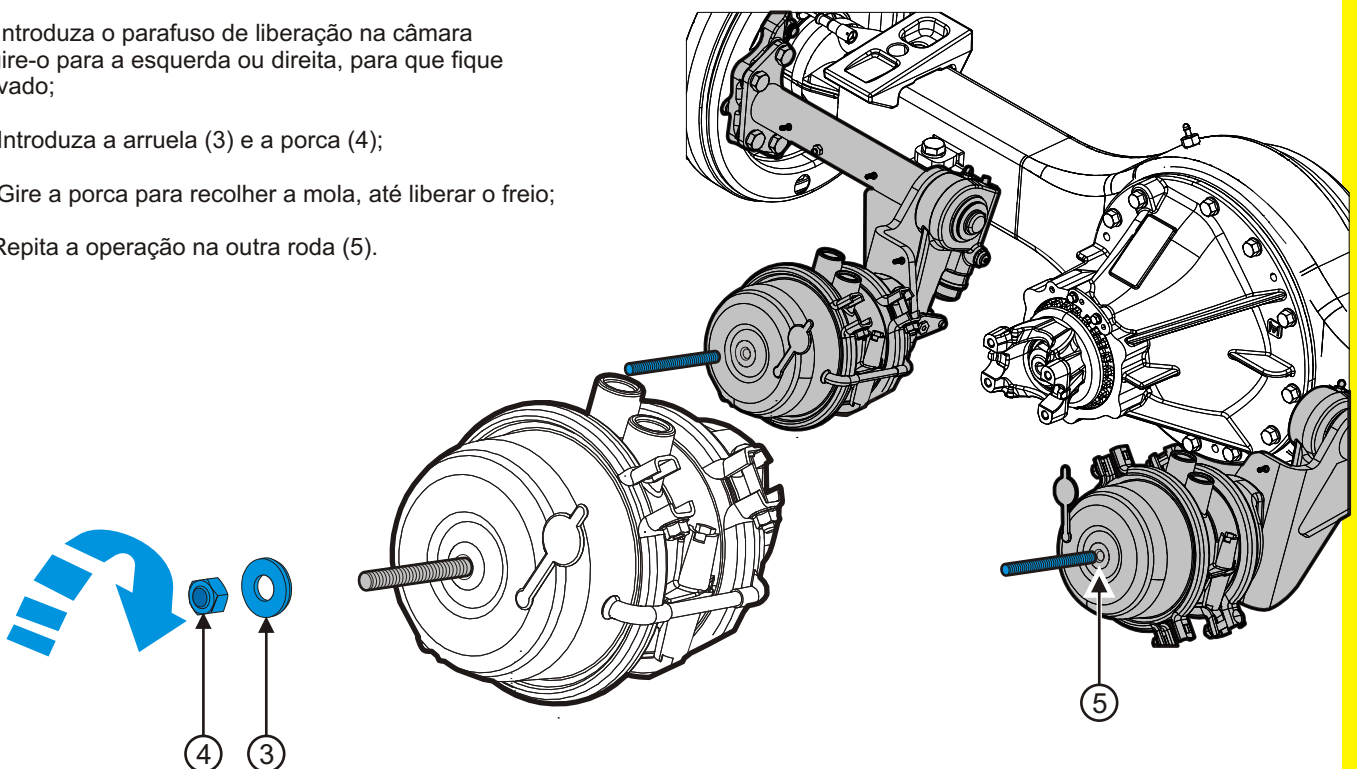
Caso não haja a possibilidade de funcionar o motor haverá a necessidade de liberação mecânica do freio de estacionamento. Esta operação deverá ser executada nas duas câmaras de freio do eixo traseiro.

Para movimentar um veículo imobilizado pelo freio de mola, devido à perda da pressão de ar no sistema, o procedimento para a liberação manual do freio é:

- a) Remova a tampa protetora (1);
- b) Retire o parafuso de recolhimento da mola, localizado no corpo da câmara (2);



- c) Introduza o parafuso de liberação na câmara e gire-o para a esquerda ou direita, para que fique travado;
- d) Introduza a arruela (3) e a porca (4);
- e) Gire a porca para recolher a mola, até liberar o freio;
- f) Repita a operação na outra roda (5).



Cuidados na desmontagem e armazenamento de componentes

Componentes eletroeletrônicos

Os componentes eletroeletrônicos devem ser desconectados antes de qualquer execução de solda no chassi: cabos das baterias, tacógrafo, conectores dos módulos eletrônicos, etc.

Estes componentes, assim como os manuais, emblemas, etiquetas, ferramentas e acessórios enviados com o chassi, assim como o tacógrafo (ver abaixo), devem ser acondicionados em uma caixa devidamente identificada com o número sequencial do chassi, para evitar o extravio e garantir a recolocação no chassi correspondente.

Sistema de combustível

Em hipótese alguma as tubulações de combustível podem ser desconectadas com o motor em movimento.

Remoção do tacógrafo

Ao receber o chassi para montagem do implemento deve-se imediatamente remover o tacógrafo antes do início de qualquer outro trabalho. Para a remoção e reinstalação do tacógrafo, consulte o Capítulo Sistema Elétrico.

Proteção dos componentes do chassi

Proteção do chassi na linha de montagem do implemento

Antes de o chassi entrar na fase de montagem do implemento, uma série de componentes devem ser protegidos por capas ou removidos, para evitar quaisquer danos.

Estas proteções visam evitar danos por:

- Faíscas e projeções de material fundido nas soldas elétricas;
- Chama ou alta temperatura nas soldas e cortes;
- Abrasão e detritos provenientes de esmeris e lixadeiras;
- Cortes por serras;
- Brocas de furadeiras ao atravessar o material sendo furado;
- Choques mecânicos e deformações por batidas ou quedas acidentais de objetos ou ferramentas;
- Borrifos de tintas e contaminação por substâncias químicas;
- Apoio de pesos sobre componentes frágeis ou deformáveis.



Atenção!

Durante a montagem do implemento no modelo Delivery Express é recomendado que a bateria esteja desconectada. Esse procedimento é necessário para evitar uma possível deflagração acidental do airbag durante o trabalho de implementação.

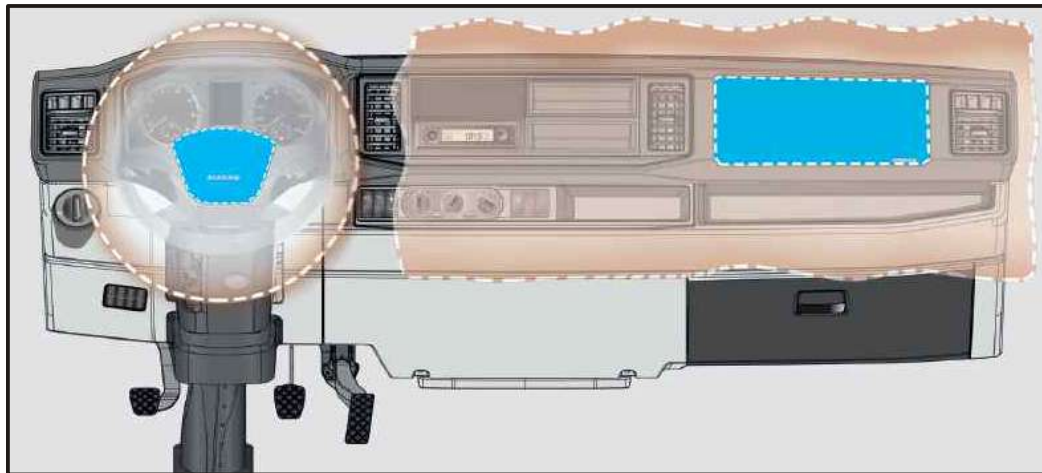
Componentes que exigem cuidados especiais são:

- Volante da direção e demais comandos, painel de instrumentos, embora estejam protegidos pela cabina.
- Tacógrafo eletrônico MTCO;
- Pneus;
- Radiador de água;
- Radiador de ar;
- Reservatório de água de arrefecimento do motor, e todos os componentes do motor, principalmente o módulo eletrônico, embora estejam protegidos pela cabina.
- Filtro de ar e suas mangueiras;
- Chicotes, fios e demais componentes elétricos;
- Tubos, mangueiras, válvulas e reservatórios de ar comprimido;
- Reservatórios e tubos hidráulicos da embreagem;
- Árvores de transmissão e eixos de direção (não pisar ou apoiar pesos);
- Câmaras de freios;
- Comandos e tampa da caixa de transmissão;
- Tanque de combustível;
- Tubulações de combustível (alimentação, retorno e separador de água);
- Tanque e tubulações de ARLA32;
- Plaquetas e decalques dos componentes e das instruções de operação e manutenção;
- Baterias.

Componentes que exigem cuidados especiais - Airbags (Somente Delivery Express)

O veículo Delivery Express está equipado com um airbag frontal do condutor e com um airbag frontal dos passageiros. Em complementação aos cintos de segurança, o sistema de airbag dianteiro proporciona uma proteção adicional para a área da cabeça e do tórax do condutor e dos passageiros em colisões frontais em acidentes de maior gravidade.

O airbag frontal do condutor se encontra no volante e o airbag frontal dos passageiros no painel de instrumentos indicados pelas áreas em azul. Os locais de instalação dos airbags estão identificados pela inscrição "AIRBAG". As áreas emolduradas em vermelho são cobertas pelos airbags dianteiros ativados (área de expansão).



Importante! Delivery Express

Nas áreas de expansão dos airbags, assim como nas tampas de abertura das bolsas e sobre o painel de instrumentos não é permitida a fixação de objetos, ainda que por adesivos ou pendurados.



Objetos nestas áreas podem obstruir ou mesmo impedir a deflagração do airbag, além do risco de serem projetados em direção dos ocupantes.

Itens como acionadores, chave, manivelas, suporte para celulares e aparelhos de navegação são proibidos de serem instalados na área.

Importante! Delivery Express

Caso a superfície da cobertura do airbag do motorista (capa da buzina) e/ou da cobertura do airbag dos passageiros apresentem danos físicos (riscos, fissuras, quebras, furos, deformações, etc.), estes componentes devem ser substituídos em um Concessionário MAN Latin America.



Reparos e modificações do sistema do airbag

Qualquer reparo, manutenção e/ou modificação no sistema de airbag ou que envolvam componentes do airbag devem ser realizados somente em Concessionários MAN Latin America.

A montagem e desmontagem de componentes do airbag também deve ser feito por uma Concessionária.

Essas medidas garantem que a eficácia do airbag não seja prejudicada e as peças desmontadas não causem ferimentos ou contaminem o meio ambiente.



Importante!

Serviços de soldas e a realização de novas furações são proibidas de serem feitas próximos ao sistema do airbag



Importante!

O manuseio, transporte e armazenamento de unidades de airbag obedece à legislação sobre materiais explosivos.



Importante!

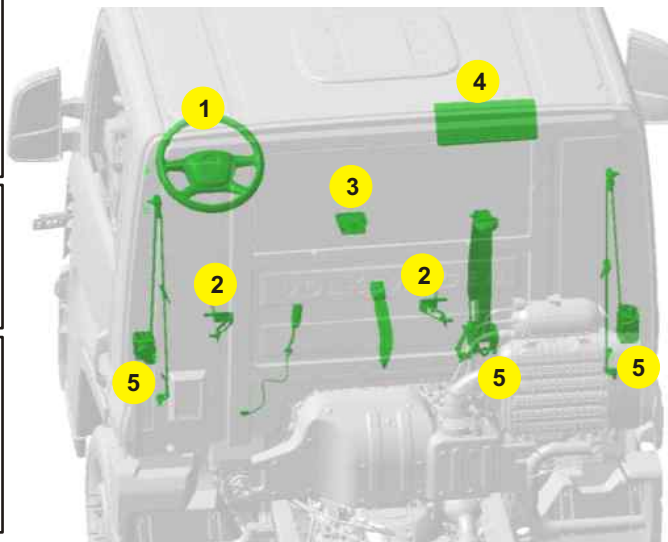
As unidades de airbag e pré-tensores dos cintos de segurança também não devem ser expostas, nem por breves momentos, a uma temperatura superior a 100°C.



Importante!

A eliminação de unidades de airbag e pré-tensores dos cintos de segurança deve ser efetuada por pessoal qualificado para este efeito. As normas de prevenção de acidentes devem ser respeitadas.

Principais componentes do airbag



Importante! Delivery Express

Não são permitidas alterações nos componentes do sistema do airbag (bolsões, sensores, cintos de segurança e módulo).

Recomenda-se também:

Para manter integridade das tubulações durante a preparação, devem-se utilizar presilhas plásticas espaçadas em no máximo 500 mm.

Componentes sensíveis a temperaturas elevadas, principalmente o módulo eletrônico do motor, deverão ser protegidos das áreas próximas à execução de soldas.

Modificações no quadro do chassi - Esclarecimentos gerais

Um projeto ou estudo para montagem de carroceria ou implemento sobre um veículo deve prever o mínimo necessário de modificações na estrutura original do chassi, para não comprometer a integridade e confiabilidade do mesmo, pois este foi exaustivamente testado e desenvolvido dentro das mais estritas normas de segurança, durabilidade e funcionalidade.

Embora detalhado nestas Diretrizes de Implementação, os procedimentos recomendados visam apenas fornecer os métodos convencionais que proporcionem segurança no tráfego e durabilidade dos componentes do veículo, sendo da responsabilidade da empresa implementadora observar as presentes recomendações.

Para a utilização segura do veículo na aplicação desejada é necessária a escolha correta do chassi e a utilização de carroceria ou implemento adequado ao mesmo. Portanto, devem ser consideradas no planejamento de carroceria ou implemento principalmente:

- distância entre eixos
- motor / caixa de mudanças
- relação dos eixos
- peso bruto total admissível
- centro de gravidade

Observar sempre as normas e exigências legais de cada região ou país, pois o veículo poderá ser alterado em relação ao tipo de homologação e licença de circulação dependendo da instalação, montagem ou equipamento, podendo a mesma ser cancelada.

Em muitos países a licença de circulação dos veículos está sujeita a aprovação da substituição ou alteração de peças quando:

- altere o tipo de veículo aprovado na licença de circulação;
- coloca em risco os usuários das estradas ou rodovias ou piore os níveis de emissão do veículo, tais como gases do sistema de escapamento e ruídos.

Todos as alterações do chassi e a montagem dos implementos deverão ser executados de acordo com estas Diretrizes de Implementação.

A MAN Latin America não recomenda a montagem de implementos quando:

- não forem fabricados ou montados conforme estabelecido as nestas Diretrizes de Implementação;
- as cargas admissíveis sobre os eixos e o peso bruto total admissível (PBT) forem excedidas;

As modificação da distância entre eixos, que devem ser evitadas sempre que possível, devem ser realizadas sempre com o aproveitamento das furações existentes, não sendo admissíveis o corte e soldas no entre eixos das longarinas, bem como quaisquer modificações de características básicas ou estruturais originais, conforme a legislação vigente estabelecida pelo CONTRAN exigem laudo de aprovação pelo INMETRO atestando a segurança veicular, e a alteração de características de registro do veículo no RENAVAM.

No planejamento de qualquer encurtamento ou alongamento deve-se levar sempre em conta a necessidade de verificar o balanço traseiro adequado, para a instalação do pára-choque traseiro de acordo com a resolução 152 de 2003 do CONTRAN. Veja item "**Prolongamento e encurtamento do balanço traseiro**" nesse capítulo.

Após as alterações os veículos deverão atender a legislação nacional.



Importante!

Devido o veículo **Delivery Express** ser classificado como Caminhonete (categoria N1), conforme Portaria nº 38 de 2018 do Denatran, não são permitidas modificações que alterem a configuração original do veículo, como alterações de entre-eixos e balanço traseiro (item 39 do anexo da Portaria).

Modificações no quadro do chassi - Delivery Express

Para o modelo Delivery Express alguns cuidados devem ser tomados para que não haja danos e/ou mudança na performance do sistema do airbag.

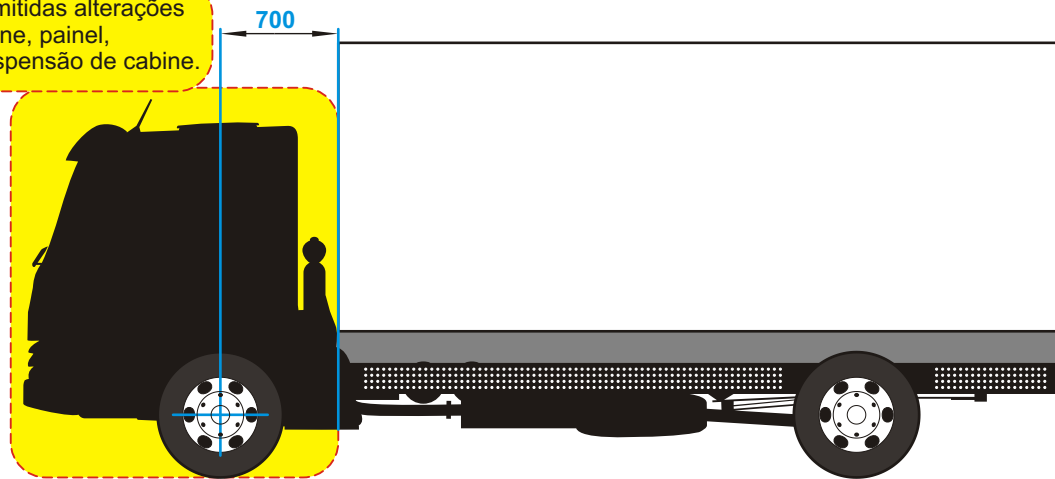
Modificações estruturais na cabine e painel não são permitidas, assim como modificações na suspensão da cabine e na parte dianteira do chassi.

Estão proibidas as inclusões de reforços, reposicionamento de travessas, modificações na suspensão dianteira, novas furações e o uso de solda na região dianteira do veículo.

Também não é recomendada, a inclusão de itens externos na cabine como ganchos para reboque, para-choque diferente do original e protetor do radiador/cárter (peito de aço).

Essas modificações podem alterar a sensibilidade dos sensores, alterar a absorção de energia do veículo (deformações nas colisões) e comprometer a performance do sistema de proteção aos ocupantes.

Região onde não são permitidas alterações estruturais no chassi, cabine, painel, Suspensão dianteira e suspensão de cabine.



Modificações na suspensão traseira também podem causar o mau funcionamento do sistema de airbag, uma vez que mudanças nesse sistema podem modificar o ângulo de ação dos sensores do airbag, acarretando na alteração das forças que são medidas pelos sensores do airbag enviadas para a unidade de controle eletrônico

Por exemplo, algumas modificações na suspensão podem aumentar as forças medidas pelos sensores e acionar o sistema de airbag em cenários de impactos em que os airbags normalmente não seriam acionados se as modificações não tivessem sido feitas. Outras modificações, por sua vez, poderão reduzir a força medida pelos sensores e impedir o acionamento do airbag se ele precisar ser acionado.

Por fim, também são proibidas modificações nos cintos de segurança, retratores e suas fixações, e também na coluna de direção, sua estrutura e fixações.

Indicações relativas a segurança do veículo

A MAN Latin America recomenda apenas a utilização de Peças Originais Volkswagen, bem como, equipamentos e acessórios expressamente aprovados pela Volkswagen para cada veículo. A segurança, confiabilidade e adequação dessas peças foram comprovadas em testes específicos.

A MAN Latin America não poderá se responsabilizar pela confiabilidade, segurança e adequação:

- quando as peças originais ou as peças de equipamentos e acessórios autorizados forem substituídos por outros, ou quando forem efetuadas outras alterações no veículo posteriormente;
- quando os implementos não forem fabricados e montados de acordo com as diretrizes estabelecidas neste manual ou, em casos de projetos especiais, não for solicitada a aprovação do Departamento de Marketing do Produto da MAN Latin America.



Importante!

Projetos especiais, que não sigam as diretrizes estabelecidas neste manual, devem ser submetidos a uma prévia avaliação da Engenharia da MAN Latin America. A solicitação deverá ser dirigida ao Departamento de Marketing do Produto da MAN Latin America, através do endereço eletrônico marketing.co@volkswagen.com.br



Atenção!

Não realize alterações nos sistemas de direção e freios; essas alterações poderão afetar o correto funcionamento dos mesmos e ocasionar falhas, com a eventual perda de controle sobre o veículo provocando a ocorrência de acidentes. Só serão permitidas alterações no veículo conforme descritas nestas Diretrizes de Implementação.



Atenção! Sistema Airbag – Delivery Express

- Reparos e modificações no sistema do airbag do veículo devem ser realizados somente por um Concessionário MAN Latin America. Os Concessionários possuem as ferramentas necessárias, aparelhos de diagnóstico, informações de reparo e pessoal qualificado.
- Nunca instale no veículo peças de airbag desmontadas de veículos antigos ou originárias de reciclagem.
- Nunca altere quaisquer componentes do sistema de airbag

Alongamento e encurtamento do entre-eixos

Sempre deverá ser evitado o corte das longarinas no entre-eixos. Preferencialmente, o eixo traseiro deverá ser deslocado para frente (encurtamento) ou para trás (alongamento). Quando houver a necessidade de corte e/ou alongamento do chassi, deverá ser feito, preferencialmente na região do balanço traseiro.

Furações no chassi deverão ser evitadas ao máximo. Para o reposicionamento da suspensão traseira, bem como a inclusão de travessa adicional, deverão ser aproveitados os furos já existentes, sempre que possível. Somente deverão ser utilizadas peças Originais Volkswagen.

Alteração com distâncias entre eixos diferentes das originais de fábrica deverão ser submetidas à Engenharia da Man Latin America.



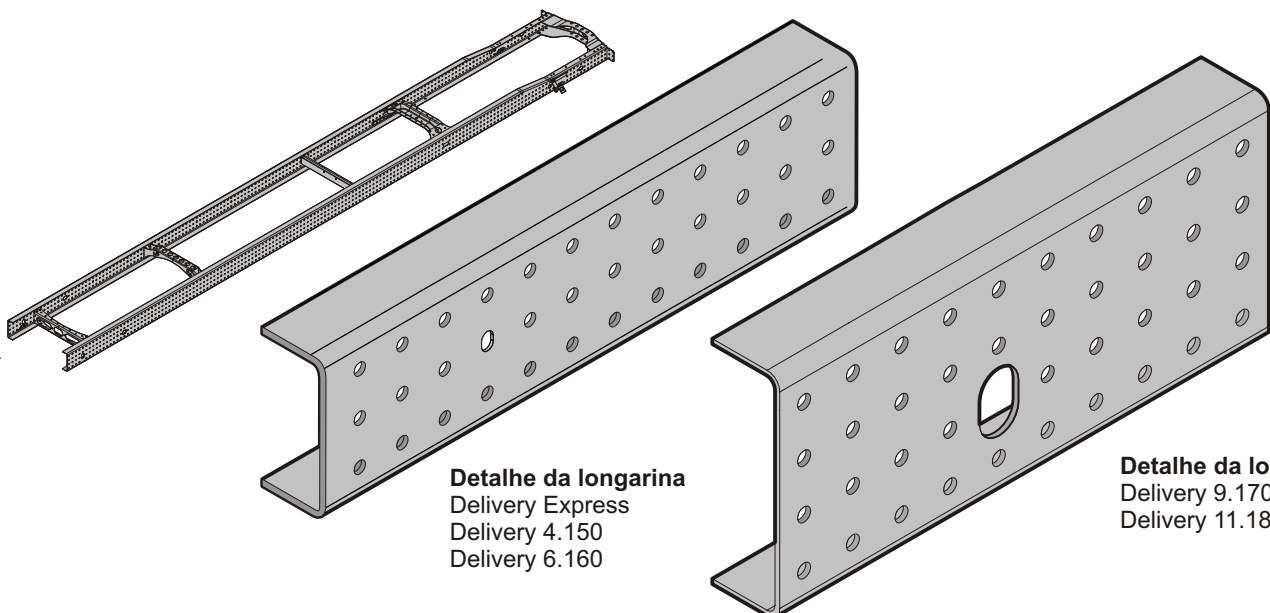
Atenção! Delivery Express, 4.150 e 6.160

Não é permitido a alteração de entre eixos, devido a necessidade de alteração do roteiro do freio.



Importante!

Devido o veículo **Delivery Express** ser classificado como Caminhonete (categoria N1), conforme Portaria nº 38 de 2018 do Denatran, não são permitidas modificações que alterem a configuração original do veículo, como alterações de entre-eixos e balanço traseiro (item 39 do anexo da Portaria).



Detalhe da longarina
Delivery Express
Delivery 4.150
Delivery 6.160

Detalhe da longarina
Delivery 9.170
Delivery 11.180

Soldas

Nota: A MAN Latin America não se responsabiliza por danos causados em componentes mecânicos e eletrônicos do veículo, decorrentes de retrabalhos envolvendo solda elétrica.



Importante!

Com o intuito de evitar danos na longarina, é PROIBIDO o uso de solda na longarina dos modelos **Delivery Express e Delivery 4.150**, mesmo que seja para a fixação de qualquer componente do implemento.



Importante!

Para todos os modelos da linha Delivery, sempre que houver deslocamento de componentes originais do chassi, como suporte do estepe, tanque de combustível, os mesmos deverão ser fixados usando as fixações originais, e nunca através do uso de solda.



Importante!

• Antes de efetuar solda elétrica em qualquer parte do veículo, desconecte os cabos da bateria e os conectores do módulo eletrônico (ECM) e ligue o cabo massa do aparelho de solda diretamente no componente a ser soldado.



Importante!

• Não efetue solda elétrica próximo a sensores, atuadores, módulo eletrônico e chicotes elétricos. Remova cada um destes componentes antes de efetuar a solda. Antes de proceder a qualquer retrabalho no veículo, desconectar ambos os cabos da bateria e remover ou proteger a fiação elétrica e a tubulação de freio próxima do local a ser trabalhado.

O trabalho só deve ser executado por empresas tecnicamente capacitadas, que tenham realizado projeto prévio levando em conta os materiais e cálculos de resistência dos esforços estáticos e dinâmicos e posterior execução confiável.

- Antes de iniciar o trabalho, desligar ambos os cabos da bateria e os terminais do alternador.
- Em veículos com injeção eletrônica de combustível é de importância primordial o desligamento dos dois (2) conectores multipinos do ECM.
- Antes de realizar trabalhos de solda, cobrir as molas para protegê-las contra os pingos de solda. Não encostar o eletrodo ou garra nas molas.
- No caso de soldas nas proximidades de tanques de combustível, os mesmos deverão ser removidos.
- A seleção do eletrodo, amperagem e velocidade da soldagem deve ser executada com o auxílio do Departamento técnico dos fornecedores de eletrodos e dos equipamentos de solda, para evitar problemas de resistência na área de transição entre o material original da longarina e o material do eletrodo e também evitar o superaquecimento do material original da longarina, provocando o crescimento dos grãos cristalinos, que reduziria a sua resistência à fadiga.
- O veículo deverá ser estacionado em superfície plana e o chassi deverá ser apoiado em ambas extremidades e na região onde será efetuado o corte.
- Prever as linhas de corte de modo que nenhum dos furos existentes na longarina seja cortado.
- O corte das longarinas e das seções a serem acrescentadas no balanço traseiro poderá ser a 90°.
- Não são admissíveis emendas das longarinas no trecho entre os suportes das molas traseiras e nas regiões de incidência de carga (suportes de amortecedores, barra estabilizadora, etc).
- Cada solda deve ser esmerilhada na parte interna da alma da longarina, até ficar plana, pintada com tinta anti-corrosiva e receber duas cantoneiras ou um perfil "U" de reforço, fixadas com rebites a frio ou parafusos tipo "cravo" (corpo estriado ou roletado entrando prensado na alma da longarina) e obedecendo as normas de furação das longarinas contidas no Capítulo "Instruções para Modificação no Quadro do Chassi", Recomendações para furação no quadro do chassi.

Reforços

A região das soldas das extensões deve ser reforçada pelo lado interno do perfil "U", com outro perfil "U" ou com duas cantoneiras, uma superior a outra inferior.

Após a soldagem da extensão, os cordões de solda da parte interna da longarina devem ser esmerilhados até a superfície ficar lisa, para permitir o bom assentamento dos reforços. A seguir deve-se remover a tinta queimada pela solda e aplicar-se fundo anticorrosivo e tinta de acabamento com boa resistência a brasão.

Os reforços devem ser fixados de preferência com rebites a frio ou alternativamente com parafusos cravo, e neste caso com arruelas de aço sob as porcas, e porcas autotravantes, ou com trava química, ou puncionada após torquedadas.

Caso haja necessidade de fixação dos reforços por solda, se for usado reforço de perfil "U" a sua fixação deverá ser apenas por solda tampão dispostos apenas na alma do reforço. Se forem usadas cantoneiras, deve-se usar um misto de soldas tampão apenas à alma da longarina e trechos de aproximadamente 40 mm de comprimento, intercalado por trechos iguais, sem soldas na aba da cantoneira à alma da longarina.



Importante!
Nunca fixar o reforço à aba da longarina.



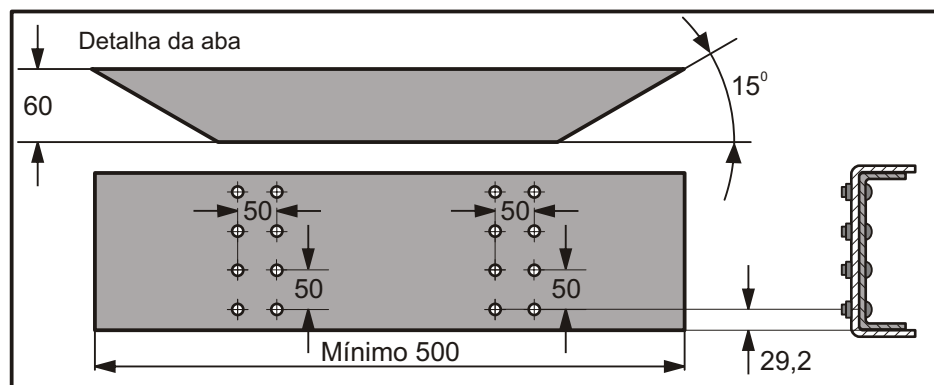
Importante!
Para a prática de prolongamento das longarinas, além da necessidade de reforços internos, as soldas deverão ser testadas por métodos não destrutivos (ultrassom, líquido penetrante, etc.).



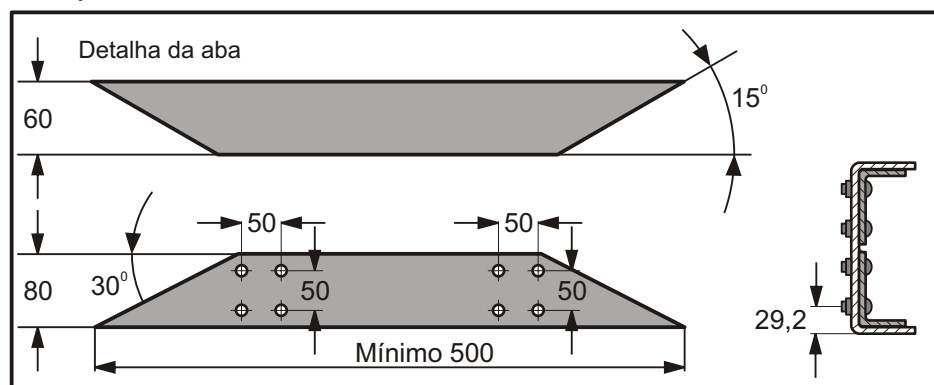
Importante!
Para o modelos Delivery Express não é permitido a inclusão de reforços ou qualquer modificação que altere estruturalmente a parte dianteira do chassi, cabine e suspensão de cabine. Modificações estruturais nessas regiões podem implicar no mau funcionamento do sistema de airbag. Para mais detalhes ver tópico sobre Modificações no quadro do chassi do Delivery Express

- Os reforços deverão ser de material idêntico ao das longarinas (no mínimo LNE 500), com espessura igual a longarina original, em perfil "U" de chapa de aço dobrada (não deverão ser empregados perfis laminados de uso comercial).

Reforço Perfil "U"



Reforço Perfil "L" (Cantoneira)



- Tanto o reforço “U” como as cantoneiras devem ser de chapa dobrada com raio mínimo de 13 mm nos cantos. Não usar perfis laminados. As pontas dos reforços devem ser cortadas em ângulo para garantir uma transição gradativa de resistência mecânica para evitar concentrações de tensões nas longarinas.

Estes reforços, antes de serem fixados às longarinas, devem ser protegidos contra a corrosão com fundo anticorrosivo e tinta de acabamento com boa resistência a abrasão. E após fixados, os rebites ou parafusos devem receber também o mesmo tratamento.



Importante!

Caso não seja possível o atendimento das dimensões sugeridas acima, o projeto de reforço deve ser submetido à aprovação da MAN Latin America.

Travessas

Nos alongamentos e encurtamentos em geral deve-se tomar ainda os seguintes cuidados:

- Após a realização da alteração do entre eixos, algumas das travessas deverão ser reposicionadas, adicionadas ou subtraídas. No caso de adição de travessas, utilizar Peças Originais Volkswagen, fixando-as com elementos iguais aos das demais travessas originais do veículo. As fixações destas travessas só podem ser feitas na alma da longarina, nunca nas abas, e só podem ser feitas por rebites a frio ou parafusos com arruelas de aço e porcas autotravantes ou travadas por punção após torquedadas. Nunca por solda.
- A distância máxima entre duas travessas consecutivas não deve ser superior a 1,20 m.
- As travessas entre os suportes dianteiros e os traseiros das molas traseiras, devem sempre ser deslocadas junto com os respectivos suportes.
- No caso de uma alteração de entre eixo, cujo nova dimensão seja igual uma já liberada na série, o posicionamento das travessas deve ser igual ao liberado no veículo de série (vide Desenhos estrutura de oferta **Capítulo 18 - Desenhos dos Chassi por Modelo**).

Árvores de transmissão (Cardans) - Ver Cap. 07 - Requisitos para apresentação de projetos

Prolongamento e encurtamento do balanço traseiro

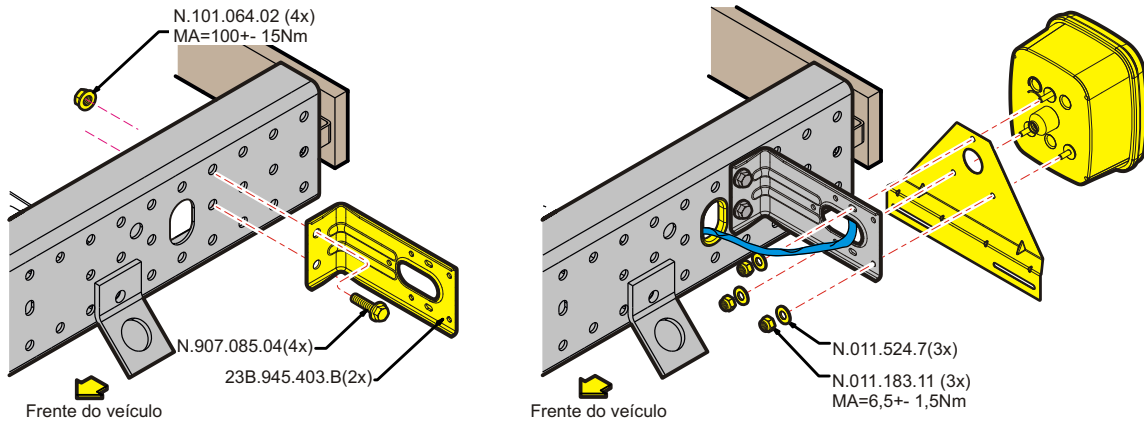
Introdução: Para-choque traseiro

A Resolução 593 de 24 de maio de 2016 do CONTRAN, determina que o para-choque traseiro atenda às normas da ABNT, NBR 9182 e NBR 9186, observando as seguintes características:

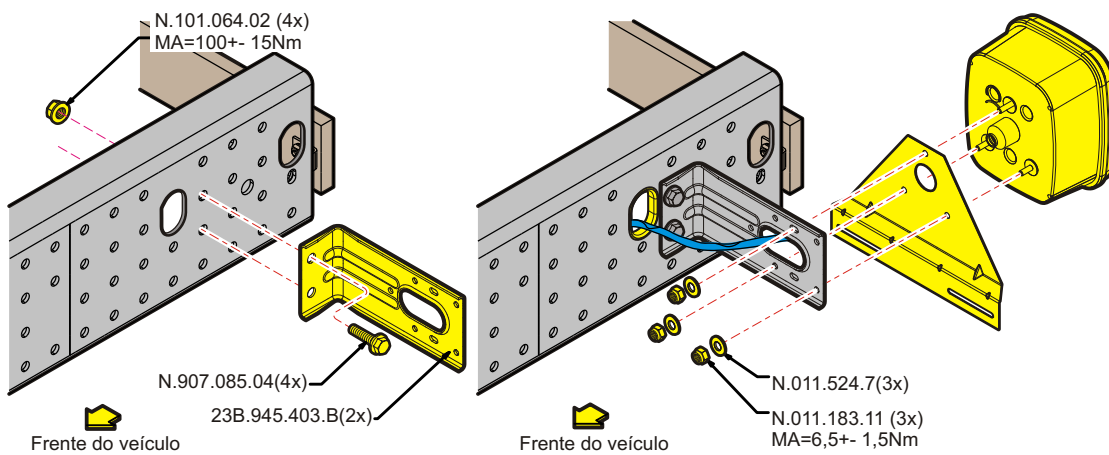
- Para modelos específicos de implemento, a CONTRAN de 24 de maio de 2016 deverá ser consultada.
- Ser fixado nas longarinas do chassi, sem recuo do ponto extremo da carroceria e com altura ao solo com o veículo descarregado igual ou inferior a 450 mm. O para-choque deverá ser o limite traseiro do veículo.
- Para veículo com tanque para transporte de produtos perigosos, o para-choque deve estar afastado, no mínimo, 150 mm do tanque ou do último acessório instalado no veículo.
- A barra de impacto deve ter um perfil com altura mínima de 100 mm, com uma distância máxima da face externa do pneu ao extremo do para-choque de 100 mm.
- A largura máxima da barra de impacto deve ser igual à largura da carroceria ou implemento, ou igual a distância entre as faces externas dos aros de rodas, o que for maior.
- As extremidades laterais do para-choque não deverão possuir arestas cortantes, e o mesmo deverá possuir faixas refletivas oblíquas a 45°, nas cores branca e vermelha, com espessura das faixas de 50 mm.
- Conforme regulamentação do CONTRAN referente ao posicionamento e visualização das lanternas traseiras, a sobreposição de carrocerias ou implementos não deve diminuir a visualização das mesmas. Nos casos de desmontagens e reposicionamentos destas lanternas, recomenda-se a utilização dos suportes originais das lanternas, da placa de licença e refletor lateral, conforme ilustrações abaixo.
- Devem ser observados os ensaios de resistência a cargas horizontais e seus respectivos valores especificados na Resolução mencionada acima.

Nos casos de desmontagens e reposicionamentos destas lanternas, recomenda-se a utilização dos suportes originais das lanternas, da placa de licença e refletor lateral, conforme ilustrações a seguir.

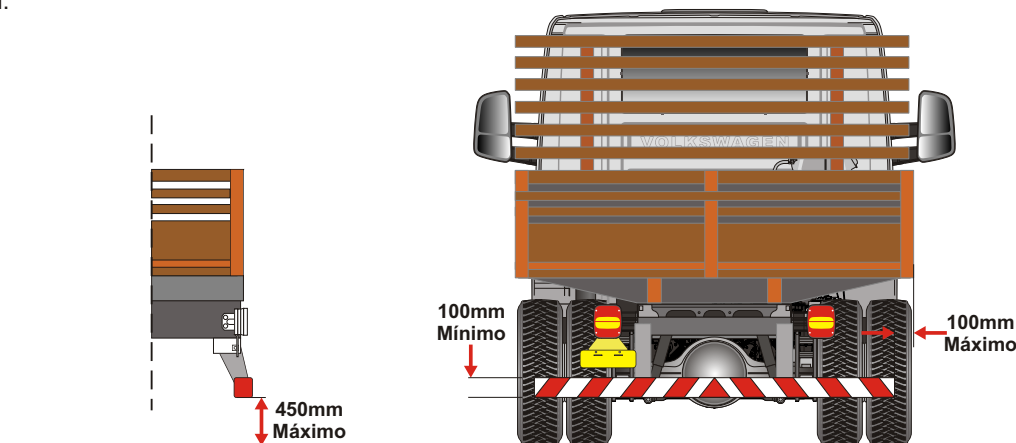
Delivery Express / Delivery 4.150 / Delivery 6.160



Delivery 9.170 / Delivery 11.180



Cabe a observação de alerta para operadores que por desconhecimento, possam apertar excessivamente os tensores das carrocerias abertas tipo carga, levantando a traseira do caminhão e aumentando a altura do para-choque para valores acima do limite legal.



Importante!

Com o intuito de evitar danos na longarina, é PROIBIDO o uso de solda na longarina dos modelos **Delivery Express e Delivery 4.150**. Com isso, para esses dois modelos, a fixação do para-choque não deverá ser feita com solda.”

Devido a esta legislação, muitos caminhões, de acordo com tipo da carroceria e/ou implemento, necessitarão de prolongamento do balanço traseiro das longarinas.



Importante!

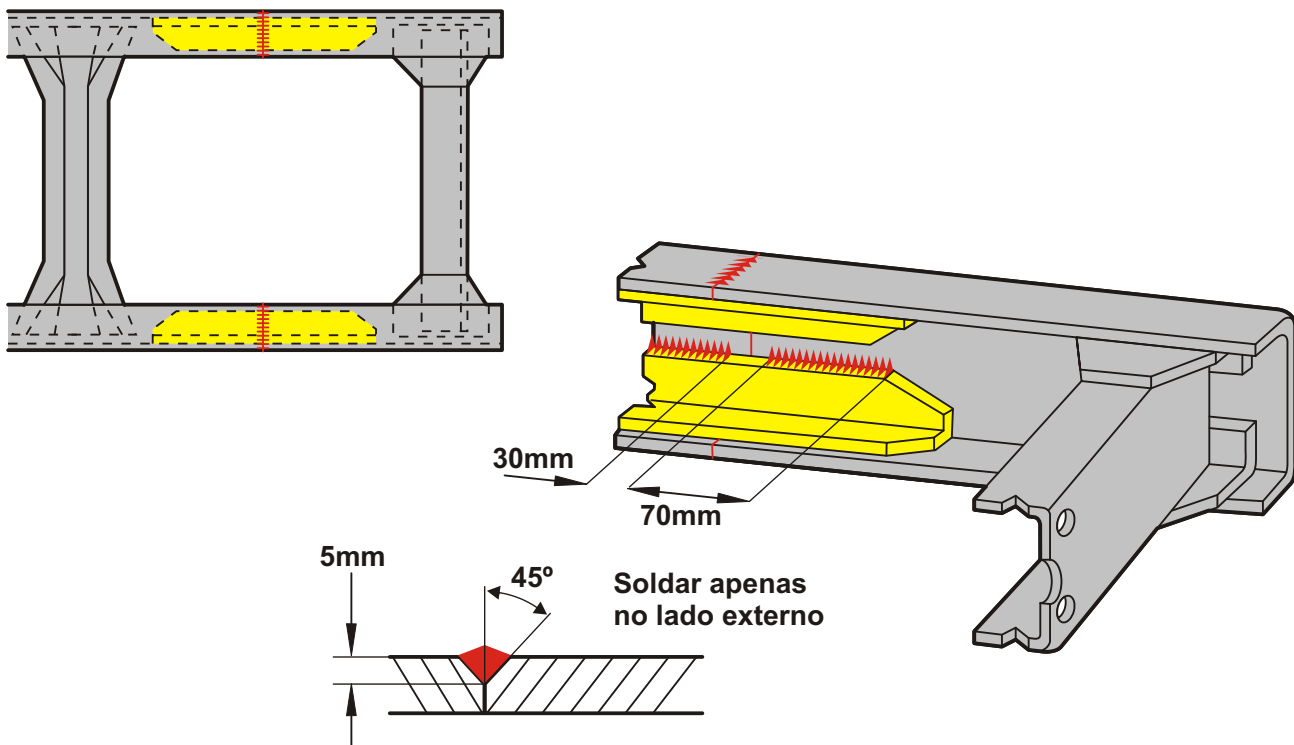
Devido o veículo **Delivery Express** ser classificado como Caminhonete (categoria N1), conforme Portaria nº 38 de 2018 do Denatran, não são permitidas modificações que alterem a configuração original do veículo, como alterações de entre-eixos e balanço traseiro (item 39 do anexo da Portaria).

A determinação do balanço do eixo traseiro deverá ser efetuada considerando as cargas admissíveis sobre os eixos e a carga mínima sobre o eixo dianteiro, que deve ser de 25% do peso bruto total (PBT) para veículos com 2 eixos (4x2) e de 20% em veículos com 3º eixos (6x2).

A emenda das longarinas pode ser executada com solda perpendicular as longarinas, observando a limitação legal de 60% da distância entre eixos (extremos), limitado a 3.500 mm.

No entanto, quando do alongamento do entre-eixos, os prolongamentos das longarinas terão a responsabilidade de suportar a carga contida na carroceria. Nestes casos a solda poderá ser também a 90º, porém haverá a necessidade de reforços internos nas longarinas (ver Reforços no item anterior Alongamento e encurtamento do entre eixos).

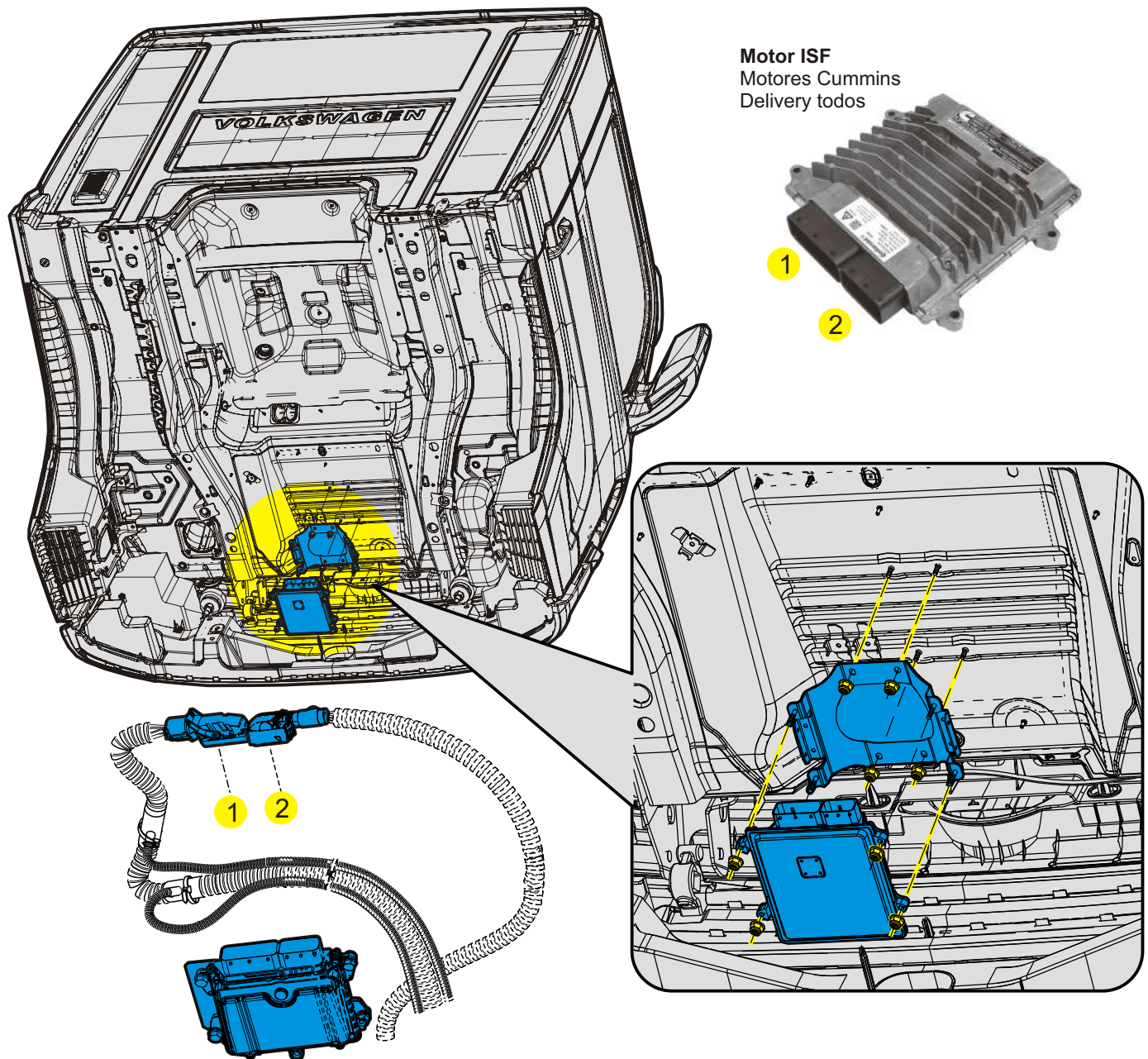
As soldas dos prolongamentos e os reforços devem seguir a ilustração abaixo, sendo que a soldagem deverá ser executada apenas no lado externo, utilizando eletrodos que atendam a Norma AWS-E-7016 ou AWS-E-7018G.:



Importante!

- Para os modelos **Delivery Express** e **Delivery 4.150** não é permitido o uso de solda nas longarinas.
- Antes de efetuar solda elétrica em qualquer parte do veículo, desconecte os cabos da bateria e os conectores do módulo eletrônico (ECM) e ligue o cabo massa do aparelho de solda diretamente no componente a ser soldado;
- Não efetue solda elétrica próximo a sensores, atuadores, módulo eletrônico e chicotes elétricos. Remova cada um destes componentes antes de efetuar a solda. Antes de proceder a qualquer retrabalho no veículo, desconectar ambos os cabos da bateria e remover ou proteger a fiação elétrica e a tubulação de freio próxima do local a ser trabalhado.
- O trabalho só deve ser executado por empresas tecnicamente capacitadas, que tenham realizado projeto prévio levando em conta os materiais e cálculos de resistência dos esforços estáticos e dinâmicos e posterior execução confiável.
- Em caso de soldagem elétrica é conveniente desconectar os terminais do alternador e de qualquer outro circuito eletrônico (principalmente os conectores multipinos na ECM de veículos com injeção eletrônica de combustível).





Motor ISF
Motores Cummins
Delivery todos

- Antes de realizar trabalhos de solda, cobrir as molas para protegê-las contra os pingos de solda. Não encostar o eletrodo ou garra nas molas.
- No caso de soldas nas proximidades de tanques de combustível, os mesmos deverão ser removidos.
- A seleção do eletrodo, amperagem e velocidade da soldagem deve ser executada com o auxílio do Departamento técnico dos fornecedores de eletrodos e dos equipamentos de solda, para evitar problemas de resistência na área de transição entre o material original da longarina e o material do eletrodo e também evitar o superaquecimento do material original da longarina, provocando o crescimento dos grãos cristalinos, que reduziria a sua resistência à fadiga.

O material a ser utilizado no prolongamento deverá ser igual em dimensões e composição ao das longarinas originais, conforme descrito por modelo no Capítulo 15 "Especificações Técnicas" por Modelo (Item - Quadro do Chassi).

Se após o prolongamento do balanço traseiro, a distância entre a travessa do suporte traseiro da suspensão traseira e o último ponto da longarina exceder 1.325 mm, deverá ser instalada uma travessa adicional equidistante à travessa do suporte traseiro da suspensão traseira e ao último ponto da longarina.

Em casos de montagem de equipamentos na extremidade traseira do chassi, como por exemplo guas, perfuratrizes, plataformas elevatórias, etc., deve-se instalar travessas adicionais no chassi principal, afim de aumentar a resistência a torção.

Após a conclusão do prolongamento, verificar a necessidade de reposicionar as lanternas traseiras do veículo, visando garantir a visualização adequada destes indicadores durante a operação do veículo.



Importante!

O balanço traseiro nunca deverá exceder 60% da distância entre-eixos.

Encurtamento do balanço traseiro

Quando for necessário o encurtamento do balanço traseiro, como por exemplo para a instalação de caçambas basculantes, este poderá ser efetuado conforme as seguintes recomendações:

- O corte das longarinas somente poderá ser feito a cerca de no mínimo 30 mm após os suportes traseiros da suspensão traseira.
- A travessa de fechamento do quadro deverá ser deslocada para a extremidade restante do mesmo, sendo fixada através de elementos de fixação similares aos originais.
- Não é admitida a soldagem das travessas à longarina.
- Se a iluminação traseira do veículo não for recolocada para o implemento, esta deverá ser montada em suporte, fixado na região dos suportes da suspensão traseira.
- A fixação traseira do equipamento não deverá interferir com nenhum componente original do veículo.
- A carga incidente sobre o eixo traseiro não deverá exceder a carga máxima recomendada para cada modelo de veículo.
- Observar também a carga mínima no eixo dianteiro (25% de PBT para veículos 4x2 e 20% para veículos 6x2 ou 6x4), para assegurar dirigibilidade ao veículo.
- Consultar o Capítulo seguinte "Instruções para Modificação no Quadro do Chassi", Recomendações para furações no chassi, antes de executar qualquer furação na longarina.



Importante!

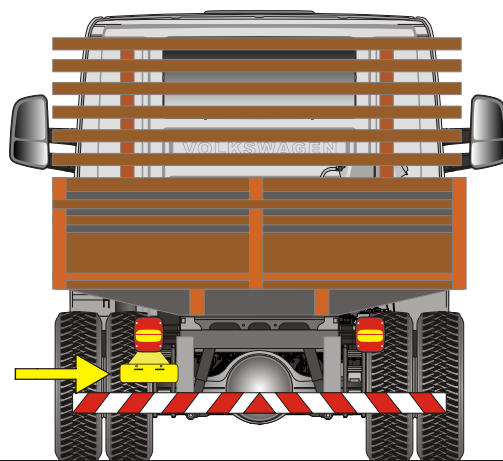
Devido o veículo **Delivery Express** ser classificado como Caminhonete (categoria N1), conforme Portaria nº 38 de 2018 do Denatran, não são permitidas modificações que alterem a configuração original do veículo, como alterações de entre-eixos e balanço traseiro (item 39 do anexo da Portaria).

Suporte para placa de licença



Importante!

É de responsabilidade do implementador a fixação da placa de licença. Quando necessário, visando o melhor posicionamento da placa, o suporte original do veículo poderá ser substituído. De acordo com as resoluções do CONTRAN nº 231 de 15 de março 2007 e nº 729 de 06 de março de 2018, não deve haver nenhuma obstrução que prejudique a visibilidade e/ou legibilidade da placa. E, deverá haver suporte específico para a fixação da mesma, com respectiva iluminação.



Proteção lateral (Norma ABNT NBR 14.148 de 08/2015)

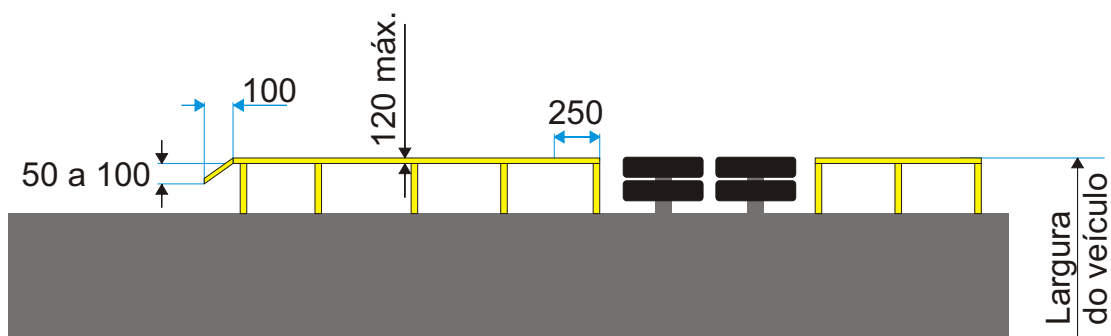
A exemplo do que é exigido para o parachoque traseiro, a instalação do dispositivo de proteção lateral nos caminhões, reboques e semi-reboques com peso bruto total (PBT) acima de 3.500 kg. foi igualmente regulamentada pelo CONTRAN através da Resolução nº 323, da Deliberação nº 106 e da Resolução nº 377, determinando a obrigatoriedade da instalação destes protetores laterais em todos os veículos fabricados a partir de 1º de janeiro de 2011.

Estes dispositivos de segurança, devem atender os requisitos estabelecidos na norma ABNT NBR 14.148 de 08/2015 - **Protetor lateral para caminhões e rebocados**. Esta norma não se aplica a caminhões tratores, carroçarias ou plataformas de carga que estejam a uma altura em relação ao solo inferior a 550 mm, e veículos concebidos e construídos para fins específicos e onde, por razões técnicas, não for possível prever em projeto a instalação dos protetores estabelecidos nesta norma.

Esta norma estabelece as dimensões que devem ser observadas na instalação destes protetores.

Descontinuidades nas superfícies destes protetores são aceitas, para possibilitar o acesso a componentes do chassi, como tanque de combustível, tanque de ARLA e outros.

Esta norma estabelece também as cargas estáticas que devem aplicadas nas superfícies destes protetores, bem com as respectivas deformações aceitáveis.



Instalação de engate para reboque

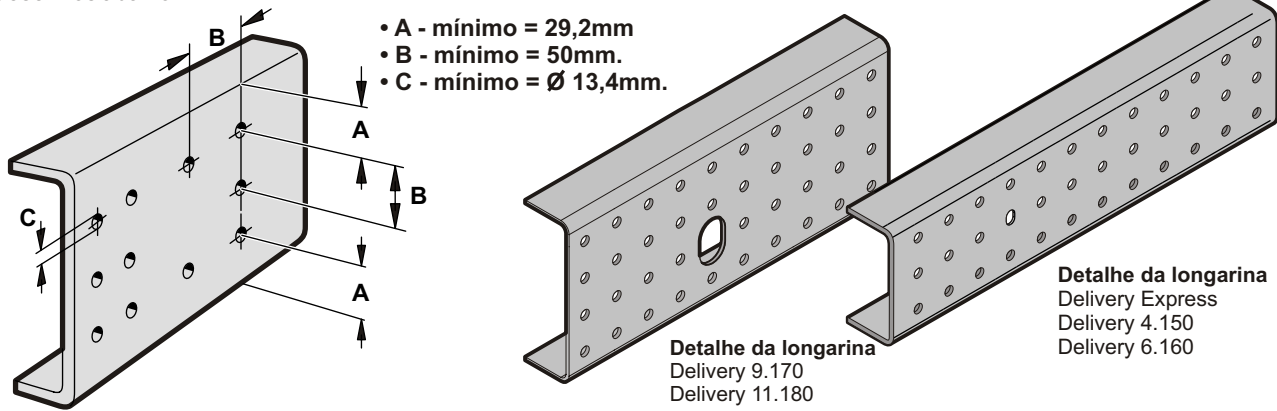


Importante!

Para a instalação do engate para reboque, consultar a Engenharia do MAN Latin America.

Recomendações para furações no chassi

As longarinas dos novos chassis de caminhões leves Delivery são dotados, na sua alma, de furações modulares conforme desenhos abaixo.



Furações adicionais deverão restringir-se ao mínimo possível, sempre dando preferência para furos já existentes na longarina.

Para reposicionamento dos componentes (suporte do estepe, reservatório de ar, tanque de combustível, entre outros), sempre deverá ser utilizado as furações já existentes.

Em hipótese alguma devem ser executadas furações

- nas abas superiores e inferiores das longarinas.
- nas proximidades de pontos de fixação de componentes do chassi, tais como suportes de molas e amortecedores, travessas e outros.
- nas travessas do chassi.

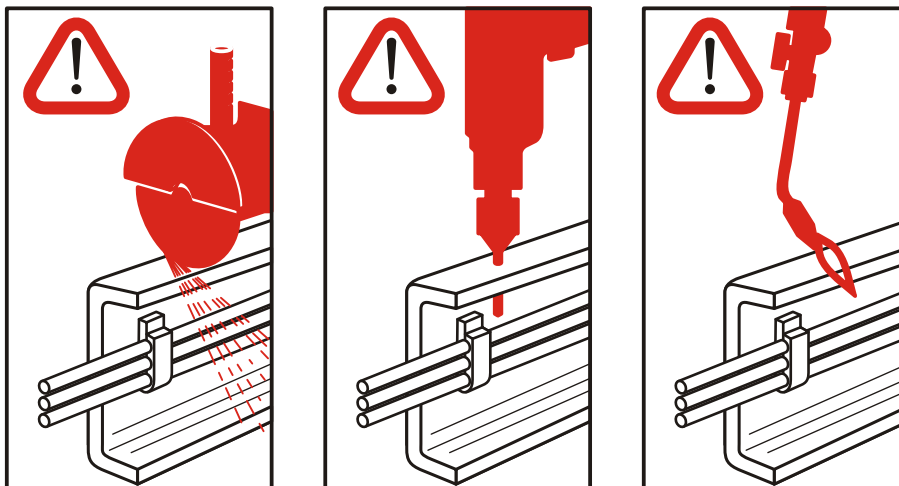


Atenção! Delivery Express

Para mais detalhes ver tópico sobre Modificações no quadro do chassi do Delivery Express. Não são permitidas a inclusão de novas furações na região dianteira do veículo, próximo a região do airbag. A inclusão de furações pode alterar a estrutura do chassi, acarretando em possíveis falhas do sistema do airbag. Em caso de necessidade de realizar furos na região, a Engenharia MAN deverá ser consultada.

Além das recomendações para furação, outros cuidados devem ser observados ao executar um retrabalho no chassi de um veículo:

- Não efetuar soldas ou aquecimento das longarinas a exceção das mencionadas, sob risco de comprometimento das propriedades mecânicas do aço nas áreas de maior esforço.
- Nunca efetuar soldas ou aquecimento nas travessas do chassi.
- Nunca efetuar nas abas das longarinas perfurações, soldas e retrabalhos com aquecimento.



Reposicionamento de componentes do chassi

Com a modificação da distância entre eixos, poderá haver a necessidade de reposicionar componentes, tais como tanque de combustível, caixa de bateria e reservatório de ar. Deve-se minimizar este reposicionamento e, quando necessário, deverão ser observadas as orientações contidas nestas diretrizes.

Para reposicionamento do tanque de combustível deve-se observar o espaço livre necessário para manutenção, troca e abastecimento. Todas as linhas de combustíveis devem ser protegidas e isentas de vazamentos, utilizando tubulações e conexões originais Volkswagen.

Ao se deslocar a caixa de bateria deve ser previsto um espaço livre adequado para manutenção, substituição e ventilação para dissipação de gases, sempre posicionando a bateria o mais próximo possível do motor de partida. Nestes casos, os cabos das baterias deverão ser dimensionados conforme comprimentos e demanda de carga, consultar **Capítulo 17 - Anexos**.

Da mesma forma deve-se prever espaço livre para manutenção e drenagem dos reservatórios de ar.

Devido ao reposicionamento dos componentes pode ser necessário o recálculo da distribuição de cargas nos eixos do veículo.

Os suportes originais dos componentes reposicionados deverão ser mantidos.

Novas furações na alma da longarina, se estritamente necessários, deverão ser realizados conforme indicado neste Capítulo 08 - **Recomendações para Furação no Quadro do Chassi**.

Reposicionamento das baterias

As baterias devem ser mantidas no seu suporte e posição originais. Caso necessário, um reposicionamento pode ser executado, devendo as mesmas ser posicionadas mais próximas possível do motor de partida e em local ventilado. Sua posição deve permitir acesso suficiente para manutenção e/ou substituição das mesmas sempre que necessário.

As bitolas e comprimentos dos cabos devem ser dimensionados em função das cargas elétricas acrescentadas ao veículo devendo-se evitar excesso de cabo para não prejudicar a roteirização. O cabo da bateria não pode ter emendas e deve ser livre de atrito ou proximidade com outros cabos elétricos. **Ver tabelas Capítulo 17 - Anexos**.

Manuseio das baterias

As baterias possuem uma descarga mesmo com o veículo desligado devido a alguns componentes que estão sempre energizados. Caso esse tempo seja relativamente grande, isso provoca deteriorização e como consequência sua a perda de eficiência de carga.

Por isso, em caso de longos períodos de inatividade (maiores que 1 mês), recomenda-se desconectar o borne da bateria afim de evitar tais descargas.

Independente do período de inatividade, pede-se verificar a tensão de repouso quando há elevada carga ou arranques frequentes do veículo sem colocá-lo em movimento.



Atenção!

As baterias descarregadas totalmente não são cobertas pela garantia. Caso, por exigência da carroceria, necessária a troca das baterias por modelos de maior capacidade, ambas devem ser do mesmo modelo e estarem nas mesmas condições de armazenamento. Baterias desbalanceadas energeticamente podem causar falhas no sistema elétrico do veículo. Não puxar tensão 12V dos bornes de uma das duas baterias, pois isto leva ao desbalanceamento.

Procedimento para conectar/desconectar a bateria

Antes de conectar/desconectar os cabos positivo e negativo dos bornes da bateria, certifique-se que a chave de ignição do veículo esteja na posição desligada.

Para desconectar a bateria, primeiro remova o cabo negativo e somente depois o cabo positivo e para Conectá-la novamente, faça o processo inverso, ou seja, conecte primeiro o cabo positivo e depois o negativo.



Atenção!

Cuidado para não exceder o torque dos parafusos do borne da bateria para evitar danos a bateria. Torque excessivo poderá causar fissuras no borne da bateria causando o vazamento do líquido. Caso ocorra o derramamento do líquido da bateria no veículo, providencie imediatamente que o local seja limpo.

Descarte adequado das baterias

O CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente - expediu a resolução 401/2008 estabelecendo medidas e procedimentos especiais para a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final de baterias. A obrigação que cabe ao usuário - consumidor final - foi de, após o esgotamento da bateria, entregá-la aos estabelecimentos que as comercializam ou, alternativamente, à Rede de Assistência Técnica Autorizada pelos Fabricantes.

Sequencialmente, os comerciantes são obrigados a aceitar as baterias devolvidas pelos usuários e encaminhá-las aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada, de forma que sejam processadas com segurança em locais autorizados.



Atenção!

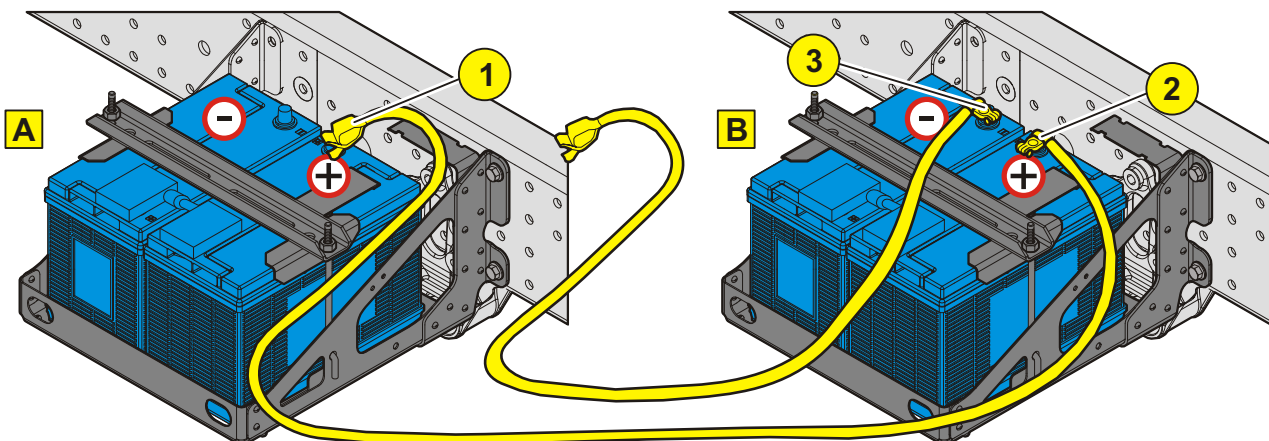
Baterias automotivas se descartadas de forma incorreta podem causar sérios impactos ao Meio Ambiente.

Partida com baterias auxiliares



Atenção!

- Proteja os olhos e evite apoiar-se sobre a bateria.
 - O uso incorreto de uma bateria auxiliar para dar partida pode causar explosão.
 - As baterias liberam gases explosivos, mantenha-as afastadas de faíscas, chamas e cigarros acesos.
 - Não tente efetuar a partida com baterias auxiliares em veículo com nível de eletrólito baixo.
 - A tensão das baterias auxiliares também deverá ser de 12 V.
 - A capacidade (Ah) das baterias auxiliares não deve ser inferior à das baterias descarregadas.
- O uso de bateria de diferente tensão ou capacidade substancialmente diferente pode causar explosão e lesões corporais.



A - Baterias descarregadas

B - Baterias auxiliares

- 1 - Conexão do cabo positivo (+) nas baterias descarregadas.
- 2 - Conexão do cabo positivo (+) nas baterias auxiliares.
- 3 - Conexão do cabo negativo (-) entre as baterias auxiliares e o massa do chassi do veículo com as baterias descarregadas.

Veículo com baterias descarregadas:

- Desligue todas as luzes e acessórios.
- Remova a chave de contato, posicione a alavanca de mudanças em neutro e aplique o freio de estacionamento.
- Jamais desconecte os cabos da bateria com a chave de ignição ligada. Pode queimar o sistema eletrônico.

O ECM do motor e seus componentes necessitam de tensão para funcionar. Portanto, não adianta empurrar o caminhão se as baterias estiverem com baixa tensão.

Veículo com baterias auxiliares:

- Desconecte os cabos das baterias.
- Conecte um cabo entre o positivo (+) das baterias descarregadas e o positivo (+) das baterias auxiliares.
- Conecte um cabo entre o negativo (-) das baterias auxiliares e um massa do veículo com as baterias descarregadas.
- Dê a partida no motor de maneira usual. Se o motor não pegar normalmente, não persista na tentativa. Procure um **Concessionário MAN Latin America**.
- Com o motor em funcionamento, remova os cabos dos veículos exatamente na ordem inversa em que foram conectados.
- Os cabos auxiliares precisam ser suficientemente longos para evitar que os veículos fiquem encostados.
- Quando conectar os cabos auxiliares, certifique-se de que eles não possam ser tocados por qualquer componente móvel do compartimento do motor.

Suporte da bateria - Delivery Express / Delivery 4.150 / Delivery 6.160 (parte 1).

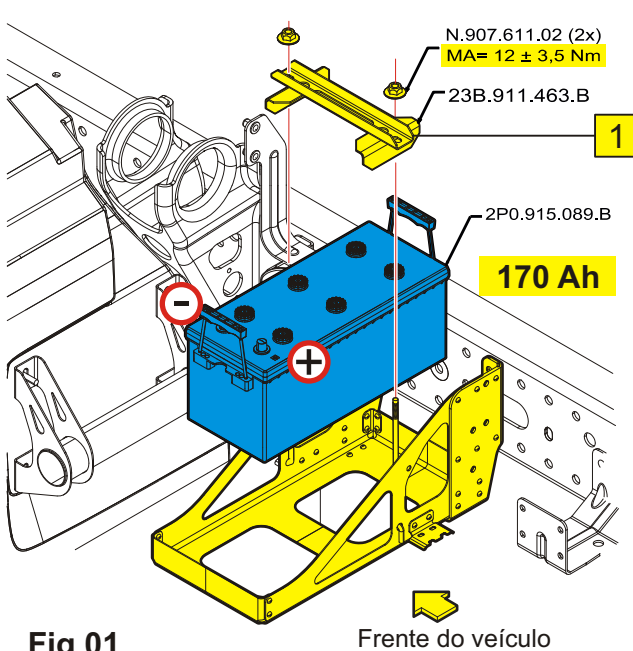


Fig 01

Frente do veículo

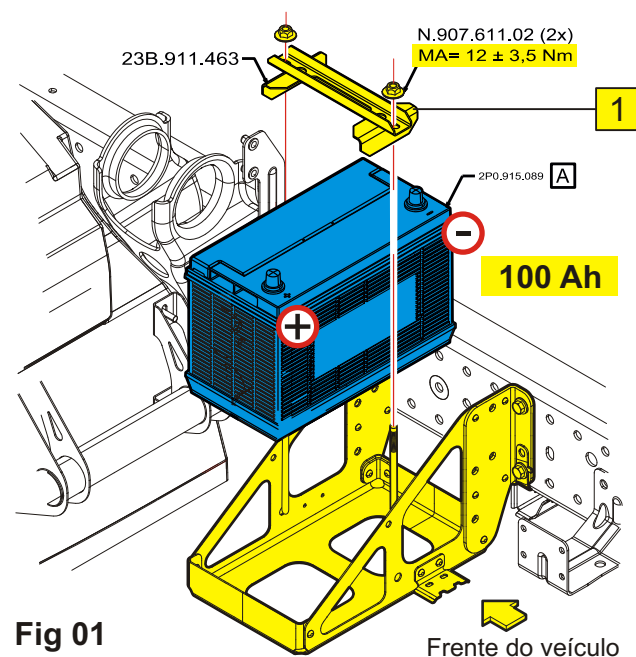


Fig 01

Frente do veículo

Remover a bateria (Fig 01).

Desligar a ignição e todos os consumidores elétricos.

Soltar as porcas dos terminais.

Desconectar o terminal do pólo (-) negativo e o terminal do pólo (+) positivo da bateria.

Remover as porcas de fixação e a trava de segurança (1) da bateria.

Remover a bateria.



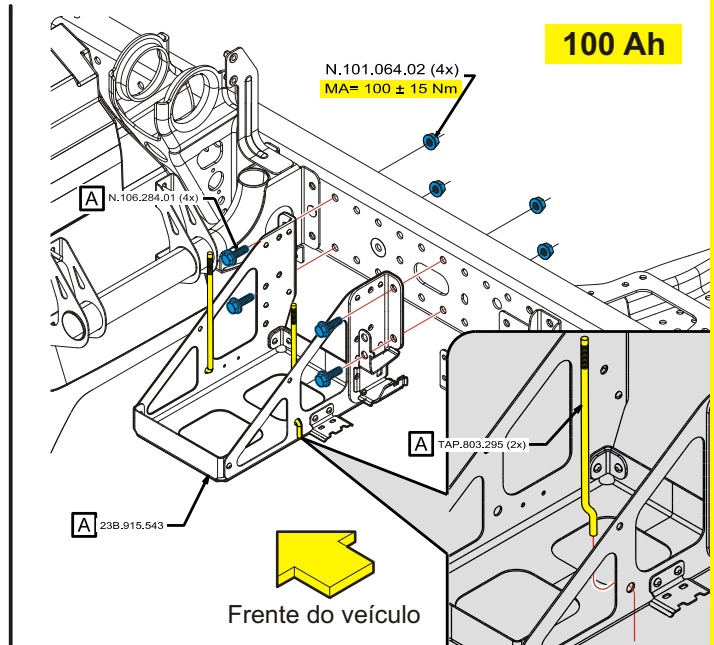
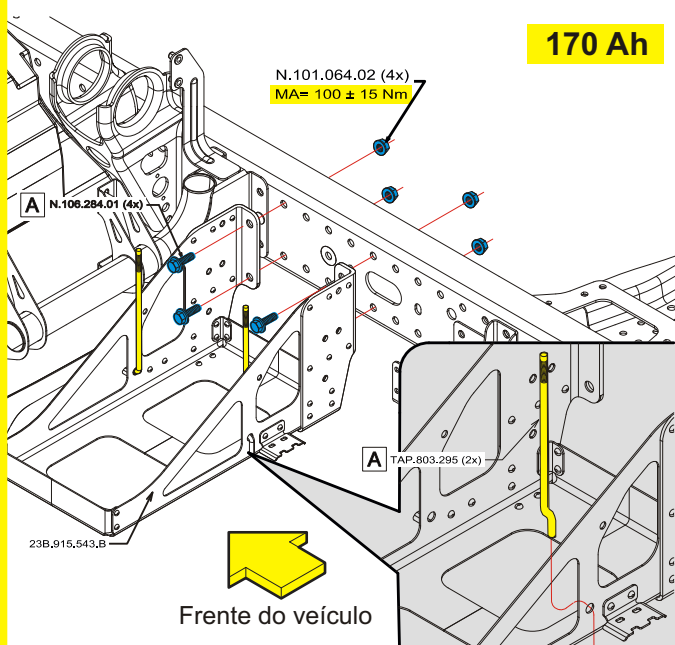
Atenção!

Sempre desconectar primeiramente o terminal do pólo (-) negativo da bateria.

- Cortar e descartar as cintas plásticas dos cabos positivo e negativo da bateria.

Remover e Instalar o suporte da bateria (parte 02). Delivery Express / Delivery 4.150 / Delivery 6.160

- No momento de instalar o suporte da bateria, cuidar para não danificar os cabos positivo e negativo da bateria.
- Instalar o parafuso (4x) que fixa o suporte da bateria aplicando torque.
- Posicionar os cabos positivo (+) e negativo (-) da bateria conforme identificados na ilustração da página anterior.



Instalação da bateria

- Verificar se os terminais estão sulfatados.
- Limpar os pólos e terminais com lixa ou escova de aço.
- Posicionar a bateria em seu suporte.
- Instalar a trava de segurança e as porcas de fixação, apertando-as com torque de 3,5Nm.
- Conectar os terminais entre as duas baterias.
- Conectar o terminal do pólo positivo (+) e o terminal do pólo negativo (-).
- Instalar as porcas de fixação dos terminais, apertando-as com torque de 6 Nm (0,6 kgf.m).



Atenção!

Sempre conectar primeiramente o terminal do pólo positivo (+) da bateria.

Após a instalação, verificar a bateria quanto a sua correta fixação. Se a bateria não estiver firmemente fixada poderá ocorrer:

- A vida útil da bateria poderá ser diminuída devido a vibração.
- Problemas com segurança em caso de colisão.

Nota

Ao ligar novamente a bateria, verificar os equipamentos do veículo (rádio, relógio, travas elétricas, vidros elétricos, etc.) de acordo com o manual de reparação e/ou as instruções de utilização.

Suporte da bateria - Delivery 9.170 e 11.180

Remover a bateria (Fig 01).

Desligar a ignição e todos os consumidores elétricos.

Soltar as porcas dos terminais.

Desconectar o terminal do pólo (-) negativo e o terminal do pólo (+) positivo da bateria.

Remover a os terminais de ligação (1) entre as baterias.

Remover as porcas de fixação e a trava de segurança (2) da bateria.

Remover a bateria.



Atenção!
Sempre desconectar primeiramente o terminal do pólo (-) negativo da bateria.

- Cortar e descartar as cintas plásticas dos cabos positivo e negativo da bateria.

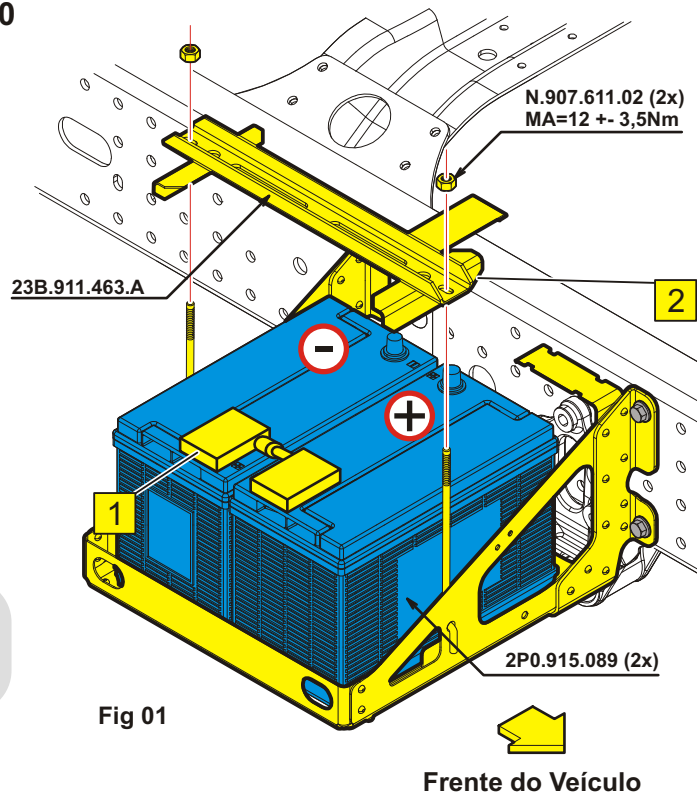
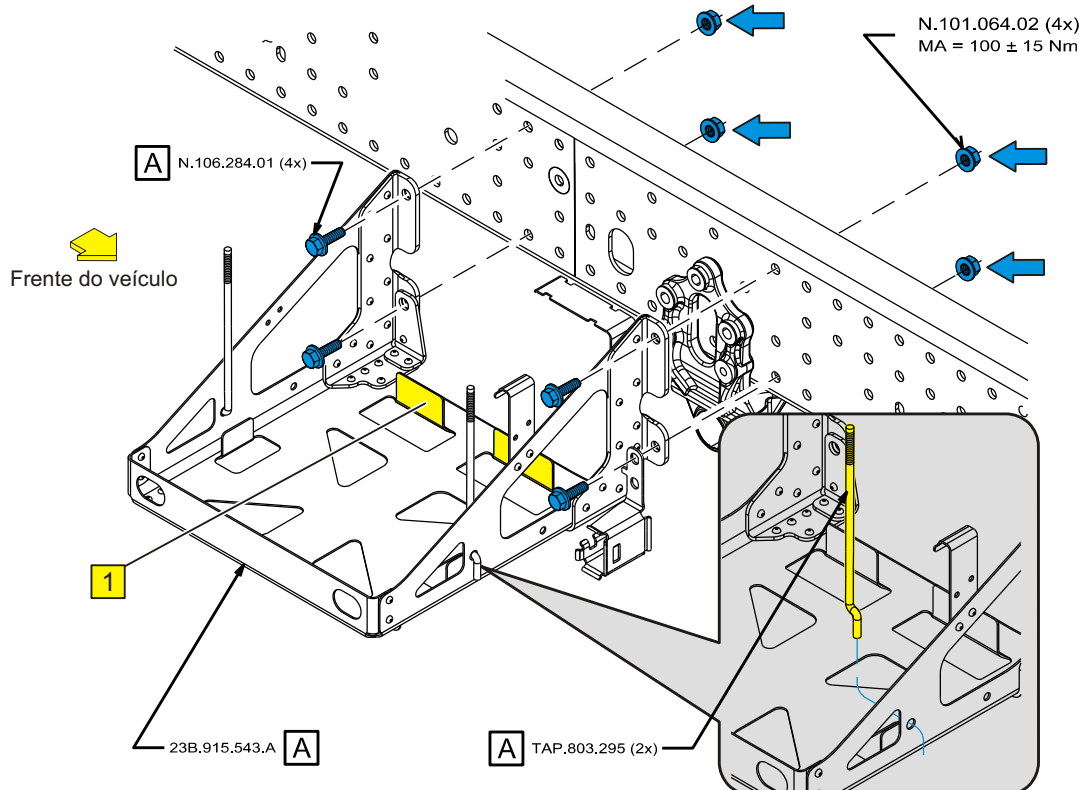


Fig 01

Remover e Instalar o suporte da bateria - Delivery 9.170 e 11.180

- No momento de instalar o suporte da bateria, cuidar para não danificar os cabos positivo e negativo da bateria.
- Instalar o parafuso (4x) que fixa o suporte da bateria aplicando torque.
- Posicionar os cabos positivo (+) e negativo (-) da bateria conforme identificados na ilustração da página anterior.



Atenção!
No momento de montagem da bateria, esta deverá ser movimentada até dar batente com as duas chapas (1) da face mais próxima à longarina, assinaladas na figura acima.

Remover e Instalar o suporte da bateria - Delivery 9.170 e 11.180 - Continuação

Instalação da bateria

Verificar se os terminais estão sulfatados.

Limpar os pólos e terminais com lixa ou escova de aço.

Posicionar a bateria em seu suporte.

Instalar a trava de segurança e as porcas de fixação, apertando-as com torque de 3,5Nm.

Conectar os terminais entre as duas baterias.

Conectar o terminal do pólo positivo (+) e o terminal do pólo negativo (-).

Instalar as porcas de fixação dos terminais, apertando-as com torque de 6 Nm (0,6 kgf.m).



Atenção!

Sempre conectar primeiramente o terminal do pólo positivo (+) da bateria.

Após a instalação, verificar a bateria quanto a sua correta fixação. Se a bateria não estiver firmemente fixada poderá ocorrer:

- A vida útil da bateria poderá ser diminuída devido a vibração.
- Problemas com segurança em caso de colisão.

Nota

Ao ligar novamente a bateria, verificar os equipamentos do veículo (rádio, relógio, travas elétricas, vidros elétricos, etc.) de acordo com o manual de reparação e/ou as instruções de utilização.

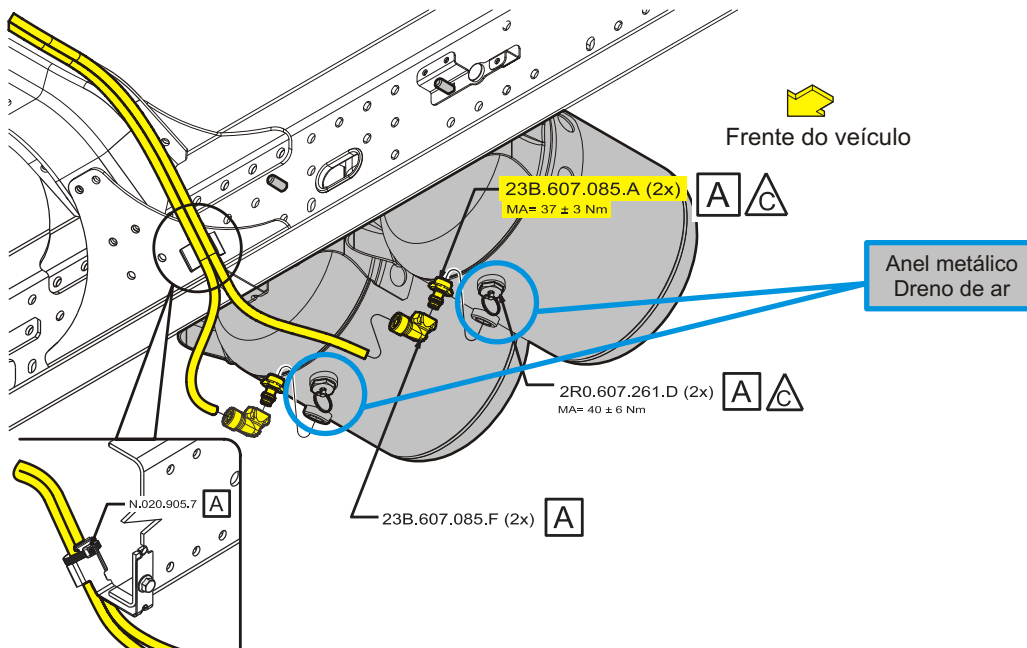
Remover e Instalar os reservatórios de ar - Somente para Delivery 9.170 e 11.180

- Remova primeiramente as conexões e mangueiras, conforme ilustração abaixo.



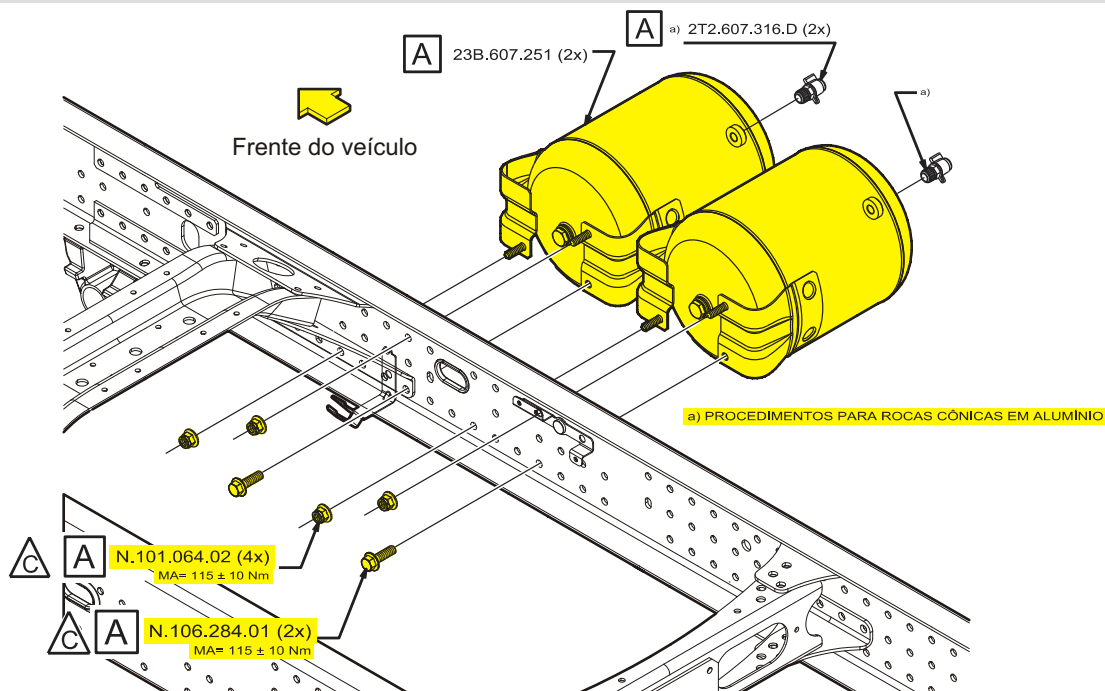
Cuidado! Risco de acidentes

Antes de remover as mangueiras de ar dos reservatórios, o ar deverá ser removido por completo, para executar esta operação, puxe o anel metálico no dreno de cada reservatório (2) para escoamento do ar.



Atenção!

Cuidado para não danificar as mangueiras e conexões do sistema, assim como proteger todos os componentes de sujeira ou materiais contaminantes.



Atenção!

O veículo Volkswagen é equipado com reservatórios de ar independentes. Todo sistema pneumático pode acumular água e óleo, portanto puxe semanalmente o anel metálico no dreno de cada reservatório para escoamento da água condensada.

Tanque de combustível (Delivery Todos)

- O reposicionamento destes tanques deve ser evitados ao máximo. Em casos estritamente necessários, deverão ser observadas as seguintes questões:
- Respeitar distribuição de carga no projeto da fixação e nova posição destes tanques.
- Altura destes tanques deve ser a mesma dos tanques original;
- Tubulações de combustível nunca devem sofrer emendas. Em caso de reposicionamento do tanque, a linha completa deve ser substituída por outra compatível com a nova configuração e roteiro da linha original; somente serão aceitáveis emendas caso sejam utilizados engates rápidos tipo Voss;
- As novas tubulações de alimentação e retorno devem ter o diâmetro interno e material idênticos aos das linhas originais;
- Não são aceitáveis quaisquer tipos de deformações nas linhas de combustível;
- A unidade dosadora e do bico injetor de ARLA permaneçam nas posições originais (**Delivery 6.160 / 9.170 / 11.180**);

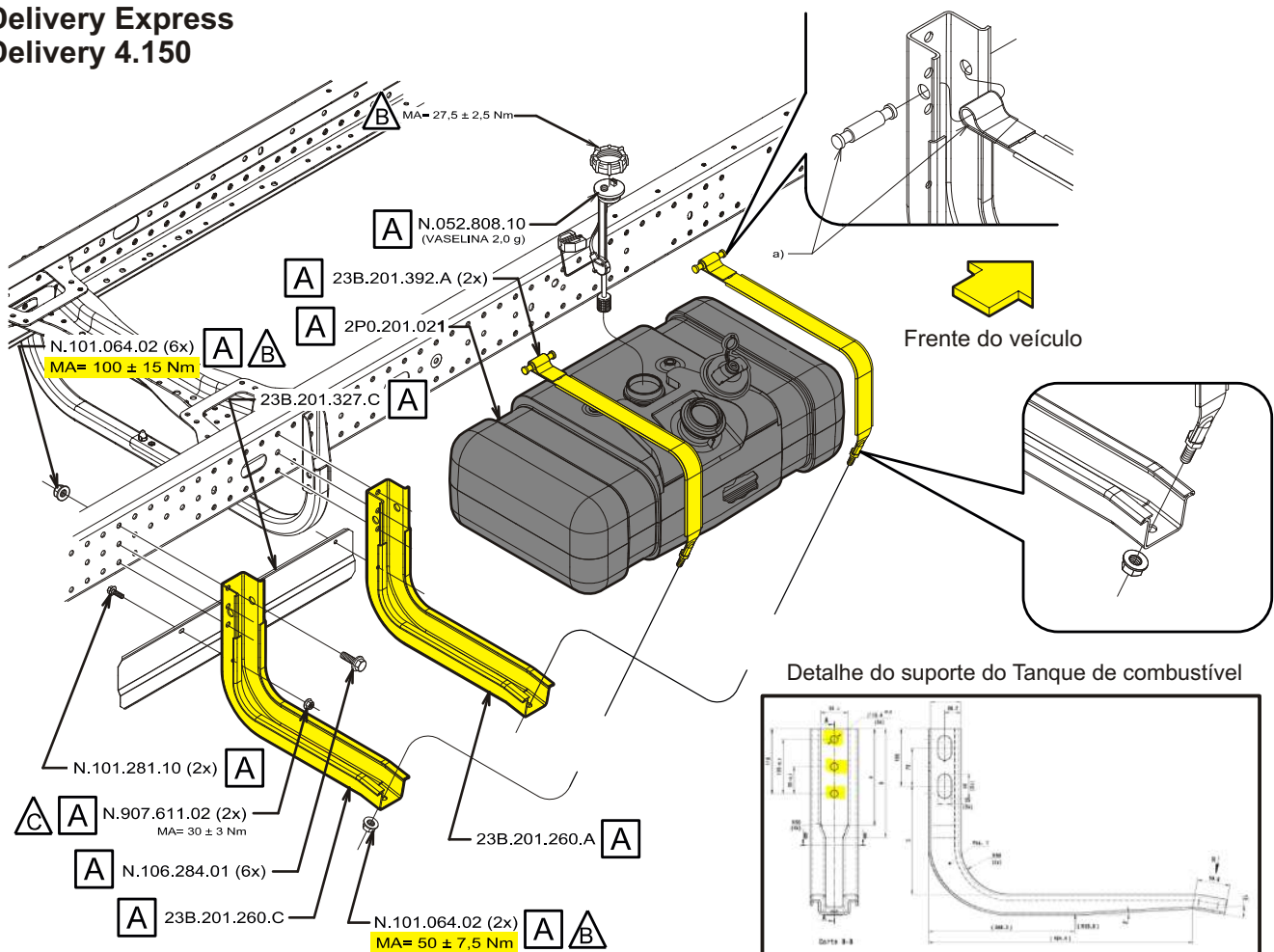
É proibida emenda nas tubulações.

No caso de reposicionamento, as linhas existentes do ARLA deverão ser substituídas, devendo os implementadores com a Voss (fornecedor responsável - Gustavo.Santos@voss.net) e solicitar uma nova peça com o comprimento desejado.

Para reposicionamento do tanque de combustível, os DOIS parafusos originais de cada suporte do tanque, do tipo "bob tail", poderão ser substituídos por TRÊS parafusos M12 com comprimento de 40 mm. O torque aplicado deverá ser de 100 +/- 15 Nm.

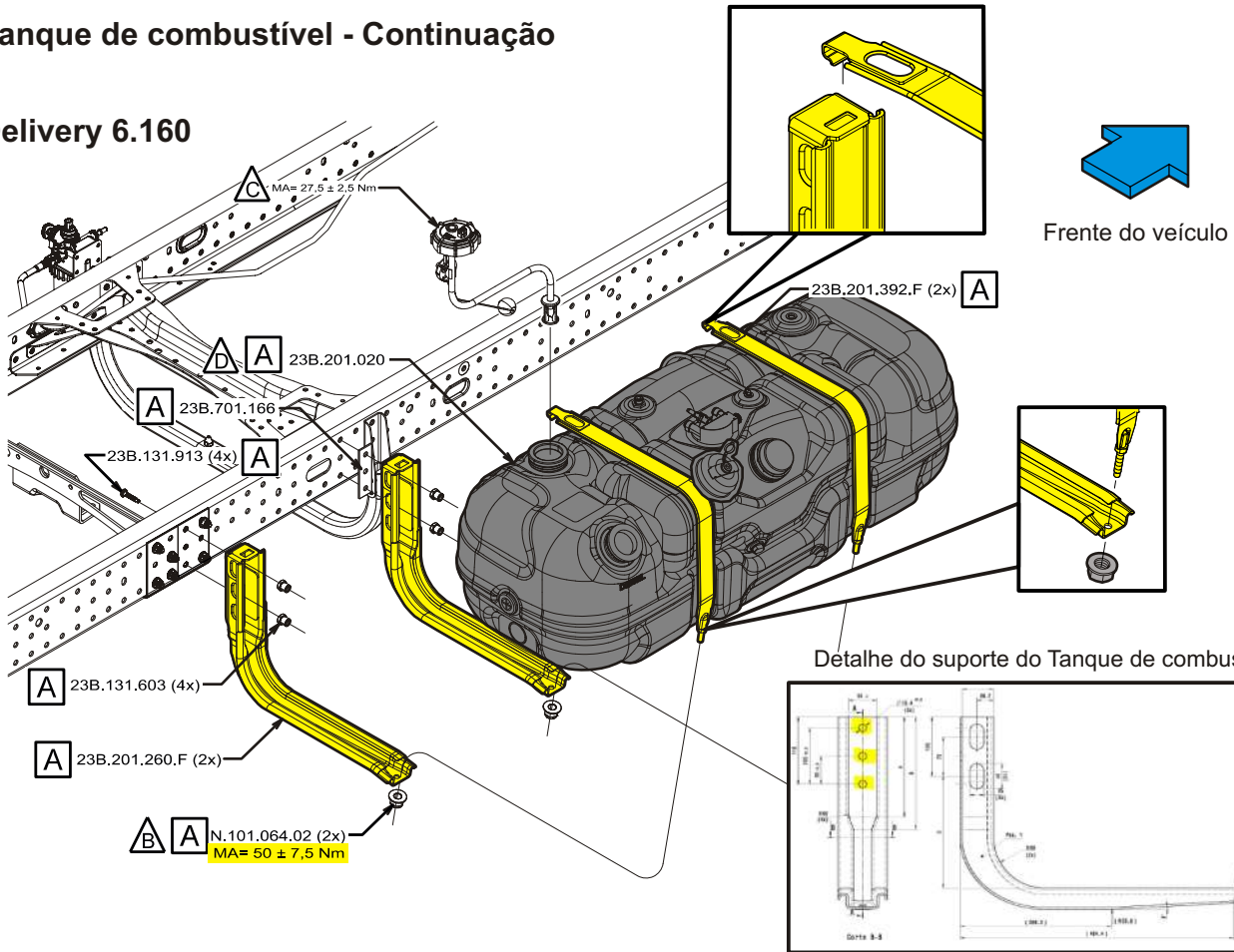
• Caso seja necessário a instalação do segundo tanque de combustível, procure a Rede de Concessionário Volkswagen, ou verificar os desenhos dos chassis (bodybuilder), quanto às localizações e volumes possíveis.

Delivery Express Delivery 4.150

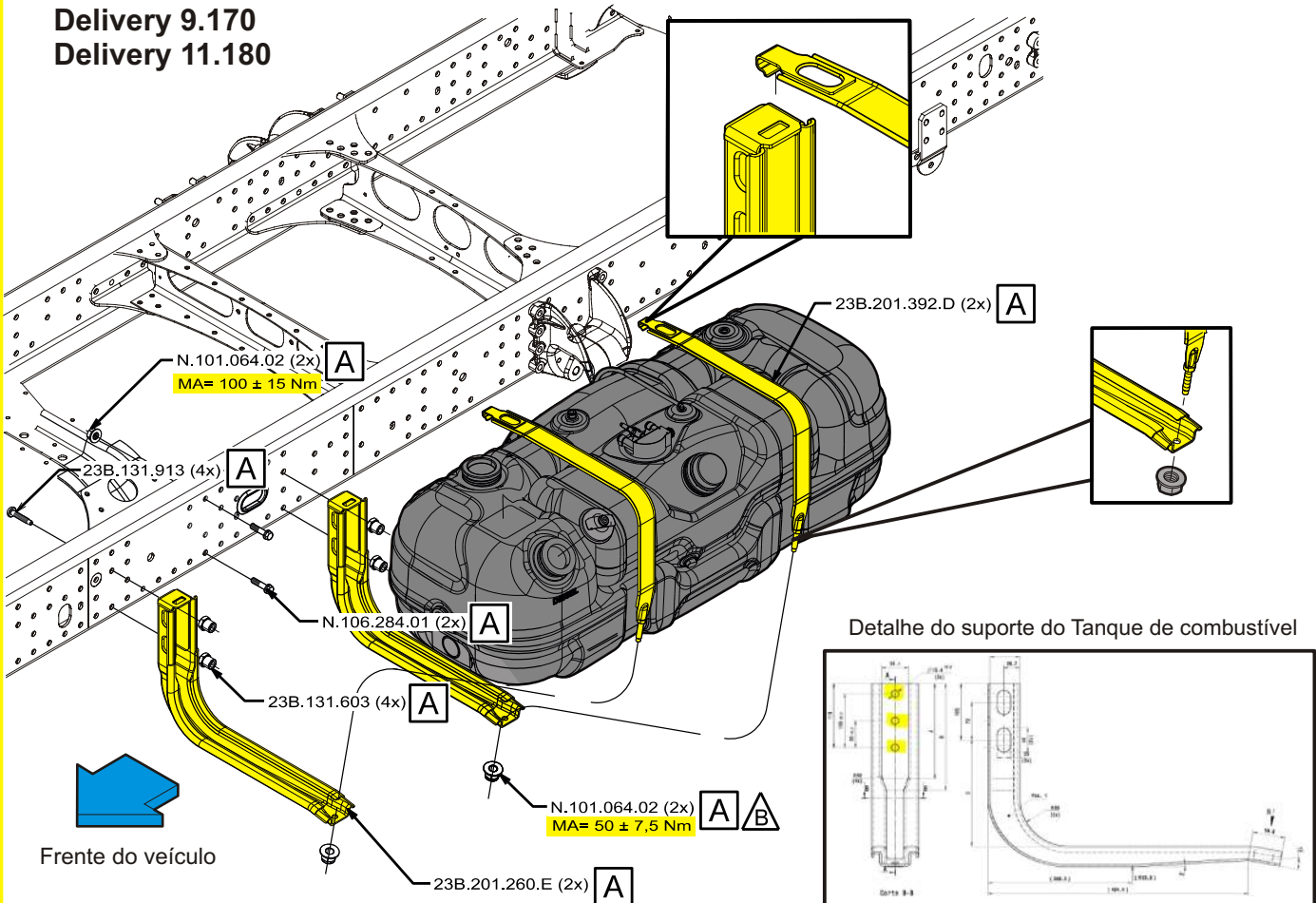


Tanque de combustível - Continuação

Delivery 6.160



Delivery 9.170 Delivery 11.180



Suporte do estepe (Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160)

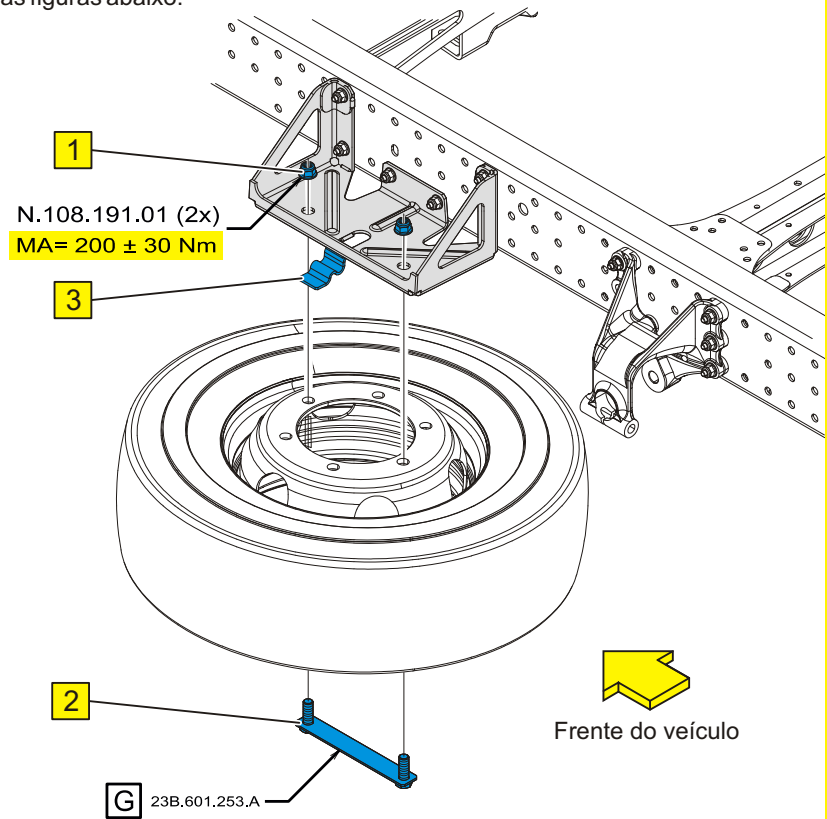
Remover e instalar o pneu reserva (estepe)

• Para posicionamento da roda reserva nos veículos Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160 (independente da distância de entre-eixo), observar as informações nas figuras abaixo.

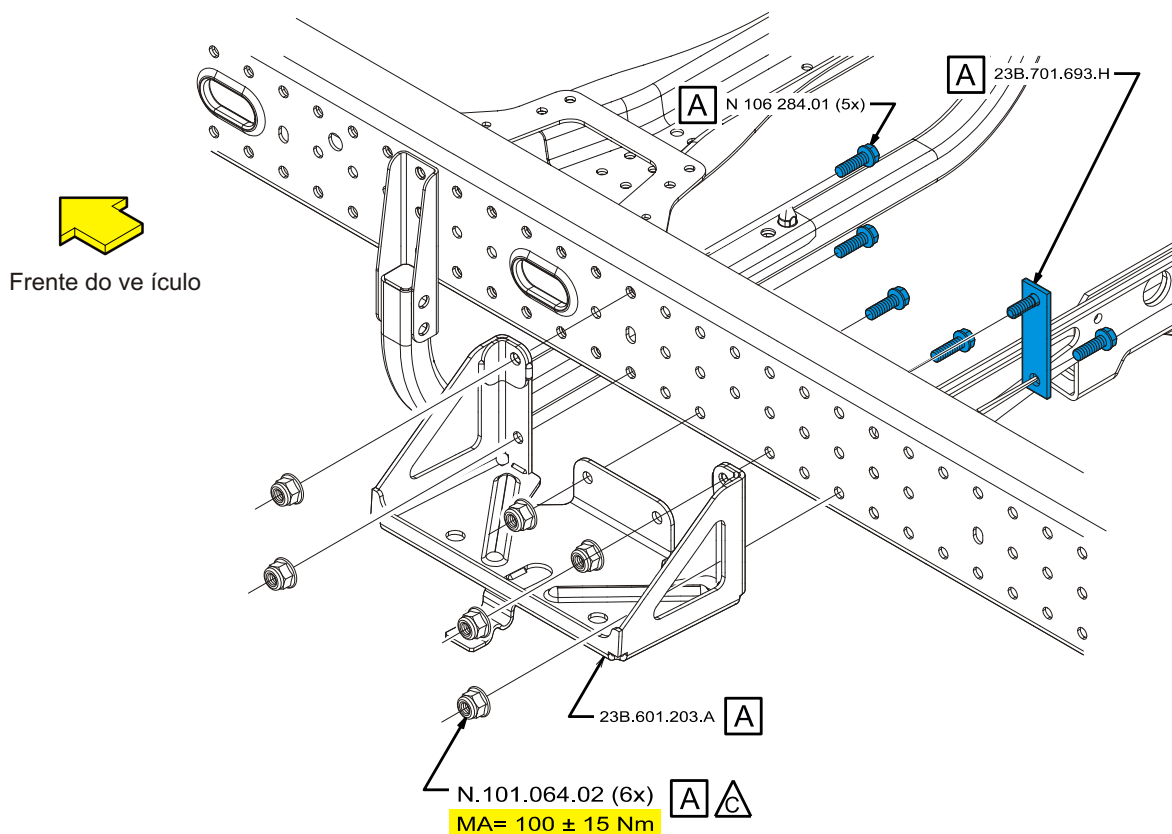
• Solte as porcas de fixação da roda (1).

• Remova a chapa de retenção (2) e empurre a roda sobressalente em direção ao chassi, de modo que fique apoiada apenas pela parte dianteira do suporte externo (3).

• Incline a roda em direção ao solo desencaixando-a do suporte externo (3) e remova-a.



Remover e instalar o suporte do pneu reserva



Suporte do estepe (Delivery 9.170 e 11.180 com distância entre-eixos de 4.000, 4.400 e 4.600mm)

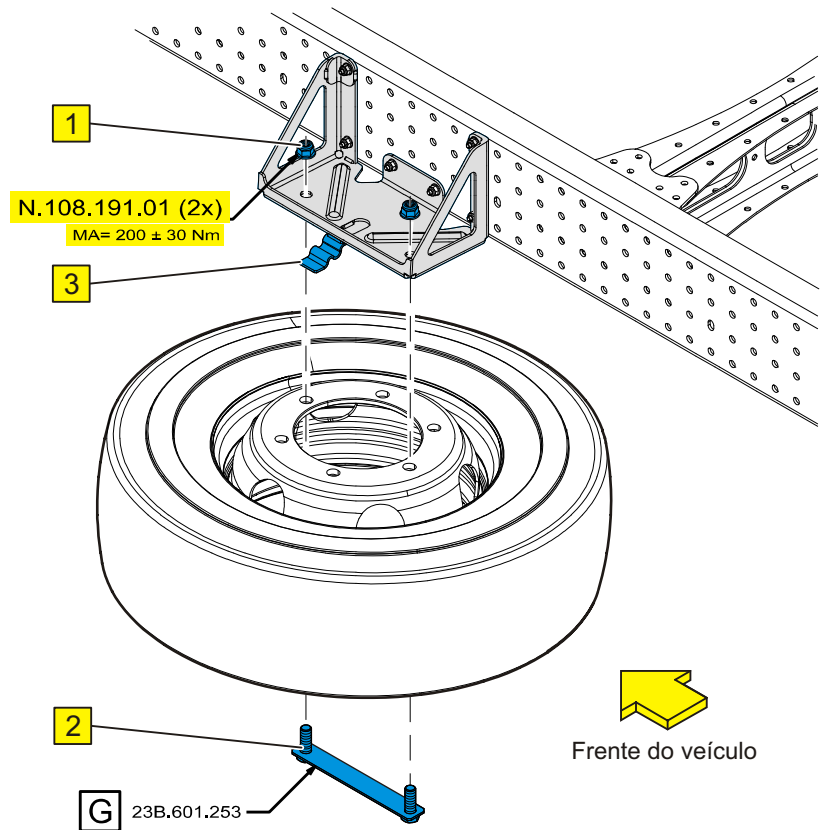
Remover e instalar o pneu reserva (estepe)

• Para reposicionamento da roda reserva nos veículos com entre-eixos de 4.000, 4.400 e 4.600mm (Delivery 9.170 e 11.180) observar as informações nas figuras abaixo.

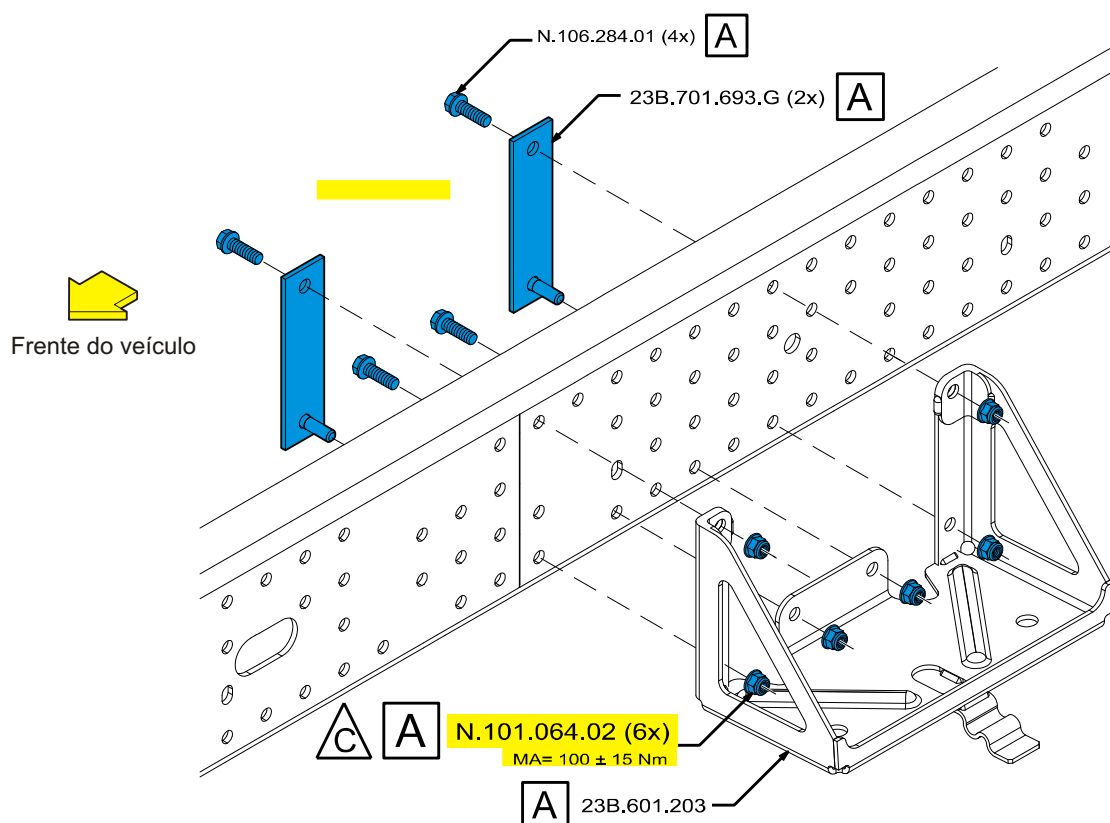
• Solte as porcas de fixação da roda (1).

• Remova a chapa de retenção (2) e empurre a roda sobressalente em direção ao chassi, de modo que fique apoiada apenas pela parte dianteira do suporte externo (3).

• Incline a roda em direção ao solo desencaixando-a do suporte externo (3) e remova-a.



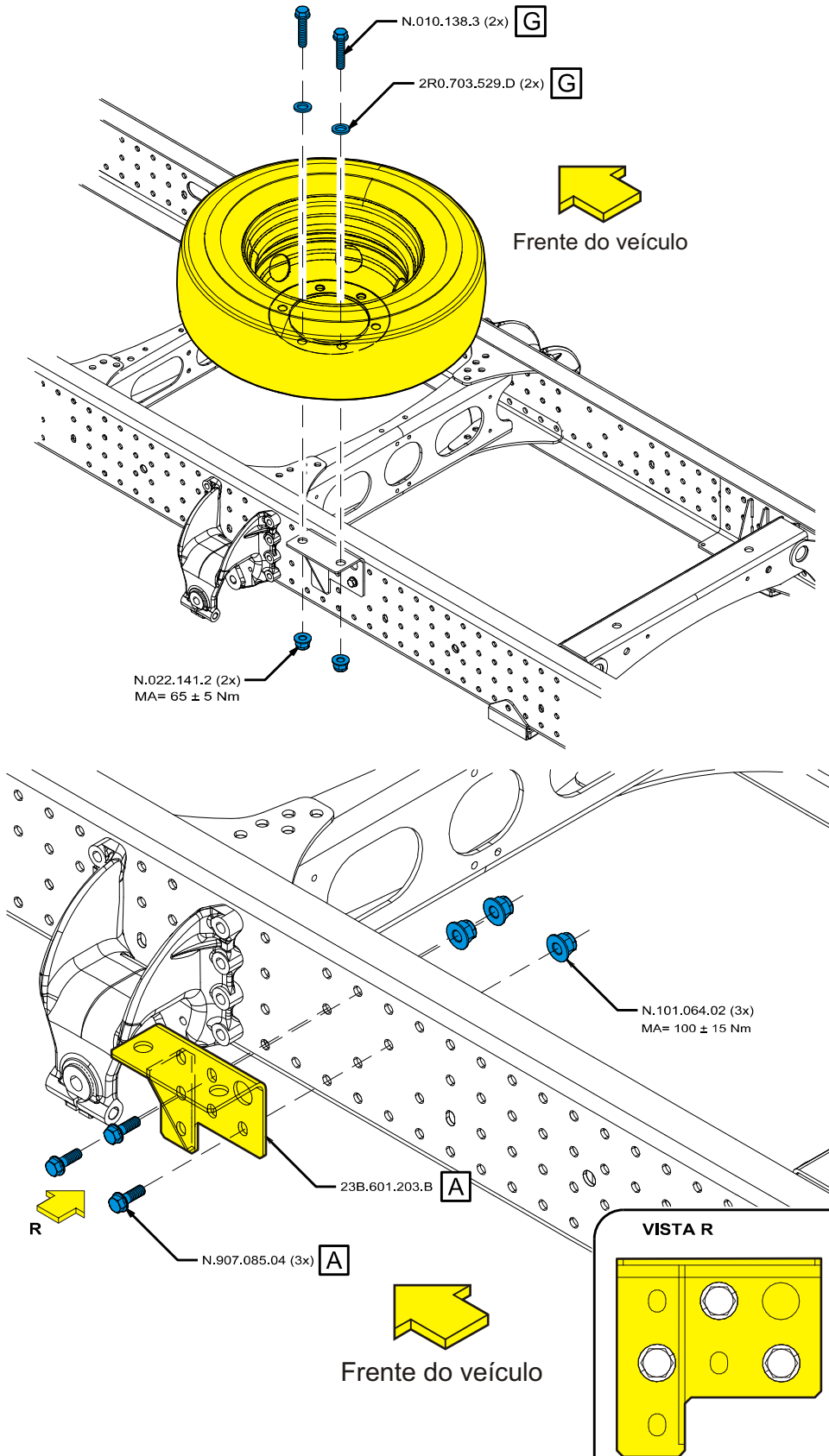
Remover e instalar o suporte do pneu reserva



Suporte do estepe Delivery 9.170 com entre-eixos de 3.025mm

Remover e instalar o suporte do pneu reserva (estepe)

- Para desmontagem da roda reserva nos veículo com entre-eixos de 3.025mm (modelo 9.170) observar as informações nas figuras abaixo.



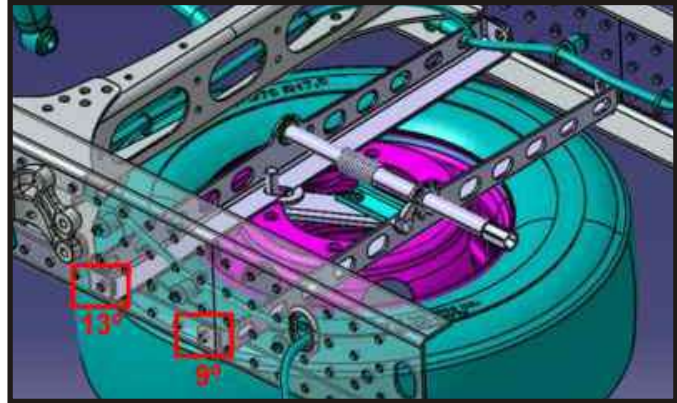
Suporte do estepe Delivery 9.170 e 11.180 com entre-eixos de 3.400mm

Remover e instalar o suporte do pneu reserva (estepe)

• Para os carros com entre-eixo 3.400 mm, o suporte do estepe está localizado no balanço traseiro.

O suporte é montado no 9º furo e no 13º furo das longarinas (contando a partir do limite traseiro do chassi).

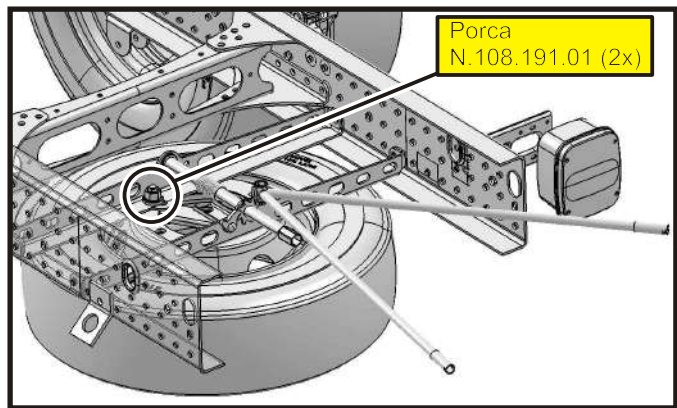
A alteração dessa posição, pode gerar problemas de interferência com o solo ou com a suspensão traseira.



• Para desmontagem do estepe, deve-se garantir espaço para acesso às duas porcas que fixam o estepe ao suporte, bem como o espaço necessário para movimentação da barra.

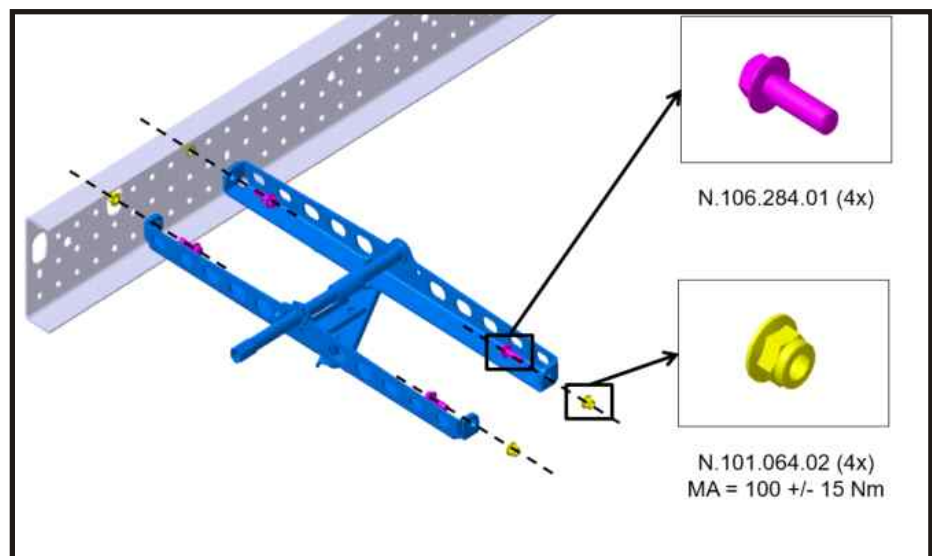
As porcas são as mesmas que as porcas de roda, e portanto, é possível usar a chave de roda contida no veículo para essa operação.

Para montagem, deve-se assegurar torque de 360 ± 36 Nm.



Remover e instalar o suporte do pneu reserva (estepe)

• Para montagem/desmontagem do suporte do estepe é feita através de 4 fixações. O torque nos parafusos é 100 ± 15 Nm.



Prevenção de acidentes e recomendações de segurança - Introdução

Os acidentes ocorrem devido a uma interação de vários fatores que estão presentes no ambiente ou na situação de trabalho muito antes do seu desencadeamento. São, portanto, eventos previsíveis. Uma vez eliminados estes fatores, que dão origem aos acidentes, se pode eliminar ou reduzir a ocorrência desses eventos. São portanto eventos preveníveis.

É muito importante entender-se o Princípio Básico de Segurança:



Atenção!

ACIDENTES NÃO ACONTECEM! SÃO PROVOCADOS POR ATOS INSEGUROS.

As operações industriais executadas pelos Implementadores de Carrocerias e Equipamentos apresentam um potencial de risco à integridade física e à saúde dos seus funcionários. É importante, portanto, prestar atenção aos atos inseguros e eliminá-los na medida do possível.

Devemos sempre executar atos seguros. A observância às normas de segurança no local de trabalho, bem como o treinamento adequado dos funcionários, poderá evitar acidentes graves, tanto pessoais como operacionais.

Como orientação, fornecemos abaixo dois locais em São Paulo, onde poderão ser obtidas informações e treinamentos a respeito de Prevenção de Acidentes:

CENTRO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE DO SENAC - SP

Av. Tiradentes, 822 - Luz - São Paulo - CEP: 01102-050

Telefone: 0800-707 1027

Internet: www.sp.senac.br (Área de Segurança e Saúde no Trabalho)

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDISAGEM INDUSTRIAL - SENAI/SP

Telefone: (11) 3528-2000

Internet: www.sp.senai.br (Área de Segurança)

Cuidados e recomendações de segurança

A implementação de carrocerias e equipamentos envolve riscos pessoais e materiais que obrigam o Implementador, como qualquer outro setor da atividade industrial a oferecer aos seus empregados todos os meios de prevenção de acidentes, conforme estabelecido através das Normas de Saúde e Segurança do Trabalho.



Importante!

Antes de efetuar qualquer serviço no veículo, leia com atenção o Manual de Instruções de Operação do mesmo para familiarizar-se com as recomendações de operação, manutenção e segurança.



Importante!

Antes de bascular a cabine, consulte o Manual de Instruções de Operação do veículo sobre o procedimento correto para esta operação.

Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Cada funcionário em uma indústria deverá dispor de Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado a cada função, tais como máscaras para gases e soldas, calçados de segurança com biqueira, aventais, capacetes, luvas, óculos de segurança e protetor auricular.

Entretanto os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) por si só não eliminam os riscos de acidentes pessoais.

O local de trabalho deverá ser mantido em condições de proporcionar uma atividade segura através de um criterioso esquema de manutenção, limpeza e de um fluxograma bem definido para cada área.

Deverá ser mantido um sistema de treinamento sobre utilização de Equipamentos de Proteção e de comportamento seguro para todas as atividades independentemente do grau de complexidade envolvido.

Todos os funcionários deverão ter acesso as informações sobre normas e procedimentos, que por sua vez deverão estar atualizadas e em condições de utilização.

É importante lembrar que a observação de todos procedimentos de segurança, conforto e ergonomia reverte diretamente em maior produtividade e qualidade em qualquer meio produtivo.

Operações que requerem cuidados especiais

Durante o processo de implementação podem ocorrer situações de riscos físicos e materiais tanto no que se refere às ferramentas e equipamentos utilizados, como nas condições operacionais do local de trabalho e das operações no próprio veículo.

Ferramentas, equipamentos e operações específicas

Ferramentas pneumáticas (a ar comprimido)

As ferramentas a ar comprimido devem estar em perfeitas condições de utilização e segurança.

Evite dirigir jatos de ar comprimido sobre a pele, o que pode trazer sérios riscos a saúde.

Ferramentas elétricas

As ferramentas elétricas também devem oferecer condições plenas de segurança, especialmente contra choques elétricos. O operador deve proteger-se adequadamente contra cavacos e limalhas provenientes de operações de furação, corte e esmerilhamento.

Limpeza das peças

A maioria dos produtos de limpeza orgânicos são altamente tóxicos e inflamáveis, tais como "thinners", água-raz, querosene, etc. Deve-se prever proteção adequada a fim de evitar inalação e contato direto com esses produtos e mantê-los em local seguro, protegido de fagulhas ou centelhas.

Sistema de pintura

Os serviços de pintura devem ser realizados em local apropriado, dotado de ventilação natural ou forçada por sistema de exaustão de ar.

Deve-se utilizar equipamento de proteção individual específico a fim de evitar inalação e contato direto com os materiais utilizados, em especial os diluentes orgânicos.



Cuidado!

Nunca fumar ou operar equipamentos que possam produzir chama ou faíscas próximo a locais onde existam produtos inflamáveis.
Estabelecer áreas exclusivas no local de trabalho para fumantes.

Solda

Todas as operações de solda e corte com maçarico exigem cuidados especiais conforme as normas específicas para esse tipo de trabalho.

Recomenda-se a utilização de óculos especiais, máscaras e luvas.

Deve-se evitar a inalação dos vapores e gases provenientes da soldagem, bem como dos gases provenientes dos cilindros. Estes deverão ser mantidos a uma distância segura do local de trabalho uma vez que o acetileno e o propano são voláteis e altamente inflamáveis.

Operações nos veículos

Para evitar riscos de danos pessoais e materiais, observe atentamente as recomendações de segurança relacionadas abaixo:

- Tomar conhecimento e entender todos os procedimentos contidos nos Manuais de Serviço, antes de iniciar o processo de implementação ou qualquer remoção de componentes do veículo, assim como para a condução do mesmo no interior da fábrica.
- Colocar o veículo em lugar plano e calçar as rodas a frente e a ré.
- Se for necessário trabalhar sob o veículo, utilizar elevador ou valeta.

Airbag - Delivery Express

Durante a montagem do implemento no modelo Delivery Express é recomendado que a bateria esteja desconectada. Esse procedimento é necessário para evitar uma deflagração acidental do airbag durante o trabalho de implementação.



Atenção!

Não são permitidas nenhuma operação de solda e novas furações nas regiões próximas aos componentes do airbag, bem como qualquer modificação estrutural da cabine, painel e parte dianteira do chassi. Qualquer modificação estrutural na região pode acarretar no mau funcionamento do sistema de airbag. Para mais detalhes ver tópico sobre Modificações no quadro do chassi do Delivery Express.

Tanque de combustível

Todas as operações de solda próxima ao tanque de combustível trazem riscos, além das emanações de combustível, o tanque é feito em material plástico. Recomenda-se neste caso que o mesmo seja removido e somente reinstalado quando não houver risco de respingos de solda sobre sua superfície.

Revestimento interno da cabine

São altamente inflamáveis e liberam gases tóxicos quando em combustão.

Remover bancos, carpetes e componentes de plástico próximos das áreas de corte, solda e esmeril.

Sistema de arrefecimento

Os líquidos anti-congelantes e anti-corrosivos utilizados nos sistemas de arrefecimento são nocivos a saúde. Evite contato com os olhos e pele durante o manuseio.



Importante!

Observar cuidadosamente no Manual de Instruções de Operação do Veículo o procedimento correto para manutenção do sistema de arrefecimento.

Chassi

Utilizar ferramentas e equipamentos de proteção adequados durante as operações de rebitagem ou remoção de rebites.

Evite a permanência de pessoas próximas do local de serviço. Sempre que for necessário apoiar ou levantar um chassi, utilizar equipamento específicos para essa finalidade.

Nunca locomover-se sobre o chassi do caminhão. Usar escadas e passarelas móveis quando necessário subir ou locomover-se ao longo do chassi.

Freios

Drenar todo o ar dos reservatórios antes de iniciar qualquer operação de desmontagem no sistema de freio.

Não trabalhar nas câmaras de freio e hastes de acionamento durante a descarga do sistema.

Utilizar somente ferramentas recomendadas para desmontagem e montagem dos componentes de freio.

Nunca recalibrar a válvula de segurança acima do limite especificado.

Nunca exceder a pressão recomendada para o sistema.

Evitar contato do fluxo de ar comprimido com os olhos ou com a pele.

Guarnições de freios não originais Volkswagen podem conter amianto/asbestos que são altamente prejudiciais a saúde quando lixados, esmerilhados ou furados.

Fibras de vidro

Resinas e catalisadores utilizados na modelagem de peças em fibra de vidro são altamente inflamáveis e prejudiciais a saúde. E as fibras de vidro podem penetrar na pele.

Utilizar máscaras e luvas durante o manuseio destes produtos.

Não fumar próximo destes materiais e observar atentamente as recomendações dos fabricantes desses produtos.

Sistema elétrico

Antes de proceder qualquer verificação ou serviço no Sistema Elétrico, observar atentamente os seguintes itens:

- Desligar o cabo (-) negativo ("massa" ou "terra") da bateria antes de efetuar reparos ou remoção de componentes do Sistema Elétrico do veículo.
- A bateria libera hidrogênio. Chamas ou faíscas nas proximidades da mesma poderão causar uma explosão.
- Não usar anéis, relógio de pulso ou pulseira ao proceder verificações ou reparos no Sistema Elétrico do veículo.
- O eletrólito da bateria é constituído de ácido sulfúrico diluído em água destilada. Seu contato com os olhos ou a pele poderá causar severas queimaduras.
- Ao proceder serviços na bateria, tome cuidado para que ferramentas ou objetos metálicos não causem curto-circuito entre os bornes da bateria, pois se isso acontecer haverá um rápido aquecimento desta e, se o circuito não for interrompido a tempo, poderá culminar com uma explosão.

IMPORTANTE: Consulte no Capítulo "Características Construtivas e Informações do Produto" Sistema Elétrico.

Sistemas eletrônicos do motor, cabine e airbag

Qualquer intervenção inadequada nos componentes eletrônicos e em seus respectivos softwares poderão causar falhas de funcionamento. Devido a comunicação entre os componentes eletrônicos, também poderão surgir avarias em sistemas que não estejam diretamente envolvidos.

As falhas de funcionamento do sistema eletrônico poderão comprometer consideravelmente a segurança operacional do veículo.

IMPORTANTE: Consulte no Capítulo 16 - "Características Construtivas e Informações do Produto", Cuidados com o Motor Eletrônico e Cuidados com a Unidade Lógica da Cabine (LU).



Atenção! Delivey Express - Módulo eletrônico do airbag

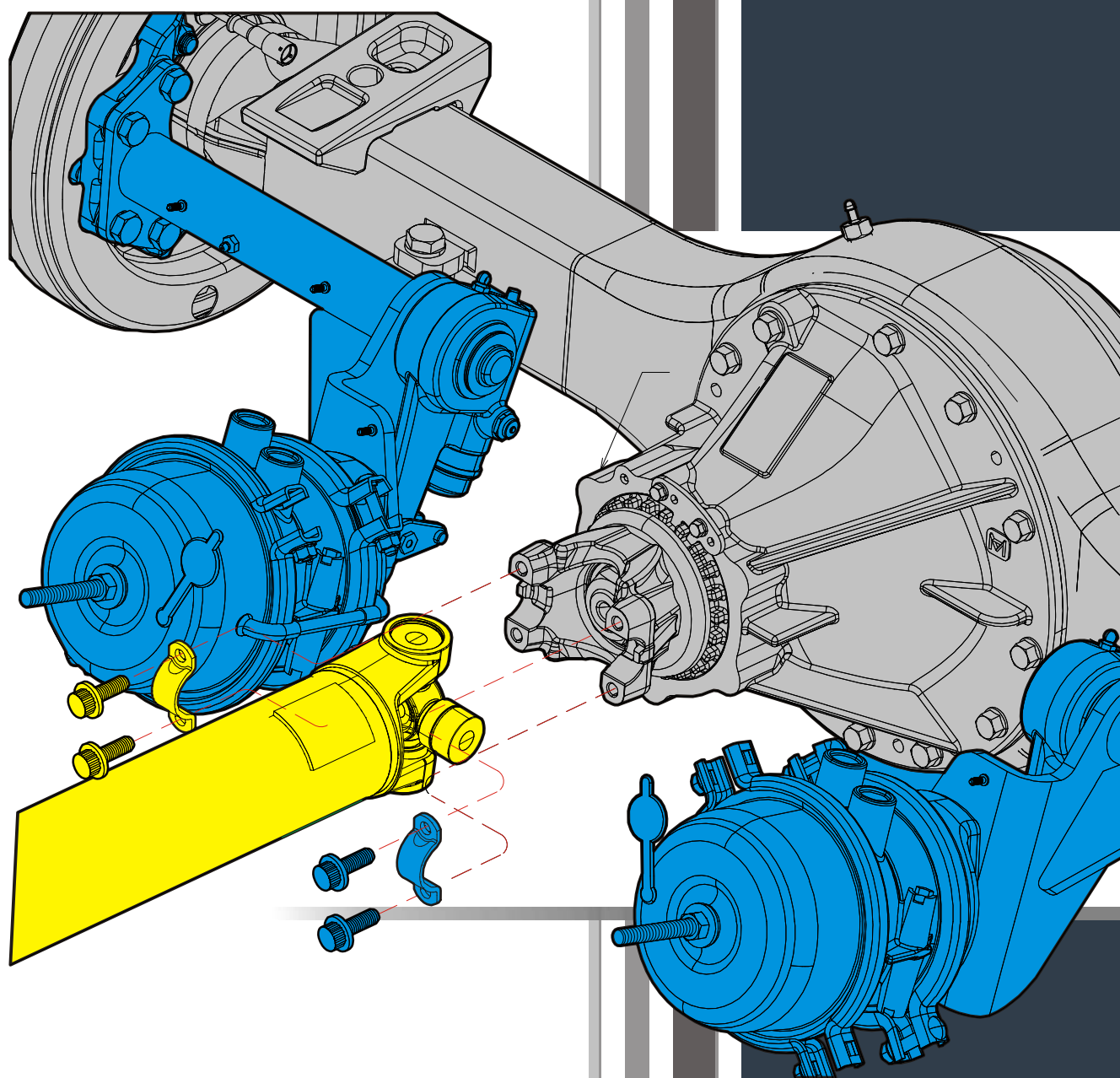
O módulo eletrônico do airbag e os sensores de impacto (chassi) não devem ser alterados no que diz respeito ao local de instalação, posição de montagem, suportes e fixações bem como chicotes e conectores elétricos. Não devem ser fixados outros componentes em contato com o módulo e/ou sensores ou mesmo próximos a eles.

Responsabilidade

O fabricante de implementos será responsável pelos danos causados pelo funcionamento incorreto ou pela falta de segurança operacional dos implementos fabricados e/ou instalados por ele.

Os equipamentos, agregados, carroçarias e acessórios montados ou instalados pelo implementador, deverão atender às normas de segurança e exigências legais vigentes no país onde será utilizado. O fabricante de implementos será responsável por observar e cumprir as leis e regulamentos em vigor.

09 - Sistemas de Freios Hidráulicos e Pneumáticos



Sistemas de Freios - Hidráulicos e Pneumáticos

Área de retrabalho

Roteiro da tubulação

Emendas e tubulação adicional

Instalação de tubos termoplásticos - (Delivery 9.170 e Delivery 11.180)

Conexões - (Delivery 9.170 e Delivery 11.180)

Instruções para desmontagem e montagem das conexões RAUFOSS

- Conexão Tipo RAUFOSS ABC

- Desmontagem

- Montagem

Montagem dos conectores nos tubos

- Desmontagem

Proteção do sistema de freio

Descrição sumária dos principais componentes do sistema de freio PNEUMÁTICO

Esquemas do sistema de freios

- Diagrama hidráulico - Delivery Express e Delivery 4.150

- Localização dos componentes Delivery Express e Delivery 4.150

- Diagrama hidráulico - Delivery 6.160

- Localização dos componentes Delivery 6.160

- Diagramas pneumático Delivery 9.170 e Delivery 11.180

- Localização dos componentes Delivery 9.170 e 11.180

Instalação de acessório e ligações adicionais do sistema de ar comprimido.

Sistemas de Freios - Hidráulicos e Pneumáticos



Atenção!

Risco de acidentes graves! Trabalhos efetuados de forma inadequada nas tubulações e componentes do sistema de freios podem afetar o seu funcionamento, originando falhas que poderão comprometer a segurança do veículo e provocar acidentes graves.



Atenção!

Para os modelos **Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160**, que possuem sistema de freio hidráulico, não é permitido a alteração do roteiro de freio. A modificação do roteiro pode acarretar no mau funcionamento do sistema e em possíveis falhas. No caso de necessidade de alteração do roteiro, favor procurar o Concessionário mais próximo.

Alterações no sistema de freios deverão ser evitadas e reduzidas ao mínimo possível.

Ao efetuar trabalhos no chassi do veículo, é importante observar as seguintes recomendações e restrições relativas ao sistema de freios.

Área de retrabalho

- Antes de realizar trabalhos de solda, furação, desbaste ou corte, deve-se proteger as tubulações do sistema de freios e combustível, bem como os chicotes elétricos, a fim de não danificá-los.
- Se for necessária a remoção de tubos e componentes do sistema de freios, após a montagem será necessário testá-lo adequadamente quanto ao funcionamento e estanqueidade. Recomenda-se que este serviço seja feito por um concessionário MAN Latin America.

Roteiro da tubulação

- Caso seja necessária modificação no roteiro de freio pneumático dos modelos Delivery 9.170 e Delivery 11.180, deve-se obedecer às seguintes recomendações:
- Tubos termoplásticos ou mangueiras que passem através de furos em chapas ou peças metálicas devem ser protegidos por anéis de borracha (ilhós).
- O roteiro da tubulação deve evitar contato com superfícies ou bordas agudas de metal, parafusos, prisioneiros ou áreas abrasivas.
- Deve-se evitar áreas nas quais a temperatura exceda a 90° C, principalmente próximo a qualquer parte do sistema de escapamento.
- Os suportes, ilhós e presilhas instalados pela fábrica não devem ser alterados. A tubulação adicional deve ser presa por suportes, presilhas e ilhós.
- O roteiro de tubulação deve manter distância mínima de 10 mm das abas da longarina.

Emendas e tubulação adicional

Se for necessário efetuar emendas ou instalar tubulação adicional no roteiro de freio pneumático dos modelos Delivery 9.170 e Delivery 11.180, deve ser utilizado o seguinte procedimento:

- Determinar previamente os roteiros dos tubos termoplásticos.
- Os tubos termoplásticos adicionais devem ter o mesmo código de dimensões e cor aplicáveis à função.
- Os tubos termoplásticos seguem a especificação DIN 74324 e devem ser utilizados nos diâmetros de 6, 8 e 12mm.



Atenção!

Para os modelos Delivrey Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160, não é permitido nenhum tipo de emenda ou tubulação adicional.

Instalação de tubos termoplásticos - (Delivery 9.170 e Delivery 11.180)

- Limpar os tubos internamente com ar comprimido antes de instalá-los e conectá-los às válvulas.
- Fixar os tubos através de presilhas plásticas (lagartixas) e espaçadores no chassi.
- Quando os tubos passarem através do chassi ou de travessas, protegê-los externamente com ilhós nos orifícios do quadro do chassi.
- Os tubos termoplásticos NÃO devem ser utilizados nas seguintes condições:
 - Linha de fornecimento de ar diretamente do compressor até 2.000 mm deste.
 - Nas conexões entre veículo trator e o reboque, devem ser utilizados tubos pré-formados em helicóide ou mangueiras flexíveis.
- As mangueiras flexíveis devem seguir a especificação SAE J1402.

Conexões - (Delivery 9.170 e Delivery 11.180)

No sistema de freios dos veículos Volkswagen, são utilizados conectores de engate rápido RAUFOSS nas conexões das válvulas da linha de alta pressão e nas interligações da tubulação, assegurando perfeita vedação na união desses componentes.

É importante que retrabalhos na tubulação do freio sigam o mesmo padrão da fábrica.

Instruções para desmontagem e montagem das conexões RAUFOSS

Conexão Tipo RAUFOSS ABC



Conexão "Push-in"



Corpo da conexão



"ABC Swivel"
Redutor

Conexão Tipo RAUFOSS (continuação)

Desmontagem

A desmontagem das conexões deve ser feita com a ferramenta adequada para as conexões.

Antes de iniciar o retrabalho das conexões:

Esvaziar completamente os reservatórios de ar;

Retire as cintas plásticas dos tubos a fim de permitir e/ou melhorar o acesso ao conector;

Limpe a área ao redor do tubo na região de clipagem com o conector "Push-in".

Certifique-se de que não tenha sujeira ou contaminação entre o tubo e o conector.

O fabricante recomenda um máximo de 5 reutilizações para um mesmo conector na vida do produto.



Montagem

Não é permitido o uso das conexões Raufoss com sistemas similares de outros fabricantes.

Os redutores deverão ser montados com os torques recomendados.

A montagem dos conectores Raufoss é feita sem a necessidade de ferramentas, somente com a "pressão das mãos."

A montagem ocorre em 2 estágios: De segurança e de vedação.



a) Plugue o corpo da conexão escolhida com o redutor até ouvir o primeiro "Click" (estágio de segurança).



b) Defina a orientação da rosca



c) Finalize a montagem empurrando o corpo da conexão até o segundo "Click" (estágio de vedação).



Os procedimentos "a" e "c" também devem ser usados para montagem da conexão "Push-in" em relação ao corpo da conexão.

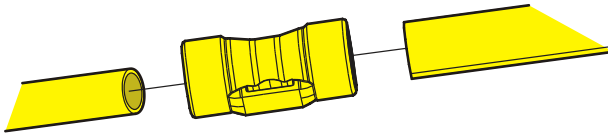
Montagem dos conectores nos tubos

Os tubos devem possuir extremidades com corte de 90°. É permitido um desvio de no máximo 10°.

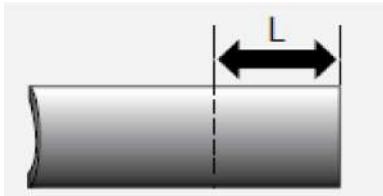


O acoplamento da conexão com o tubo pode ser feito sem o auxílio de nenhuma ferramenta, apenas com o auxílio das mãos.

Quando o tubo estiver fixado corretamente, dois pequenos cliques serão ouvidos, assegurando a montagem correta.



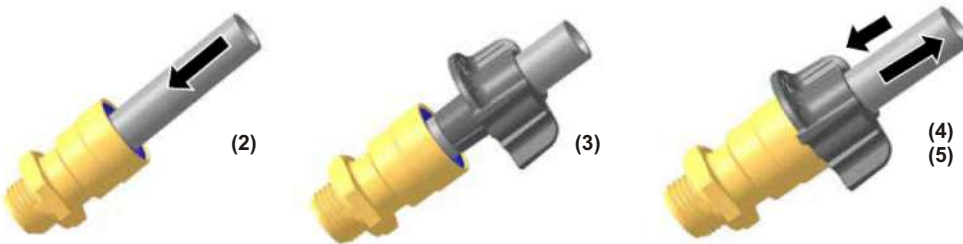
Abaixo é possível verificar o comprimento de tubo que será usado no acoplamento do tubo com a conexão



Diâmetro do tubo	Comprimento do tubo usado na conexão (L)
6 mm	19,5 mm
8 mm	20,5 mm
12 mm	25,0 mm

Desmontagem

1. Remova toda a pressão do sistema.
2. Empurre o tubo (1) contra a conexão de forma a mover o anel de engate fora da posição de bloqueio.
3. Aplique a ferramenta de liberação no tubo.
4. Pressione a ferramenta de liberação pareando-a com a parte superior da conexão, sem usar força extensiva.
5. Segure a ferramenta e remova o tubo.
6. Assegure que o tubo está limpo e sem danos. Caso contrário corte a ponta do tubo conforme procedimento descrito nesta página.
7. Nos casos de não haver disponibilidade da ferramenta de liberação dos tubos, o conector "swivel"/reductor poderá ser removido junto com o tubo.



Ferramenta de liberação de conexões para tubos.



Proteção do sistema de freio

• Os circuitos de freios, válvulas e atuadores não devem servir de fonte para o fornecimento de ar para implementos auxiliares. Sempre que os implementos auxiliares necessitarem de suprimento de ar, devem receber alimentação do pórtico 24 da válvula de proteção de 4 vias, destinada aos acessórios. A MAN Latin America deverá ser consultada com relação a tomada de suprimento de ar para equipamentos específicos.



Importante!

Nunca regule o governador de ar e/ou a válvula de segurança acima do seu limite máximo de operação no sistema.

Descrição sumária dos principais componentes do sistema de freio PNEUMÁTICO

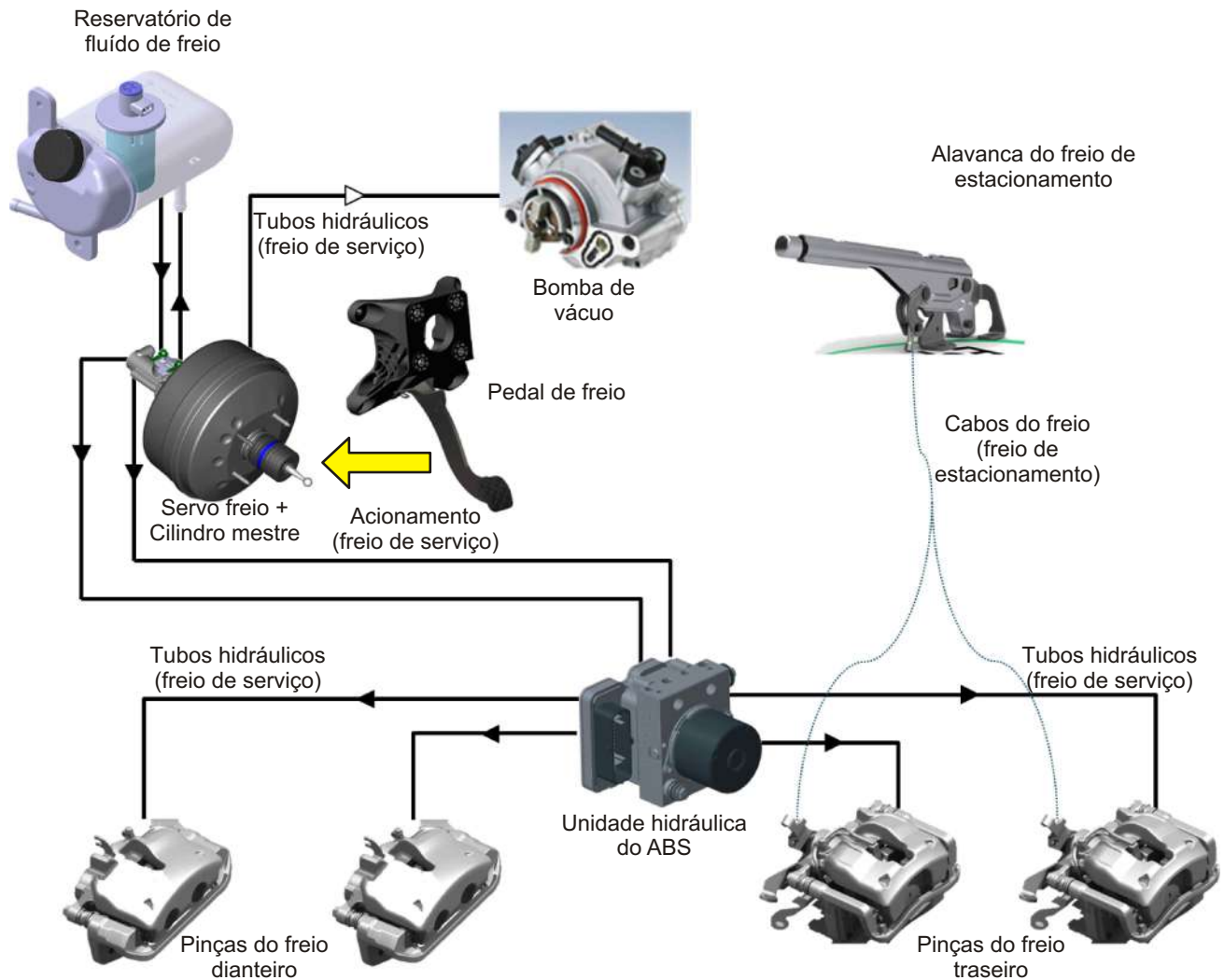
- Compressor de ar - Alimenta o sistema de freio a ar. É acionado diretamente pelo motor do veículo, e o fornecimento da pressão de ar é controlado pelo governador.
 - Abafador de Ruído - Elimina o ruído no reservatório de ar úmido emitido pela pressão de alimentação do compressor.
 - Serpentina (Pré-condensador) – Acelera o processo de condensação da água presente no ar comprimido, antecipando a sua drenagem.
 - Filtro Secador – Dotado de elemento secante granulado especial, garante a secagem total do ar antes dele entrar nos circuitos de funcionamento dos freios. Possui um sistema regulador de pressão e de regeneração integrado. O elemento filtrante é limpo automaticamente pelo ar proveniente dos reservatórios, em sentido contrário, quando a pressão de ar atinge o valor máximo regulado (ciclo regenerativo).
 - Reservatórios de Ar dos Freios de Serviço Traseiro (Primário) e Dianteiro (Secundário) – Recebem ar proveniente da válvula de proteção de 4 vias e alimentam os circuitos do freio de serviço dianteiro e traseiro. Alguns modelos 6x2 e 6x4 podem possuir ainda um terceiro reservatório de ar para a alimentação do freio do eixo auxiliar (3º eixo).
 - Reservatório de Ar Auxiliar – Alguns veículos possuem um reservatório de ar auxiliar adicional, utilizado especificamente para o suprimento de ar de acessórios e equipamentos pneumáticos não componentes do sistema de freios, tais como servo de embreagem, suspensão pneumática, caixa de mudanças, freio motor e outros.
 - Válvula de Drenagem Manual - Instalada nos reservatórios de ar de serviço dianteiro e traseiro. Atuadas manualmente, devem ser acionadas diariamente para que seja removida toda a umidade e impurezas ali condensadas e acumuladas.
 - Válvula de Proteção de 4 Vias (ou 4 Circuitos) - Instalada junto ao filtro secador, tem como função controlar o suprimento de ar para os circuitos independentes de freio, de modo a permitir que, no caso de falha em um dos circuitos, os demais permaneçam funcionando normalmente e seja possível conduzir o veículo rodando por meios próprios, e com segurança, até um posto de serviço para os reparos necessários.
- É constituída por 5 pórticos. O ar comprimido proveniente do circuito de carregamento, entra pelo pórtico 1 para alimentar os quatro circuitos independentes de freio. Ao atingir a pressão de abertura da válvula, o ar escoar através dos pórticos 21 (reservatório primário), 22 (reservatório secundário), 23 (circuito de freio de estacionamento/emergência) e 24 (freio motor e equipamentos auxiliares/acessórios), abastecendo os circuitos de freio. Em caso de pane em algum dos circuitos, a válvula de proteção de 4 vias isola o circuito com problemas, mantendo os demais intactos.
- Válvula Moduladora do Freio de Estacionamento/Emergência (tipo Manetim) - Instalada abaixo do quadro de instrumentos, à direita do volante de direção, recebe alimentação da válvula de proteção de 4 vias. Além de acionar o freio de estacionamento, ela permite, em casos de emergência, a aplicação gradual do freio de estacionamento em substituição ao freio de serviço traseiro, permitindo conduzir o veículo até um ponto de serviço para reparos. Atua nas câmaras de freio traseiras. Nos veículos tratores (cavalo-mecânico), em caso de emergência, controla gradualmente a ação do freio de estacionamento do cavalo-mecânico e do freio de serviço da carreta (semi-reboque), quando liberado.
 - Válvula de Descarga Rápida Dianteira - Acionada pela válvula dupla do pedal, atua sobre as câmaras de serviço dianteiras.
 - Válvula Dupla do Pedal - Aciona os freios de serviço atuando, de forma independente, primeiro nas rodas traseiras e a seguir nas rodas dianteiras progressivamente. Os circuitos do freio de serviço são alimentado pelos reservatórios de ar dianteiro e traseiro.
 - Válvula Relé - Recebe alimentação direta do reservatório de serviço traseiro (primário) e é acionada por um sinal enviado pela válvula dupla do pedal, acelerando a aplicação do freio de serviço traseiro. A válvula relé possui uma válvula de descarga rápida incorporada.
 - Válvula de Descarga Rápida Traseira - Acionada pela válvula do freio de estacionamento/emergência, acelera a exaustão do ar das câmaras do freio de estacionamento/emergência.
 - Válvula de Retenção Dupla Traseira - Recebe a pressão de ar dos circuitos de freio de serviço traseiro e de estacionamento, alimentando as câmaras de freio traseiras. Previne a composição de forças no caso de aplicação do freio de serviço, estando o freio de mola (freio de estacionamento) aplicado.

Diagrama hidráulico Delivery Express e Delivery 4.150



Atenção!

Para os modelos **Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160**, que possuem sistema de freio hidráulico, não é permitido a alteração do roteiro de freio. A modificação do roteiro pode acarretar no mau funcionamento do sistema e em possíveis falhas. No caso de necessidade de alteração do roteiro, favor procurar o Concessionário mais próximo.



Localização dos componentes Delivery Express e Delivery 4.150

- (1) Pedal de freio
- (2) Servo freio
- (3) Cilindro mestre
- (4) Reservatório de fluido
- (5) Unidade hidráulica do ABS
- (6) Pinça de freio dianteiro
- (7) Disco de freio dianteiro
- (8) Alavanca de acionamento do freio de estacionamento
- (9) Bomba de vácuo
- (10) Pinça de freio traseiro
- (11) Disco de freio traseiro
- (12) Alavanca multiplicadora do freio de estacionamento
- (13) Cabos do freio de estacionamento

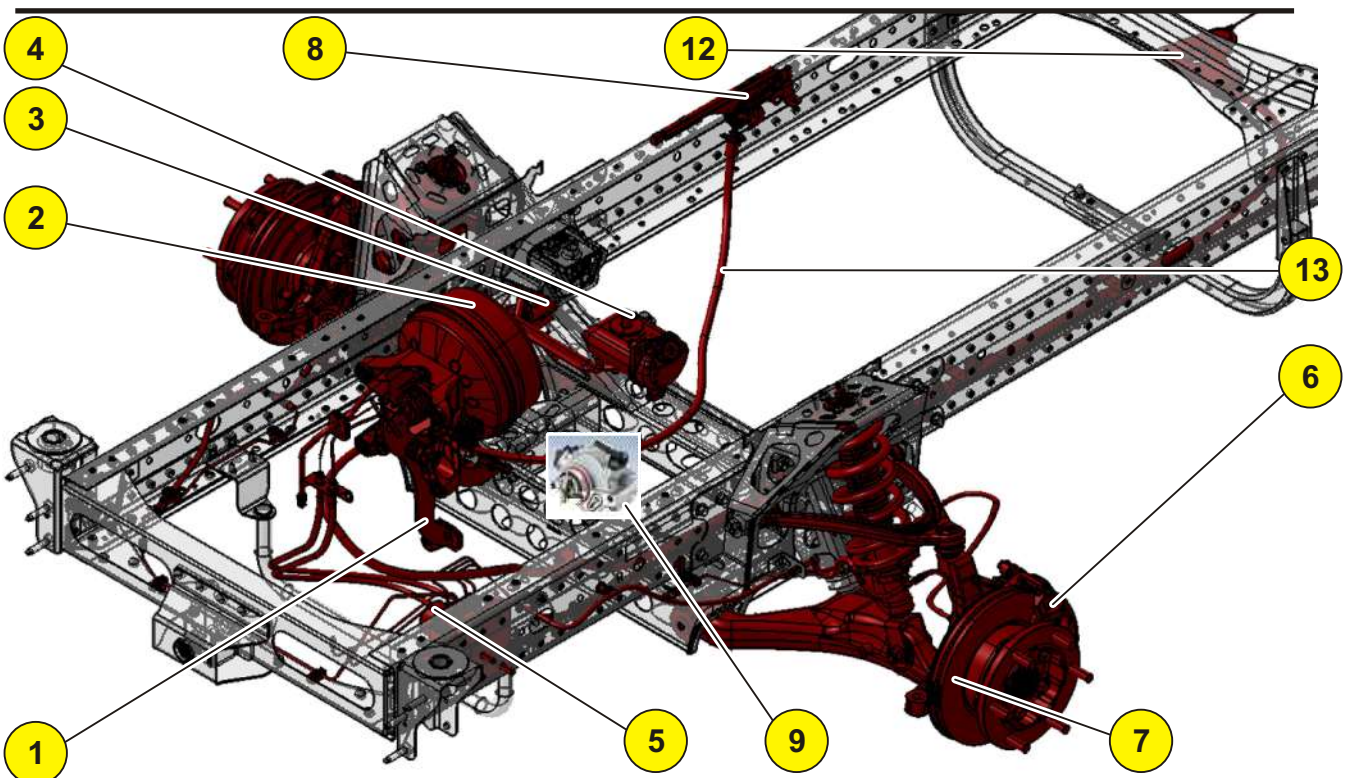
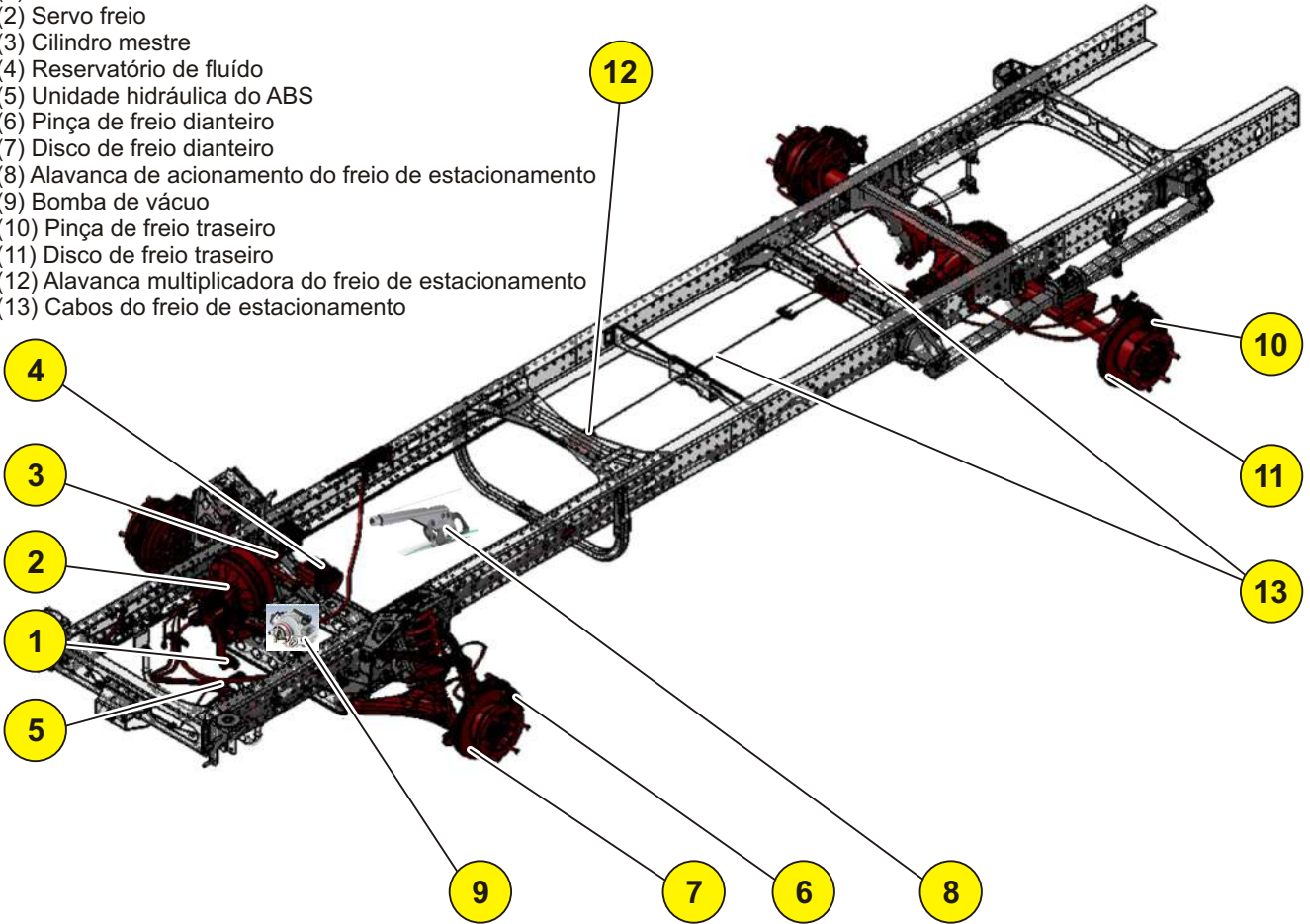
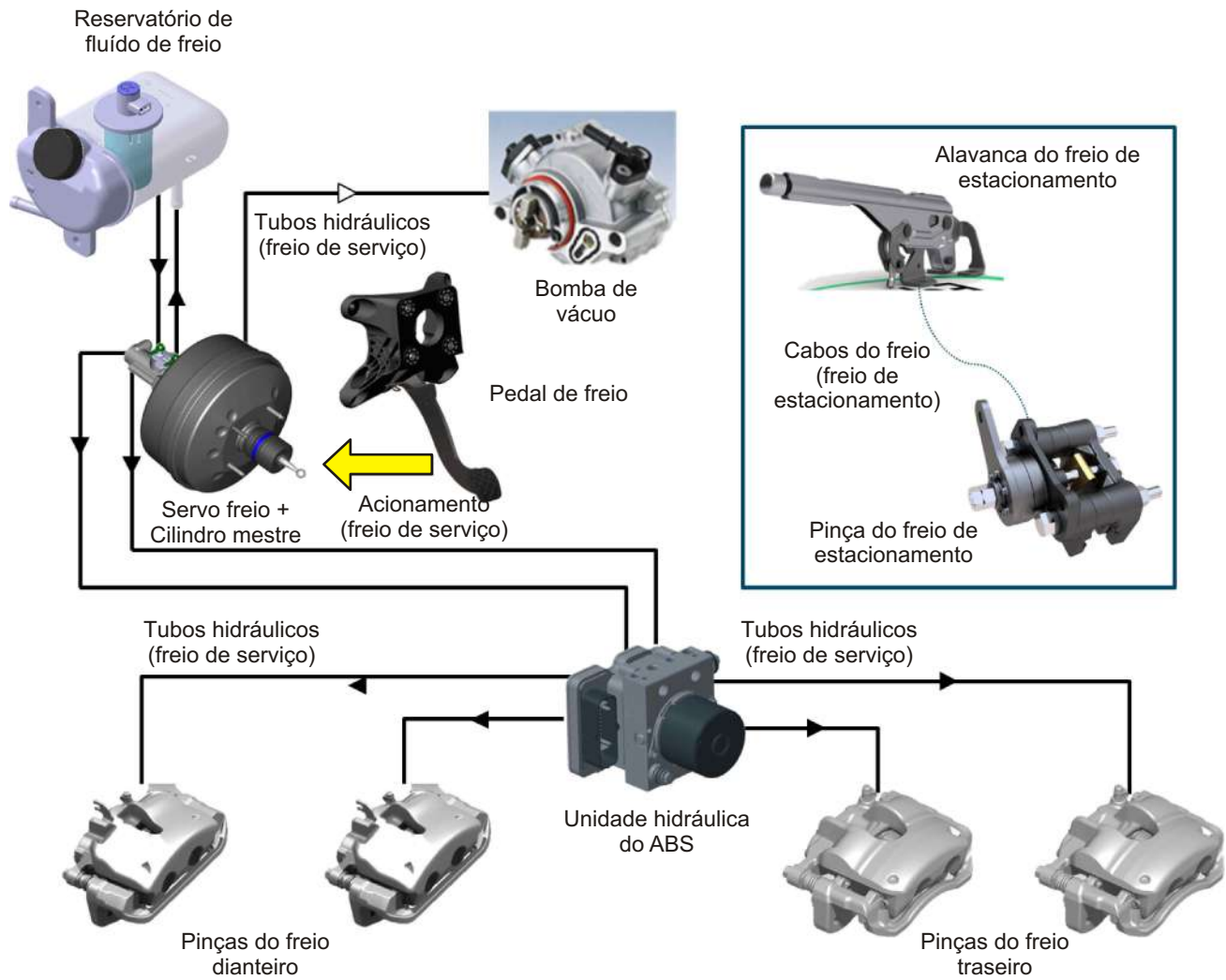


Diagrama hidráulico Delivery 6.160



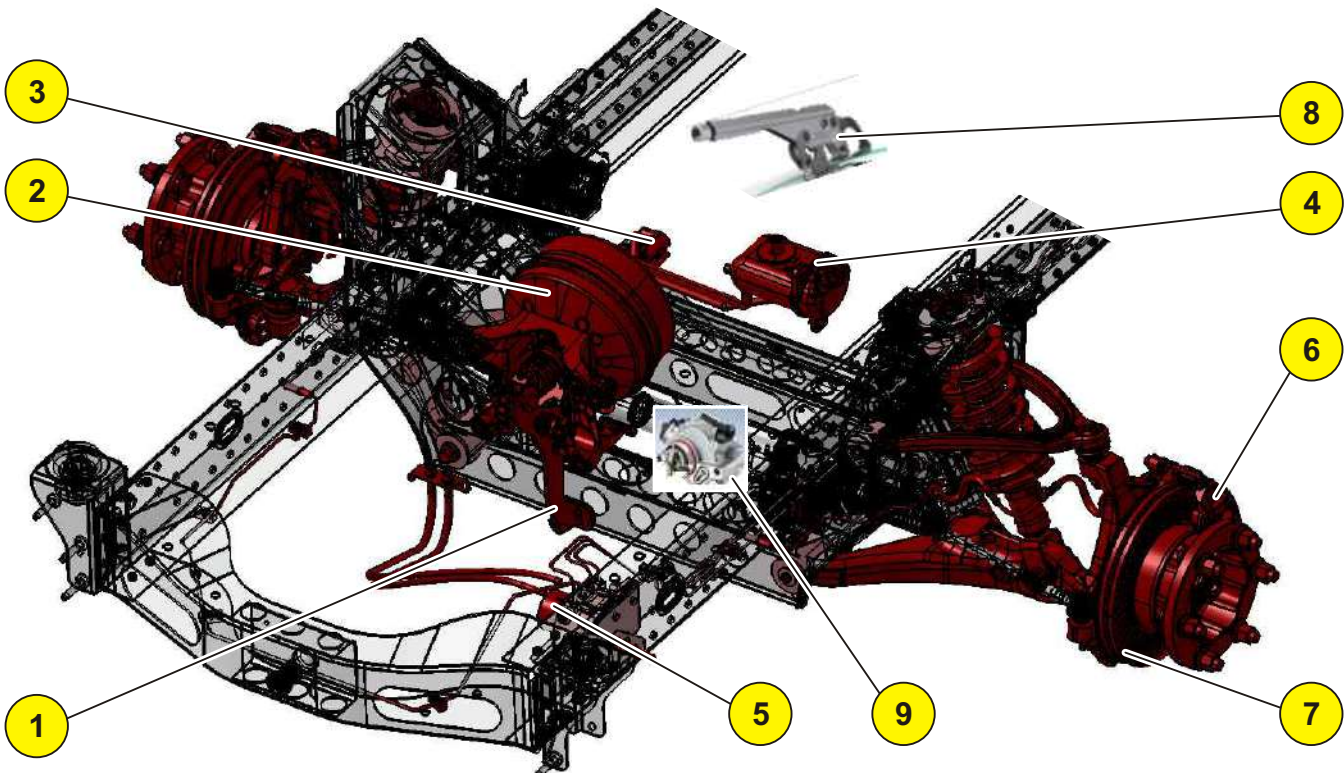
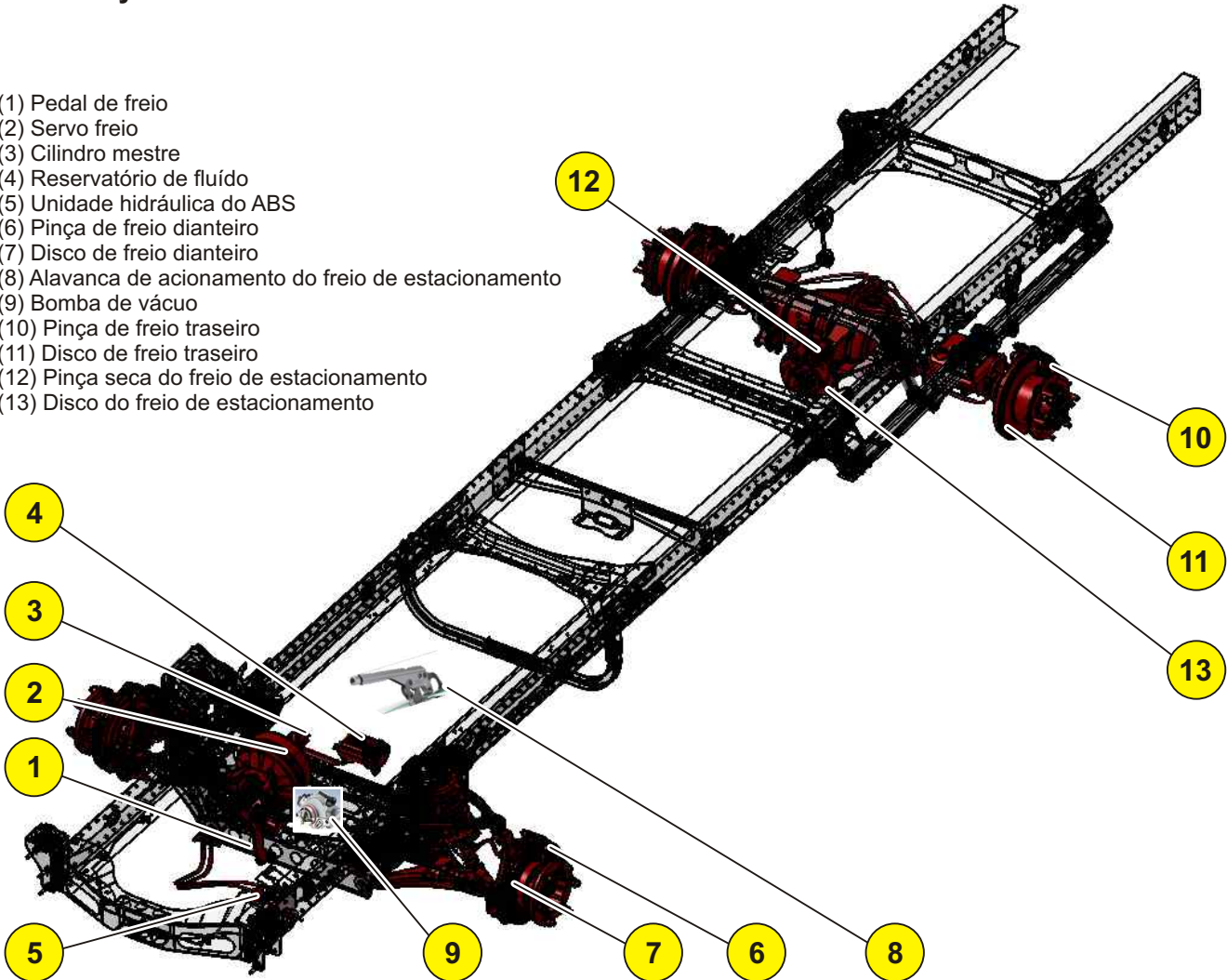
Atenção!

Para os modelos **Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160**, que possuem sistema de freio hidráulico, não é permitido a alteração do roteiro de freio. A modificação do roteiro pode acarretar no mau funcionamento do sistema e em possíveis falhas. No caso de necessidade de alteração do roteiro, favor procurar o Concessionário mais próximo.

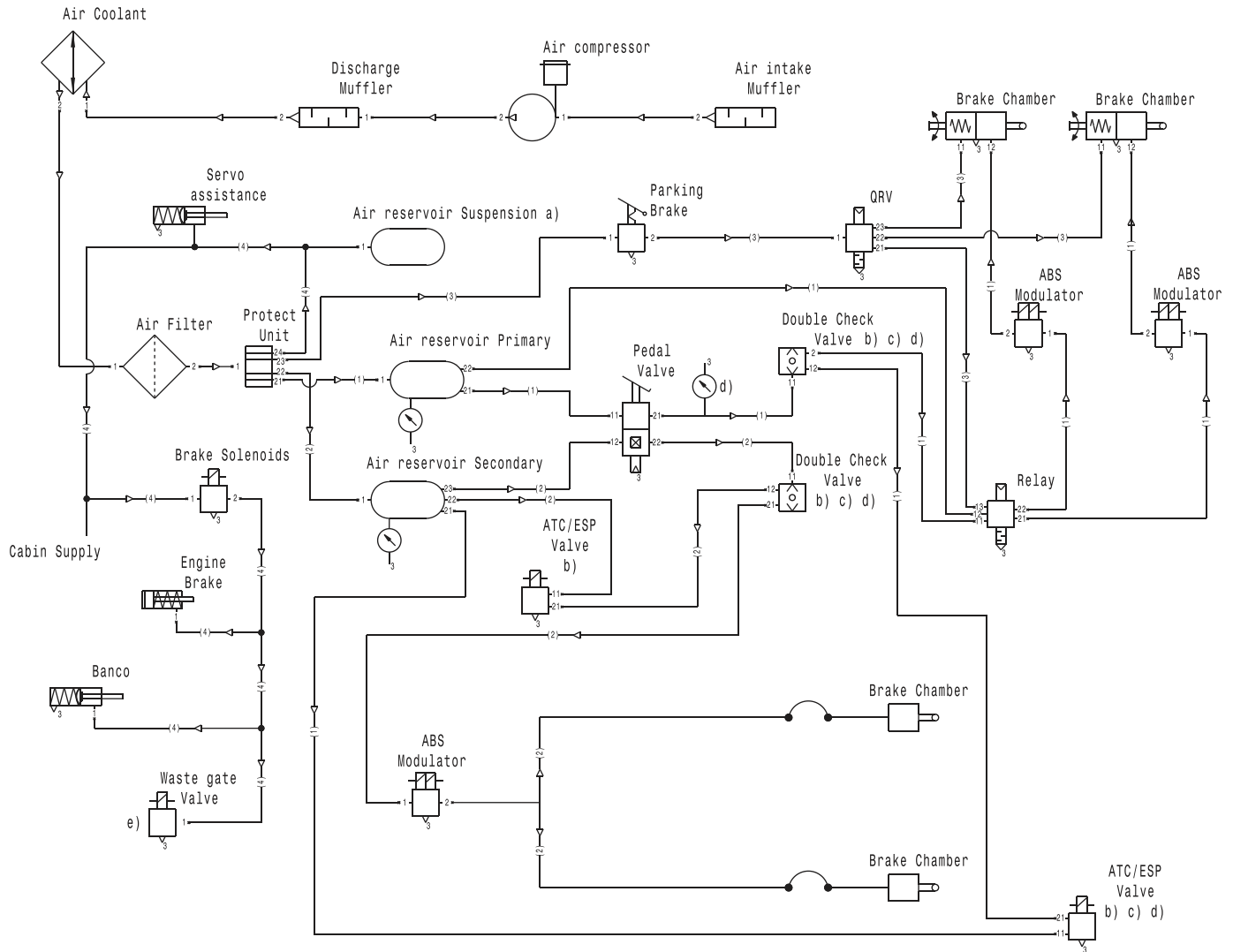


Localização dos componentes Delivery 6.160

- (1) Pedal de freio
- (2) Servo freio
- (3) Cilindro mestre
- (4) Reservatório de fluido
- (5) Unidade hidráulica do ABS
- (6) Pinça de freio dianteiro
- (7) Disco de freio dianteiro
- (8) Alavanca de acionamento do freio de estacionamento
- (9) Bomba de vácuo
- (10) Pinça de freio traseiro
- (11) Disco de freio traseiro
- (12) Pinça seca do freio de estacionamento
- (13) Disco do freio de estacionamento



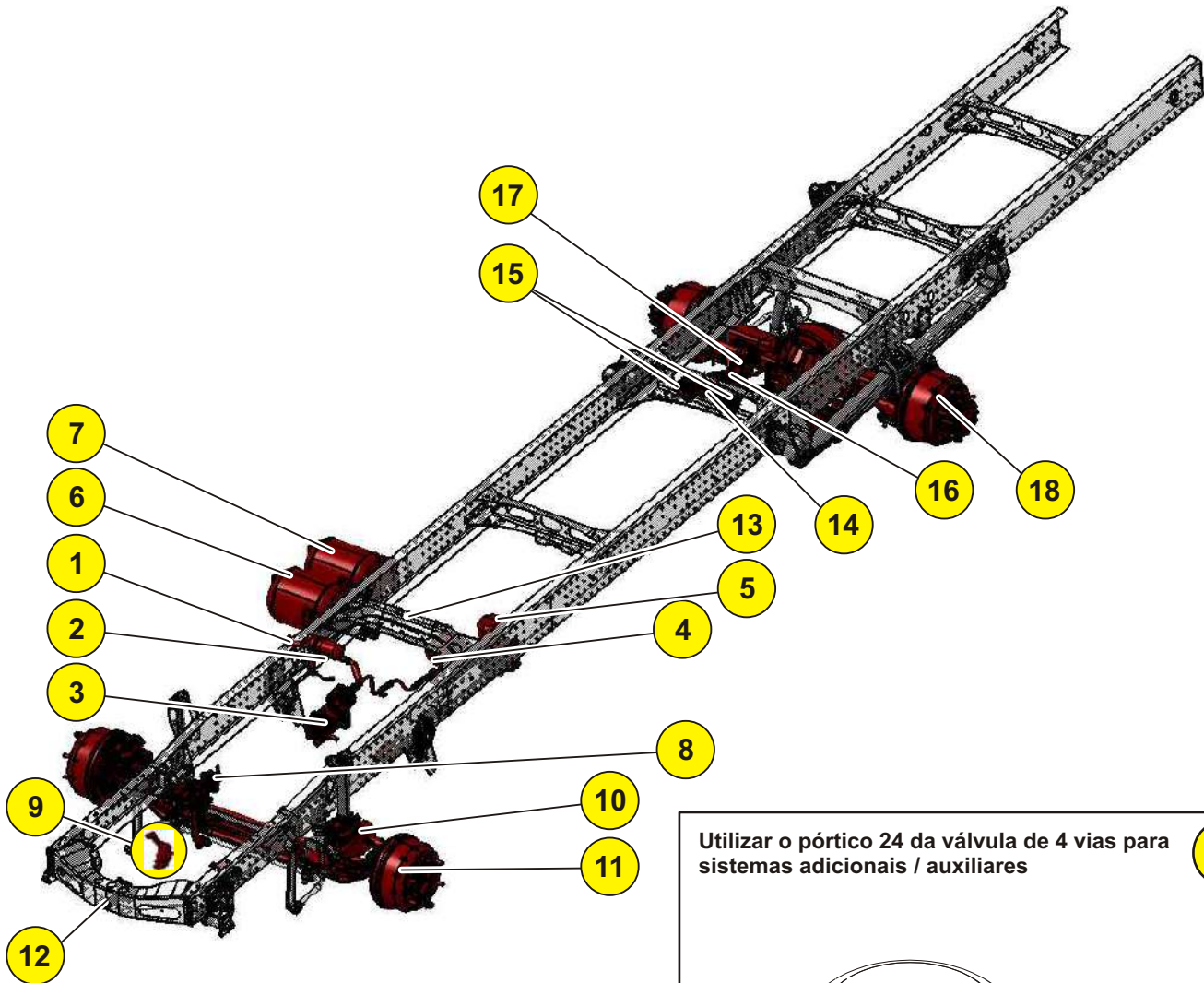
Diagramas pneumáticos Delivery 9.170 e 11.180



- a) Air Suspension
- b) ESP System
- c) ATC System
- d) HSA System
- e) Waste Gate System

Circuit Types	
Circuit	Function
1	Input
2	Output
3	Release
4	Signal

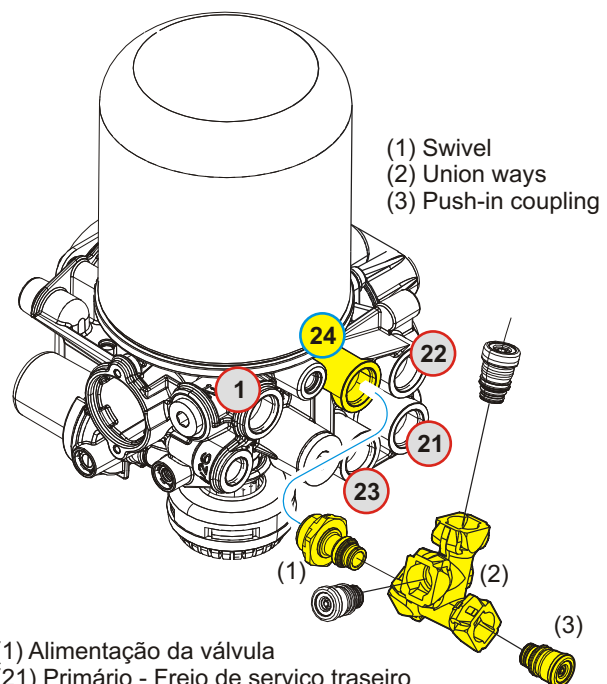
Localização dos componentes Modelos Delivery 9.170 e 11.180



- (1) Mangueira de admissão do compressor de ar
- (2) Resonador da admissão de ar
- (3) Compressor de ar
- (4) Serpentina (resfriador)
- (5) Unidade protetora de ar (secador de ar com válvula de 4 vias)
- (6) Reservatório de ar primário
- (7) Reservatório de ar secundário
- (8) Válvula do pedal de freio
- (9) Alavanca do freio de estacionamento
- (10) Câmara de freio dianteira
- (11) Tambor de freio da roda dianteira
- (12) Válvula moduladora ABS dianteira
- (13) Válvula solenóide do freio motor
- (14) Válvula rele (freio de serviço)
- (15) Válvula moduladora ABS traseira
- (16) Válvula de descarga rápida (freio de estacionamento)
- (17) Câmara de freio traseira
- (18) Tambor de freio da roda traseira

Utilizar o pórtico 24 da válvula de 4 vias para sistemas adicionais / auxiliares

5



- (1) Alimentação da válvula
- (21) Primário - Freio de serviço traseiro
- (22) Secundário - Freio de serviço dianteiro
- (23) Freio de estacionamento / emergência
- (24) Sistema auxiliar / acessórios

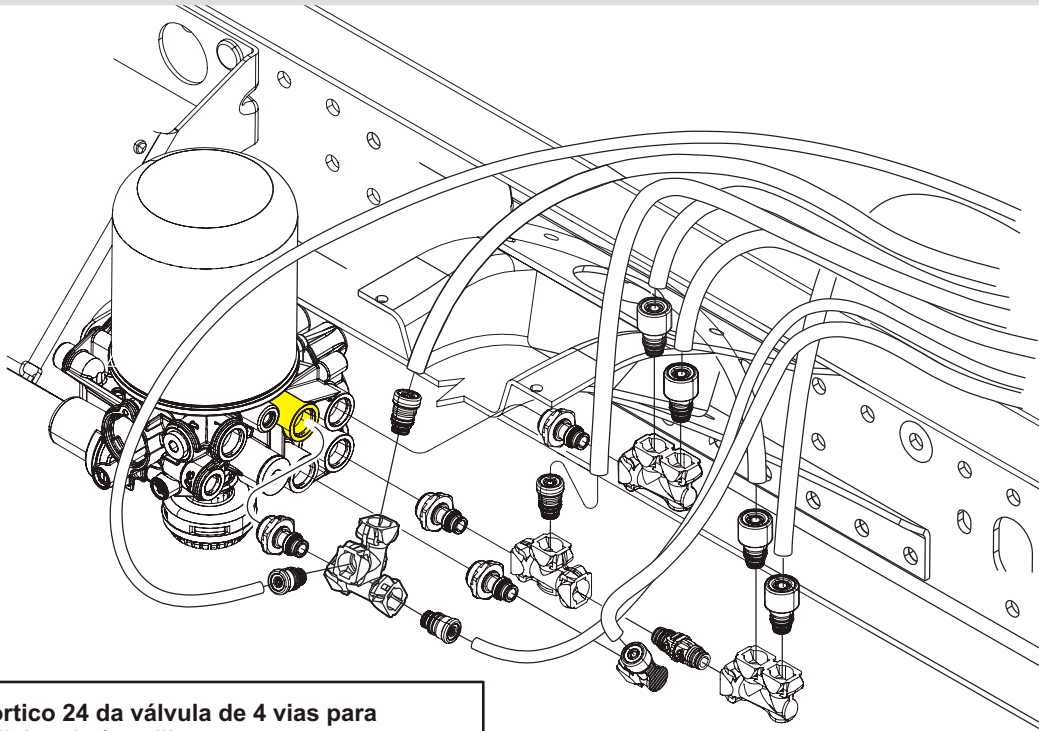
Instalação de acessório e ligações adicionais do sistema de ar comprimido.



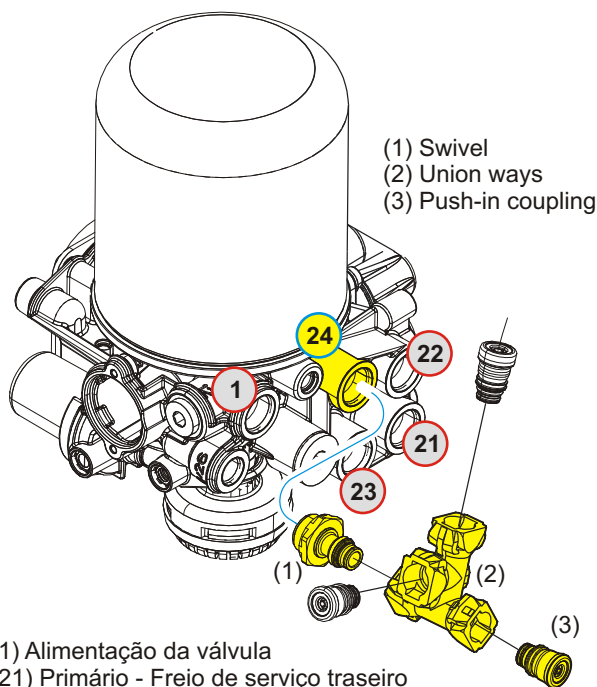
Importante!

Nunca utilize o sistema de freios para ligações adicionais. A válvula de 4 vias está localizada na longarina do veículo. Caso não seja possível a ligação direta no pórtico 24 da válvula de 4 vias, consulte um Concessionário **Man Latin America**.

Quando necessária, a instalação de ligações adicionais no sistema de ar do veículo, por exemplo, instalação de acessórios, esta ligação deve ser feita no pórtico 24 da válvula de 4 vias.



Utilizar o pórtico 24 da válvula de 4 vias para sistemas adicionais / auxiliares



- (1) Swivel
- (2) Union ways
- (3) Push-in coupling

- (1) Alimentação da válvula
- (21) Primário - Freio de serviço traseiro
- (22) Secundário - Freio de serviço dianteiro
- (23) Freio de estacionamento / emergência
- (24) Sistema auxiliar / acessórios



Frente do veículo

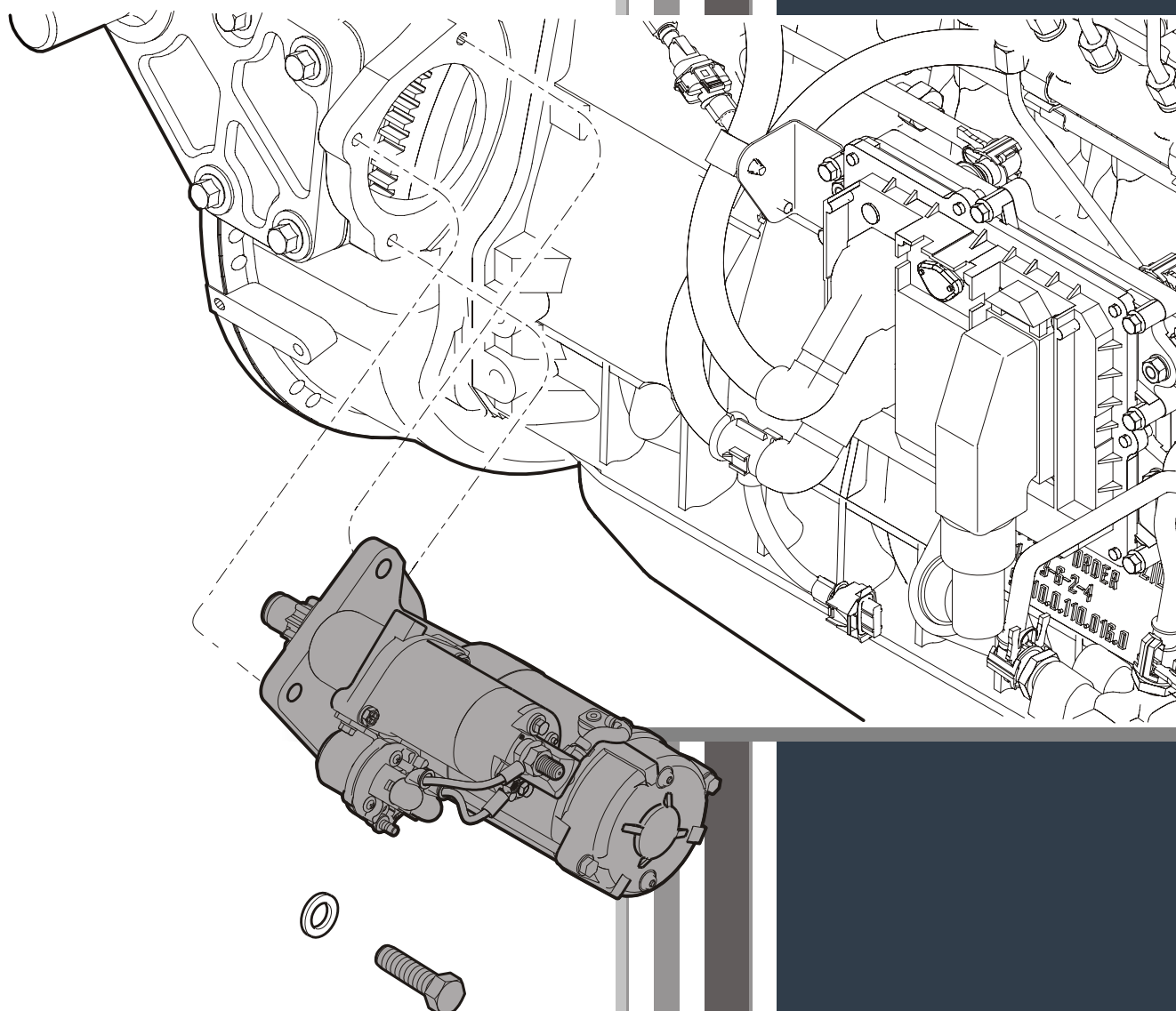
• No caso da montagem de equipamentos auxiliares, deve-se observar que:

- Os equipamentos auxiliares, **com consumo de ar elevado** ou contínuo, deverão ter um compressor de ar adicional (caso não esteja disponível, consulte seu concessionário).

- Os equipamentos auxiliares com baixo consumo de ar, poderão ser ligados diretamente na válvula de proteção de quatro vias "APU", pórtico "24" caso estejam protegidos por uma válvula de retenção.

Se for necessário, montar uma conexão em T ou um bloco distribuidor na tubulação de ar comprimido destinada aos acessórios. A MAN Latin America deverá ser consultada com relação a tomada de suprimento de ar para equipamentos específicos.

10 - Sistemas Elétricos



Central elétrica (Caixa de fusíveis e relés)

Localização da caixa de fusíveis e relés.

Porta fusível externo

Central elétrica (Tabela de fusíveis) - Delivery Express e 4.150

Central elétrica (Tabela de relés) - Delivery Express e 4.150

Central elétrica (Tabela de fusíveis) - Delivery 6.160

Central elétrica (Tabela de relés) - Delivery 6.160

Central elétrica (Tabela de fusíveis) - Delivery 9.170 e 11.180

Central elétrica (Tabela de relés) - Delivery 9.170 e 11.180

Conexão de distribuição da iluminação adicional

Localização da conexão de distribuição elétrica auxiliar

Recomendações para utilização dos cabos terminais

Circuitos a serem ligados nos cabos terminais

Retorno de massa (Cabo marrom)

a) Luzes auxiliares de freios (código 54)

Diagrama de luzes auxiliares do freio

b) Luzes indicadoras de direção auxiliares, lado direito e lado esquerdo

Diagrama de fluxo de corrente de luzes direcionais, lados direito e esquerdo

c) Iluminação externa auxiliar

Diagrama iluminação externa auxiliar

d) Luzes auxiliares de ré

Diagrama das luzes auxiliares de ré

e) Luzes de posição auxiliares esquerda

f) Luzes de posição auxiliares direita

Diagrama das luzes de posição auxiliares esquerda e direita

Tabela de lâmpadas

Tabela de cores dos cabos (todos os veículos)

Conexão da PTO - Novo Delivery (Todos)

Localização da conexão de distribuição elétrica auxiliar

Diagrama conexões da PTO

Cuidados com o motor eletrônico

Introdução

Principais componentes e cuidados

Conectores e chicotes do ECM

Cuidados

Cuidados com caminhões VW com motores eletrônicos

Cuidados Gerais

Cuidados com o Módulo de Controle de bordo da Cabine (BSG)

Ao executar solda elétrica no veículo

Módulo de Controle de bordo da Cabine (BSG) - Novo Delivery - Localização

Para remover o Módulo de Controle de bordo (BSG)

Localização do Módulo dos Airbags - Somente Delivery Express

Luzes indicadora de direção (LED)

Ao executar solda elétrica no veículo

Luzes de aviso no painel - Linha Delivery Express, 4.150 e 6.160

Luzes de aviso no painel - Linha Delivery 9.170 e 11.180

Luzes de aviso e alarme sonoro

Alarmes sonoros

Reforço de Massa

Recomendações e restrições para a fiação elétrica

a) Na área de retrabalho

b) Roteiro da fiação

c) Método de emenda recomendado - Soldagem (somente para cabos com diâmetros menores que 16 AWG)

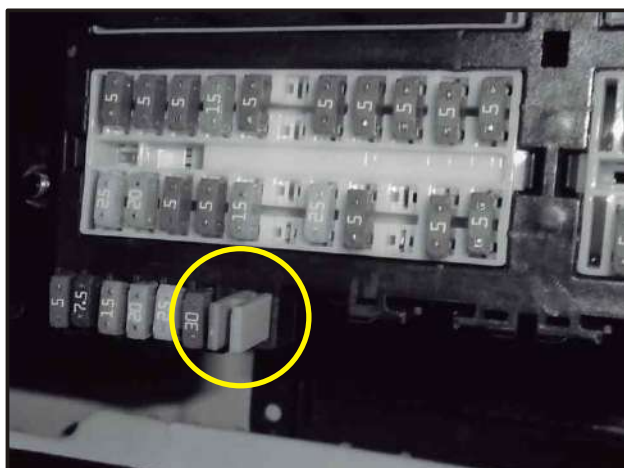
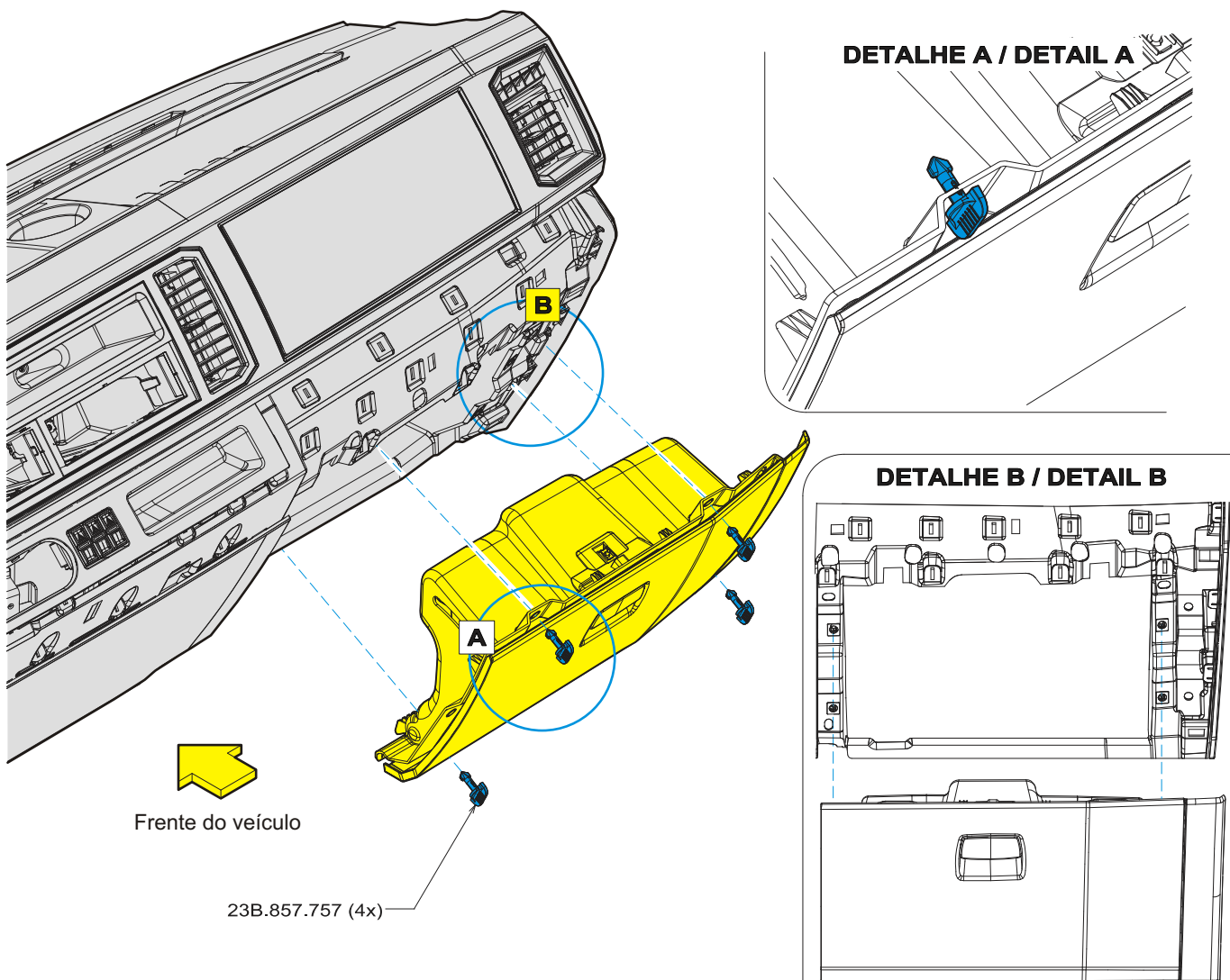
d) Proteção dos circuitos

Central elétrica (Caixa de fusíveis e relés) Delivery todos os modelos

A Central Elétrica está localizada sob o painel de instrumentos do lado direito.

Na Central Elétrica estão concentrados todos os fusíveis e relés do sistema elétrico do veículo. A figura mostra os relés existentes bem como os locais onde serão instalados os relés auxiliares.

Localização da caixa de fusíveis e relés Novos Delivery



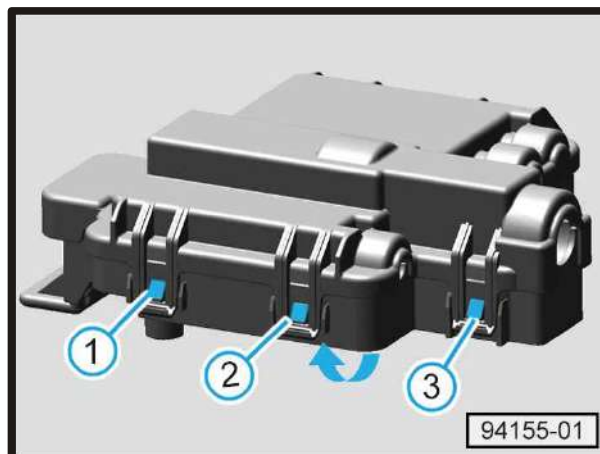
Para substituição dos fusíveis, utilize o colocador/extrator de fusíveis, localizado da central elétrica.

Porta fusível externo

Para a abrir o porta fusível externo, deve-se soltar as travas na sequência indicada ao lado, deslocando-as conforme indicado pela seta.

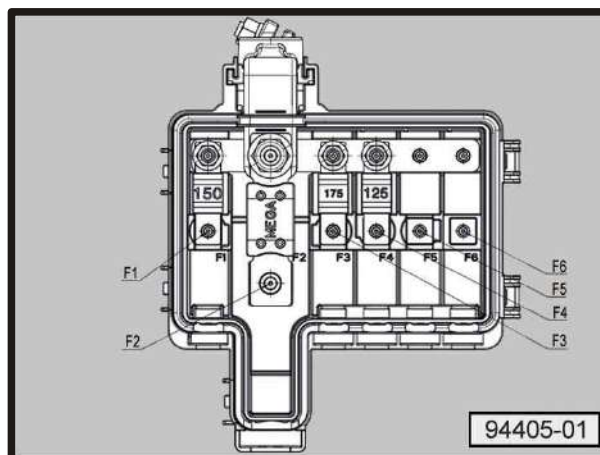
Antes de levantar a tampa, certifique-se de que as três travas estão destravadas.

Para fechar, desloque a tampa em direção a base, pressionando-a levemente até travar.



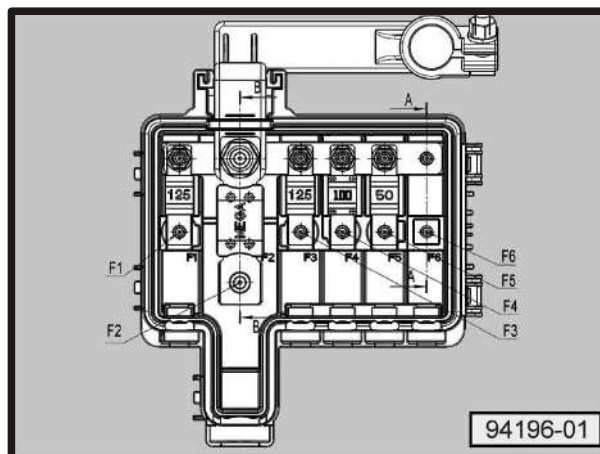
Delivery Express , 4.150 e 6.160 Porta fusível externo localizado na lateral da bateria com aquecimento de partida)

F1	Alimentação da cabine 150A
F2	Alimentação motor de partida 500A
F3	Alimentação alternador 175A
F4	Grid Heater (modulo de aquecimento) opcional
F5	Fusível livre
F6	Fusível livre

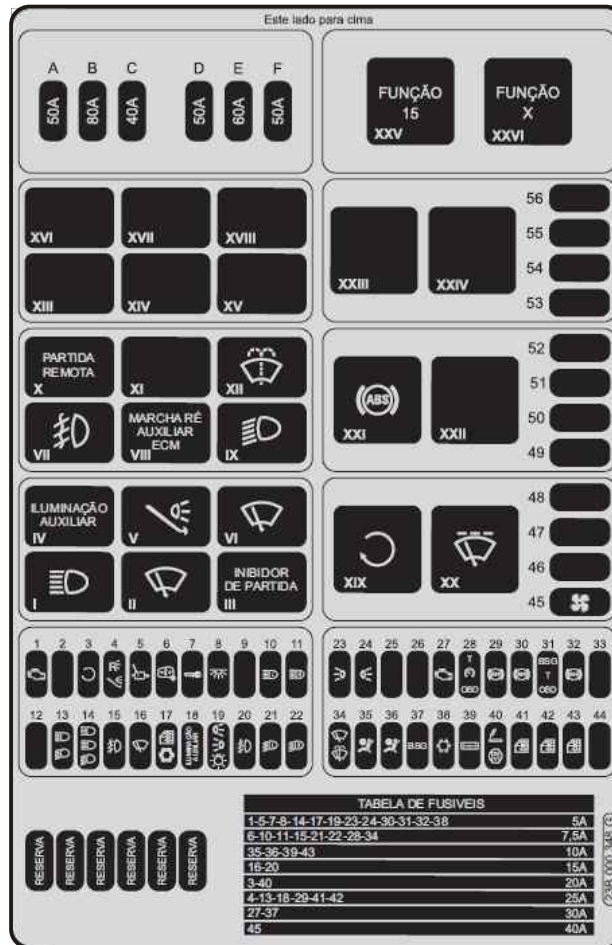


Delivery 9,170 e 11.180 Porta fusível externo localizado sobre a bateria

F1	Alimentação da cabine 125A
F2	Alimentação motor de partida 300A
F3	Alimentação alternador 125A
F4	Alimentação grelha de aquecimento 100A (opcional)
F5	Alimentação relé de partida 125A
F6	Fusível livre



Central elétrica (Tabela de fusíveis) Delivery Express e 4.150

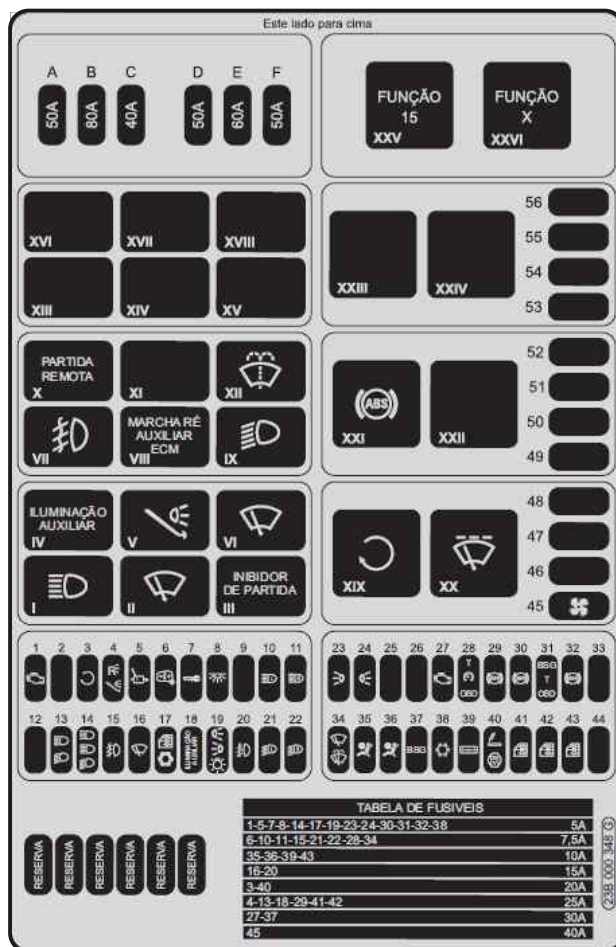


N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Motor ECM	5
02	Livre	- - -
03	Relé auxiliar de partida	20
04	Luz de freio LD e LE, relé auxiliar de freio, luz de ré LD e LE	25
05	Sonda lambda	5
06	Ajuste elétrico do espelho das portas	7,5
07	Chave de partida	5
08	Luz de leitura (cabine)	5
09	Livre	- - -
10	Farol alto, lado esquerdo	7,5
11	Farol alto, lado direito	7,5
12	Livre	- - -
13	Relé farol alto/baixo	25
14	Circuito principal de iluminação	5
15	Farol de neblina	7,5
16	Limpador do para-brisa	15
17	Acionamento elétrico dos vidros das portas / ar condicionado	5
18	Relé iluminação auxiliar	25
19	Chave de iluminação principal	5
20	Relé farol de neblina	15
21	Farol baixo, lado esquerdo	7,5
22	Farol baixo, lado direito	7,5
23	Luz de posição no teto, lanterna lateral e frontal (lado esquerdo)	5
24	Luz de posição no teto, lanterna lateral e frontal (lado direito)	5

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize os fusíveis F2 e F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou o fusível F9 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga para cada fusível é 15 Amperes.

Central elétrica (Tabela de fusíveis) (Continuação) Delivery Express e 4.150

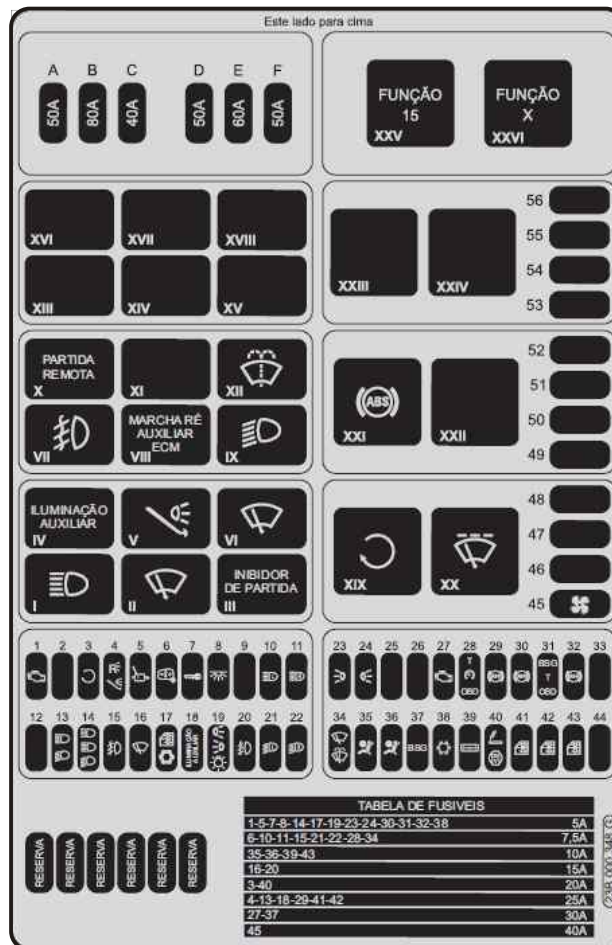


N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
25	Livre	---
26	Livre	---
27	Motor ECM	30
28	Tacógrafo / Painei de instrumentos / Diagnóstico OBD	7,5
29	ABS	25
30	ABS	5
31	Módulo de Controle de bordo / Tacógrafo / Diagnóstico OBD	5
32	ABS	5
33	Livre	---
34	Limpador e lavador do para-brisa	7,5
35	Airbag - Disponível para o Delivery Express	10
36	Airbag - Disponível para o Delivery Express	10
37	Módulo de Controle de bordo (BSG)	30
38	Ar condicionado	5
39	Rádio	10
40	Acendedor de cigarro e tomada auxiliar	20
41	Acionamento elétrico do vidro lado esquerdo	25
42	Acionamento elétrico do vidro lado direito	25
43	Ajuste elétrico do espelho e acionamento elétrico dos vidros das portas	10
44	Livre	---
45	Eletroventilador	40
46	Livre	
47	Livre	
48	Até 56 Livre	

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize os fusíveis F2 e F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou o fusível F9 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga para cada fusível é 15 Amperes.

Central elétrica (Tabela de relés) Delivery Express e 4.150

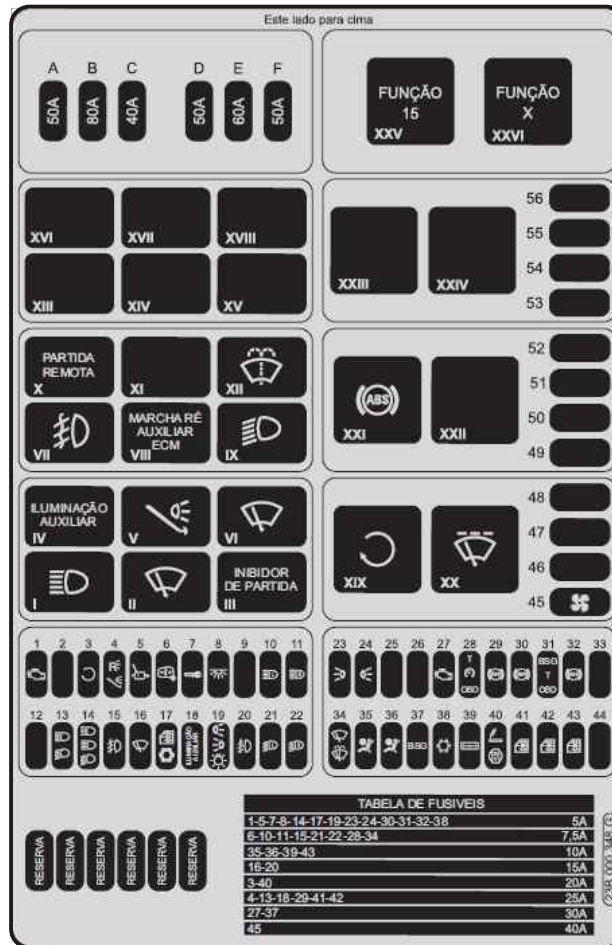


POSIÇÃO	DESCRIÇÃO
I	Relé do farol alto
II	Limpador do para-brisa (intermitente e velocidade 1)
III	Inibidor de partida
IV	Relé auxiliar, lanterna
V	Luz de freio
VI	Limpador do para-brisa (velocidade 2)
VII	Relé farol de neblina
VIII	Controle eletrônico da ré
IX	Relé farol baixo
X	Partida remota
XI	Livre
XII	Lavador do para-brisa
XIII	Livre
XIV	Livre
XV	Livre
XVI	Livre
XVII	Livre
XVIII	Livre
XIX	Relé de partida
XX	Temporizador do limpador de para-brisa

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize os fusíveis F2 e F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou o fusível F9 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga para cada fusível é 15 Amperes.

Central elétrica (Tabela de relés) (Continuação) Delivery Express e 4.150



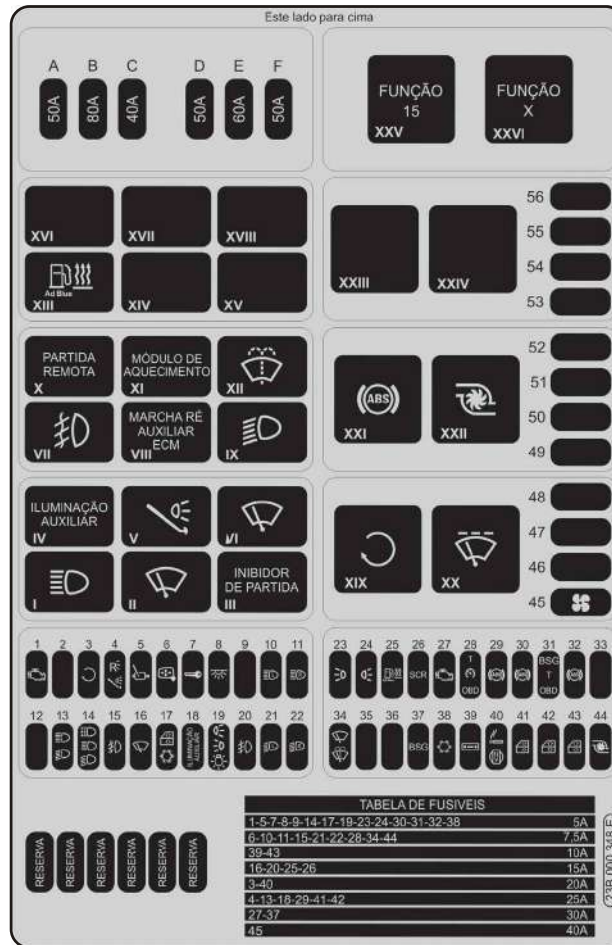
POSIÇÃO	DESCRIÇÃO
XXI	ABS
XXII	Livre
XXIII	Livre
XXIV	Livre
XXV	Relé função 15 (Pós chave)
XXVI	Desligamento das cargas principais no momento da partida

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize os fusíveis F2 e F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou o fusível F9 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga para cada fusível é 15 Ampères.

FUSÍVEIS DE PROTEÇÃO GERAL		
FUSÍVEL	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÉRES
A	Fusíveis F1, F2, F3, F4, F5, F6, F31, F32, F33 e F34	50
B	Fusíveis F12, F13, F14, F15, F16, F17	80
C	Circuitos do ABS (somente para veículos com freio hidráulico)	40
D	Fusíveis F37, F38, F39, F40, F41, F42 e F43	50
E	Fusíveis F25, F26, F27, F28, F29, F30 e F44	60
F	Fusíveis F7, F8, F9, F18, F19 e F20	50

Central elétrica (Tabela de fusíveis) Delivery 6.160

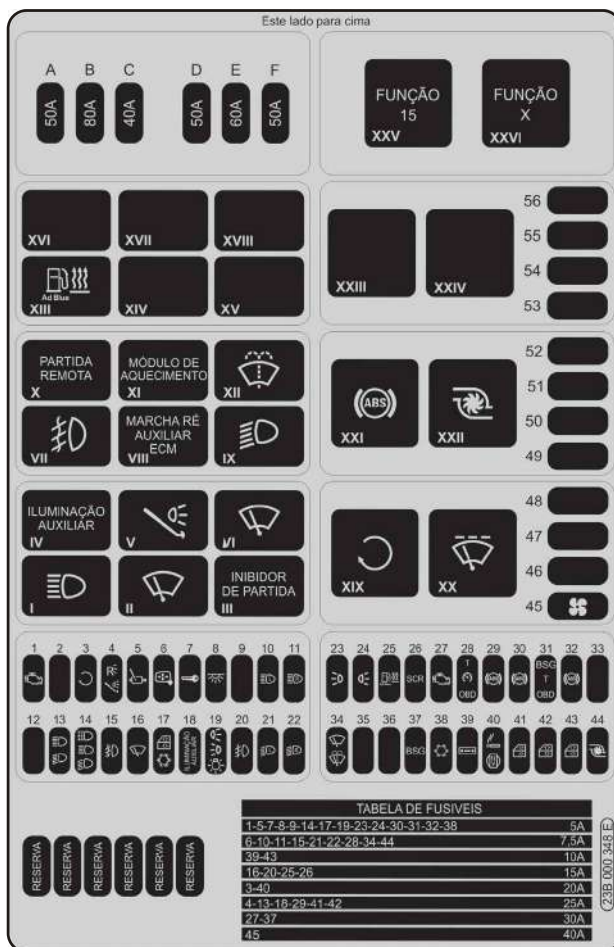


N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Motor ECM	5
02	Livre	---
03	Relé auxiliar de partida	20
04	Luz de freio LD e LE, relé auxiliar de freio, luz de ré LD e LE	25
05	Sonda lambda	5
06	Ajuste elétrico do espelho das portas	7,5
07	Chave de partida	5
08	Luz de leitura (cabine)	5
09	Livre	---
10	Farol alto, lado esquerdo	7,5
11	Farol alto, lado direito	7,5
12	Livre	---
13	Relé farol alto/baixo	25
14	Circuito principal de iluminação	5
15	Farol de neblina	7,5
16	Limpador do para-brisa	15
17	Acionamento elétrico dos vidros das portas / ar condicionado	5
18	Relé iluminação auxiliar	25
19	Chave de iluminação principal	5
20	Relé farol de neblina	15
21	Farol baixo, lado esquerdo	7,5
22	Farol baixo, lado direito	7,5
23	Luz de posição no teto, lanterna lateral e frontal (lado esquerdo)	5
24	Luz de posição no teto, lanterna lateral e frontal (lado direito)	5

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize os fusíveis F2 e F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou o fusível F9 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga para cada fusível é 15 Amperes.

Central elétrica (Tabela de fusíveis) (Continuação) Delivery 6.160

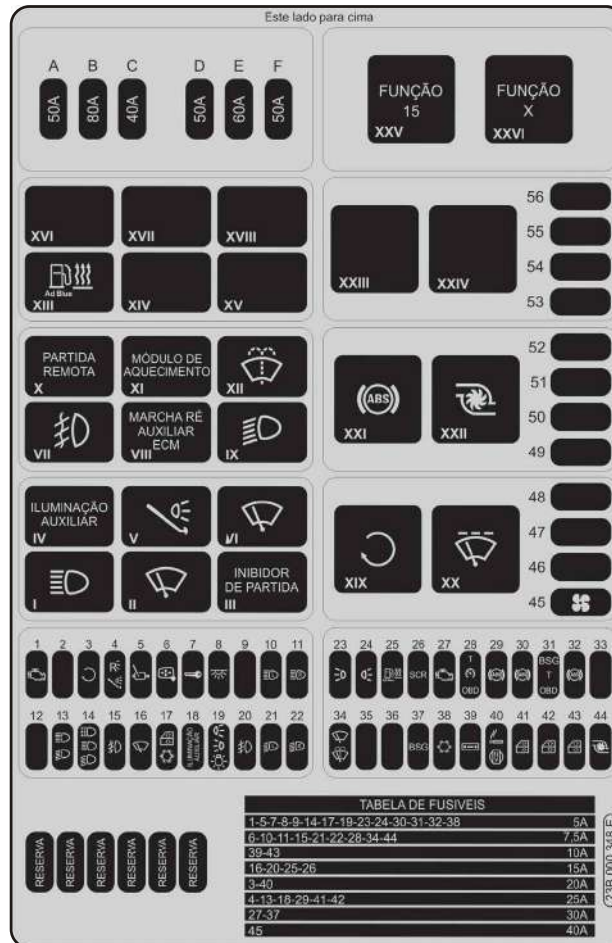


N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
25	Relé de aquecimento - ARLA 32	15
26	Unidade dosadora de ureia	15
27	Motor ECM	30
28	Tacógrafo / Paineis de instrumentos / Diagnóstico OBD	7,5
29	ABS	25
30	ABS	5
31	Módulo de Controle de bordo / Tacógrafo / Diagnóstico OBD	5
32	ABS	5
33	Livre	---
34	Limpador e lavador do para-brisa	7,5
35	Livre	---
36	Livre	---
37	Módulo de Controle de bordo (BSG)	30
38	Ar condicionado	5
39	Rádio	10
40	Acendedor de cigarro e tomada auxiliar	20
41	Acionamento elétrico do vidro lado esquerdo	25
42	Acionamento elétrico do vidro lado direito	25
43	Acionamento elétrico dos vidros das portas	10
44	Alimentação do turbo	7,5
45	Eletroventilador	40
46	Livre	
47	Livre	
48	Até 56 Livre	

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize os fusíveis F2 e F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou o fusível F9 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga para cada fusível é 15 Amperes.

Central elétrica (Tabela de relés) Delivery 6.160

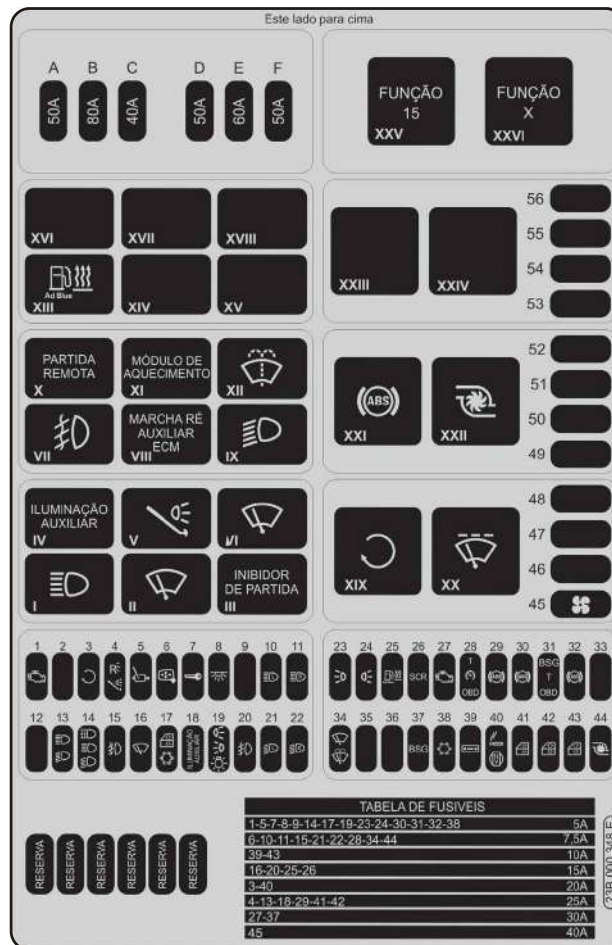


POSIÇÃO	DESCRIÇÃO
I	Relé do farol alto
II	Limpador do para-brisa (intermitente e velocidade 1)
III	Inibidor de partida
IV	Relé auxiliar, lanterna
V	Luz de freio
VI	Limpador do para-brisa (velocidade 2)
VII	Relé farol de neblina
VIII	Controle eletrônico da ré
IX	Relé farol baixo
X	Partida remota
XI	Módulo de aquecimento
XII	Lavador do para-brisa
XIII	Relé de aquecimento de ureia
XIV	Livre
XV	Livre
XVI	Livre
XVII	Livre
XVIII	Livre
XIX	Relé de partida
XX	Temporizador do limpador de para-brisa

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize os fusíveis F2 e F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou o fusível F9 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga para cada fusível é 15 Amperes.

Central elétrica (Tabela de relés) (Continuação) Delivery 6.160



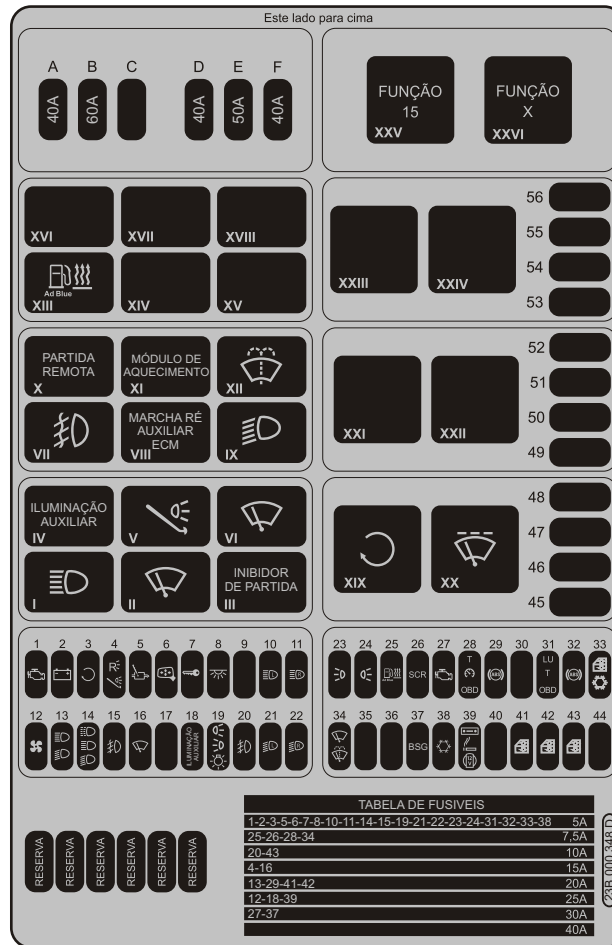
POSIÇÃO	DESCRIÇÃO
XXI	ABS
XXII	Alimentação do turbo
XXIII	Livre
XXIV	Livre
XXV	Relé função 15 (Pós chave)
XXVI	Desligamento das cargas principais no momento da partida

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize os fusíveis F2 e F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou o fusível F9 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga para cada fusível é 15 Ampères.

FUSÍVEIS DE PROTEÇÃO GERAL		
FUSÍVEL	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRES
A	Fusíveis F1, F2, F3, F4, F5, F6, F31, F32, F33 e F34	50
B	Fusíveis F12, F13, F14, F15, F16, F17	80
C	Circuitos do ABS (somente para veículos com freio hidráulico)	40
D	Fusíveis F37, F38, F39, F40, F41, F42 e F43	50
E	Fusíveis F25, F26, F27, F28, F29, F30 e F44	60
F	Fusíveis F7, F8, F9, F18, F19 e F20	50

Central elétrica (Tabela de fusíveis) Delivery 9.170 e 11.180

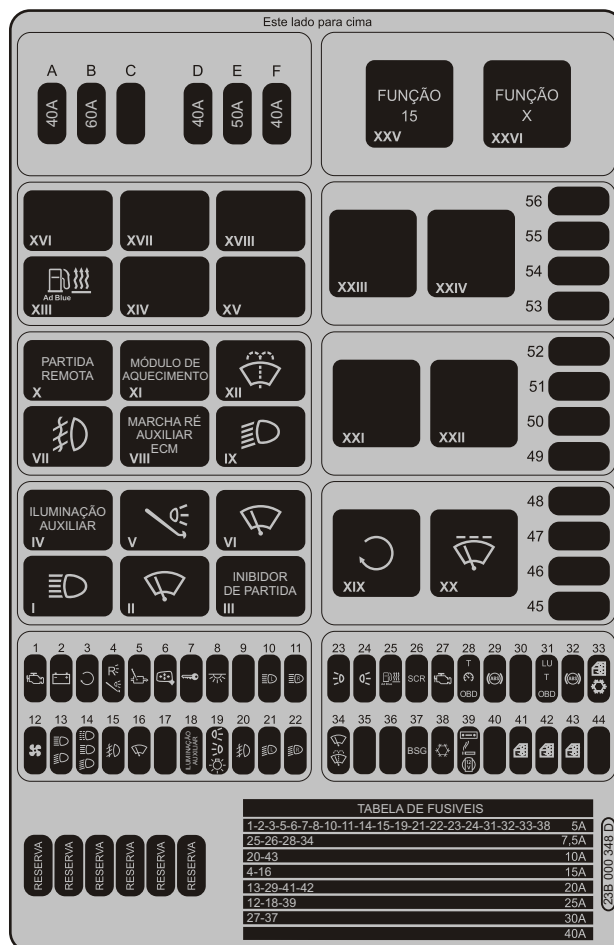


N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Motor ECM	5
02	Alternador	5
03	Relé auxiliar de partida	5
04	Luz de freio LD e LE, relé auxiliar de freio, luz de ré LD e LE	15
05	Sonda lambda	5
06	Ajuste elétrico do espelho das portas	5
07	Chave de partida	5
08	Luz de leitura (cabine)	5
09	Livre	- - -
10	Farol alto, lado esquerdo	5
11	Farol alto, lado direito	5
12	Eletroventilador	25
13	Relé farol alto/baixo	20
14	Circuito principal de iluminação	5
15	Farol de neblina	5
16	Limpador do para-brisa	15
17	Acionamento elétrico dos vidros das portas / ar condicionado	5
18	Relé iluminação auxiliar	25
19	Chave de iluminação principal	5
20	Relé farol de neblina	10
21	Farol baixo, lado esquerdo	5
22	Farol baixo, lado direito	5
23	Luz de posição no teto, lanterna lateral e frontal (lado esquerdo)	5
24	Luz de posição no teto, lanterna lateral e frontal (lado direito)	5

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize o fusível F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou os fusíveis F9, F30 e F40 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga somada é de 15 Amperes.

Central elétrica (Tabela de fusíveis) (Continuação) Delivery 9.170 e 11.180

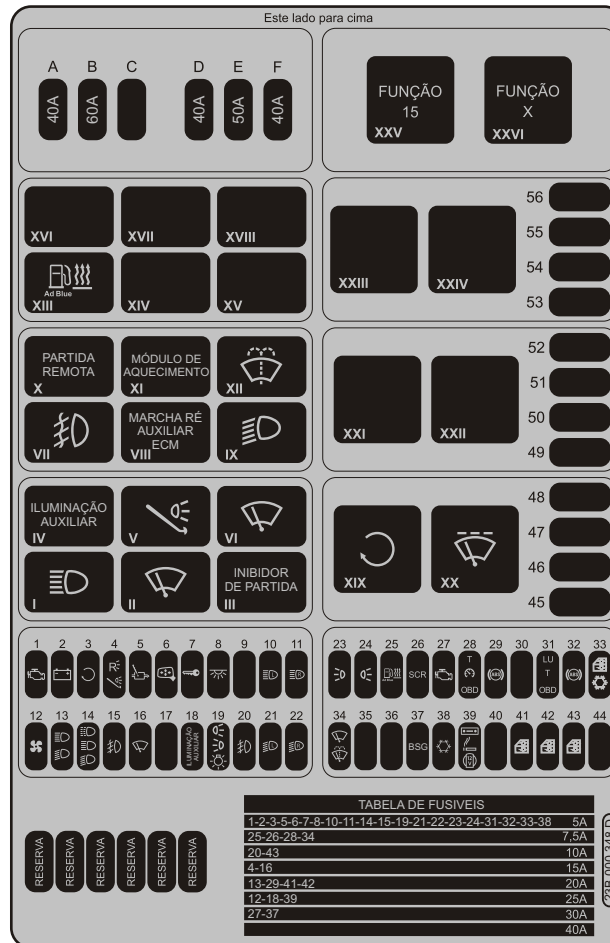


N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
25	Relé de aquecimento - ARLA 32	7,5
26	Unidade dosadora de ureia	7,5
27	Motor ECM	30
28	Tacógrafo / Painel de instrumentos / Diagnóstico OBD	7,5
29	ABS	20
30	Livre	---
31	Módulo de Controle de bordo / Tacógrafo / Diagnóstico OBD	5
32	ABS	5
33	Livre	5
34	Limpador e lavador do para-brisa	7,5
35	Livre	---
36	Livre	---
37	Módulo de Controle de bordo (BSG)	30
38	Ar condicionado	5
39	Rádio, acendedor de cigarro e tomada auxiliar	25
40	Livre	---
41	Acionamento elétrico do vidro lado esquerdo	20
42	Acionamento elétrico do vidro lado direito	20
43	Acionamento elétrico dos vidros das portas	10
44	Livre - 44 até 56	---
45		
46		
47		
48		

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize o fusível F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou os fusíveis F9, F30 e F40 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga somada é de 15 Amperes.

Central elétrica (Tabela de relés) Delivery 9.170 e 11.180

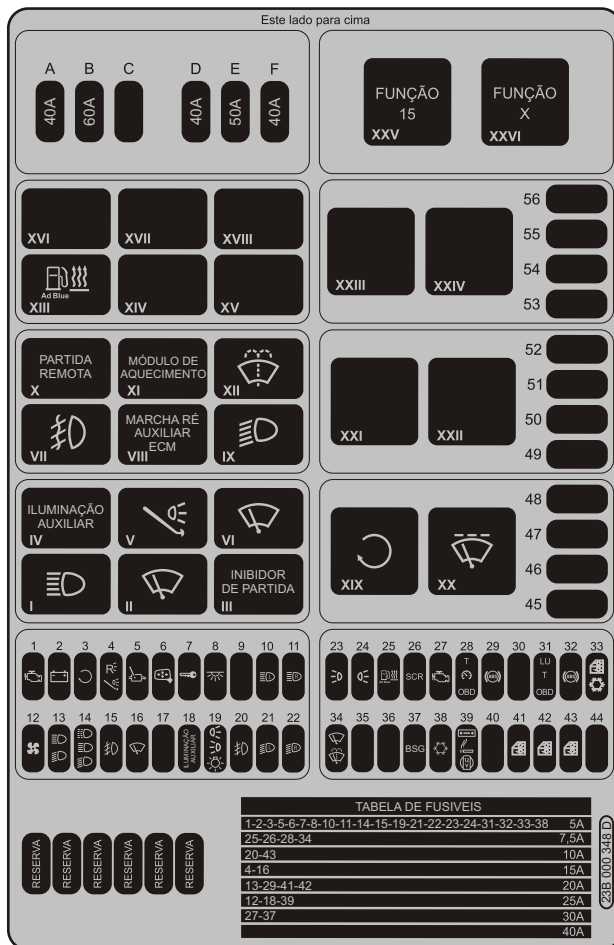


POSIÇÃO	DESCRIÇÃO
I	Relé do farol alto
II	Limpador do para-brisa (intermitente e velocidade 1)
III	Inibidor de partida
IV	Relé auxiliar, lanterna
V	Luz de freio
VI	Limpador do para-brisa (velocidade 2)
VII	Relé farol de neblina
VIII	Controle eletrônico da ré
IX	Relé farol baixo
X	Partida remota
XI	Módulo de aquecimento
XII	Lavador do para-brisa
XIII	Relé de aquecimento de ureia
XIV	Livre
XV	Livre
XVI	Livre
XVII	Livre
XVIII	Livre
XIX	Relé de partida
XX	Temporizador do limpador de para-brisa

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize o fusível F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou os fusíveis F9, F30 e F40 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga somada é de 15 Amperes.

Central elétrica (Tabela de relés) (Continuação) Delivery 9.170 e 11.180



POSIÇÃO	DESCRIÇÃO
XXI	Livre
XXII	Livre
XXIII	Livre
XXIV	Livre
XXV	Ignição linha 5
XXVI	Desligamento das cargas principais no momento da partida

Proteção para ligações adicionais

Para ligações adicionais, utilize o fusível F33 da linha 15 (conexão que é ativada após o acionamento da chave de partida) ou os fusíveis F9, F30 e F40 da linha 30 (ligação do positivo conectado diretamente da bateria). Em quaisquer dessas ligações adicionais, a capacidade máxima de carga somada é de 15 Ampéres.

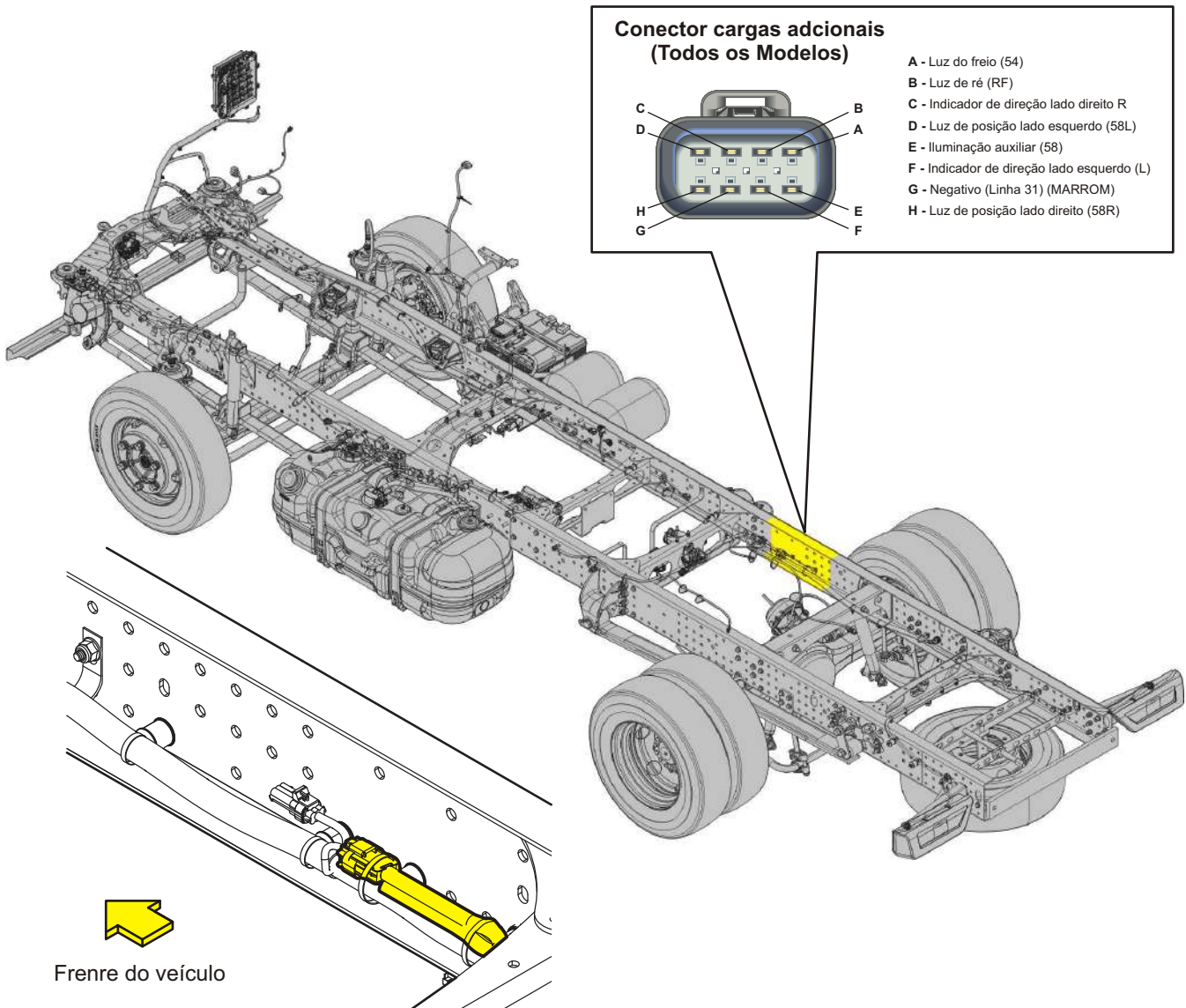
FUSÍVEIS DE PROTEÇÃO GERAL		
FUSÍVEL	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÉRES
A	Fusíveis F1, F2, F3, F4, F5, F6, F31, F32, F33 e F34	40
B	Fusíveis F12, F13, F14, F15, F16, F17	60
D	Fusíveis F37, F38, F39, F40, F41, F42 e F43	40
E	Fusíveis F25, F26, F27, F28, F29 e F30	50
F	Fusíveis F7, F8, F9, F18, F19 e F20	40

Conexão de distribuição da iluminação adicional

O conector de cargas adicionais está localizado na longarina direita do chassi próximo a caixa de transmissão, o chicote elétrico possui 2 conectores de distribuição elétrica, que reúnem todos os terminais da iluminação e luzes adicionais para a instalação do implemento.

Estas conexões são constituídas de um conjunto macho-fêmea, provido de 8 cabos cada, codificados por cores, com comprimentos de aproximadamente 20 cm, contidos em mangueira plástica para a sua proteção. (Ver ilustração abaixo).

Localização da conexão de distribuição elétrica auxiliar



A emenda dos cabos a serem ligados nestes cabos terminais devem seguir rigorosamente as instruções descritas anteriormente no item Recomendações e Restrições para a Fiação Elétrica, Emendas, tanto na parte de execução da emenda como na isolação, obrigatoriamente com **Tubo termocontrátil**.

Recomendações para utilização dos cabos terminais

- Utilizar fusíveis e lâmpadas do mesmo tipo usado no veículo, conforme recomendado em seguida.
- Respeitar a potência máxima de cada função.
- Utilizar sempre que possível as mesmas cores da fiação terminal (indicados a seguir nos esquemas).

Circuitos a serem ligados nos cabos terminais

- Executar as ligações conforme a tabela abaixo.

Posição do Conector	Função do circuito	Código nos diagramas
G	Massa - Retorno negativo da Bateria	31
A	Luzes auxiliares dos Freios	54
C	Indicador de direção - Lado Direito	R
F	Indicador de direção - Lado Esquerdo	L
E	Iluminação externa auxiliar	58
B	Luzes auxiliares de ré	RF
D	Luzes de Posição - Lado Esquerdo	58L
H	Luzes de Posição - Lado Direito	58R

Retorno de massa (Cabo marrom)

Esse terminal é utilizado para retorno de massa de luzes e ligações dos demais circuitos dos cabos terminais.

Os cabos de retorno de massa de todos os circuitos adicionais ligados à este cabo Marrom, devem ser cabos 1,0mm (MA).

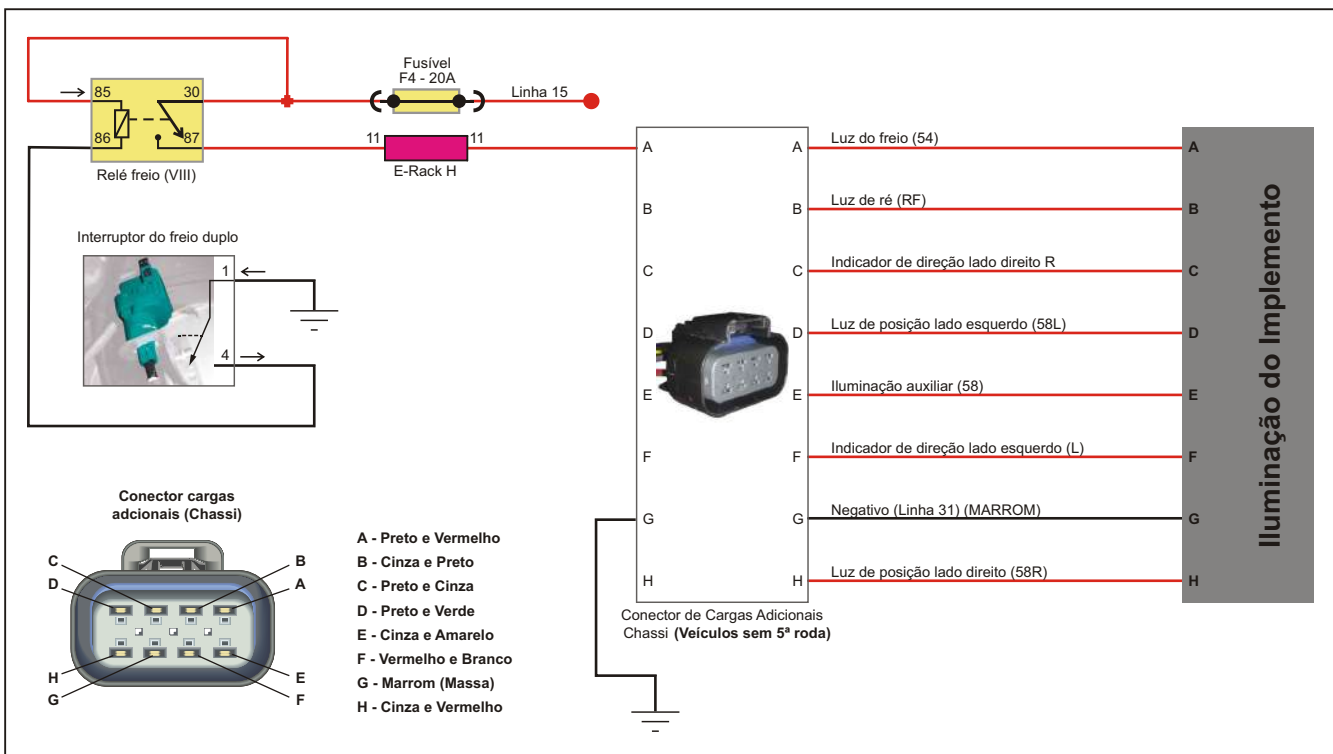
Circuitos a serem ligados nos terminais

a) Luzes auxiliares de freios (código 54)

Cabo Preto e Vermelho de diâmetro 2,5mm.

- Terminal positivo, comutado após o relé 8, acionado pelo interruptor da luz de freio.
- Protegido pelo fusível 4 de 20 Ampères.
- Capacidade de carga adicional de até 7 Ampères (Acesso ao SYS)
- Lâmpada especificada de 21W

Diagrama de luzes auxiliares do freio



b) Luzes indicadoras de direção auxiliares, lado direito e lado esquerdo

• Lado direito

Cabo Preto e Cinza

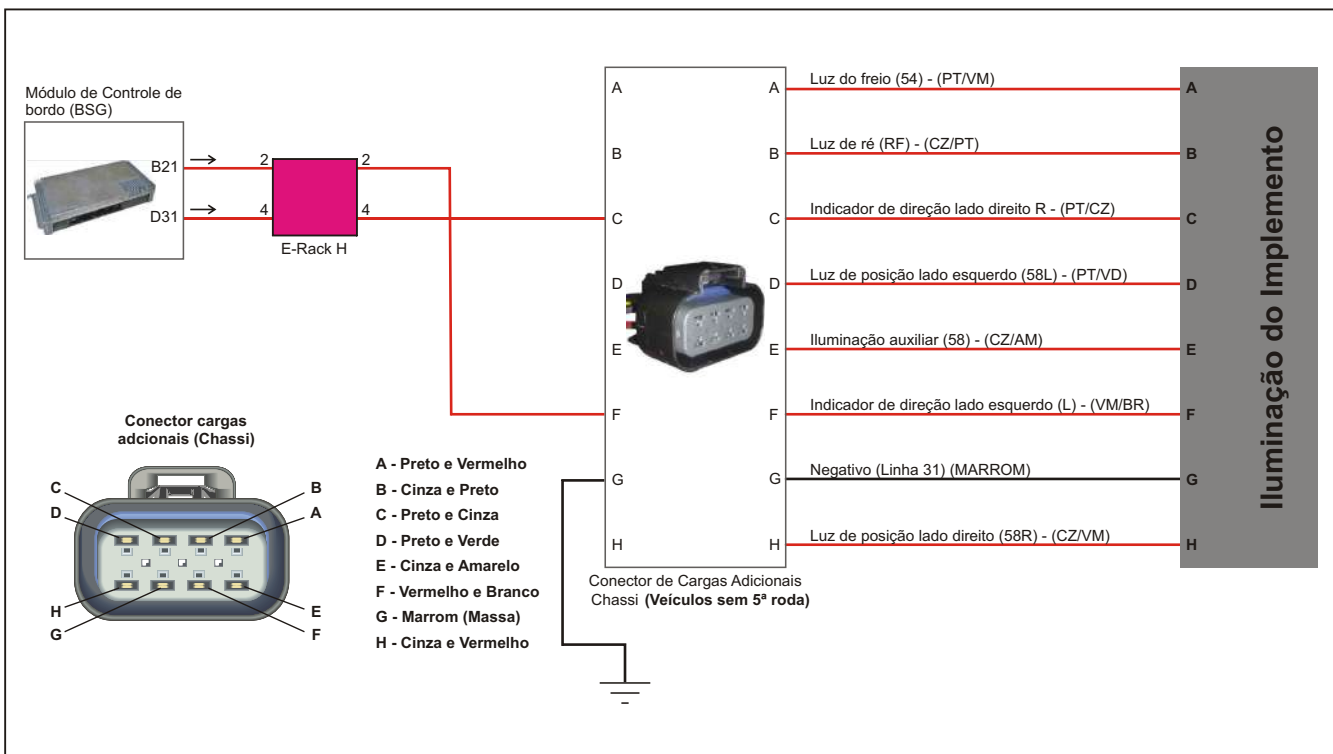
- Protegido por transistor MOSFET instalado dentro da BSG da cabine
- Carga máxima por lado 3 Ampères
- Lâmpada especificada de 21W

• Lado esquerdo

Cabo Vermelho e Branco

- Protegido por transistor MOSFET instalado dentro da BSG da cabine
- Carga máxima por lado 3 Ampères
- Lâmpada especificada de 21W

Diagrama de fluxo de corrente de luzes direcionais, lados direito e esquerdo

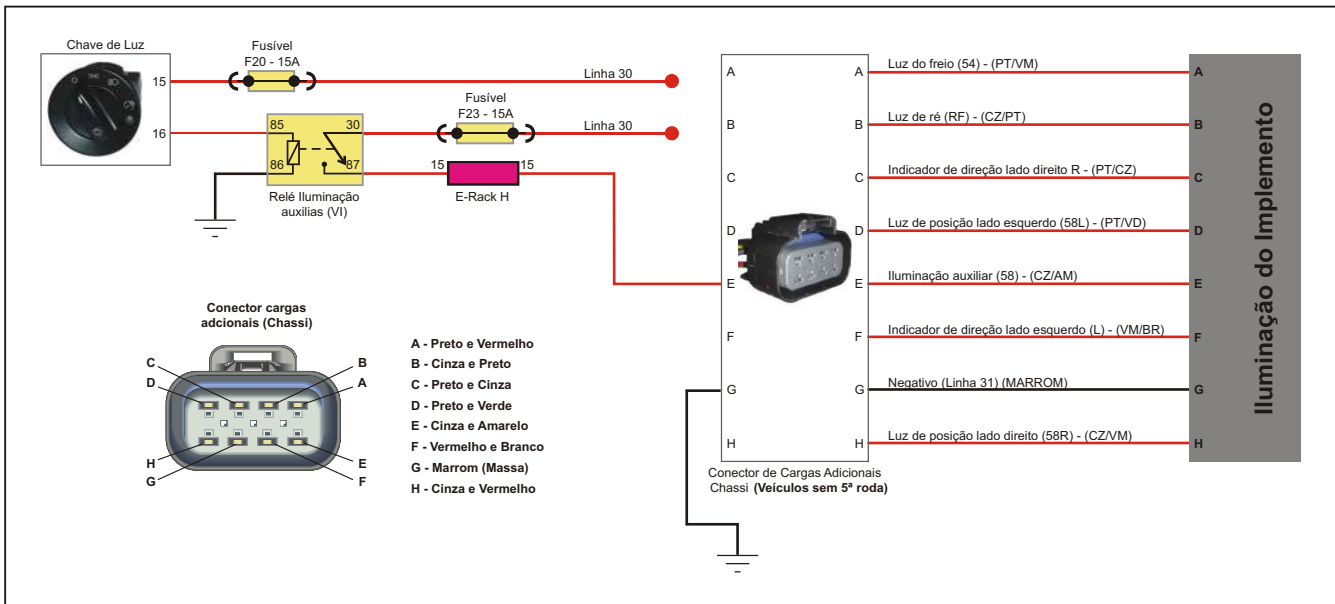


c) Iluminação externa auxiliar

Cabo Cinza e Amarelo

- Terminal positivo, comutado após o relé 6, que é acionado pelo interruptor das luzes
- Protegido pelo fusível 23, com capacidade de 15 Ampères
- Potência máxima de 280W

Diagrama iluminação externa auxiliar

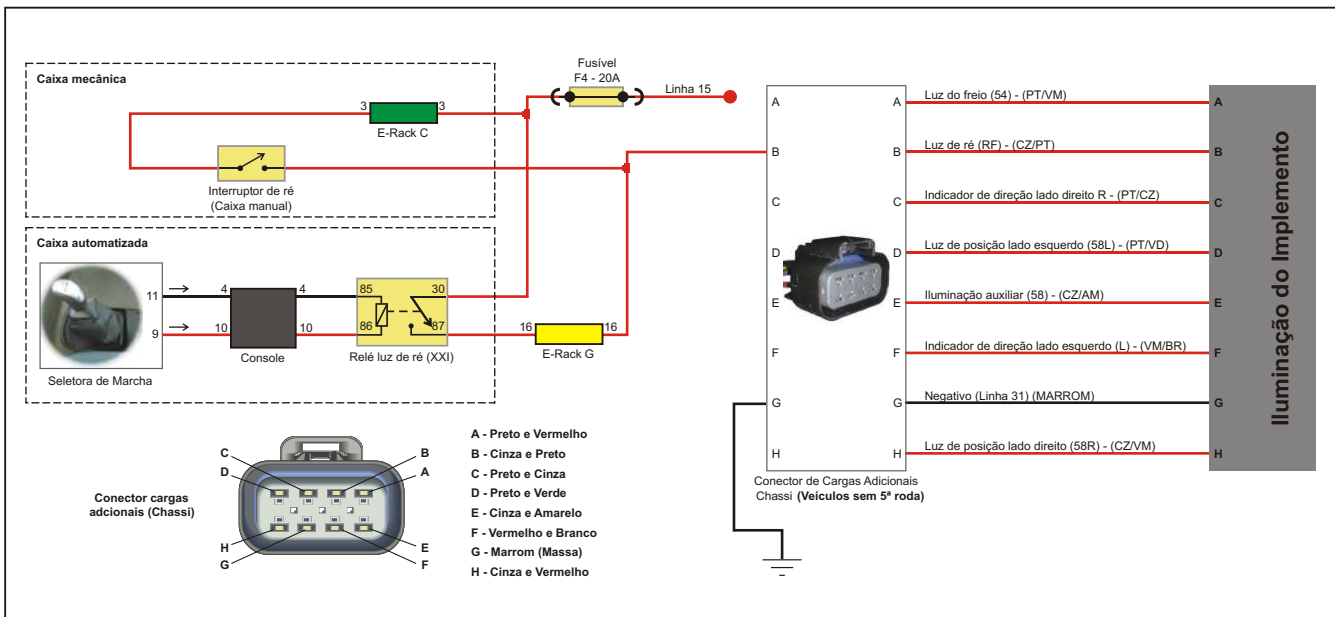


d) Luzes auxiliares de ré

Cabo Cinza e Preto

- Terminal sinal RF, comutado pelo interruptor de luz de ré (Caixa Manual)
- Terminal sinal RF, comutado pela seletora de marchas (Caixa Automatizada)
- Protegido pelo fusível 4, com capacidade de 20 Ampères
- Potência máxima de 70W

Diagrama das luzes auxiliares de ré



e) Luzes de posição auxiliares esquerda

Cabo Preto e Verde

- Terminal sinal 58L, comutado pelo interruptor de luzes
- Protegido pelo fusível11, com capacidade de 5 Ampères
- Potência máxima de 120W

f) Luzes de posição auxiliares direita

Cabo Cinza e Vermelho

- Terminal sinal 58R, comutado pelo interruptor de luzes
- Protegido pelos fusíveis12, com capacidade de 5 Ampères
- Potência máxima de 120W

Diagrama das luzes de posição auxiliares esquerda e direita

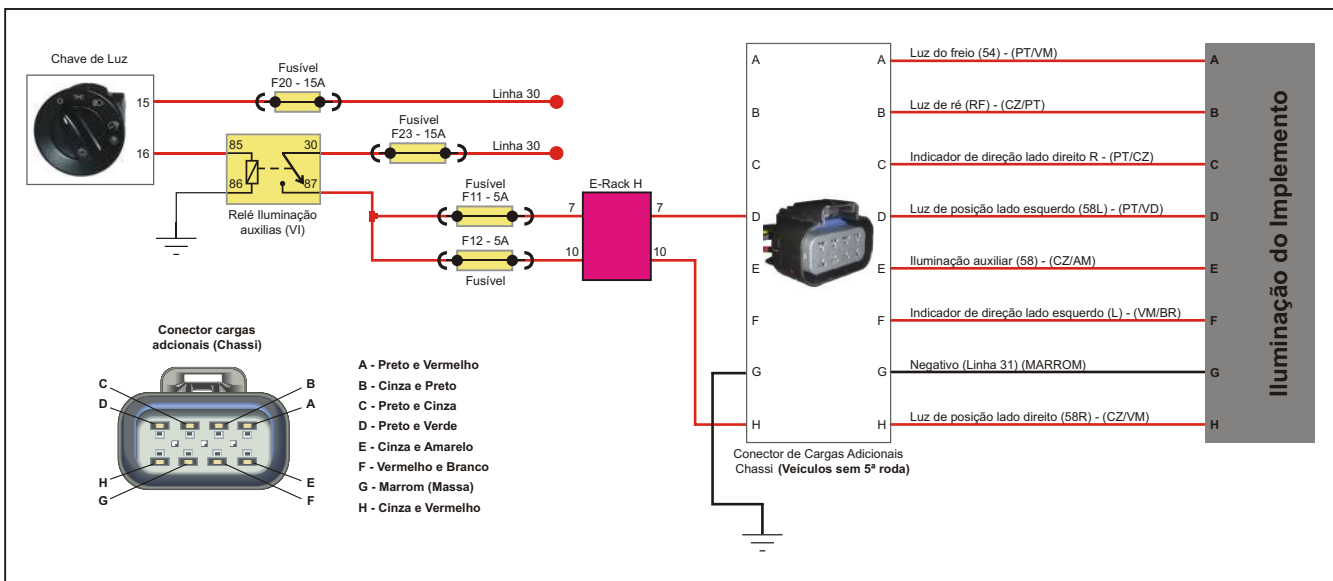


Tabela de lâmpadas

Função	Potência (W)
Faróis	70/75
Lanterna direcional dianteira	21
Lanterna direcional lateral	5
Lanterna dianteira (no farol)	4
Lanterna de luz interna	10
Lanterna direcional traseira	21
Lanterna de posição traseira/freio de serviço	21/5
Lâmpadas dos interruptores	1,2

Tabela de cores dos cabos (todos os veículos)

Cores dos cabos			
AM	Amarelo	MA/AZ	Marrom/Azul
AM/PT	Amarelo/Preto	MA/BR	Marrom/Branco
AM/VM	Amarelo/Vermelho	PT	Preto
AZ	Azul	PT/AM	Preto/Amarelo
AZ/AM	Azul/Amarelo	PT/AZ	Preto/Azul
AZ/BR	Azul/Branco	PT/BR	Preto/Branco
AZ/MA	Azul/Marrom	PT/BR/VD	Preto/Branco/Verde
AZ/PT	Azul/Preto	PT/CZ	Preto/Cinza
AZ/MA	Azul/Verde	PT/LL	Preto/Lilás
AZ/PT	Azul/Vermelho	PT/VD	Preto/Verde
BR	Branco	PT/VM	Preto/Vermelho
BR/PT	Branco/Preto	VD	Verde
BR/VD	Branco/Verde	VD/AM	Verde/Amarelo
BR/VM	Branco/Vermelho	VD/VM	Verde/Vermelho
CZ	Cinza	VM	Vermelho
CZ/AM	Cinza/Amarelo	VM/AZ	Vermelho/Azul
CZ/AZ	Cinza/Azul	VM/BR	Vermelho/Branco
CZ/PT	Cinza/Preto	VM/CZ	Vermelho/Cinza
CZ/VM	Cinza/Vermelho	VM/MA	Vermelho/Marrom
LL/PT	Lilás/Preto	VM/PT	Vermelho/Preto
MA	Marrom	VM/VD	Vermelho/Verde

Conexão da PTO - Novo Delivery (Todos)

O conector da PTO está localizado na longarina direita do chassi próximo a caixa de transmissão.

Estas conexões são constituídas de um conjunto macho-fêmea, provido de 6 cabos cada.

Localização da conexão de distribuição elétrica auxiliar

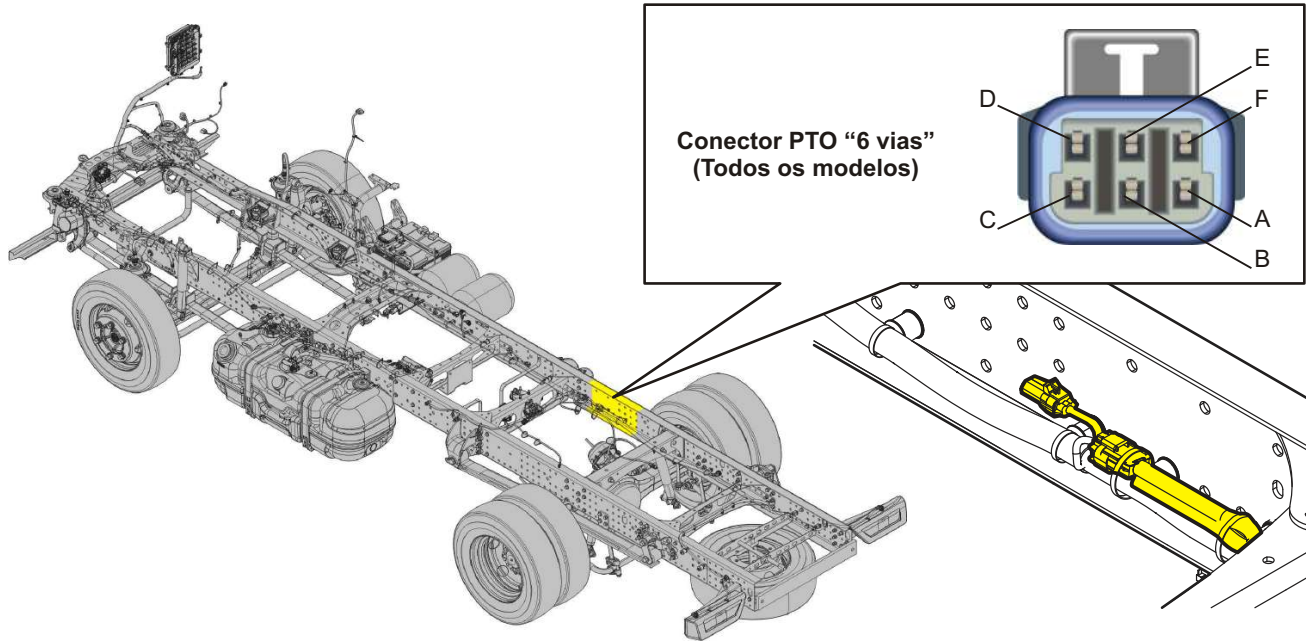
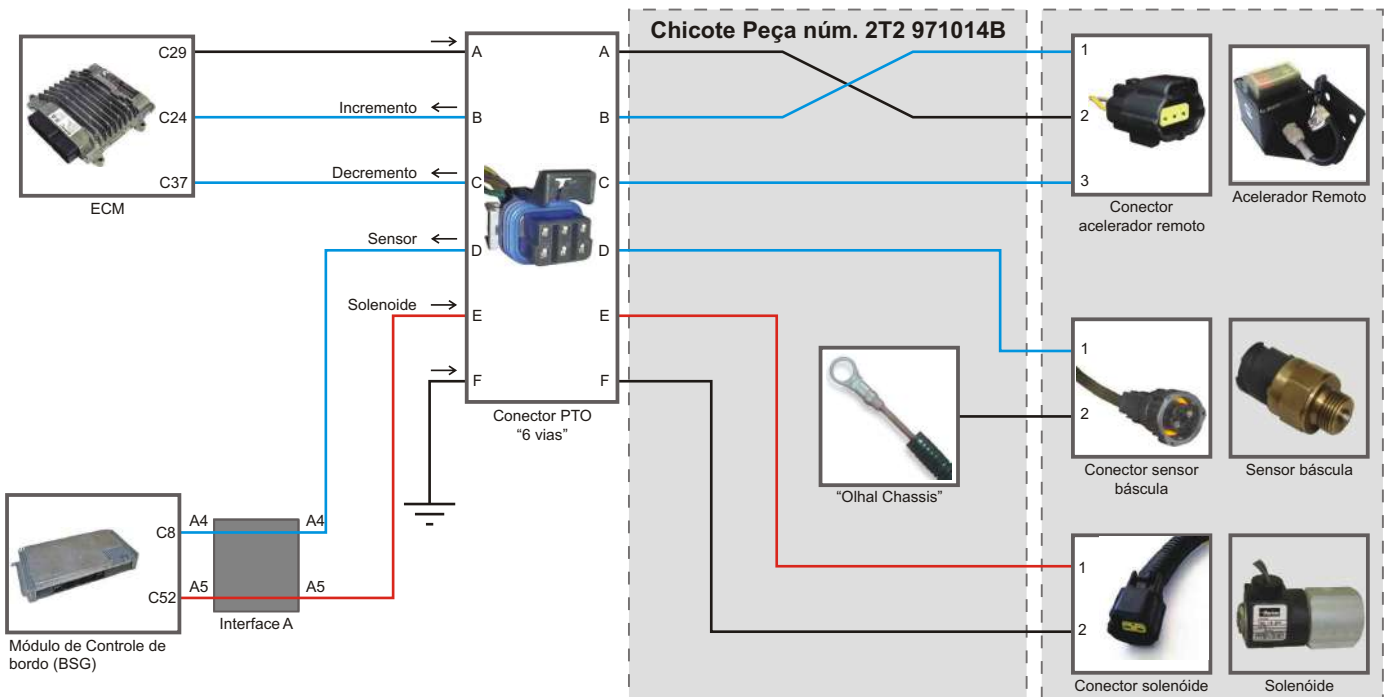


Diagrama conexões da PTO



Atenção!

Instalação de PTO, fora do Concessionário:

- 1) Instalar fisicamente a PTO na lateral da transmissão;
- 2) Instalar o chicote com solenóide + interruptor de confirmação ("Implemento");
- 3) Instalar botão de acionamento da PTO no painel do veículo;
- 4) Habilitar PTO no ECM via INSITE Cummins (Na Rede de Concessionário MAN Latin America);
- 5) Habilitar PTO na BSG via VCO-960 ou MCO (Na Rede de Concessionário MAN Latin America);
- 6) Testar o sistema (se está funcionando corretamente).



Cuidados com o motor eletrônico

Introdução



Atenção!

A existência do Módulo Eletrônico (ECM) e seus vários sensores para gerenciar o funcionamento do motor eletrônico, por suas características, requer atenção especial aos procedimentos executados no chassi e na instalação de implementos.

Recomendamos a leitura dos tópicos deste capítulo com atenção antes de iniciar os trabalhos de implementação.

TODOS os MÓDULOS devem ser DELIGADOS.

Este capítulo tem como finalidade informar os procedimentos sobre os cuidados que devem ser tomados para a instalação e manutenção de equipamentos, carrocerias e implementos nos Novos Caminhões Volkswagen Delivery equipados com motores eletrônicos.

O motor eletrônico possui o sistema de injeção de combustível gerenciado eletronicamente ao invés do convencional sistema alimentado por uma bomba injetora mecânica.

Os motores que equipam os veículos da linha Volkswagen, com potência de 150 cv a 180 cv, adotam um moderno sistema de gerenciamento eletrônico também conhecido como "Common Rail", o qual regula a pressão de combustível simultaneamente para todas as válvulas injetoras através de um tubo distribuidor de combustível sob alta pressão.

O sistema de gerenciamento eletrônico da injeção requer menos manutenção e proporciona alta confiabilidade e precisão de funcionamento ao motor. Como resultado, obtém-se melhor desempenho do motor com menor consumo de combustível e reduzido nível de emissões de poluentes.

Esta última característica é importante para atender os requisitos legais de controle de poluição do meio ambiente.

PROCONVE - Obrigatoriedade legal

Com o objetivo de reduzir e controlar a contaminação atmosférica por veículos automotores, o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA criou o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, fixando limites máximos de emissão e estabelecendo exigências tecnológicas para veículos nacionais e importados.

O CONAMA, através da sua Resolução nº 315, de 29 de outubro de 2002, estabeleceu etapas para a implementação do PROCONVE.

Na etapa atual, a partir de janeiro de 2012, só podem ser fabricados veículos que atendam os níveis de emissões estabelecidos pelo nível P7 do PROCONVE. A princípio, estes níveis podem ser atingidos plenamente com o uso de motores eletrônicos, cujo controle preciso da injeção do combustível garante o desempenho necessário com baixo nível de emissões.

Principais componentes e cuidados

Os sistemas eletrônicos de injeção são, basicamente, constituídos de duas partes:

a) Alimentação de combustível

É constituído de uma série de componentes com a função de captação do combustível no tanque e sua disponibilização nas válvulas injetoras, pronto para ser pulverizado pelos furos de saída dos bicos para as câmaras de combustão do motor.

b) Gerenciamento eletrônico

Motores ISF

O gerenciamento deste sistema é desempenhado pelo ECM ("Electronic Control Module") Módulo de Gerenciamento Eletrônico que é um mini-computador que recebe informações através de uma série de sensores e interruptores, processa-os com o auxílio dos programas contidos na sua memória e emite os comandos para os atuadores.

As fixações do ECM ao motor são realizadas através de isoladores elásticos de vibrações sem aterramento do corpo do ECM à massa do caminhão. A alimentação e o retorno da bateria são providos por cabos elétricos componentes do chicote do veículo (ver a seguir Conectores e Chicotes do ECM).

Conectores e chicotes do ECM

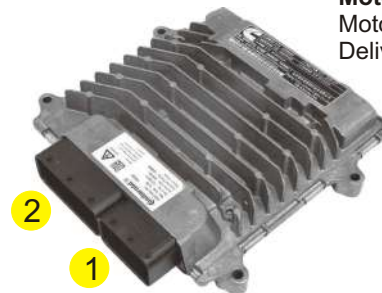
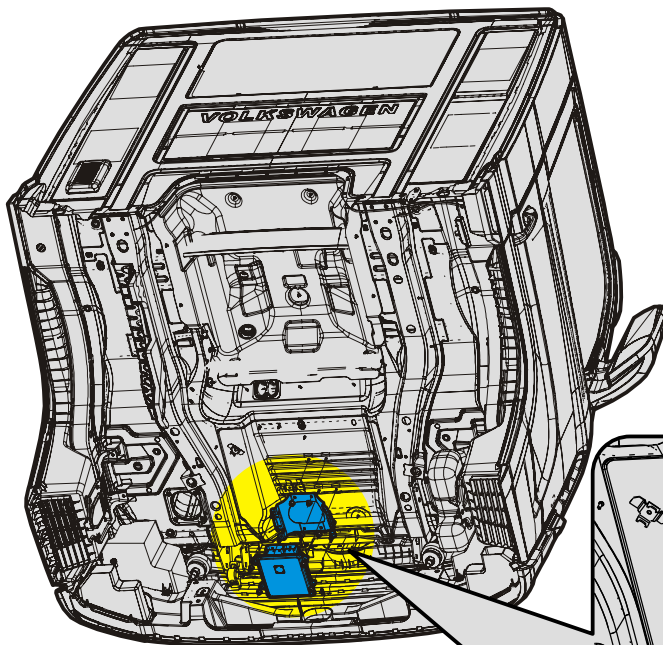
Todas as ligações elétricas do ECM com os demais componentes do sistema são efetuados através de chicotes conectados ao ECM através de conectores especiais. Os conectores tem os pinos machos de conexão incorporados ao ECM e as partes fêmeas de conexão nos terminais conectados dos chicotes.



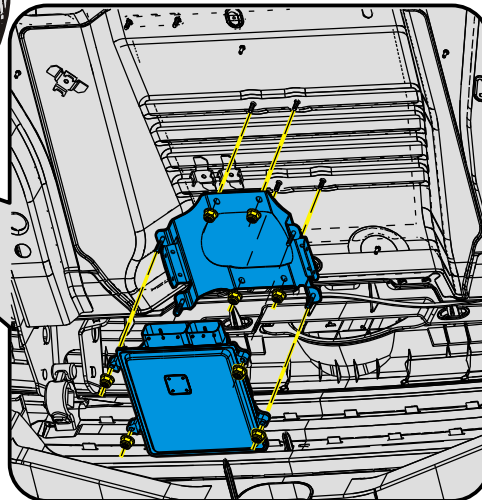
Atenção!

Para evitar danos ao motor, certifique-se de que a chave esteja na posição **DESLIGADO** antes de desconectar qualquer conector do ECM. A não observância desta instrução interromperá a tensão e os componentes elétricos serão danificados.

Motor ISF
Motores Cummins
Delivery todos



- (1) Conector do chicote de alimentação do veículo, 53 vias
(2) Conector do chicote do veículo, 86 vias



Cada conector dos chicotes possui uma alça alavanca de travamento do conector ao ECM, na sua face oposta à de encaixe nos pinos do ECM. Para a desconexão é necessário o prévio destravamento através do levantamento desta alça trava.

- Para garantir a estanqueidade e o bom funcionamento dos contatos elétricos é fundamental que os conectores estejam perfeitamente travados.
- Os conectores são destravados e travados facilmente com as mãos. **Nunca** utilize ferramentas para esta finalidade.
- Caso encontre alguma dificuldade na conexão, inspecione o conector e o alojamento do ECM e tente reconectar.
- Na reconexão a alça funciona como um guia dos pinos. Após a reconexão certificar-se que a alça trava de cada conector esteja totalmente abaixada.

Cada conector é provido de uma guarnição de elastômero, com a função de junta de vedação, instalada num sulco periférico aos receptáculos de encaixe dos pinos de conexão.

ANTES DE CADA CONEXÃO DEVE-SE PROCEDER UMA INSPEÇÃO VISUAL QUANTO A INTEGRIDADE PERFEITA DA INSTALAÇÃO DESTA JUNTA.

Cuidados

- Evite mexer nos conectores elétricos sem necessidade. Não permita que se faça medições nos conectores, utilizando materiais improvisados como pedaços de arame, pontas de prova de multímetro, etc. Caso contrário, poderá acarretar falhas por mau contato dos terminais.
- Não permita que se faça emendas nos chicotes elétricos conectados ao módulo eletrônico ECM.
- Não desconecte a bateria com o motor em funcionamento. Caso contrário irá causar sérios danos ao sistema eletrônico (ECM) o que acarreta perda da garantia.
- Não inverta a polaridade da bateria.
- Não utilize um carregador de bateria para auxiliar a partida.
- Utilize somente bateria auxiliar carregada e ligada em paralelo para auxiliar a partida (veja instruções no Manual de Instruções do veículo).
- Não faça ligação direta no motor de partida para acionar o motor diesel.



Atenção!

- Não acione o motor por quaisquer meios com a bateria desconectada. O sistema de gerenciamento eletrônico não estará funcionando e o motor irá trabalhar sem controle, com riscos de danos.
- Antes de desconectar ou conectar o módulo eletrônico, sempre coloque a chave de partida na posição **DESLIGADO**.

- Remova todos os módulos eletrônicos do veículo, caso o veículo tenha de ser submetido a estufas, com temperaturas superiores a 80°C.
- NÃO sobre ar comprimido nas portas e conectores do ECM. O ar comprimido poderá conter umidade. Utilize sempre o spray limpa-contatos elétricos de secagem rápida, para remover toda a sujeira e umidade das portas do ECM e dos conectores do chicote. **MESMO APÓS A PERFEITA E CUIDADOSA INSTALAÇÃO DOS CONECTORES NA ECM, EVITE JATO D'ÁGUA DIRETO SOBRE O CONJUNTO.**
- Recomendamos que eventuais pesquisas de falhas ou verificações dos componentes sejam sempre realizadas por Concessionário MAN Latin America ou, em caso de emergência a um técnico com experiência.



Atenção!

AO EXECUTAR SOLDA ELÉTRICA NO VEÍCULO:

- Antes de efetuar solda elétrica em qualquer parte do veículo, desconecte os cabos da bateria e os conectores dos módulos eletrônicos e ligue o cabo massa do aparelho de solda diretamente no componente a ser soldado;
- Não efetue solda elétrica próximo a sensores, atuadores, módulo eletrônico e chicotes elétricos. Remova cada um destes componentes antes de efetuar a solda.

Cuidados com caminhões Volkswagen com motores eletrônicos

No uso e no beneficiamento de Caminhões Volkswagen, deve-se observar alguns procedimentos preventivos para evitar danos e falhas nos componentes.

Estes procedimentos devem ser seguidos rigorosamente para não comprometer a vida e o correto funcionamento dos componentes do veículo, assim como a garantia dos produtos Volkswagen. Todo e qualquer procedimento em desacordo com estas recomendações deverá ser previamente submetido a um Concessionário MAN Latin America.



Atenção!

Ao executar solda elétrica no caminhão, siga as recomendações a seguir.



Atenção!

O Modelo **Delivery Express** possui Airbags originais de fábrica, leia com atenção as orientações deste Capítulo.

1. Primeiro passo: **SEMPRE** desconectar os terminais positivo e negativo do conjunto de baterias.
2. Desconectar os chicotes do ECM (motores ISF), conectores do módulo eletrônico da caixa (TCU), Módulo de Controle de bordo da Cabine (BSG) conectores do módulo eletrônico (ABS), conectores Unidade de controle de dosagem do sistema SCR, tacógrafo, painel de instrumentos e Módulo dos Airbags (Delivery Express).
3. Ligar o cabo massa do aparelho de solda diretamente no componente a ser soldado. No caso de longarinas (alongamento por exemplo) a fixação do cabo massa do aparelho de solda não deve ficar à distância superior a 60 centímetros do local da solda.
4. Não efetuar solda elétrica próxima a sensores, atuadores, módulo eletrônico e chicotes elétricos. Se a solda for necessária, remover estes componentes do local antes de efetuar a solda.

Cuidados Gerais

- Evite mexer nos conectores elétricos sem necessidade.
- Desconectar e reconectar os chicotes elétricos dos sensores apenas com as mãos. Nunca usar ferramentas nesta operação.
- Antes de reconectar, proceder um exame visual nas guarnições de vedação para ter certeza do seu bom estado e perfeita localização.
- Ter certeza que as alças de trava dos conectores estejam abaixadas.
- Para colocar o veículo em operação novamente, proceder na sequência inversa do utilizado para desconectar. Caso o motor não dê partida, procurar um Concessionário MAN Latin America.
- Ao lavar o veículo, não aplicar jato de água sob pressão no módulos eletrônicos, sensores, conectores e alternador.
- Não execute e não permita medições e verificações nos conectores utilizando fios, arames ou pontas de prova de multímetros. Estas operações só pode ser executada com pontas de provas especiais Volkswagen com diâmetro correto para evitar a expansão dos receptáculos dos pinos no conector, evitando posterior mau contato.
- Não é permitida a emenda de fios dos chicotes, exceto pelos Concessionário MAN Latin America. que tem conhecimentos, materiais e ferramentas essenciais para esta operação. Qualquer necessidade de manutenções nos fios, deverá ser procurada um Concessionário MAN Latin America.
- Jamais desconecte as baterias com o motor em funcionamento. Isto acarretaria danos e perdas da garantia.
- Não inverta a polaridade das baterias em hipótese alguma.
- Nunca acione o motor por quaisquer meios com as baterias desconectadas. O sistema de gerenciamento eletrônico não estaria operando e o motor funcionaria sem controle, com riscos e danos graves.
- Não utilize um carregador de bateria para auxiliar na partida. Utilize somente baterias auxiliares carregadas e ligadas em paralelo com a polaridade correta (ver Manual de Instruções do veículo).
- Não fazer ligação direta no motor de partida para acionar o motor.
- Se houver necessidade de recarregar as baterias, remover previamente os cabos positivo e negativo dos bornes das baterias.
- Nunca desconecte um tubo de alta pressão do combustível com o motor em funcionamento. O combustível a alta pressão poderá causar ferimentos graves. Após desligar o motor, deve-se esperar a pressão baixar por cerca de 10 minutos, para então trabalhar no sistema de injeção.
- Se for necessário remover os módulos eletrônico, chicote elétrico, sensores e atuadores, procurar um Concessionário MAM Latin America.

Cuidados com o Módulo de Controle de bordo da Cabine (BSG)

O Módulo de Controle de bordo Cabine (BSG), localizada na caixa de relés e fusíveis, gerencia diversos sistemas eletrônicos que funcionam somente através do comando desta unidade.

Entre os sistemas controlados pela BSG, estão o sistema de alimentação do painel, basculamento da cabine, ar-condicionado, vidros elétricos, sistema de sensores e interruptores do veículo, luzes indicadoras de direção, limpador do pára-brisas e outros sistemas eletrônicos de controle.

Ao executar solda elétrica no veículo

- Antes de efetuar solda elétrica em qualquer parte do veículo, desconecte os cabos da bateria e os conectores de todos os módulos eletrônicos, ligue o cabo massa do aparelho de solda diretamente no componente a ser soldado.
- Não efetue solda elétrica próximo a sensores, atuadores, módulos eletrônicos e chicotes elétricos. Remova cada um destes componentes antes de efetuar a solda.



IMPORTANTE!

Evite mexer nos conectores elétricos sem necessidade. Não permita que se faça medições nos conectores, utilizando materiais improvisados como pedaços de arame, pontas de prova de multímetro, etc. Caso contrário, poderá acarretar falhas por mau contato dos terminais.

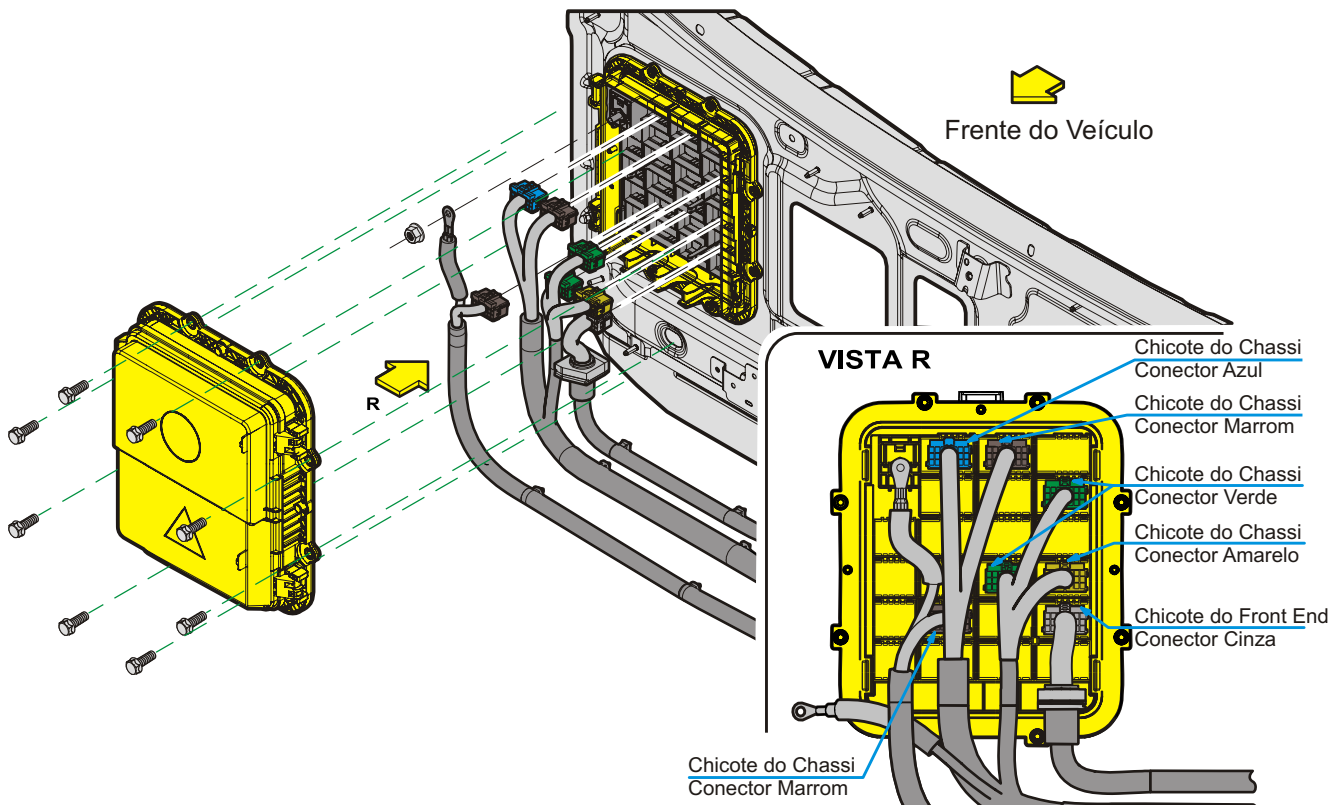
O acesso aos conectores do chicote do chassi à cabine Linha Delivery é feita pelo lado externo frontal da cabine, no E-Rack abaixo do reservatório do líquido de resfriamento Fig 01.

- Desconecte os conectores tipo E-Rack do chicote do chassi à cabine:

A - Remova os parafusos de fixação da tampa externa da caixa de fusíveis.

B - Remova os cabos dos bornes positivo e negativo do chicote da cabine.

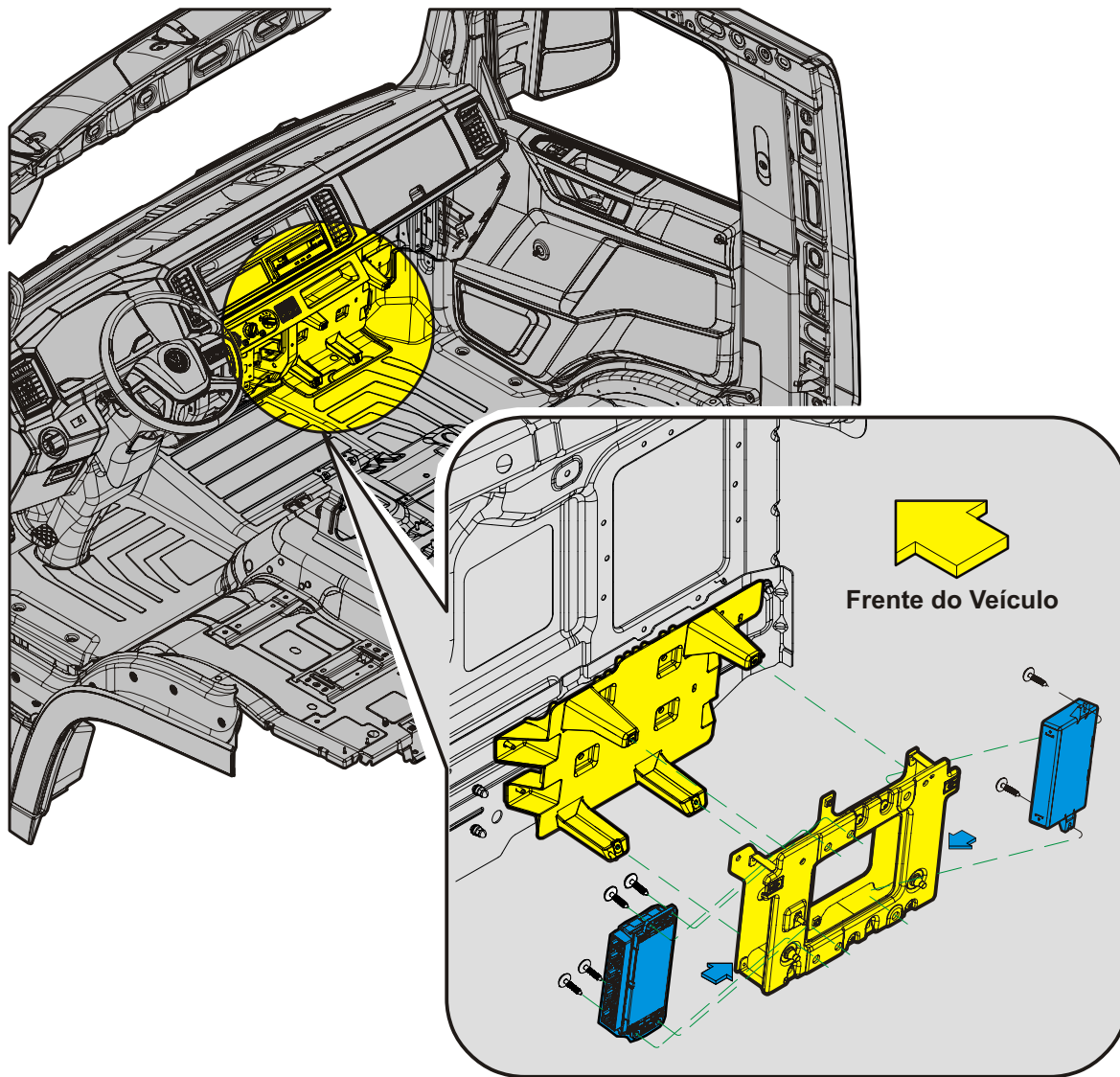
C - Desconecte os conectores E-Rack do chicote do chassi à cabine.



ATENÇÃO!

Os conectores da BSG são desenvolvidos de forma a facilitar a montagem e possui encaixes específicos para cada cavidade. Não é possível encaixe numa cavidade incorreta.

Módulo de Controle de bordo da Cabine (BSG) - Novo Delivery - Localização



Para remover o Módulo de Controle de bordo (BSG):

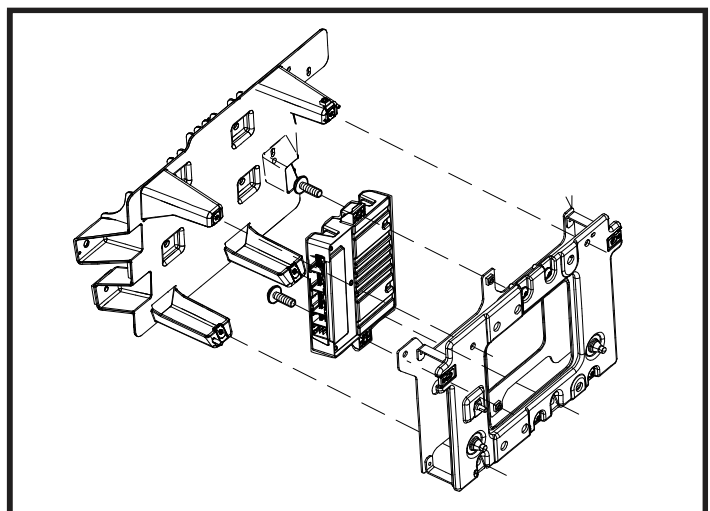
- A) Remover a tampa de proteção da central elétrica (Fig. 01)
- B) Soltar os dois parafusos M7 (Fig. 02).
- C) Puxar com cuidado o Módulo de Controle de bordo (BSG) até possibilitar a remoção dos 5 conectores

Retirar primeiro o conector E (branco) e manter a sequência da esquerda para a direita até o conector A (preto), que deve ser o último.

O posterior encaixe dos conectores devem obedecer a ordem inversa, ou seja, encaixar primeiro o conector A (preto) e manter a sequência da direita para a esquerda até o conector E (branco), que deve ser o último.

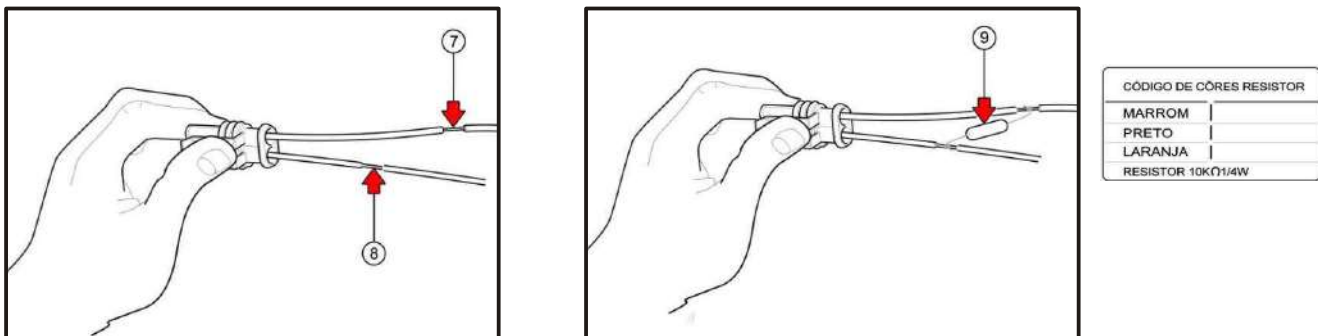
NOTA:

- Na religação dos cabos, certifique-se de que os conectores estejam perfeitamente conectados.



Luzes indicadora de direção (LED)

- Para o perfeito funcionamento do gerenciamento das luzes indicadoras de direção, apenas uma tecnologia de iluminação deve ser utilizada. Ou seja, não poderá haver combinação de tecnologias variadas de lanternas, como por exemplo, lâmpada comum + lâmpada LED.
- A combinação de duas ou mais tecnologias nas luzes indicadoras de direção pode provocar divergência nos parâmetros utilizados pelo Módulo de Controle de bordo (BSG) no monitoramento dessa função, permitindo a passagem de informações incorretas do painel.
- A falha em uma lanterna a LED pode não ter detecção pelo Módulo de Controle de bordo (BSG) devido à alta ou baixa impedância de entrada de alguns modelos de LED.
- É necessário que a luz indicadora de direção LED gere um consumo de no mínimo 67uA (microamper), simulando uma carga de 30 Kohms. Caso a luz indicadora de direção não atenda a estas especificações a alternativa é a instalação de um resistor de 10k. em paralelo com a saída.



Ao executar solda elétrica no veículo

- Antes de efetuar solda elétrica em qualquer parte do veículo, desconecte os cabos da bateria e os conectores de todos os módulos eletrônicos, ligue o cabo massa do aparelho de solda diretamente no componente a ser soldado.
- Não efetue solda elétrica próximo a sensores, atuadores, módulos eletrônicos e chicotes elétricos. Remova cada um destes componentes antes de efetuar a solda.

Luzes de aviso no painel - Linha Delivery Express, 4.150 e 6.160




Elas são relacionadas ao sistema de proteção e manutenção do motor.




















Luzes de aviso no painel - Linha Delivery 9.170 e 11.180

Elas são relacionadas ao sistema de proteção e manutenção do motor.



Número	Item	Indicação	Observação
1		Filtro de ar obstruído	Indica que o filtro de ar deve ser substituído. Teste: acende-se ao girar a chave de partida para a posição "LIGADA".
2		Filtro de combustível obstruído	Indica que o filtro de combustível deve ser substituído.
3		Presença de água no combustível	Indica que o filtro separador de água deve ser drenado. Teste: acende-se ao girar a chave de partida para a posição "LIGADA".

Número	Item	Indicação	Observação
4		Falta de carga na bateria	Teste: acende-se durante a partida do motor, apagando-se após o motor entrar em funcionamento (se o alternador estiver funcionando perfeitamente).
5		Baixo nível de fluido de freio (6-160)	Acende-se caso o nível do fluido de freio caia abaixo do "Min."
		Baixa pressão de ar no sistema de freio (9-170/11-180)	Acende-se caso o pressão do ar caia abaixo do limite.
6		Baixo nível de líquido no sistema de arrefecimento	Teste: acende-se ao girar a chave de partida para a posição "LIGADA".
7		Piloto automático / PTO (opcional)	Indica que o botão de acionamento foi pressionado. O sistema, embora habilitado, está inativo, aguardando a programação de velocidade/rotação.
8		Freio de estacionamento acionado	Indica que o freio de estacionamento está aplicado.
9		Função de proteção da embreagem(1)	Indica quando a embreagem é exposta a condições de desgaste prematuro (ex: quando o motorista "descansa" o pé sobre o pedal por mais de 20 segundos com velocidade superior a 10 km/h ou se o veículo atingir 40 km/h sem que seja detectado o acionamento da embreagem - ponto morto). Teste: acende-se ao girar a chave de partida para a posição "LIGADA".
10		Luz de direção esquerda	
11		Luz de direção direita	
12		Erro do tacógrafo	Acende-se em caso de divergência no total de quilômetros gravados entre a BSG e o tacógrafo ou falha no tacógrafo. (Ex.: Erro do sinal do sensor de velocidade).
13		Freio ABS	ABS avariado ou não funciona.
14		Falha leve	Indica que uma falha leve está ocorrendo. Não é necessário parar o veículo. Na primeira oportunidade, dirija-se a um Concessionário MAN Latin America. No visor, aparecerá o ícone ao qual a falha está associada.
15		Cabine destravada	Acende-se, caso a cabine esteja destravada, e permanece acesa, enquanto o problema não for corrigido. O alarme dispara.
16		Airbag	Sistema do airbag e/ou do sistema Pré-tensionadores dos cintos de segurança avariados (somente EXPRESS).
17		LIM (Lâmpada indicadora de mau funcionamento do sistema OBD Autodiagnose de Bordo) Injeção do agente redutor ARLA 32	Indica falha no sistema de injeção do agente redutor ARLA 32 ou motor. Indica falha no sistema de controle de emissão de poluentes. IMPORTANTE: Procure imediatamente um Concessionário MAN Latin America.
18		Aviso do cinto de segurança (Opcional)	Acende-se caso o cinto de segurança do condutor não esteja colocado.
19		Farol alto acionado	
20		Freio motor acionado	Indica que o freio motor está acionado (a tecla no painel está na posição ligado) Somente veículos 9.170 / 11.180.

(1) Essa função pode ser desabilitada através do uso da ferramenta "VCO". Procure seu Concessionário MAN Latin America para efetuar essa alteração.


Atenção!

Esteja sempre atento às luzes de advertência acesas, é essencial para a segurança o condutor evitando possíveis paradas do veículo, bem como eventuais acidentes.

- Nunca ignore as luzes de advertência acesas.
- Estacione o veículo a uma distância segura da pista de rodagem de forma que nenhuma das peças do sistema de escape entre em contato com materiais inflamáveis, como por exemplo, grama seca, combustível, óleo, etc.
- Antes de acessar o compartimento do motor, desligue o veículo e aguarde até que sua temperatura tenha baixado suficientemente.

Luzes de aviso e alarme sonoro:

Luzes de aviso no painel de instrumentos

- Luzes de **AVISO VERMELHAS** indicam advertência importante para o motorista ou uma falha grave no veículo.
- O veículo não deve ser posto em movimento com nenhuma destas luzes de aviso acesas.
- Caso alguma luz se acenda com o veículo em movimento, pare assim que as condições de trânsito oferecerem segurança e procure corrigir o problema.

- Luzes **AMARELAS** indicam que algum dispositivo auxiliar foi acionado ou que alguma falha leve está ocorrendo. Em caso de falha leve, não é necessário parar o veículo imediatamente, mas o veículo deve ser levado a um Concessionário MAN Latin America na primeira oportunidade.

- Luzes **VERDES / AZUIS** indicam acionamento de iluminação externa, ou ativação de funções auxiliares.

Alarmes sonoros

O alarme sonoro, em conjunto com os instrumentos do painel, a tela do computador de bordo e as luzes de aviso formam um sistema de alarme múltiplo.

Alguma eventual anormalidade em algum dos sistemas indicados a seguir pode ser identificada pelo alarme sonoro e confirmada através dos instrumentos e das luzes de aviso.

O alarme soa nas seguintes condições:

- Baixa pressão do óleo do motor.
- Superaquecimento do motor.
- Pressão baixa no sistema de freio.
- Cabine destravada (veja abaixo).
- Nível baixo do líquido de arrefecimento.
- Farol ligado em condição desnecessária (se a chave de partida estiver fora do contato).
- Rotação excessiva do motor (com o freio motor acionado).
- Falhas do sistemas eletrônicos.

A buzina soa como alarme nas seguintes condições:

- Cabine basculada e porta aberta (para cancelar esta condição basta pressionar a buzina).



Atenção!

Os procedimentos de análise de falhas com a ferramenta de diagnóstico Volkswagen VCO-960 e MCO 08, atualização e reprogramação dos Módulos eletrônicos só podem ser realizadas por Concessionário MAN Latin America.

Reforço de Massa

O sistema eletrônico de injeção de combustível exige o retorno de corrente (massa ou terra) sem resistência elétrica que ocorre normalmente quando se usa o quadro do chassi como massa.

PEQUENAS REDUÇÕES DE TENSÃO PROVOCADAS POR RESISTÊNCIA NO RETORNO (-) OCASIONAM FALHAS OU ATÉ A INOPERÂNCIA DO SISTEMA.

Por este motivo os Módulos eletrônicos recebem massa (-) por um dos cabos do chicote do veículo através do seu conector.

Para garantir a massa (-) adequada para os sensores instalados no veículo, os Caminhões Volkswagen com motor eletrônico, possuem um cabo de alimentação do negativo da bateria, em paralelo com a longarina esquerda do caminhão com um terminal fixado no mesmo parafuso de fixação do cabo negativo da bateria à longarina e o outro terminal fixado pelo parafuso de fixação do cabo de massa do bloco do motor.

Recomendações e restrições para a fiação elétrica

a) Na área de retrabalho

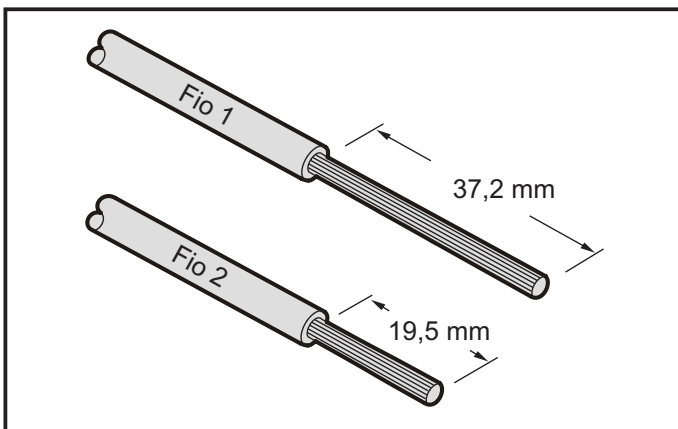
Nas áreas onde serão feitas soldagens a fiação elétrica deve ser removida, sendo reinstalada após as operações. Não sendo possível a remoção, proteger contra danos possíveis na soldagem ou retrabalho.

b) Roteiro da fiação

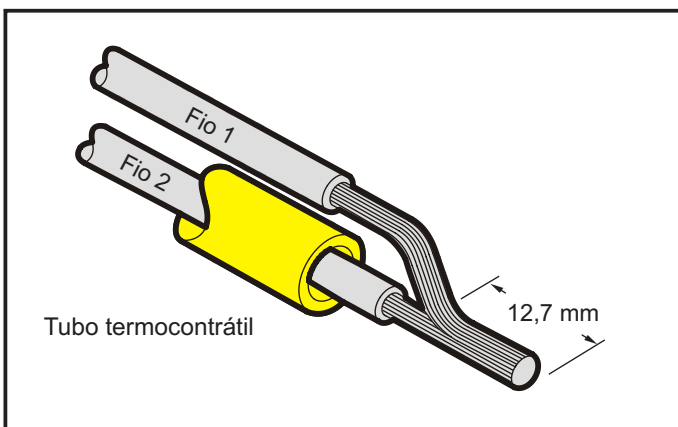
O roteiro da nova fiação ou da modificação deve obedecer ao seguinte:

- Cabos ou chicotes que passem através de furos em chapas ou peças metálicas devem ser protegidos por anel de borracha (ilhós).
- O roteiro da fiação deve evitar contato com superfícies ou bordas agudas de metal, parafusos, prendedores ou áreas abrasivas.
- Não sendo possível evitá-las, usar proteção (capas, blindagem, etc.) para os cabos ou chicotes.
- O roteiro deve deixar espaço livre mínimo de 10 cm em relação a partes móveis.
- Deve-se evitar áreas nas quais a temperatura exceda a 180°C, mantendo uma distância mínima de 15 cm do sistema de escapamento do motor.
- Se o cabo ou chicote estiver ligado a duas partes móveis entre si, deve-se deixar folga suficiente no mesmo, para possibilitar a flexão sem a ruptura dos cabos.
- Evitar a passagem de cabos por áreas expostas à água, pedras ou lama lançadas pelas rodas.
- Os suportes, ilhós e presilhas instalados pela fábrica não devem alterados. A fiação adicional deve ser presa por suportes, presilhas e ilhós adicionais, como proteção para os cabos.

c) Método de emenda recomendado - Soldagem (somente para cabos com diâmetros menores que 16 AWG)

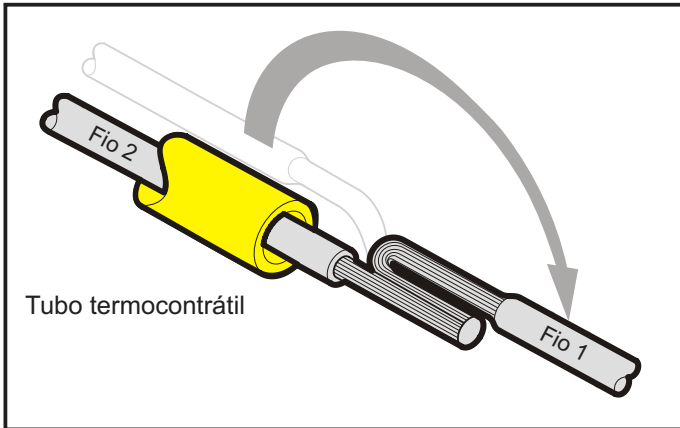


1. Desconecte o cabo aterrado da bateria.
2. Solte o comprimento adequado dos cabos.



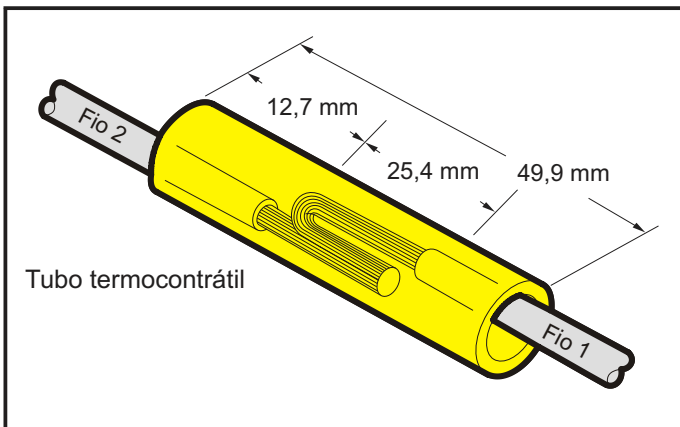
3. Instale um tubo termocontrátil.
4. Enrole os cabos juntos.
5. Solde os cabos juntos.

NOTA: Use solda com alma resinada do tipo levemente ativada (RMA). Não utilize solda com alma com ácido.



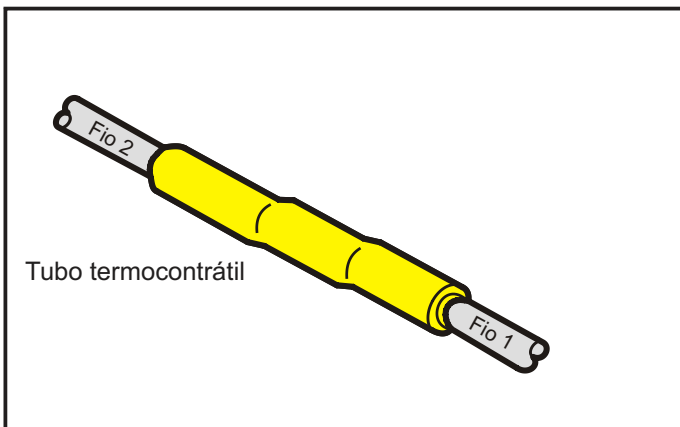
6. Dobre o fio 1 para trás em linha reta.

NOTA: Espere até que a solda esfrie para mover os fios.



7. Alinhe o tudo termocontrátil uniformemente sobre o cabo.

NOTA: Sobreponha o tubo em ambos os cabos.



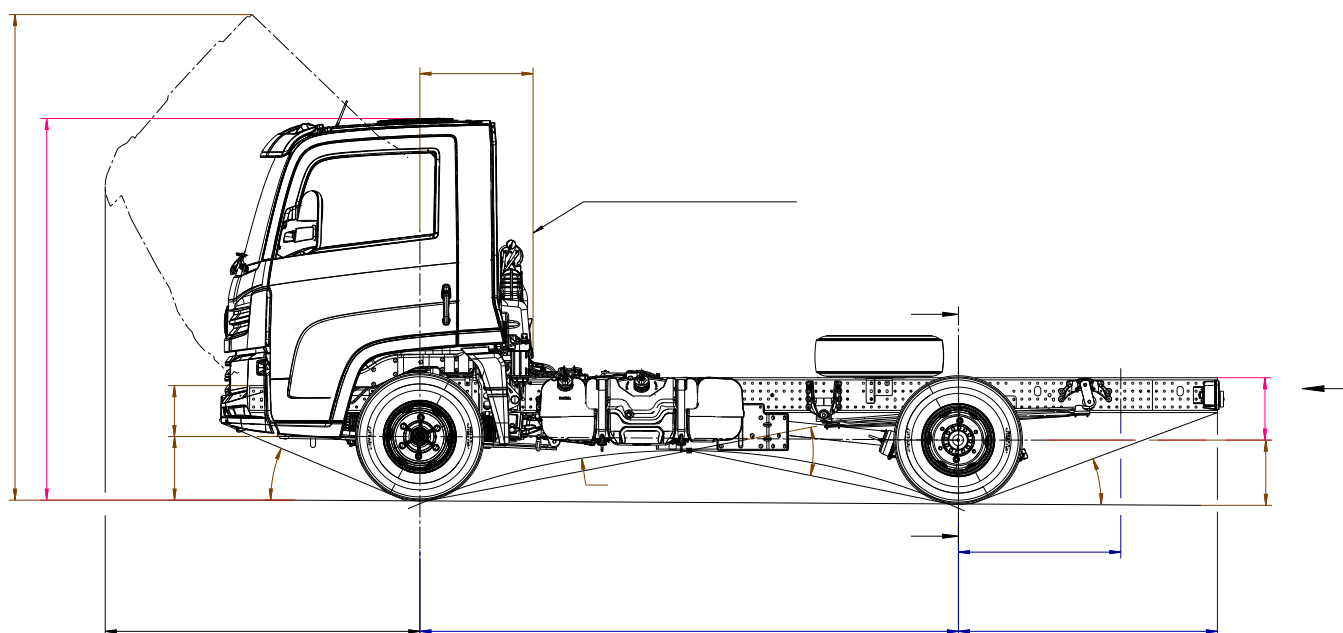
8. Use a pistola de aquecimento para aquecer a área reparada até que o adesivo flua para fora em ambos os lados do tubo termocontrátil.

9. Reconecte o cabo aterrado da bateria

d) Proteção dos circuitos

- NÃO podem ser feitas modificações na fiação original do veículo. Caso sejam absolutamente necessárias, consultar o Departamento de Marketing da MAN Latin America. Endereço de email para contato: marketing.co@volkswagen.com.br.
- Obedecer ao recomendado neste Manual com referência a circuitos, relés, fusíveis, etc. a serem acrescentados ao circuito original do veículo.
- NUNCA aumentar a capacidade de um fusível ou disjuntor instalados pela fábrica.
- Se a carga elétrica a ser acrescentada ao circuito exceder ao valor da proteção do mesmo, NÃO efetuar a ligação sem antes consultar o Departamento de Marketing da MAN Latin America. Endereço de email para contato: marketing.co@volkswagen.com.br.
- Usar sempre a bitola (\emptyset) do cabo recomendada neste manual.

11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos



11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos

Tabela de pesos

- Unidade de peso
- Peso vazio do chassi ou peso em ordem de marcha
- Peso Bruto Total (PBT)
- Centro de Gravidade (CGt)
- Distância do eixo dianteiro até o início da carroceria (D)
- Dimensões
 - Largura máxima do veículo implementado
 - Altura do Centro de Gravidade
- Comprimento externo recomendado para a carroceria ou implemento (A)
- Comprimento máximo legal da carroceria ou implemento (A)
- Tabela de pesos - Delivery Todos (4x2)

Instalação da tomada de força ou PTO (Power Take-Off)

- Instruções de montagem
- Montagem da tomada de força nas caixas de Transmissão Eaton ESO 4106 / ESO 4206
- Montagem da tomada de força nas caixas de Transmissão Eaton ESO 6106
- Ângulo da árvore de transmissão de acionamento da bomba hidráulica
- Operação das tomadas de força

Posicionamento das carrocerias ou implementos no chassi

- Sobrequadro ou quadro auxiliar
- Travessas do sobrequadro
- Sistemas de fixação da carroceria ou equipamento ao chassi
- Fixação por consoles
- Fixação por talas (placas laterais) - fixação resistente a empuxo
- Fixação por grampos em "U" - Longarina auxiliar de aço (Delivery 9.170 e 11.180)

Tabela de pesos

Neste capítulo, apresentamos as tabelas de pesos de todos os modelos de caminhões Volkswagen Delivery onde estão contidas informações sobre os pesos por eixo do veículo vazio, disponíveis para carga útil + carroceria ou implemento, os valores brutos admissíveis, bem como a localização do centro de gravidade para aplicação do peso da carga útil + carroceria ou implemento, o comprimento externo recomendado e o correspondente comprimento máximo legal para a carroceria ou implemento.

Na elaboração destas tabelas de pesos foram feitas as seguintes considerações importantes:

Unidade de peso

De acordo com o Sistema Internacional de Unidades, normas ISO 1000 e ABNT NBR 6070, a unidade de PESO é Newton (N) e a unidade de MASSA é quilograma (kg). Todavia, usualmente, peso e massa são confundidos sendo atribuídos a ambos a unidade quilograma (kg). No entanto para estarmos corretos usaremos para pesos a unidade kgf (quilograma força) como especifica a ABNT.

Peso vazio do chassi ou peso em ordem de marcha

Definido na norma NBR 6070 como MASSA DO CHASSI EM ORDEM DE MARCHA, este valor corresponde ao peso do chassi sem carga, sem carroceria ou implemento, sem motorista, com tanque de combustível cheio (com pelo menos 90% da sua capacidade), com água de arrefecimento e do lavador de pára-brisas, com lubrificantes, com roda sobressalente, com extintor de incêndios e demais ferramentas.

Peso Bruto Total (PBT)

Valores máximos admissíveis tecnicamente para os eixos e total, conforme já mencionado no Capítulo “Especificações Técnicas”.

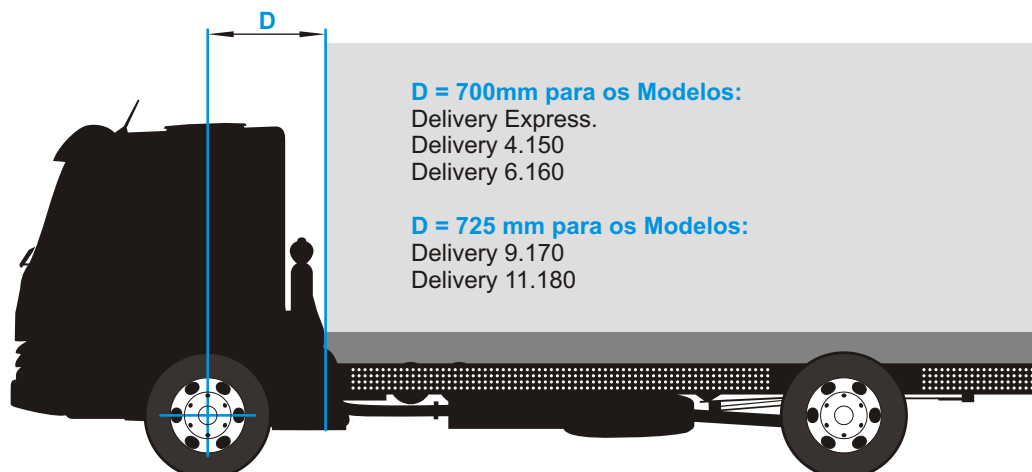
Centro de Gravidade (CGt)

Posição do centro de gravidade para aplicação da carga útil + carroceria ou implemento à frente da linha de centro do(s) eixo(s) traseiro(s), considerando-se a distância entre eixos original de fábrica.

Nos veículos 4x2, a distância entre eixos é a distância entre o centro do eixo dianteiro e o centro do eixo traseiro.

Distância do eixo dianteiro até o início da carroceria (D) (700mm / 725mm)

Distância mínima a ser observada na implementação do veículo para evitar interferências com os componentes do chassi e possibilitar o livre basculamento da cabine.



Dimensões

Largura máxima do veículo implementado (Todos os modelos)

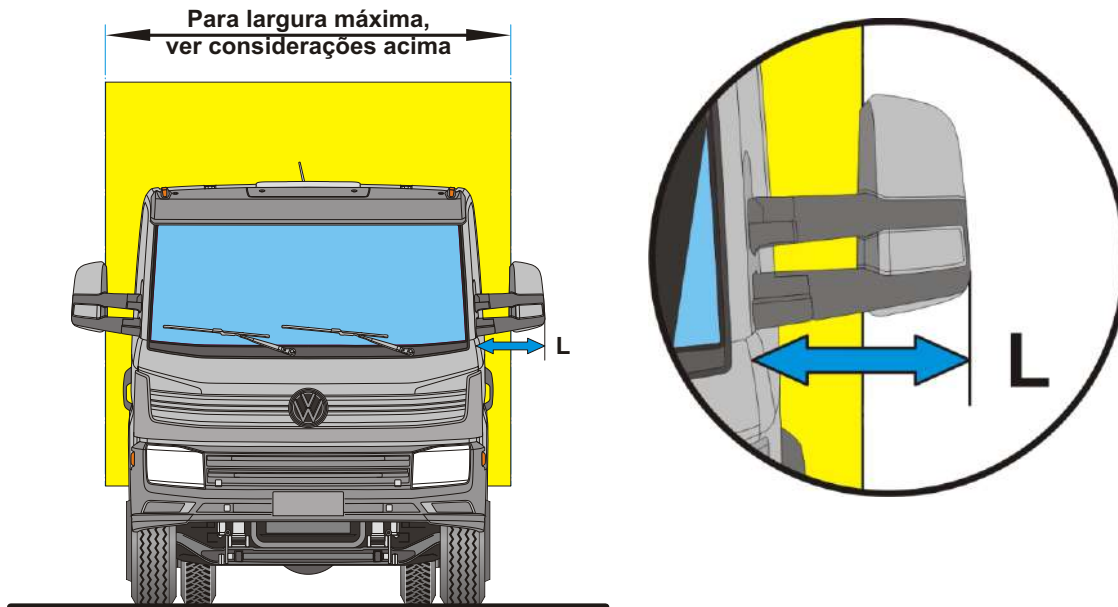
Por questões de dirigibilidade, estabilidade e conseqüentemente de segurança veicular, a largura do veículo implementado não deverá exceder a dimensão abaixo:

Para os modelos Delivery 9.170 e Delivery 11.180, o implemento deverá ter entre 2.200 mm e 2.300 mm de largura.

Para os modelos Delivery 6.160, Delivery 4.150 e Delivery Express essa medida poderá variar, de acordo com o tamanho do retrovisor (ver referência abaixo):

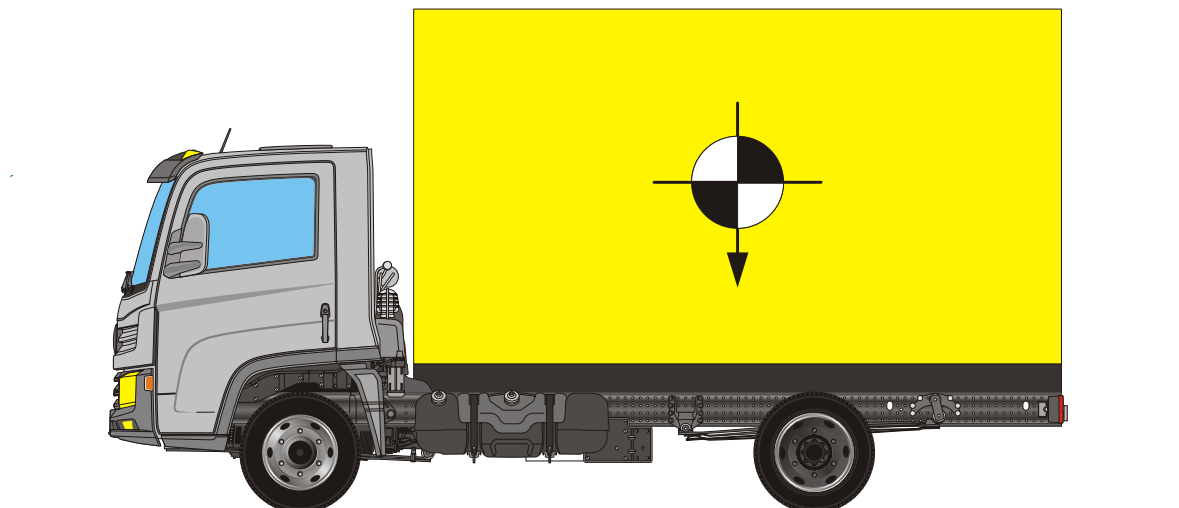
Para o comprimento do "braço" do retrovisor, deverá ser considerado a medida abaixo representada por "L".

- Retrovisor com "braço" de 450 mm ► A largura do implemento deverá ser entre 2.200 mm e 2.300 mm
- Retrovisor com "braço" de 340 mm ► A largura do implemento deverá ser entre 2.000 mm e 2.200 mm



Altura do Centro de Gravidade

Consultas sobre os limites da altura do centro de gravidade do veículo implementado deverão ser encaminhadas para a Engenharia MAN Latin America.



Comprimento externo recomendado para a carroceria ou implemento (A)

Comprimento calculado considerando o centro de gravidade indicado (Cgt), com carga uniformemente distribuída e com aproveitamento das capacidades dos eixos dianteiro e traseiro(s).

• Valores indicados em mm.

Comprimento máximo legal da carroceria ou implemento (A)

Nestas tabelas, estamos informando também o comprimento máximo legal para as carrocerias ou implementos, onde o balanço traseiro não deve exceder a 60% da distância entre-eixos extremos (limitado a 3.500 mm).

Este comprimento máximo legal pode ser utilizado em casos específicos de transporte como: cargas volumosas de baixo peso, carga seca em geral, embalagens de diferentes pesos e volumes, etc.

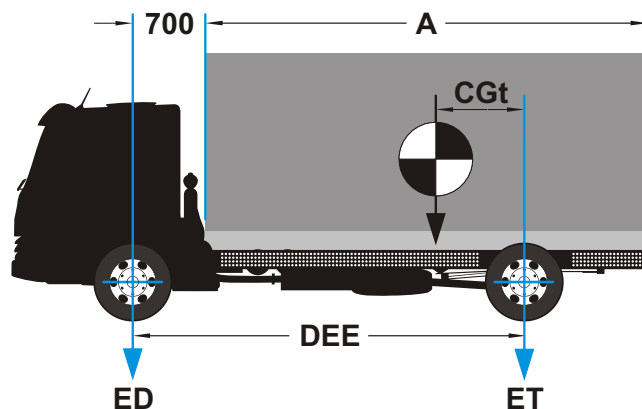
Nestes casos, o valor correspondente a carga útil + carroceria ou implemento deve ser distribuído adequadamente de modo a não sobrecarregar o eixo traseiro. Este valor máximo não deve ser utilizado no transporte de cargas uniformemente distribuídas em toda a extensão da carroceria, como por exemplo: líquidos, gases e grãos.

• Valores indicados em mm.

Conforme legislação em vigor, somente podem realizar a adaptação de 3º eixo veicular auxiliar (veículos 6x2) empresas credenciadas pelo INMETRO, que devem observar as normas ABNT relativas ao assunto, bem como as diretrizes contidas no Capítulo "Instruções para Modificação no Quadro do Chassi", instruções para instalação do 3º eixo veicular auxiliar.

- Delivery Express
- Delivery 4.150 (4x2)
- Delivery 6.160 (4x2)
- Delivery 9.170 (4x2)
- Delivery 11.180 (4x2)

Tabela de pesos - Delivery Express / Delivery 4.150



Modelo	DEE	Peso do chassi			Carga + Carroceria			PBT			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Delivery Express	3.000	1.570	455	2.025	330	1.645	1.975	1.900	2.100	3.500	3,60	501	4,10
	3.600	1.558	489	2.047	342	1.611	1.953	1.900	2.100	3.500	4,54	630	5,06
Delivery 4.150	3.000	1.570	455	2.025	230	1.595	1.825	2.100	2.300	3.850	3,84	378	4,10
	3.600	1.558	489	2.047	242	1.561	1.803	2.100	2.300	3.850	4,83	483	5,06

* Recomendado / ** Máximo Legal

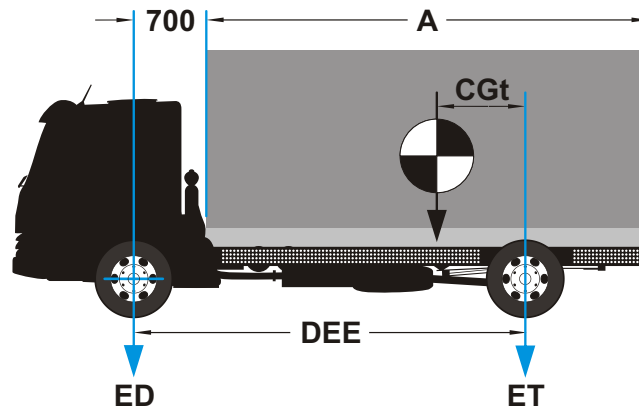


Importante! Risco de Tração Reduzida

Devido ao risco de tração reduzida em condições de partida em rampa, e conversões em active, para veículos com peso bruto total de até 3.850Kg - Delivery Express e Delivery 4.150, deve-se garantir uma carga mínima sobre o eixo traseiro de:

- Veículo equipado com pneus 205/75 R16C = 1.200kg;
- Veículo equipado com pneus 225/75 R16C = 1.100kg.

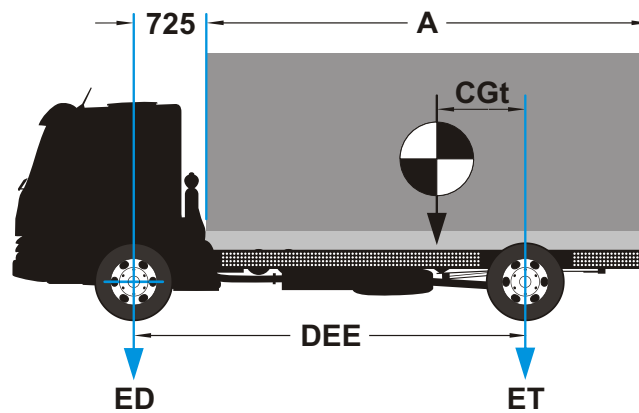
Tabela de pesos - Delivery 6.160



Modelo	DEE	Peso do chassi			Carga + Carroceria			PBT			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Delivery 6.160	3.400	1.644	633	2.307	656	2.867	3.253	2.300	3.500	5.800	4,13	633	4,74
	4.000	1.726	693	2.419	574	2.807	3.381	2.300	3.500	5.800	5,24	679	5,70

* Recomendado / ** Máximo Legal

Tabela de pesos - Delivery 9.170 / Delivery 11.180



Modelo	DEE	Peso do chassi			Carga + Carroceria			PBT			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Delivery 9.170	3.025	1.900	950	2.850	1.300	4.350	5.650	3.200	5.300	8.500	3,20	696	4,11
	3.400	1.950	950	2.900	1.250	4.350	5.600	3.200	5.300	8.500	3,83	759	4,71
	4.000	1.950	1.000	2.950	1.250	4.300	5.550	3.200	5.300	8.500	4,74	901	5,67
	4.400	2.100	900	3.000	1.100	4.400	5.500	3.200	5.300	8.500	5,59	880	6,31
	4.600	2.100	950	3.050	1.100	4.350	5.450	3.200	5.300	8.500	5,89	928	6,63
Delivery 11.180	3.400	2.050	1.200	3.250	1.550	5.900	7.450	3.600	7.100	10.700	3,93	707	4,71
	4.000	2.050	1.250	3.300	1.550	5.850	7.400	3.600	7.100	10.700	4,87	838	5,67
	4.400	2.200	1.150	3.350	1.400	5.950	7.350	3.600	7.100	10.700	5,67	838	6,31
	4.600	2.200	1.200	3.400	1.400	5.900	7.300	3.600	7.100	10.700	5,98	882	6,63

* Recomendado / ** Máximo Legal

Instalação da tomada de força ou PTO (Power Take-Off)

As tomadas de força nem sempre são originais de fábrica. Estas são montadas em alguns casos pelos implementadores ou pelos próprios fabricantes/postos autorizados após a escolha do tipo/modelo adequado para cada aplicação.

Este capítulo contém dados genéricos sobre a instalação das tomadas de força, devendo ser usado somente para referência.

Especificações mais detalhadas para a montagem devem ser obtidas diretamente com o fabricante da tomada de força.

No final deste capítulo, fornecemos os dados técnicos das tomadas de força da EATON, que são os fabricantes das Tomadas de Força homologadas para utilização nos caminhões Volkswagen, relacionados nos tópicos das respectivas caixas de transmissão, neste capítulo.

Informações adicionais podem ser obtidas diretamente junto ao fabricante da tomada de força.

Na seleção da tomada, devemos levar em conta:

- Rotação da saída: estão disponíveis tomadas com redução da rotação do motor (redutoras) e tomadas com relação de transmissão maior que 1,0 (multiplicadores).
- Tipo de saída: pode ser com árvore de saída para a instalação de uma árvore de transmissão, para o equipamento a ser propelido a distância, ou acoplada, para a instalação do equipamento (normalmente bomba hidráulica) direto, sem árvore de transmissão.
- Acionamento: por cabo flexível ou pneumático.

Atenção:

É extremamente importante após a instalação da tomada de força completar-se o óleo lubrificante da caixa de transmissão até o nível correto, conforme descrito no Capítulo "Especificações Técnicas" por Modelo ou no Manual do Proprietário. Caso esta instrução não seja obedecida, poderão ocorrer danos graves na Caixa de Transmissão e a Volkswagen não assumirá como garantia. Caberá ao Implementador o ressarcimento dos danos. Tomadas de força instaladas incorretamente em veículos Volkswagen cancelam a garantia da caixa de mudanças ou do motor, em caso de anormalidades ou quebras decorrente da instalação feita de forma que possa exigir esforços acima da capacidade especificada do veículo.

Instruções de montagem

Modelos	Caixa de Transmissão
Delivery Express / Delivery 4.150	EATON ESO 4106
Delivery 6.160	EATON ESO 4206
Delivery 9.170 / Delivery 11.180	EATON ESO 6106

Devem prevalecer as instruções de instalação do fabricante da tomada de força, que normalmente acompanham a tomada.

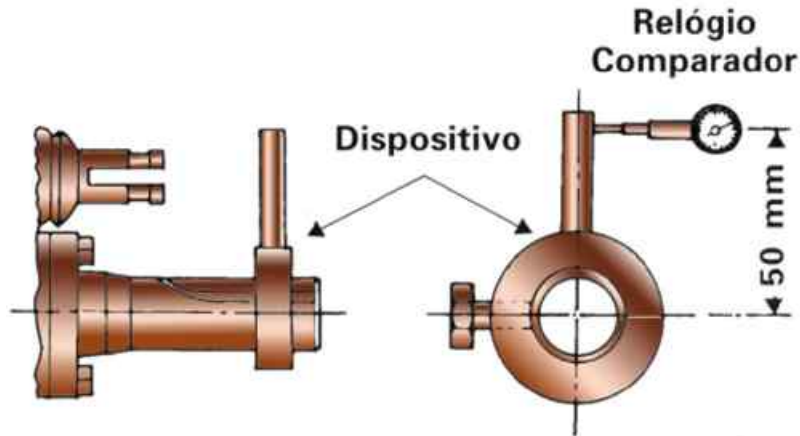
Nota: As tomadas de força devem ser montadas cuidadosamente, garantindo a folga adequada entre dentes das engrenagens, evitando assim ruídos, desgaste ou quebra dos dentes por contato de engrenamento errado.

Fornecemos abaixo um procedimento padrão de montagem de tomadas de força.

- Drenar o óleo da caixa de transmissão e retirar os parafusos da tampa lateral da caixa, onde será instalada a tomada de força.
- Remover a tampa e a junta. Com uma espátula limpar a superfície de assentamento da junta.

Nota: Evitar a entrada de impurezas na caixa de mudanças.

- Com a tomada de força em uma bancada, travar a engrenagem e medir a folga entre o eixo e a engrenagem (e também entre engrenagens se for dupla), conforme figura, utilizando o dispositivo indicado e um relógio comparador.



- Instalar a tomada de força na caixa de transmissão.

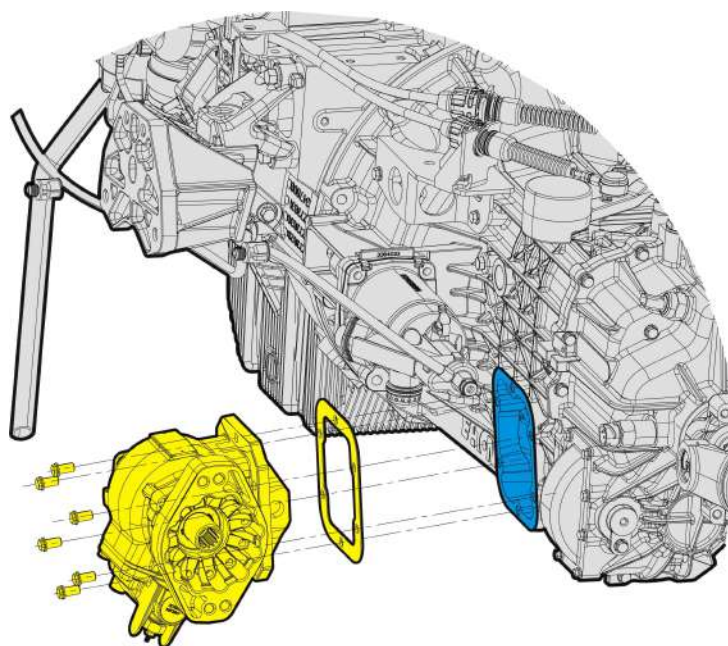
Atenção:

Para tomadas de força sem espaçador, usar no mínimo uma guarnição e para tomadas com espaçador utilizar no mínimo duas guarnições, colocando uma de cada lado do mesmo.

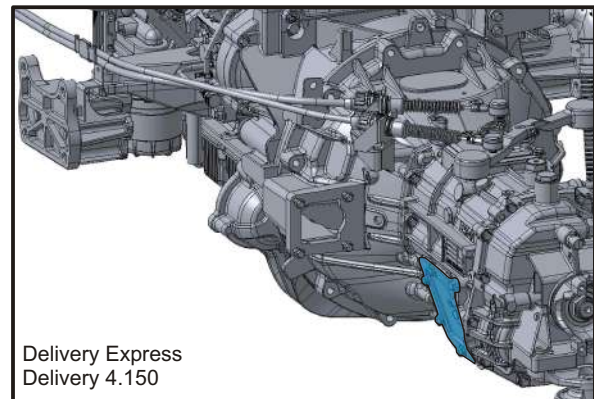
- Utilizando novamente o dispositivo da ilustração, medir a folga do conjunto montado.

A diferença entre as duas medições deve permanecer entre 0,15 e 0,30 mm (0,006/0,015"). Ou seja, a folga entre os dentes da engrenagem da tomada e os da engrenagem da caixa de transmissão estará com este valor.

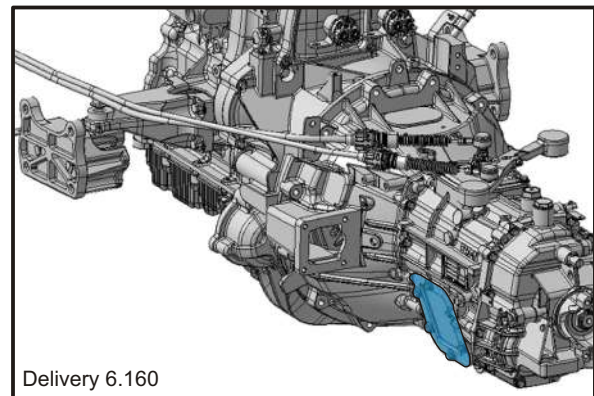
- Caso a folga fique fora do estabelecido, variar o número de guarnições entre o espaçador e a caixa, ou entre a carcaça da caixa e a tomada de força sem espaçador.
- Estando a folga correta, remover os parafusos um por um e aplicar adesivo Loctite 262, instalá-los e aplicar o torque de 34 a 41 N.m (25 a 30 lb. pé).
- Abastecer a caixa até o nível correto com lubrificante conforme especificado no do Manual do Proprietário.



Torque
Delivery 9.170 e 11.180 ► 31 - 35Nm.
Delivery Express, 4.150 e 6.160 ► 40 - 48 Nm.



Delivery Express
Delivery 4.150



Delivery 6.160



Atenção!

Ao aplicar **TORQUE** nos parafusos de fixação da Tomada de Força à Caixa de Transmissão, observar o **TORQUE** indicado na figura acima. Danos na estrutura da Caixa de Transmissão não serão cobertos pela Garantia.

Montagem da tomada de força nas caixas de Transmissão Eaton ESO 4106 / ESO 4206 Delivery Express / Delivery 4.150 / Delivery 6.160

Tomadas de Força							
Tomada de Força	Rotação da saída a cada 1.000 rpm do motor	Lado de montagem na Caixa	Tipo de Acionamento	Tipo de saída		Sentido de rotação em relação ao motor	Torque máximo intermitente (N.m)
				Para eixo cardan Ø 1" com chaveta	Para bomba flange SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" - 13 estrias		
Nº MAN							
23B.300.093.B	659	Esquerdo	Cabo		X	Anti-horário	237
23B.300.093.C	659	Esquerdo	Cabo	X		Anti-horário	237

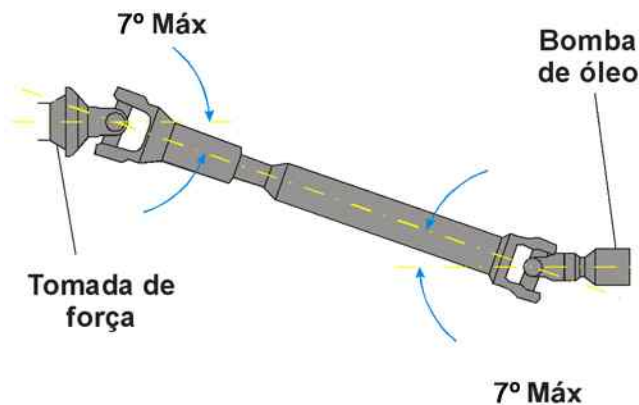
Montagem da tomada de força nas caixas de Transmissão Eaton ESO 6106 Delivery 9.170 / Delivery 11.180

Tomadas de Força							
Tomada de Força	Rotação da saída a cada 1.000 rpm do motor	Lado de montagem na Caixa	Tipo de Acionamento	Tipo de saída		Sentido de rotação em relação ao motor	Torque máximo intermitente (N.m)
				Para eixo cardan Ø 1" com chaveta	Para bomba flange SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" - 13 estrias		
Nº MAN							
23B.300.093	940	Esquerdo	Pneumático	X		Anti-horário	237
23b300.093.A	940	Esquerdo	Pneumático		X	Anti-horário	237

Ângulo da árvore de transmissão de acionamento da bomba hidráulica

A Árvore de Transmissão deve ser balanceada antes da montagem.

Para garantir o correto homocinetismo, a árvore de saída da tomada de força e a árvore da bomba hidráulica com montagem remota devem ficar paralelas em qualquer plano, não devendo ficar alinhadas. Assim, sempre haverá um ângulo igual em ambas as extremidades da árvore, sendo o limite máximo recomendado para este ângulo de trabalho de 7°, conforme figura abaixo.



Operação das tomadas de força

Para aumentar a vida útil da tomada de força, árvore de transmissão e bomba hidráulica, seja para trabalho contínuo ou para trabalho intermitente, após engrenadas, devem ser operadas com o motor entre 1.200 e 1.500 rpm.

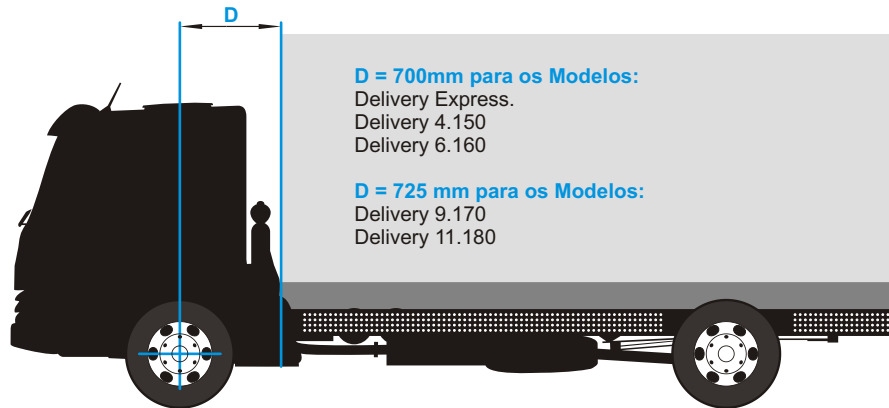
O Implementador deve instruir o usuário do caminhão quanto a esta especificação de operação.

As tomadas de força só devem ser ligadas e desligadas com o veículo parado. Não é recomendado movimentar o veículo com a tomada de força ligada. Este procedimento, associado as trocas de marcha poderá danificar a caixa de transmissão.

A utilização das tomadas de força em potência total, só deve ocorrer por curtos períodos.

Posicionamento das carrocerias ou implementos no chassi

A face dianteira de uma carroceria ou implemento, deverá obedecer a uma distância mínima em relação a linha de centro do eixo dianteiro.



Os veículos **Delivery Express, 4.150 e 6.160** devem obedecer a distância mínima de **700 mm**.
Os **Delivery 9.170 e 11.180** devem obedecer a distância mínima de **725 mm**.

As carrocerias e implementos devem ser construídos de forma a ter um assentamento isento de torções e tensões em sua montagem nas longarinas do chassi. Ao efetuar a montagem o chassi deve estar em uma superfície plana e horizontal.

A correta fixação de carrocerias e implementos é fundamental nas condições de direção do veículo e na durabilidade do chassi e da própria carroceria.



Importante!

Durante a montagem do implemento no modelo **Delivery Express** é recomendado que a bateria esteja desconectada. Esse procedimento é necessário para evitar uma possível deflagração acidental do airbag durante o trabalho de implementação



Importante!

O projeto de instalação de qualquer carroceria deverá prever fácil acesso a todos os pontos de manutenção do veículo, tais como bocal de abastecimento, bateria, verificação do nível de óleo do motor, eixo traseiro, caixa de transmissão, filtros, etc.



Importante!

Nos modelos **Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160**.

Para a fixação da carroceria ou implemento no chassi destes modelos, não é recomendado o uso de grampos, devido ao risco de dano ao chassi.

Para esses veículos, são liberados de fábrica, consoles fixados na longarina, que podem ser usados na fixação do implemento.

Consultar o **capítulo 18 - Desenhos dos Chassi por modelo**.

Sobrequadro ou quadro auxiliar

Para montagem correta de uma carroceria é necessário a instalação de um quadro auxiliar sobre o chassi. As longarinas do quadro auxiliar devem ser contínuas, planas e ter um perfeito assentamento nas abas superiores do chassi.

Esse quadro auxiliar (sobrequadro) tem a finalidade de distribuir o peso ao longo do chassi original.

Na construção desse quadro auxiliar devem ser observadas algumas recomendações, para que a distribuição de carga ocorra de forma gradual e uniforme, evitando a concentração de tensões.

As longarinas do sobrequadro, sejam elas metálicas ou de madeira, deverão estender-se até o limite traseiro do chassi e conter um chanfro em sua extremidade frontal, obedecendo às dimensões indicadas na ilustração abaixo.

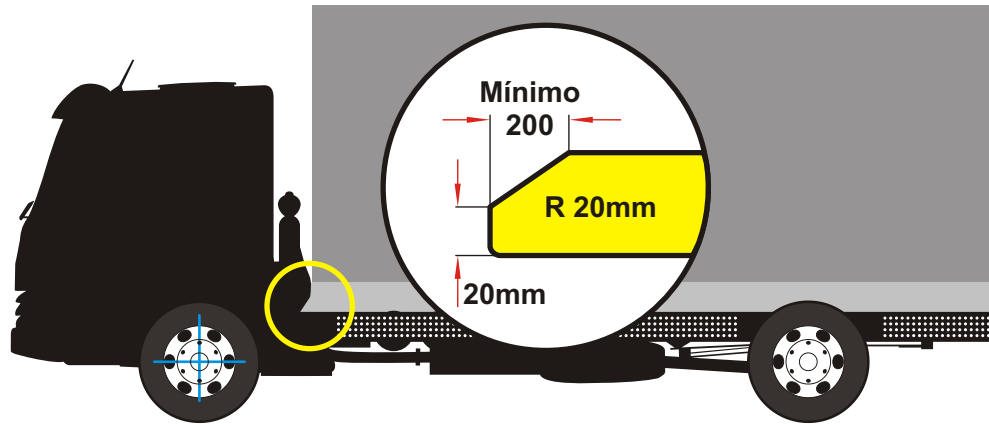


Importante!

Nos modelos **Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160**.

Para carrocerias e implementos especiais, ilustrados no capítulo 12, que utilizam fixações rígidas por talas (basculantes, guindastes, etc.), elásticas em 3 pontos (tanques) não é recomendável a utilização dos consoles originais.

Para estas aplicações especiais, a Engenharia MAN Latin America deverá ser previamente consultada.

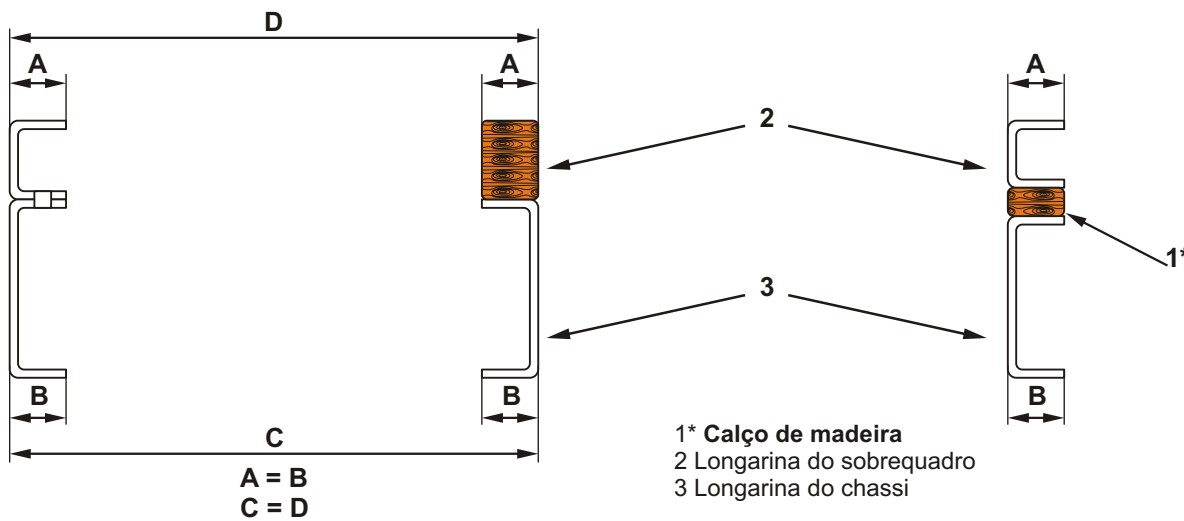


Importante!

Sempre observar as dimensões mínimas para posicionamento do início do complemento, conforme descrito neste Capítulo.
Efetuar a fixação do quadro auxiliar nas longarinas do chassi somente utilizando as furações existentes.

As abas do sobrequadro e do chassi do veículo deverão possuir a mesma largura, e a bitola do sobrequadro deverá ser igual a do chassi.

Obs.: Calços de madeira entre as longarinas do chassi e do quadro auxiliar não são necessários



O material das longarinas do sobrequadro deverá ser conforme a aplicação, de aço, alumínio ou madeira, de acordo com as especificações abaixo:

- Aço - LNE-28 ou material com propriedades superiores / ABNT EB-593 (NBR 6656) - perfil "U" de chapa dobrada (não utilizar perfis laminados de uso comercial).
- Alumínio - ALMG SILF-31 / DIN 1747 -h perfil "U" de chapa dobrada (não utilizar perfis laminados de uso comercial). É recomendado aplicar tinta protetiva (a base de cromato de zinco) entre o quadro auxiliar e o quadro do chassi para reduzir o efeito de corrosão eletrolítica.
- Madeira de Lei - aparelhada e seca (peroba, ipê, angico, etc.). As longarinas dos sobrequadros de madeira não devem possuir emendas em toda a sua extensão, se possível.

Em veículos com cargas distribuídas não uniformemente ou com implementos com esforços localizados (exemplo: basculantes, guindastes, etc.) as longarinas do quadro auxiliar devem ser dimensionadas em função das cargas atuantes, adotando-se um chassi com distância entre-eixos adequada a finalidade.

Travessas do sobrequadro

Para todos os tipos de equipamentos e carrocerias, recomenda-se que as travessas do sobrequadro sempre coincidam com as travessas do chassi original, para que haja uniformidade no movimento de torção do conjunto.

Sistemas de fixação da carroceria ou equipamento ao chassi

O perfeito funcionamento do conjunto veículo/implemento depende da correta distribuição do peso e dos sistemas de fixação utilizados. Observar sempre as dimensões mínimas para posicionamento do implemento, conforme especificado neste Capítulo.

Os elementos de fixação não devem interferir com os componentes originais do veículo, e estes não podem ser relocados para possibilitar essa fixação. Em casos especiais consultar Marketing - MAN Latin America.

Os sistemas mais utilizados para fixação de carrocerias são compostos de grampos "U", talas e consoles. Não deve ser efetuada a fixação de carrocerias ou implementos ao chassi por meio de soldas, e tampouco qualquer tipo de fixação nas travessas do quadro do chassi.

A escolha de cada sistema, bem como a combinação entre eles depende do tipo de implementação. A seguir indicamos as diretrizes básicas para os sistemas mencionados, cabendo todavia ao implementador a responsabilidade pela escolha do sistema mais correto e seguro para cada aplicação.



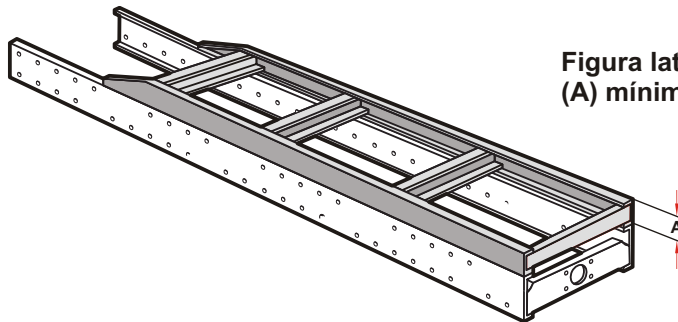
Importante!

Nos modelos Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

Para a fixação da carroceria ou implemento no chassi destes modelos, não é recomendado o uso de grampos, devido ao risco de dano ao chassi.

Para esses veículos, são liberados de fábrica, consoles fixados na longarina, que podem ser usados na fixação do implemento.

Consultar o **capítulo 18 - Desenhos dos Chassi por modelo.**



**Figura lateral
(A) mínima de 140 mm**

Para instalação e posicionamento das fixações ao longo do chassi, proceder conforme as instruções indicadas a seguir, para cada tipo de sistema.

Para a instalação de qualquer equipamento ou carroceria prever uma altura (A) mínima de 140 mm entre a superfície superior da aba da longarina, e a superfície inferior do implemento.

Determinar a quantidade de fixações de forma a garantir a resistência às forças de frenagem e laterais.

Através da Comissão de Estudos CE 5:10.1 "Reboques e Semi-reboques", a ABNT vem elaborando normas técnicas referentes a sistemas de fixação e proteção contra deslocamento de cargas em veículos rodoviários de carga. Por questões de segurança recomendamos que sejam observadas as normas mencionadas, relacionadas a seguir:

– NBR 7468: "Proteção contra deslocamento ou quedas de carga em veículos rodoviários de carga"

– NBR 7469: "Sistema de fixação de cargas em veículos rodoviários de carga"

– NBR 7470: "Bloqueio e escoramento de cargas em veículos rodoviários de carga"

– NBR 7475: "Container - Sistema de apoio e fixação em equipamento de transporte terrestre. Determinação de resistência - Métodos de ensaio"

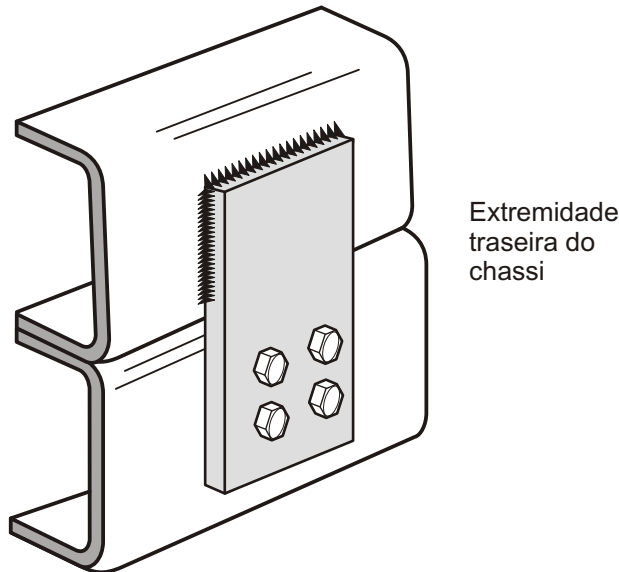
– NBR 7476: "Container - Dispositivo de fixação em equipamentos de transporte terrestre. Determinação da resistência - Métodos de ensaio"

– NBR 8688: "Instalação de anteparos para evitar deslocamento da carga em veículos rodoviários de carga"

– NBR 9500: "Requisitos mínimos de projetos para veículos rodoviários porta-container".

Em outros países, além de cumprir as normas ABNT, deve-se também atender a legislação vigente de cada país.

Independente do tipo de fixação adotado é recomendado que no final de implemento (próximo a lanterna traseira) sejam instaladas placas (talas) de guia laterais em ambos os lados do chassi, a fim de evitar o deslocamento lateral entre as longarinas principal e auxiliar.



Estas são fixadas por solda na longarina auxiliar e por parafusos na longarina do chassi, observando as recomendações do Capítulo "Instruções para Modificação no Quadro do Chassi - Recomendações para Furações no Chassi", quanto à execução de furações no chassi. Esta função pode ser realizada também por console, quando a parte inferior do mesmo é mais alta que a aba superior da longarina do chassi.

Fixação por consoles



Atenção!

Nos modelos Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

NÃO É PERMITIDA a utilização de **GRAMPOS U** para fixação da carroceria ao chassi, uma vez que os mesmos podem causar danos irreparáveis nas longarinas destes modelos, e consequentemente a perda da garantia.

Quando o implemento utilizar o sistema de fixação por consoles as seguintes condições devem ser observadas:

- Sempre que possível utilizar a fixação por consoles na região dianteira do chassi, visando garantir as condições de torção do veículo.
- Todos os parafusos de fixação dos consoles ao chassi devem ser **M14, classe 10.9** ou equivalente e fixados com porcas autofrenantes.
- Não utilizar sob nenhuma hipótese consoles soldados ao chassi do veículo.
- Utilizar somente as furações existentes.
- Para este tipo de fixação não é recomendado a utilização de espaçadores de madeira. Em caso de necessidade utilizar espaçadores de borracha sintética (elastômero) entre a aba inferior do sobrequadro e o chassi.
- Aplicar os torques de aperto dos parafusos e porcas específicos conforme dimensões e tipo do material.
- Certifique-se de não torcer o quadro auxiliar devido ao aperto excessivo dos parafusos.
- Prever elasticidade (através da utilização de molas prato ou apoios de borracha) para os primeiros pontos de fixação (região atrás da cabine).
- Veículos implementados com carroçarias de estruturas rígidas a torção, tais como tanques, e que operem em terrenos irregulares, deverão ter suas carrocerias fixadas ao chassi por meio de consoles providos de elementos elásticos.

Ilustramos abaixo o elemento de fixação console, soldado na viga do quadro auxiliar e parafusado na alma da longarina.



Importante!

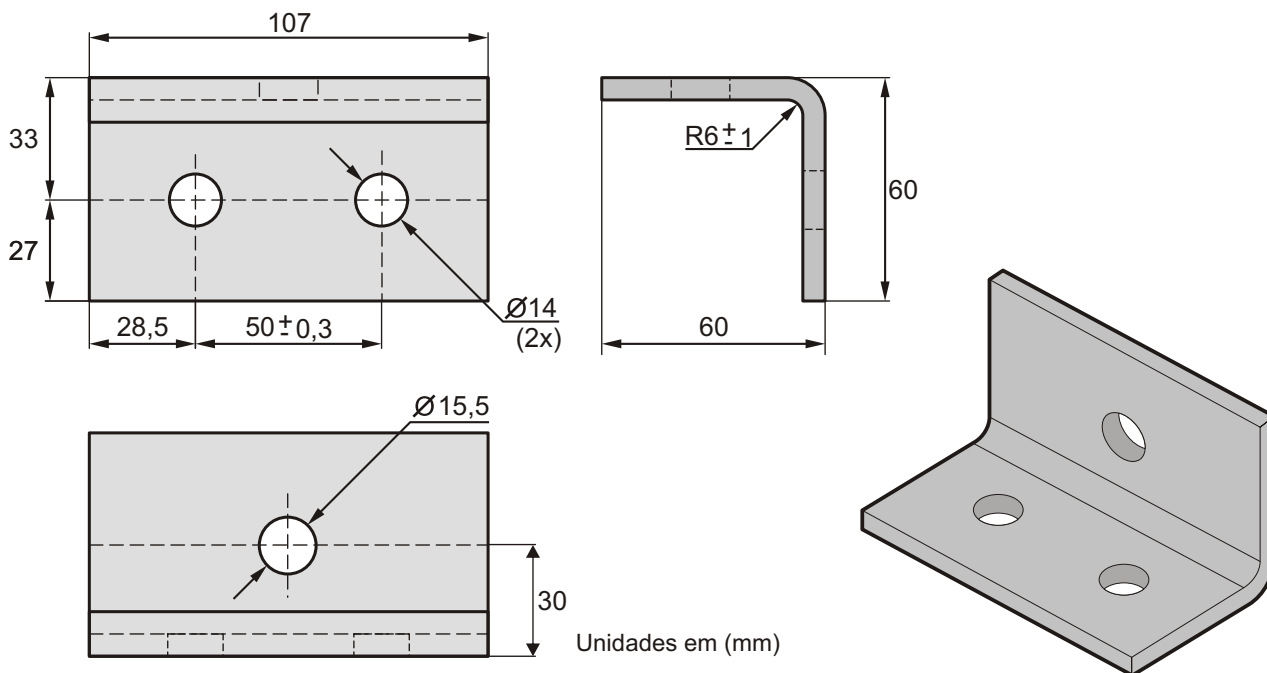
Nos modelos Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

Para a fixação da carroceria ou implemento no chassi destes modelos, não é recomendado o uso de grampos, devido ao risco de dano ao chassi.

Para esses veículos, são liberados de fábrica, consoles fixados na longarina, que podem ser usados na fixação do implemento.

Consultar o **capítulo 18 - Desenhos dos Chassi por modelo.**

Obs.: Para mais informações sobre o número de **CONSOLES** disponível em cada modelo, Consultar o **capítulo 18 - Desenhos dos Chassi por modelo.**



Obs.: Para mais informações sobre os **CONSOLES** consultar o **Cap. 17 ANEXOS**



Importante!

Nos modelos Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160

1) Os modelos Delivery Express, 4.150 e 6.160 saem de fábrica com consoles fixados na longarina, sendo que o número de consoles depende do entre-eixo do veículo. Cabe ao implementador avaliar se há a necessidade de incluir mais consoles.

2) O chassi contém somente um peça, sendo que, cabe ao implementador providenciar a contra-peça que é montada na carroceria. Nesse caso, a recomendação, é que seja feita uma peça com as mesma dimensões das peças originais, podendo ser fixada no sobrequadro do implemento com solda.

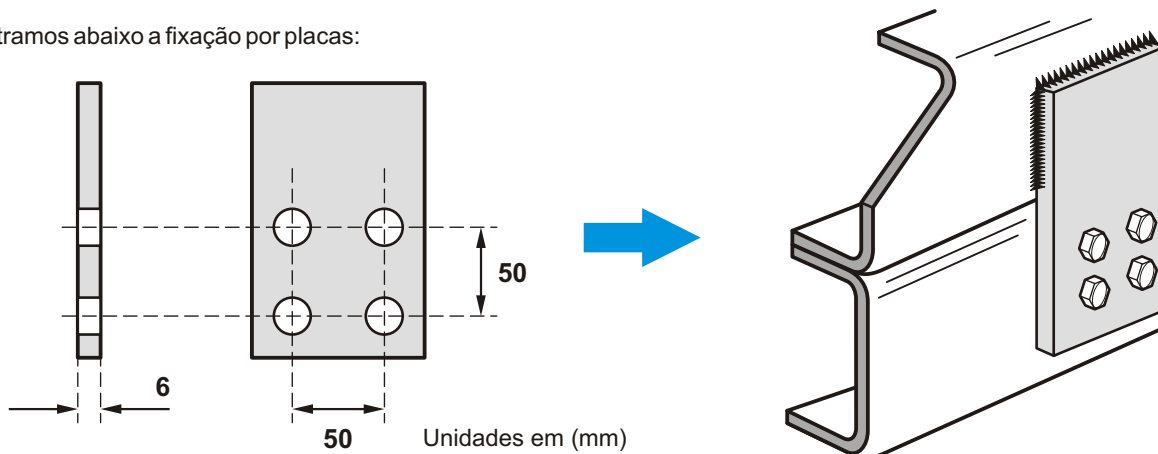
3) Em caso de necessidade, os consoles originais podem ser realocados, desde que não sejam montados junto com outros componentes do chassi, e que os mesmos não sejam fixados com solda.

Fixação por talas (placas laterais) - fixação resistente a empuxo

Se a escolha recair na utilização do sistema de fixação por talas (placas laterais), o implementador deverá observar as seguintes recomendações:

- Carrocerias em que ocorrem esforços localizados, tais como betoneiras, basculantes, guindaste montado na traseira, etc., a fixação deverá ser efetuada através de placas laterais.
- Carrocerias resistentes à torção, tais como baús e tanques, devem ser fixadas na região atrás da cabine de forma elástica, não sendo permitido, no entanto, uma fixação inteiramente elástica.
- Nunca soldar a tala no chassi do veículo.
- Utilizar somente as furações existentes.
- A tala deverá ser soldada ou rebitada na longarina auxiliar e parafusada às longarinas do caminhão, observando as recomendações do sistema por consoles. Não deverá haver folga entre a placa e o quadro auxiliar.

Ilustramos abaixo a fixação por placas:



Fixação por grampos em "U" - Longarina auxiliar de aço (Delivery 9.170 e 11.180)



Atenção!

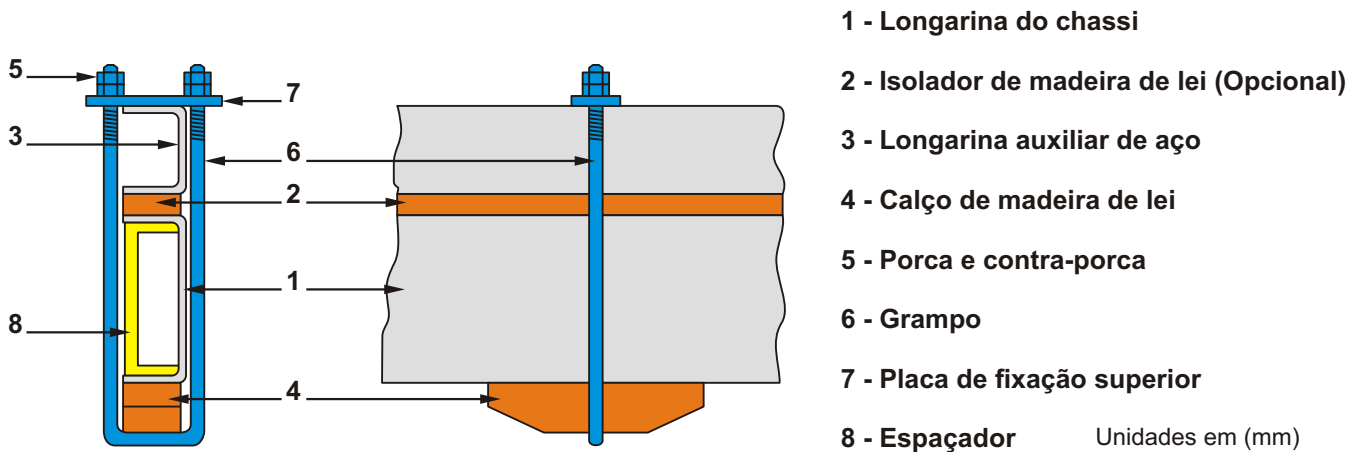
Nos modelos Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

NÃO É PERMITIDA a utilização de **GRAMPOS U** para fixação da carroceria ao chassi, uma vez que os mesmos podem causar danos irreparáveis nas longarinas destes modelos, e conseqüentemente a perda da garantia.

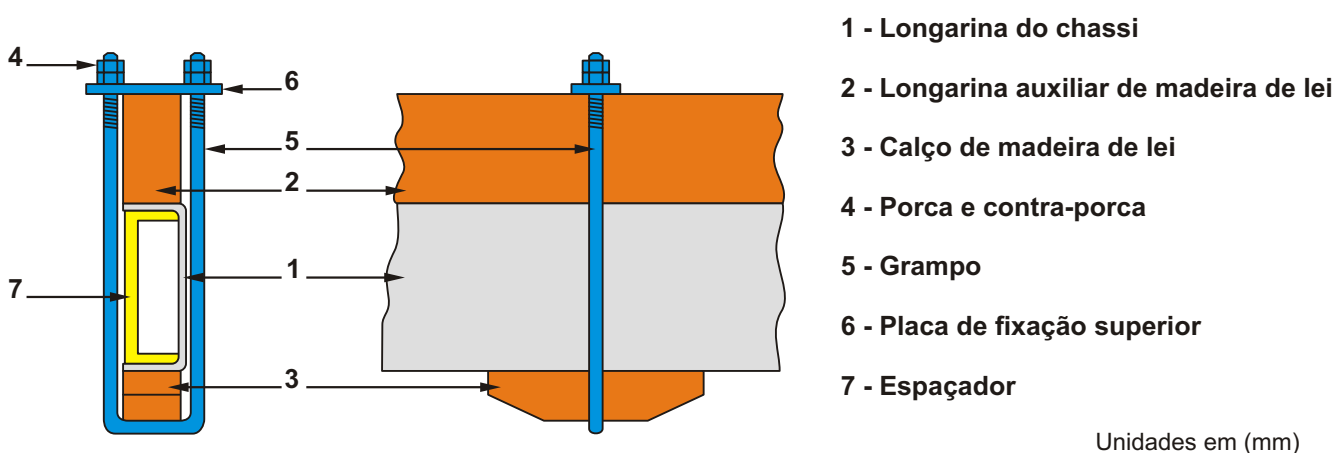
Este sistema de fixação representa a maioria das instalações executadas pelos implementadores, por não exigir modificações no chassi do veículo, facilitando desta forma sua montagem.

Para uma instalação adequada e segura, proceda conforme as seguintes instruções:

- Efetuar a montagem dos grampos com calços de madeira, colocados sob as abas inferiores das longarinas do chassi, para evitar deformação durante o aperto.

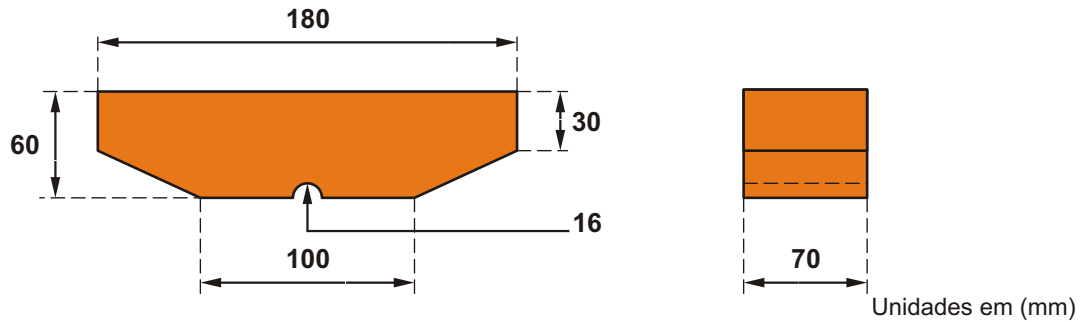


Fixação por grampos em "U" - Longarina auxiliar de madeira



O calço de apoio do grampo "U" deve ter a seguinte configuração e medidas aproximadas.

Fixação por grampos em "U" - Longarina auxiliar de aço (Delivery 9.170 e 11.180)

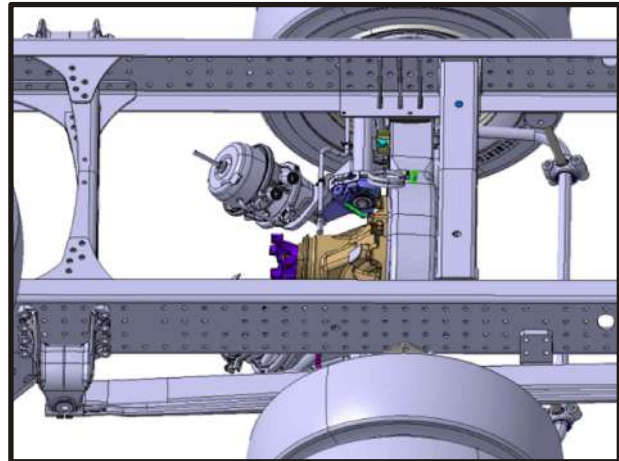


- Utilizar grampos com diâmetro de 16 mm (mínimo), e porcas autotravantes, ou porca e contra-porca.
- Utilizar placas de fixação superior de material resistente, que não deformem durante o aperto.
- Instalar espaçadores de metal ou madeira de lei na parte interna das longarinas, para prevenir deformação das abas durante o aperto.



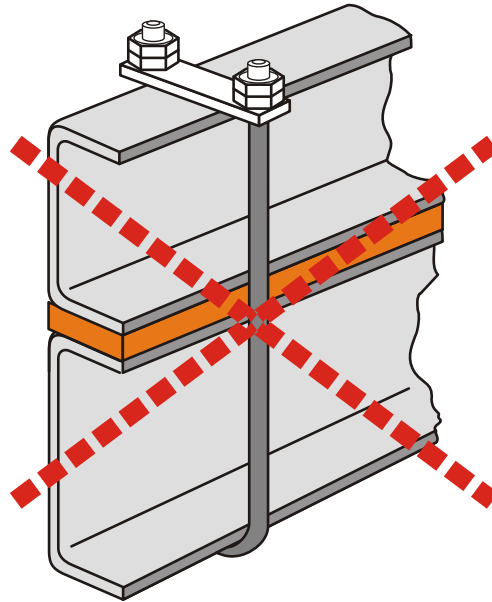
Atenção!

Não é recomendado o uso de grampos entre a travessa do suporte dianteiro da mola traseira até a região do suporte da barra estabilizadora traseira, pois há riscos de danos nos componentes do sistema de freio.



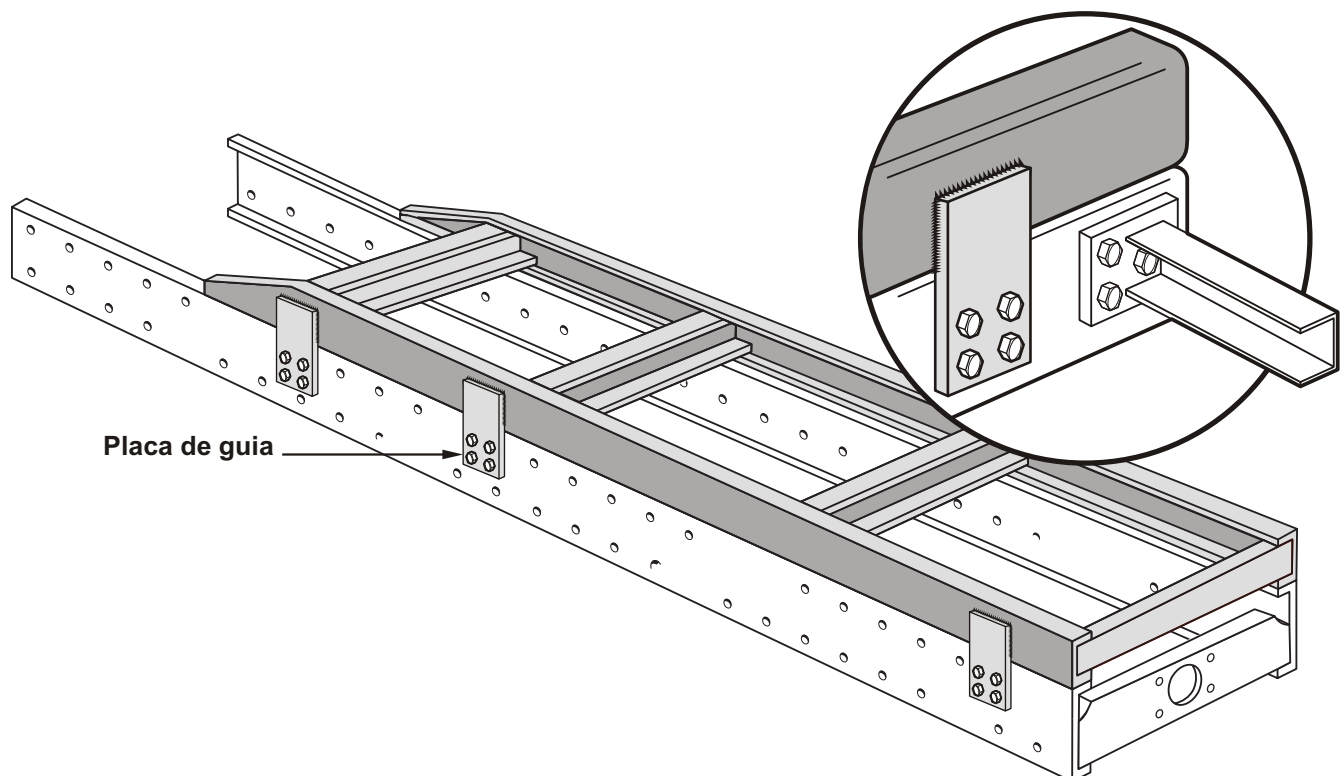
Fixação por grampos em "U"

- Ao instalar os espaçadores e grampos, certificar-se de que não interfiram com as tubulações de freio e de combustível, fiação elétrica e pontos de fixação das suspensões.
- As longarinas do chassi não devem ser modificadas com a finalidade de permitir a instalação dos grampos.



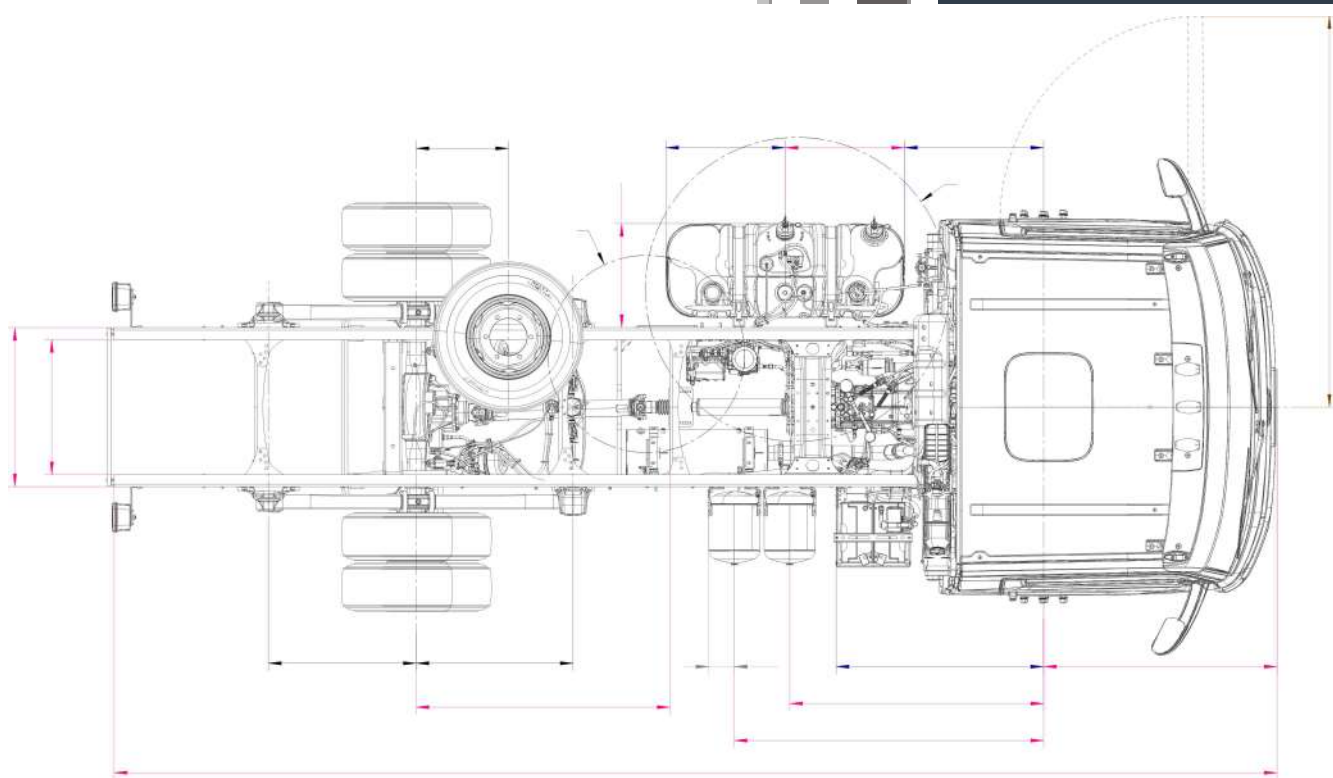
Montagem inadmissível
dos grampos em "U"

- Utilizar grampos com largura adequada para a longarina.
- Utilizar elementos de fixação de **classe 10.9** ou similar.
- Verificar que não ocorram interferências dos grampos ou calços de madeira com os componentes das suspensões e dos freios, nas movimentações das suspensões traseiras.
- Quando for utilizado o sistema de fixação por grampos "U", e por console recomendamos a instalação de talas de fixação nas posições próximas das extremidades traseiras do chassi, para evitar o deslocamento longitudinal e lateral do sobrequadro, conforme a ilustração, observando as recomendações do Capítulo "Instruções para Modificação no Quadro do Chassi", Recomendações para furações no chassi, quanto a execução de furações no chassi.



Placa de guia

12 - Aplicação de Carrocerias e Implementos Especiais



12 - Aplicação de Carrocerias e Implementos Especiais

Requisitos para apresentação de projetos

Carroceria basculante

Carrocerias furgão isotérmico e frigorífico

Carrocerias tanque

Guindastes veiculares

Instalação atrás da cabine

Coletor compactador de resíduos sólidos

Instalação de plataformas elevatórias

Plataformas elevatórias com acionamento elétrico ou eletro - hidráulico

Plataformas elevatórias com acionamento eletro - pneumático

Equipamentos montados no teto da cabine

Requisitos para apresentação de projetos

Para montagem de carrocerias e implementos especiais, deverão ser observados igualmente os **Requisitos para a apresentação de projetos indicados no Capítulo 7.**

Carroceria basculante

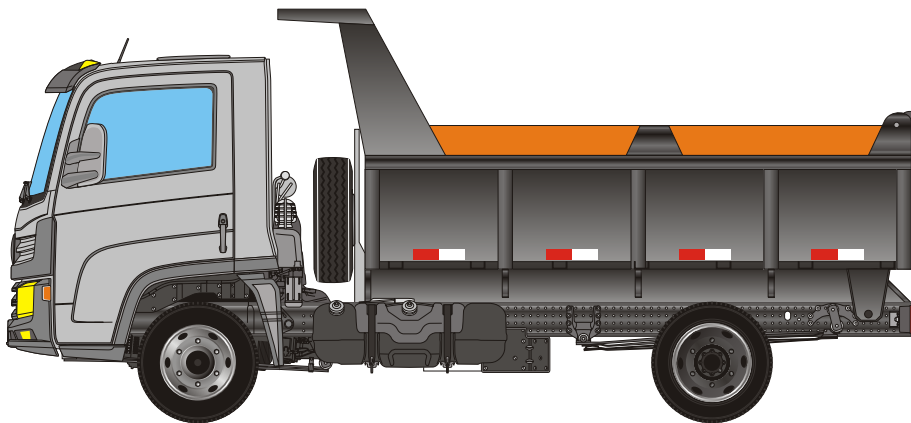
O projeto de instalação de carrocerias basculantes inclui a instalação de tomada de força na caixa de transmissão e do correspondente sistema de acionamento: bomba hidráulica (alta ou baixa pressão), reservatório de óleo e sobrequadro específico com cilindro de levantamento (de ação direta ou indireta ou telescópico), que deverão ser dimensionados em função da carga a ser levantada (peso próprio do implemento + carga útil).

O implemento deverá ser fixado ao chassi através de talas (ou placas), conforme descrito no **Capítulo 11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos** - Sistemas de fixação da carroceria ou equipamento ao chassi.

As tomadas de força, suas características técnicas e aplicações por modelo de veículo e tipos de caixas de transmissão estão descritas no **Capítulo 11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos** - Instalação da tomada de força ou PTO (Power Take-Off).

Para esta aplicação devem ser utilizados chassi com reduzida distância entre-eixos e eixo traseiro com relação de transmissão adequado. Quando for necessária a alteração do chassi (modificação do entre-eixos) deverão ser obedecidas as instruções contidas no **Capítulo 08 - Preparação do chassi** - Alongamento e encurtamento do entre-eixos.

As carrocerias basculantes, devido as severas condições de operação, geralmente em terrenos irregulares, deverão funcionar sem interferências com o quadro do chassi (se necessário, encurtar o balanço traseiro conforme indicado no **Capítulo 08 - Preparação do chassi** - Prolongamento e encurtamento do balanço traseiro) e com quaisquer outros componentes do veículo (silencioso do sistema de escapamento, cilindros e tubulações do sistema de freio, árvores de transmissão, lanternas traseiras, etc.)



Importante!

Nos modelos Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

Para carrocerias e implementos especiais, ilustrados neste capítulo, que utilizam fixações rígidas por talas (basculantes, guindastes, etc.), elásticas em 3 pontos (tanques) não é recomendável a utilização dos consoles originais.

Para estas aplicações especiais, a Engenharia MAN Latin America deverá ser previamente consultada.



Atenção! Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

Não é permitido a alteração de entre eixos, devido a necessidade de alteração do roteiro do freio.

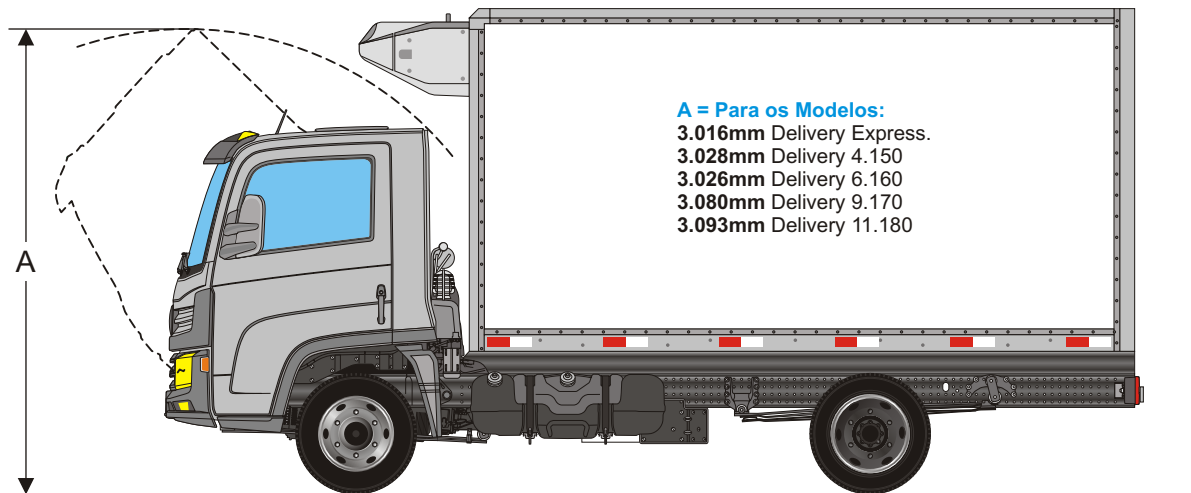
Carrocerias furgão isotérmico e frigorífico

Os furgões isotérmicos e frigoríficos possuem características construtivas que diferem dos furgões normais, sendo normalmente mais pesados, uma vez que possuem estrutura tipo monobloco, revestimentos internos e externos em plástico reforçado com fibra de vidro e isolamento em espuma de poliuretano.

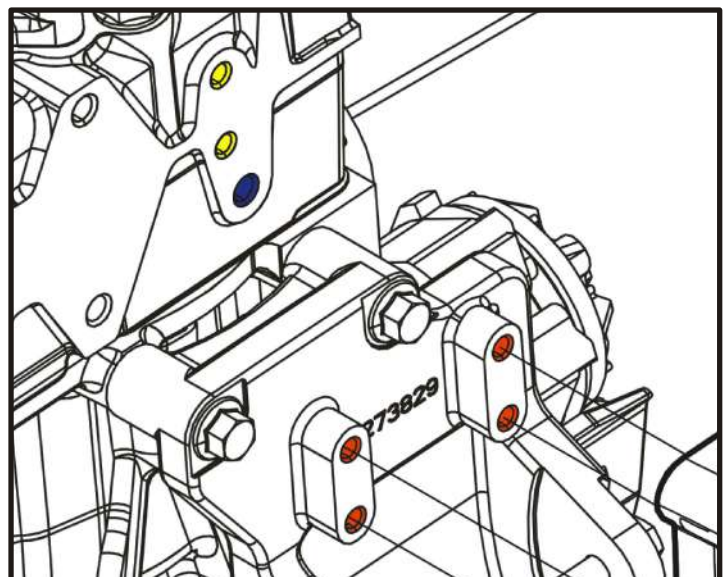
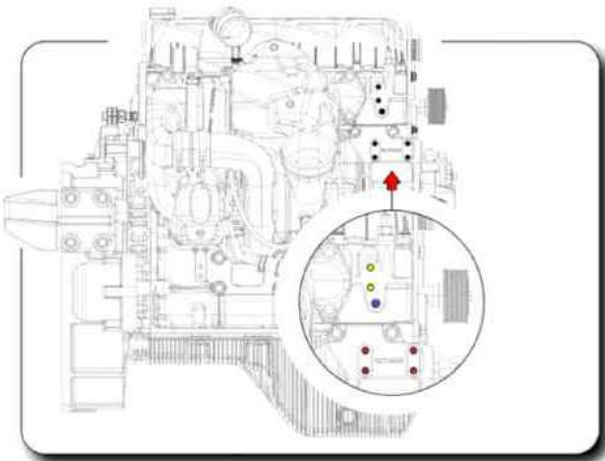
Nos furgões frigoríficos com sistema de resfriamento por placas eutéticas, a localização destas, no teto ou verticalmente como paredes separadoras de carga, deve ser previamente estudada de modo que não ocorram sobrecargas nos eixos do veículo.

O comprimento das carrocerias frigoríficas, com equipamento de refrigeração localizado na parte frontal superior da carroceria, com acionamento pelo motor do veículo ou por motor auxiliar independente, deve ser avaliado considerando-se o peso e a localização dos diferentes componentes.

A projeção do equipamento de refrigeração sobre o teto da cabine deverá prever altura suficiente para possibilitar o basculamento da cabine conforme mostrado na ilustração abaixo.

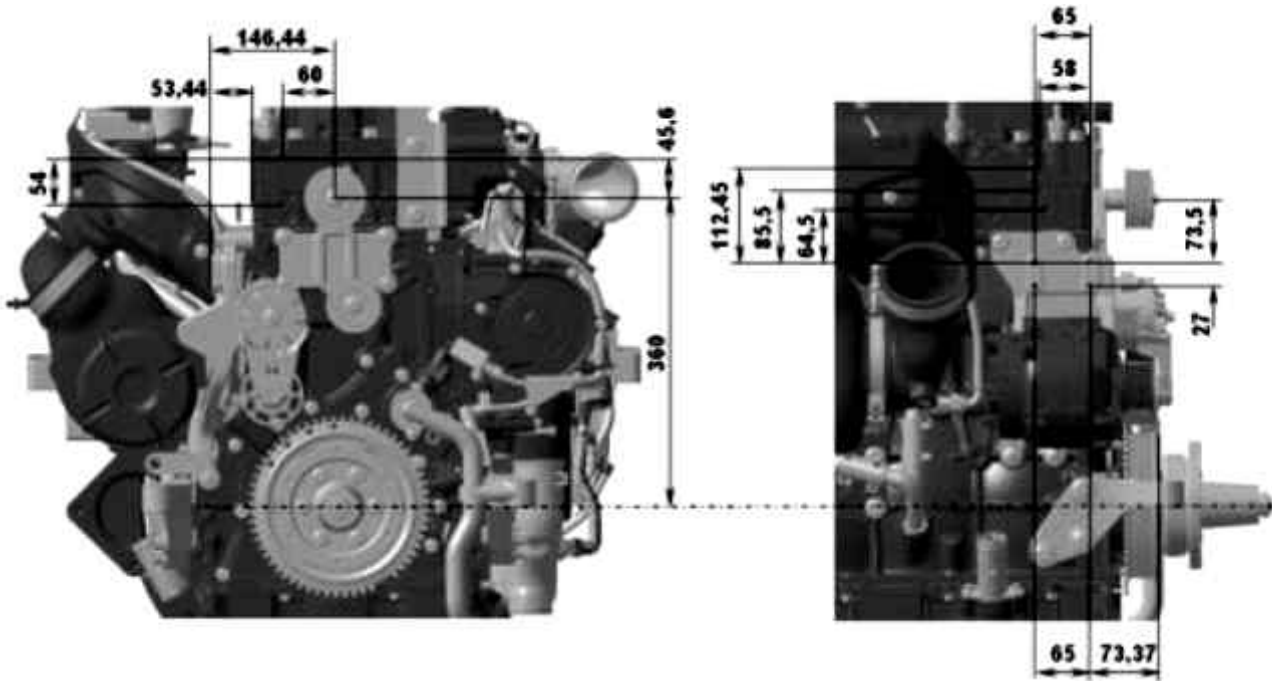


Para montagem de carrocerias frigoríficas com sistema de refrigeração acionado diretamente pelo motor do veículo, o compressor de ar e segundo alternador devem ser montado em uma base fixada no bloco do motor, utilizando 7 furos disponíveis para esta montagem conforme imagens abaixo:



Furos em vermelho M8 x 1,5 - 6H (4x)
 Furos em amarelo M8 x 1,25 - 6H (2x)
 Furos em azul M10 x 1,5 - 6H (1x)

Carrocerias furgão isotérmico e frigorífico (continuação)



O desenvolvimento deste suporte, assim como da instalação de todos os componentes correspondentes a este sistema de refrigeração, são de responsabilidade do fabricante da carroceria frigorífica, que deve também garantir todo o alinhamento do conjunto em relação à polia do motor. É recomendado que seja utilizado um alinhador a laser para a garantia deste alinhamento.



Importante!

Para a instalação de sistema de refrigeração em veículos equipados de fábrica com equipamento de ar condicionado, onde já existe um compressor de ar fixado no bloco do motor, a Engenharia da MAN Latin America deverá ser previamente consultada.

Carrocerias tanque

A fabricação e instalação de carrocerias tanques deve obedecer as regulamentações específicas, especialmente nos casos de transporte de cargas perigosas (combustíveis, produtos químicos, GLP, etc.) devendo portanto atender a requisitos de prevenção de acidentes em terminais de abastecimento, e em veículos transportadores, quanto a estanqueidade, uso de válvulas de segurança, registros normalizados, identificação e sinalização, etc.

O veículo equipado com carroceria tipo tanque deverá possuir proteção sobre as baterias, sistema de escapamento e pontos quentes ou de possível de emissão de faíscas. A fiação elétrica deve ser protegida por dutos blindados.

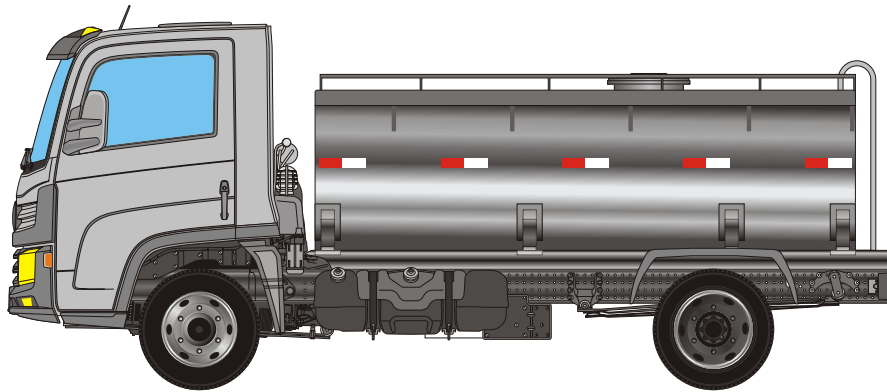
Deverá ser instalada uma proteção, logo após a cabine, a fim de evitar que um derramamento acidental de produtos inflamáveis venha a atingir partes aquecidas do motor ou motor de partida.

Carrocerias tanque que transportam líquido de diferentes pesos específicos devem ter seus compartimentos dimensionados e identificados de modo a evitar sobrecargas no veículo transportador.

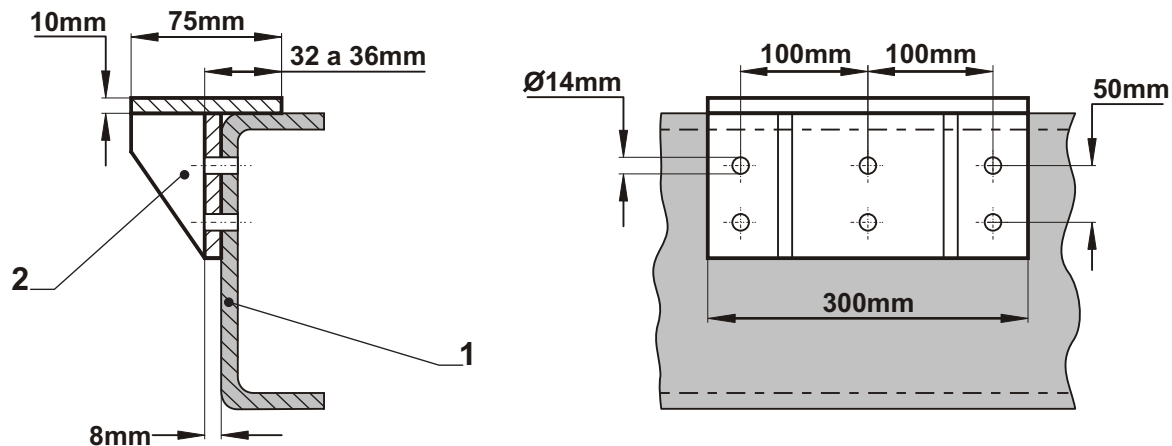
Devido as suas características construtivas, as carrocerias tanque possuem extrema rigidez e pouca flexibilidade à torção.

Se a montagem da carroceria sobre o chassi prever pontos de flexibilidade, poderá favorecer a ocorrência de trincas durante os movimentos de torção do conjunto.

É necessário portanto que sejam utilizados pares de suportes de montagem elásticos, para o implemento.



Abaixo desenho orientativo para a construção dos citados suportes. Para tal, devem ser aproveitadas as furações existentes no chassi.



1 - Chassi
2 - Suporte de Montagem



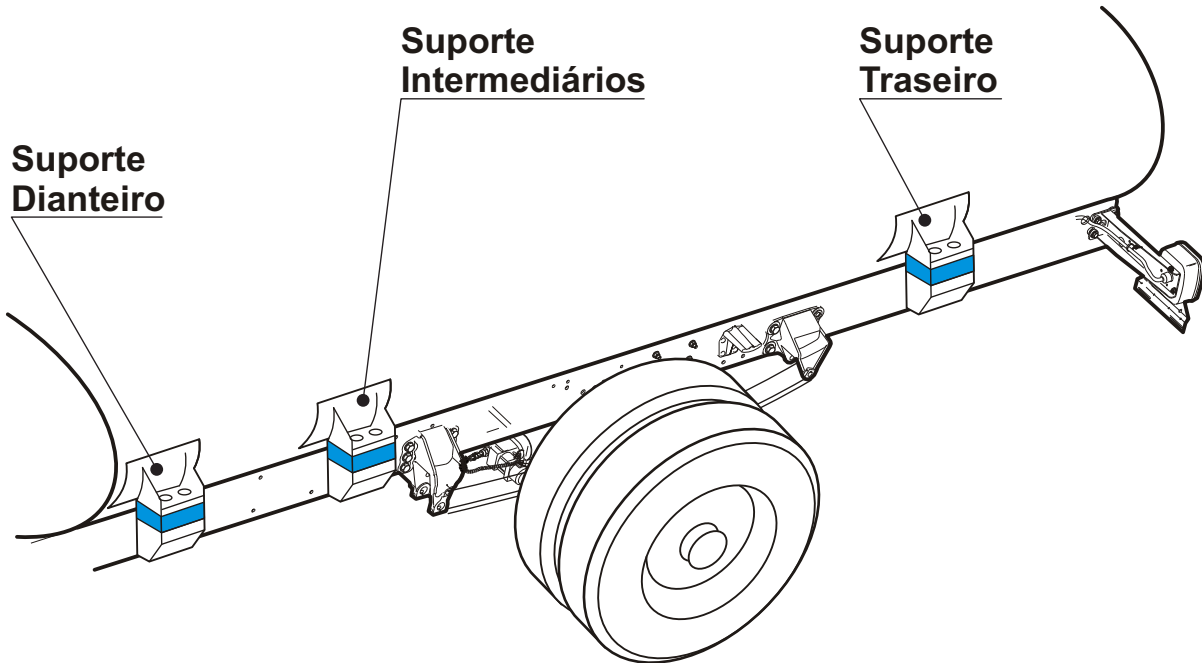
Atenção! Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

Não é permitido a alteração de entre eixos, devido a necessidade de alteração do roteiro do freio.

Carrocerias tanque

O suporte de montagem dianteiro deverá estar localizado o mais próximo possível da parte frontal do tanque, desde que não interfira com nenhum componente do chassi.

Os suportes intermediários devem estar localizados o mais próximo possível do suporte dianteiro da mola traseira e, os suportes traseiros, o mais próximo possível do suporte traseiro da mola traseira.



Importante!

Nos modelos Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

Para carrocerias e implementos especiais, ilustrados neste capítulo, que utilizam fixações rígidas por talas (basculantes, guindastes, etc.), elásticas em 3 pontos (tanques) não é recomendável a utilização dos consoles originais.

Para estas aplicações especiais, a Engenharia MAN Latin America deverá ser previamente consultada.

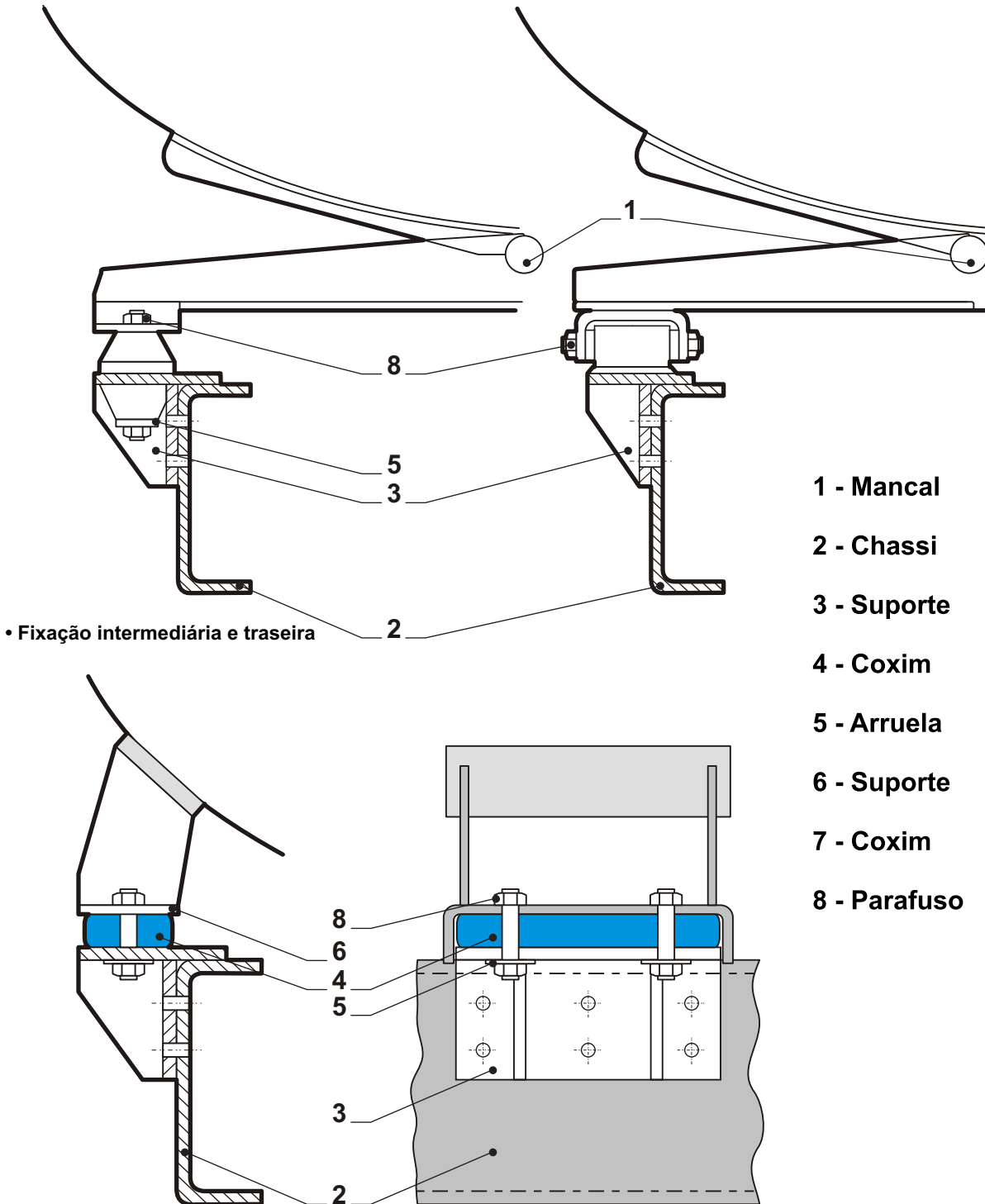


Atenção! Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

Não é permitido a alteração de entre eixos, devido a necessidade de alteração do roteiro do freio.

Carrocerias tanque

Como nestas carrocerias os suportes de montagem são em menor número do que em uma carroceria convencional, estes deverão ser obrigatoriamente mais resistentes. A face vertical do suporte deve apoiar-se em toda a superfície da alma da longarina e, a face superior deverá estar apoiada na aba superior, a fim de evitar a atuação de forças de cisalhamento sobre os parafusos de fixação.



Os parafusos de fixação devem ter diâmetro de 14 mm e grau 10.9, ou equivalente e devem ser utilizados, o mais próximo possível das abas do chassi do veículo e, com maior espaçamento possível entre os mesmos (observar as prescrições para execução de furos contidas no Capítulo "Instruções para Modificação no Quadro do Chassi", Recomendações para furações no chassi).

Se uma carroceria tanque for utilizada para transporte de cargas sensíveis a impactos, recomenda-se especial atenção ao dimensionamento dos coxins e ao número de pontos de fixação.

Guindastes veiculares

Os novos caminhões Volkswagen Delivery podem receber guindastes (gruas) montadas atrás da cabine ou na extremidade traseira do chassi, conforme a aplicação a que se destinam.

Em qualquer hipótese, será necessária a instalação de tomada de força, conforme especificado no **Capítulo 11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos - Instalação da tomada de força ou PTO (Power Take-Off)**.

A empresa implementadora deverá proceder ao cálculo de distribuição de cargas, considerando os centros de gravidade de todos os acessórios que estão sendo montados no chassi, tais como o guindaste propriamente dito (coluna, lança, pistões hidráulicos, etc.), sobrequadro, reservatório hidráulico, bomba e demais componentes, a fim de não exceder a capacidade nominal de carga especificada para o veículo, nem deslocar excessivamente o centro de gravidade do conjunto.

A capacidade de carga e as dimensões do guindaste (grua) deverão ser compatíveis com o veículo que o transporta.

O guindaste deverá possuir sapatas de apoio ajustáveis que possibilitem a distribuição do esforço de levantamento.

A bomba hidráulica deverá oferecer vazão suficiente dentro do regime de rotação estipulado para o motor do veículo, não devendo exceder em hipótese nenhuma a rotação de potência máxima.

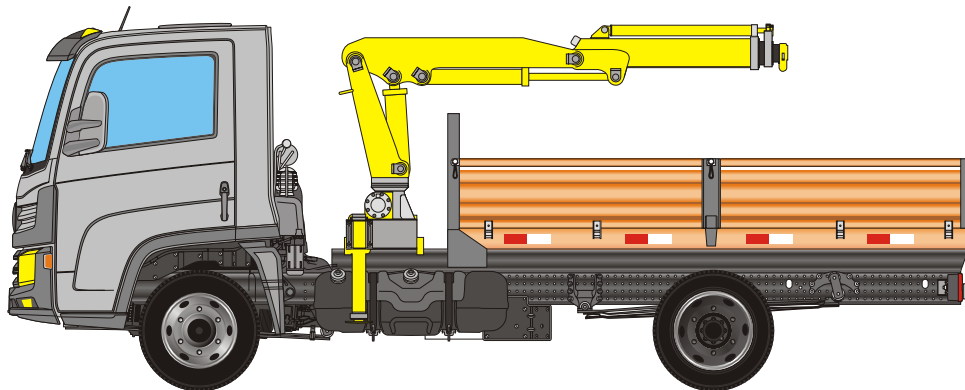
O sobrequadro do guindaste (grua) deve ser fixado ao chassi principal através de talas laterais com a mesma altura das longarinas principais.

A furação original da longarina deverá ser aproveitada.

As longarinas do sobrequadro deverão ter módulo seccional compatível com as cargas atuantes e uma redução gradual de seção nas extremidades (demais detalhes vide **Capítulo 11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos - Sobrequadro ou quadro auxiliar**).

Instalação atrás da cabine

Com o guindaste recolhido, deve-se deixar uma folga mínima de 20 mm entre o mesmo e os componentes do chassi em todas as posições de operação.



O projeto de instalação deverá prever fácil acesso a todos os componentes de manutenção do veículo, tais como, filtro de ar, bocal de abastecimento de combustível, vareta medidora de nível óleo, reservatório de água, compartimento das baterias, e principalmente o mecanismo de basculamento da cabine (descrito no **Capítulo 08 - Preparação do chassi - Instruções para Modificação no Quadro do Chassi, Posicionamento das carrocerias ou implementos no chassi**).



Importante!

Nos modelos Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

Para carrocerias e implementos especiais, ilustrados neste capítulo, que utilizam fixações rígidas por talas (basculantes, guindastes, etc.), elásticas em 3 pontos (tanques) não é recomendável a utilização dos consoles originais.

Para estas aplicações especiais, a Engenharia MAN Latin America deverá ser previamente consultada.

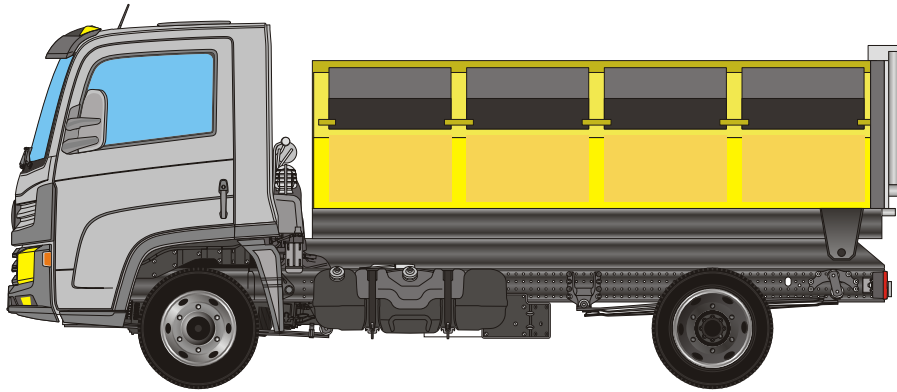


Atenção! Delivery Express, Delivery 4.150 e Delivery 6.160.

Não é permitido a alteração de entre eixos, devido a necessidade de alteração do roteiro do freio.

Coletor compactador de resíduos sólidos

Para a instalação destes tipos de coletores nos Caminhões Volkswagen Delivery, recomendamos somente a montagem de coletores de resíduos “soltos” (não compactados), como por exemplo os coletores de lixo tipo Prefeitura (figura abaixo).



A empresa implementadora deverá observar criteriosamente as capacidades máximas de carga especificadas por eixo de cada modelo de chassi, o PBT e a correspondente capacidade de carga útil.

Além da capacidade de carga, devem ser consideradas a distância entre-eixos e a relação de transmissão do eixo traseiro, que deve ser compatível com a velocidade de deslocamento do veículo coletor.

Em qualquer caso, deve-se observar as seguintes recomendações:

- O coletor deverá ficar o mais próximo possível da cabine, sem interferir com os componentes originais do chassi.
- O balanço traseiro deverá ser encurtado o mais próximo possível do suporte traseiro da mola da suspensão traseira, de forma que o centro de gravidade do coletor não fique excessivamente para trás. Ver as prescrições contidas no **Capítulo 08 - Preparação do chassi** - Prolongamento e encurtamento do balanço traseiro; relativas ao encurtamento do balanço traseiro.
- A instalação da tomada de força deverá obedecer as recomendações contidas no **Capítulo 11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos** - Instalação da tomada de força ou PTO (Power Take-Off).
- O implemento deverá ser fixado ao chassi conforme as recomendações contidas no **Capítulo 11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos** - Sistemas de fixação da carroceria ou equipamento ao chassi.



Importante!

Para implementação destes novos chassis leves com coletores/compactadores de lixo, que possuem o centro de gravidade deslocado para trás (tanto vazio como carregado), e que apresentam sobrecarga no Eixo Traseiro em períodos de coleta, o fabricante implementador deverá consultar a área de Engenharia da MAN Latin America.

Instalação de plataformas elevatórias

Para facilitar as operações de carga e descarga, alguns tipos de carrocerias (furgão, aberta para o transporte de botijões de gás e outras) são implementadas com plataformas elevatórias.



Plataformas elevatórias com acionamento elétrico ou eletro - hidráulico

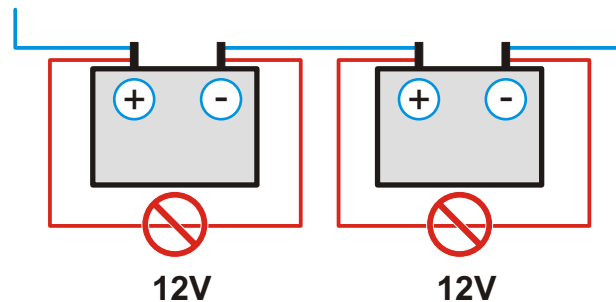
Nestes implementos, a tomada de corrente deverá ser feita da seguinte maneira:

- Chassis dotados de uma única bateria de 12V - tensão nominal de 12V nos terminais positivo e negativo da bateria.
- Chassis dotados de duas baterias de 12V - tensão nominal de 24V (Volkswagen Delivery 9.170 e 11.180): no terminal positivo de uma bateria e no terminal negativo da outra, estando estas interligadas em série. Nestes veículos, nunca realizar ligações elétricas a partir de uma única bateria, com o risco de causar superaquecimento, redução da vida útil e danos. Havendo a necessidade de se completar o nível do líquido das baterias, utilizar somente os produtos recomendados no manual do proprietário.



IMPORTANTE

Ligação padrão dos cabos das baterias



Para estas instalações, utilizar cabos com seção e comprimentos adequados à demanda de corrente, de acordo com as características de cada equipamento (ver em **Capítulo 17 - Anexos** a tabela denominada "Cabos elétricos - Bitolas e correntes"). Sugerimos também a aplicação de um fusível para maior proteção do sistema.

Plataformas elevatórias com acionamento eletro - pneumático Modelos Delivery 9.170 e Delivery 11.180

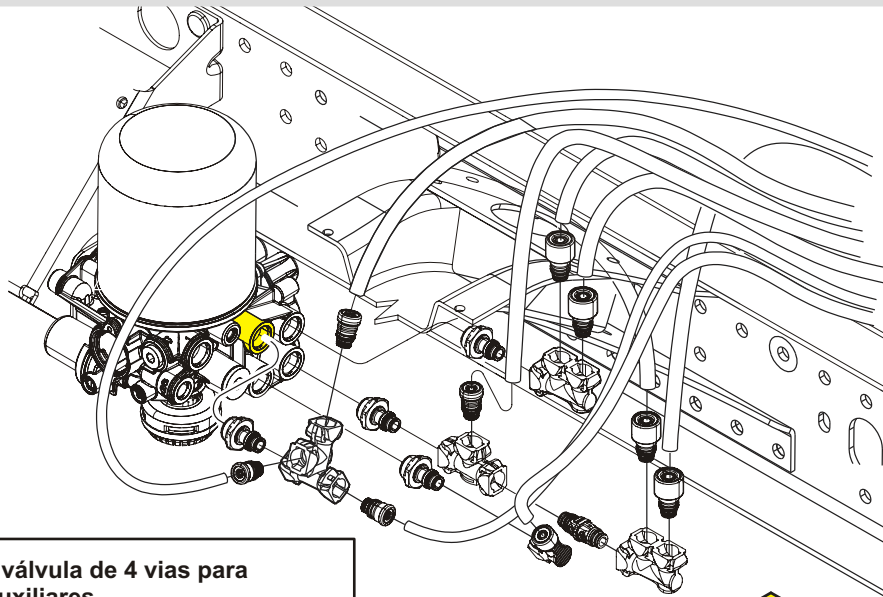
Para o acionamento destas plataformas com acionamento eletro-pneumático (novos Volkswagen Delivery de 9.170 e 11.180), além das recomendações acima, deve ser observado que a captação de ar seja feita exclusivamente no circuito 24 da válvula de quatro vias, conforme instruções indicadas a seguir.



Importante!

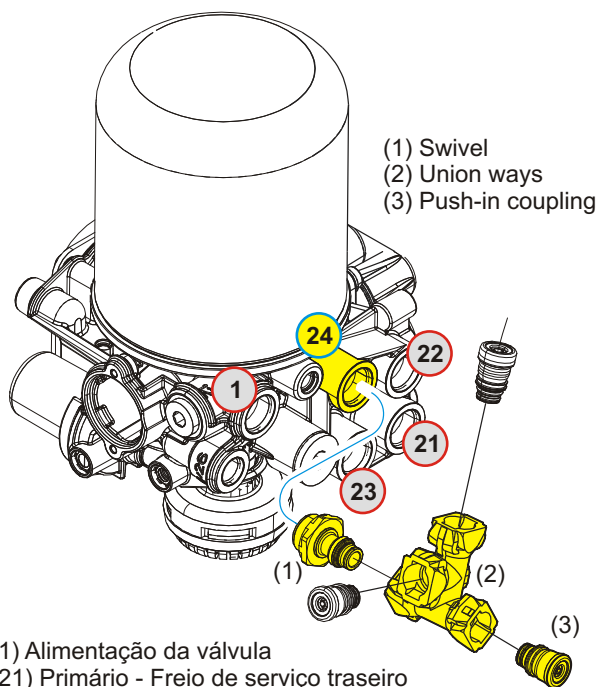
Nunca utilize o sistema de freios para ligações adicionais. A válvula de 4 vias está localizada na longarina do veículo. Caso não seja possível a ligação direta no pórtico 24 da válvula de 4 vias, consulte um Concessionário **Man Latin America**.

Quando necessária, a instalação de ligações adicionais no sistema de ar do veículo, por exemplo, instalação de acessórios, esta ligação deve ser feita no pórtico 24 da válvula de 4 vias.



Frente do veículo

Utilizar o pórtico 24 da válvula de 4 vias para sistemas adicionais / auxiliares



• No caso da montagem de equipamentos auxiliares, deve-se observar que:

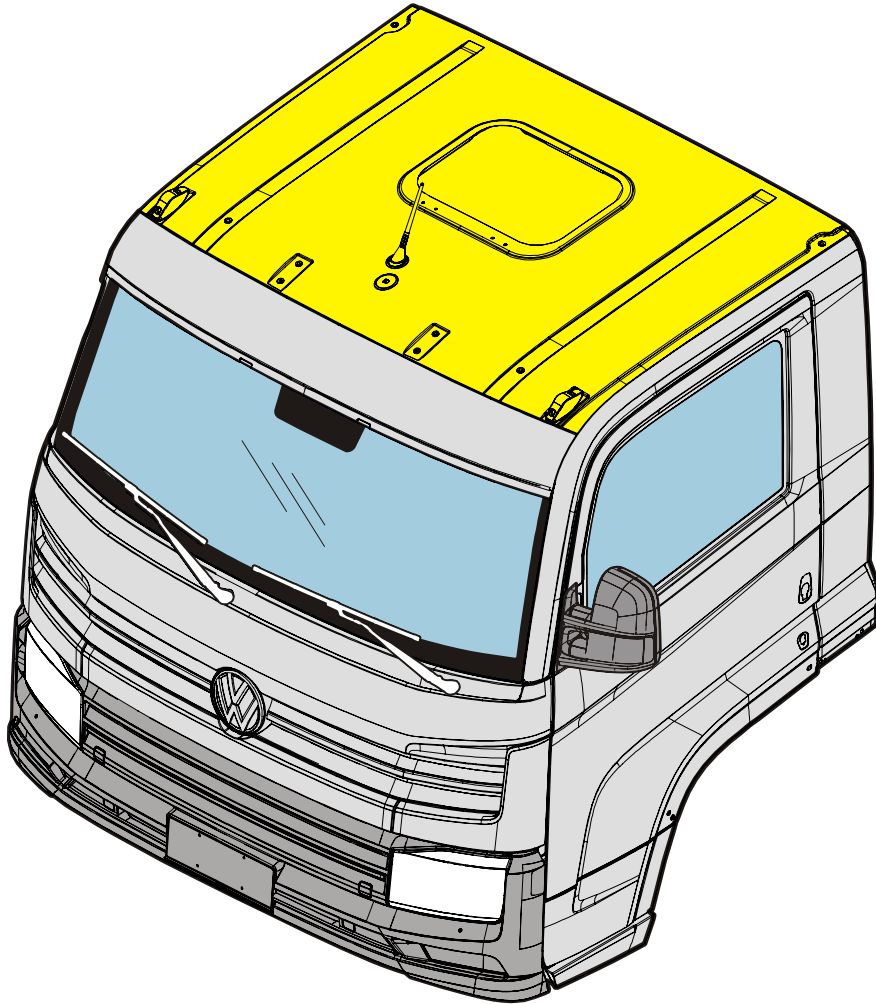
- Os equipamentos auxiliares, **com consumo de ar elevado** ou contínuo, deverão ter um compressor de ar adicional (caso não esteja disponível, consulte seu concessionário).

- Os equipamentos auxiliares com baixo consumo de ar, poderão ser ligados diretamente na válvula de proteção de quatro vias "APU", portico "24" caso estejam protegidos por uma válvula de retenção.

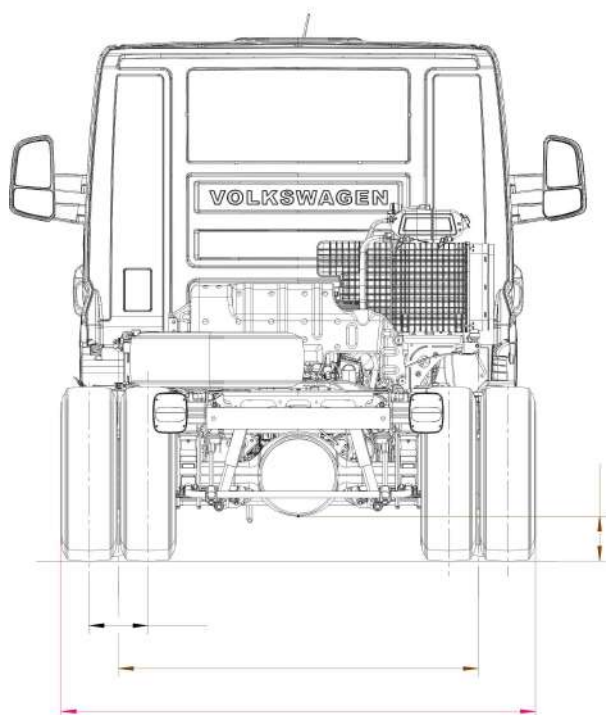
Se for necessário, montar uma conexão em T ou um bloco distribuidor na tubulação de ar comprimido destinada aos acessórios. A MAN Latin America deverá ser consultada com relação a tomada de suprimento de ar para equipamentos específicos.

Equipamentos montados no teto da cabine

Para instalação de equipamentos como defletores de ar, teto elevado, ar condicionado, climatizadores e outros, a Engenharia MAN Latin America deverá ser previamente consultada.



13 - Pintura



Proteção dos componentes do chassi

Os novos chassis de caminhões Volkswagen Delivery são produzidos com proteção anticorrosiva em seus componentes e agregados.

Em caso de retrabalhos nos componentes do chassi, decorrentes da implementação do mesmo, que afetem a pintura original, o fabricante do implemento é responsável por aplicar uma proteção superficial anticorrosiva nas regiões afetadas.



Atenção!

Nos casos em que houver alterações no chassi original, os danos provocados por corrosão são de responsabilidade do fabricante do implemento e não estão cobertos em garantia.

A proteção anticorrosiva do implemento é de responsabilidade do fabricante do mesmo e deve atender a legislação do país onde o veículo irá operar.

Antes de efetuar trabalhos de pintura, os seguintes componentes e periféricos devem ser protegidos contra respingos:

- Centrais elétricas, módulos eletrônicos e chicotes elétricos;
- Bolsas, módulo e sensores do airbag;
- Cintos de segurança;
- Painel de instrumentos;
- Capa da buzina (cobertura do airbag do Motorista);
- Baterias;
- Filtros e conexões;
- Árvores de transmissão e as uniões;
- Mancais do sistema de trambulação e de aceleração;
- Braços dos êmbolos dos cilindros hidráulicos ou pneumáticos;
- Válvulas de comando da instalação de ar comprimido;
- Chicote do sistema pneumático;
- Respiros da caixa de mudança, do eixo traseiro, etc.;
- Radiador de água e de ar (turbo cooler);
- Indicador de restrição de ar do sistema de admissão;
- Sistema de alimentação de combustível - tanque e tubulação;
- Sistema de injeção de ARLA 32 - tanque, tubulação e sensores;
- Etiquetas de advertência e informações gerais.



Importante! Delivery Express

As unidades de airbag e pré-tensores dos cintos de segurança também não devem ser expostas, nem por breves momentos, a uma temperatura superior a 100°C.



Atenção!

O uso de capas de proteção evita danos aos equipamentos e componentes sensíveis a respingos de pintura.

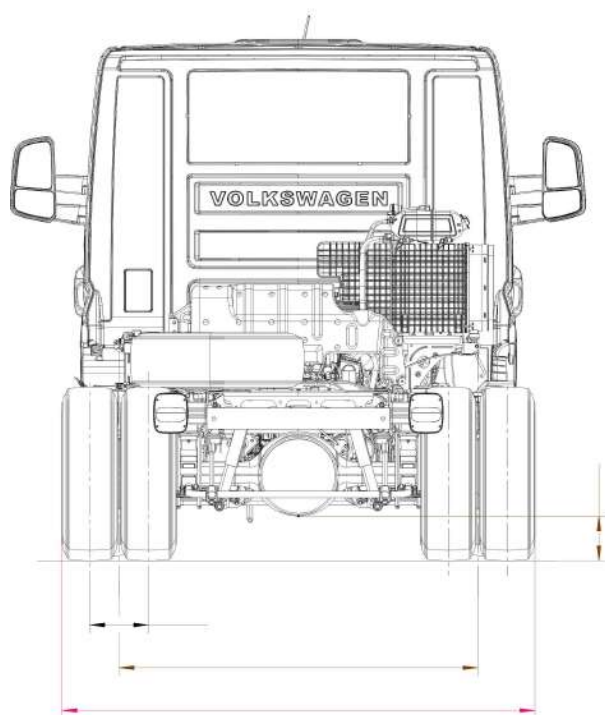


Importante!

Em caso de pintura em qualquer região do quadro de chassi, é mandatória a proteção dos componentes mencionados ao longo deste manual.

Qualquer dano provocado pelo não cumprimento desta orientação, durante o processo de pintura do implemento, implica em perda de garantia dos sistemas ou peças afetados.

14 - Inspeção Final



14 - Inspeção Final

Inspeção

Conformidade legal

Análise da implementação

Posição dos implementos

Alteração do chassi

Tubulações de freios e de combustível

Fiação elétrica

Cabine

Faróis

Testes do veículo e implementos

Testes estáticos

Teste do motor do veículo

Teste dinâmico dos implementos

Tomada de força, bombas, sistemas de acionamento e controles

Teste de rodagem do veículo implementado

Inspeção

Antes de proceder a inspeção final, caso o veículo tenha permanecido inativo por um longo período, certifique-se que foram seguidos à risca todos os procedimentos relativos à "Preparação do Veículo para o Retorno ao Trabalho", constantes neste Manual.

Recomenda-se a observação dos pontos a seguir, a fim de que uma minuciosa inspeção do veículo implementado seja feita, para certificar-se da qualidade, correção e exatidão dos serviços executados.

Conformidade legal

Verifique se a implementação atende as normas e leis vigentes, quanto aos seguintes itens:

- Dimensões máximas legais.
- Comprimento do balanço traseiro.
- Instalação do para-choque traseiro e protetor lateral.
- Quantidade e localização dos itens de iluminação.
- Pinturas de segurança, faixas refletivas e inscrições como: Tara, Lotação e Peso Bruto Total.
- Placas de sinalização.

Análise da implementação

- Verifique a correta identificação dos implementos montados no veículo, através da placa do fabricante, de acordo com as normas técnicas e legais em vigor.
- Verifique se os decalques ou placas de instruções estão corretamente montados e não danificados, ou se não devem ser reposicionados em função da implementação.
- Verifique as instruções operacionais.
- Verifique os procedimentos de qualidade do fabricante do implemento, quanto à soldas, estampados, ajustes, rebites, parafusos, arruelas, pintura, anti-corrosivos, acabamentos, etc.
- Certifique-se da rigidez de montagem dos suportes dos implementos, do correto espaçamento e aperto especificado dos parafusos e porcas.
- Em montagens que utilizam grampos em "U", certifique-se que os espaçadores internos das longarinas, se utilizados, estão firmemente posicionados e sem amassamento das abas das longarinas.

Posição dos implementos

- Certifique-se do correto posicionamento dos implementos, para que a carga máxima regulamentada por eixo não seja excedida.

Alterações do chassi

NOTA: Alterações no chassi de um veículo são um item de alta responsabilidade.

Portanto, modificações no entre-eixos e outras devem ser cuidadosamente inspecionados, quanto aos seguintes itens.

- Alinhamento do chassi modificado.
- Alinhamento e centralização dos eixos traseiros e suas suspensões.
- Aperto nos componentes reposicionados, com os torques especificados.
- Qualidade das soldas e dimensões dos reforços.
- Rebites, parafusos, arruelas e porcas de fixação.
- Tubulações e componentes dos sistemas de freio e instalação elétrica.

Todos os componentes e conjuntos originais do veículo desmontados para a execução da modificação, devem ser inspecionados para garantir sua correta instalação e torques de fixação.

Todas as áreas próximas ao retrabalho do chassi devem ser cuidadosamente inspecionadas quanto a danos.

Tubulações de freio e de combustível

- Certifique-se que não apresentem entupimento, dobra ou amassamento acidental e danos por respingo de solda ou impacto.
- Verifique a correta fixação das braçadeiras, bem como a devida proteção dos tubos e mangueiras adicionais.
- Verifique que as tubulações não apresentem vazamentos.
- Verifique os espaços livres entre os tubos de freio e de combustível com os demais componentes do veículo, levando também em conta eventuais proximidades ao sistema de escapamento, que poderia aquecê-los excessivamente.

Fiação elétrica

- Verifique interrupções, desligamentos eventuais, bem como a correta fixação e proteção da fiação adicional.

Cabine

- Verifique o correto basculamento, sem danificar a fiação ou tubos dos implementos.
- Certifique-se que a cabine, quando travada, não provoque amassamento ou deformação em nenhum dos componentes do implemento, ou vice-versa.
- Verificar no visor do computador de bordo se há alguma falha ativa. As falhas são identificadas através do símbolo relacionado à anormalidade (Para mais detalhes das possíveis falhas ver o Capítulo 10 - Sistemas Elétricos).

Faróis

- Verifique o correto alinhamento dos faróis, conforme Manual de Serviço, no caso de equipamentos concentrando o peso no eixo traseiro, como por exemplo os compactadores de lixo.

Testes do veículo e implementos

A fim de assegurar-se do perfeito funcionamento do veículo implementado, testes criteriosos devem ser executados. Estes testes variam em função dos implementos colocados.

Recomenda-se, entretanto, observar a seguinte ordem de testes, sanando-se sempre toda e qualquer anomalia observada, antes de prosseguir:

Testes estáticos

Aqueles que podem ser realizados sem a necessidade de acionar o motor do veículo e os implementos em si (se for o caso).

- Teste todas as luzes de iluminação do veículo e dos implementos.
- Certifique-se do correto funcionamento das luzes e sinais sonoros de advertência.
- Teste o funcionamento livre e sem interferência das partes móveis do veículo e implementos (portas, tampas, janelas de inspeção, bocais de abastecimento etc.), bem como o travamento destas (se for o caso).

Teste do motor do veículo

Opere o motor do veículo, parando-o imediatamente ao constatar qualquer anomalia (contate, se for o caso, o seu Concessionário MAN Latin America).

- Não acione nenhum implemento propulsionado pelo motor.
- Observe que o motor não apresente ruídos anormais.
- Observe a subida normal da pressão do óleo do motor e da pressão de ar dos freios.
- Observe o correto funcionamento do alternador (apagamento da luz de descarga da bateria).
- Observe se não existem vazamentos nos sistemas de alimentação de combustível, arrefecimento, lubrificação e de freios.
- Observe o aquecimento normal do motor.

Teste dinâmico dos implementos

Este conjunto de testes destina-se àqueles veículos cujos implementos podem ser colocados em funcionamento dinâmico por seus próprios meios.

Tomada de força, bombas, sistemas de acionamento e controles

- Certifique-se da correta montagem e alinhamento da tomada de força, bombas, sistemas de acionamento e controles dos implementos, bem como dos níveis de lubrificante e de fluidos hidráulicos nos sistemas retrabalhados ou adicionados.
- Ligue o motor e engrene a tomada de força, sem submeter pressão à bomba hidráulica, e acelere o motor até a rotação máxima. Observe o nível de ruído, aquecimento e eventual vibração anormal da árvore de transmissão entre a tomada de força e a bomba hidráulica. Repita a operação com a bomba pressurizada, obedecendo a rotação máxima permitida pelo fabricante da bomba.
- Teste o funcionamento dos equipamentos hidráulicos do implemento, observando ruídos, suavidade de funcionamento e eficiência dos comandos, controles e instrumentos.
- Certifique-se de que os comandos e controles dos implementos não interfiram com nenhum componente do veículo.
- Desligue os sistemas hidráulicos e desengrene a tomada de força. Verifique se a marcha lenta do motor volta as condições iniciais de funcionamento.
- Desligue o motor e verifique os níveis e observe se há vazamentos de fluido hidráulico e óleo lubrificante da caixa de mudanças.

Teste de rodagem do veículo implementado

Este conjunto de testes visa assegurar que os implementos colocados no veículo ou as alterações efetuadas no chassi-cabine não afetaram as condições básicas de segurança e dirigibilidade do mesmo.

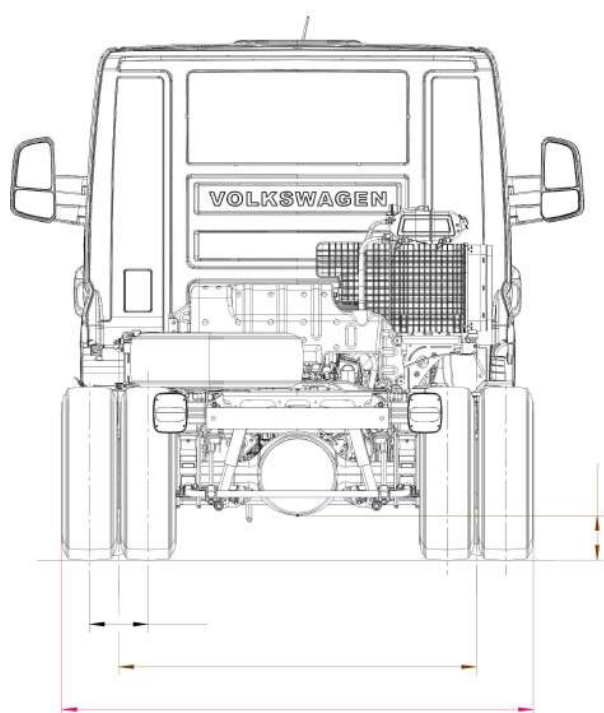


Cuidado!

Nunca tente rodar o veículo antes da pressão do sistema de freios ter atingido a pressão mínima de liberação do freio de estacionamento.

- Execute o teste de rodagem por trajeto pré-estabelecido, com subidas, descidas, piso irregular, trechos de velocidade e local seguro para teste de frenagem, observando ruídos e vibrações. O teste deve ser efetuado com o veículo sem carga, e repetido com o veículo carregado com seu PBT.
- Verifique que o veículo rode suave e sem interferência dos implementos em sua dirigibilidade.
- Certifique-se do livre retorno da direção e do eficiente funcionamento dos freios de serviço e de estacionamento, para não comprometer a segurança.
- Certifique-se que os implementos colocados não comprometam o desempenho do veículo.
- Após o teste verifique novamente as fixações do implemento ao chassi, avaliando eventuais interferências ocorridas na condição dinâmica com carga total. A vistoria deve se basear na observação de amassamentos, desgastes por atrito ou outro sinal da ocorrência de interferências.

15 - Especificações Técnicas



Motor - Delivery Express

Tipo	Diesel, 4 tempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 2,8 litros
Nível de emissões	Euro 5 - PROCONVE P7
Quantidade de cilindros	4 em linha
Diâmetro dos cilindros [mm]	94
Curso dos pistões [mm]	100
Cilindrada total [cm ³]	2800
Relação de compressão	16,5:1
Potência líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	152 (112) @ 3200
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	36,7 (360) @1500
Sistema de admissão de ar	Turboalimentado e pós-arrefecido
Sistema de injeção	Direta, Common Rail
Tecnologia de emissões	EGR - Recirculação dos Gases do Escapamento
Ordem de injeção	1-3-4-2
Bomba de vácuo	Wabco

(*) Valores conforme ensaio NBR ISO 1585

Transmissão

Fabricante	EATON
Modelo	ESO 4106
Número de marchas	6 à frente, todas sincronizadas e 1 a ré.
Relação de redução:	
- 1 ^a	4,80:1
- 2 ^a	2,52:1
- 3 ^a	1,47:1
- 4 ^a	1,00:1
- 5 ^a	0,78:1
- 6 ^a	0,65:1
- Ré	4,03:1
Provisão para tomada de força	Única do lado direito
Sistema de tração	4x2

Embreagem - Delivery Express

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco - revestimento orgânico
Acionamento	Pull type
Diâmetro do disco (mm)	280

Árvore de transmissão

Fabricante	Dana
Série	1410

Eixo dianteiro

Modelo	MAN IFS 2,1t
Tipo	Independente duplo "A"

Eixo traseiro motriz

Modelo	AAM 8,9"
Tipo	Eixo rígido Salisbury
Relação de redução	4,56:1

Direção

Modelo	Tedrive Rack&Pinion
Tipo	Integral, pinhão e cremalheira
Redução	48,3mm por revolução

Geometria da direção (valores em graus)

- Veículo com carroceria vazia	
Caster	3,7° ± 0,5'
Camber	0,14° ± 0,3'
Convergência	0,16° ± 0,1'
- Veículo carregado	
Caster	5,0° ± 0,5'
Camber	0° ± 0,3'
Convergência	0,15° ± 0,1'

Suspensão dianteira - Delivery Express

Tipo	Independente duplo A
Molas	Helicoidais
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Suspensão traseira

Tipo	Eixo rígido (Hotchkiss)
Molas principais	Parabólicas com duplo estágio
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Quadro do chassi

Tipo	Chassi modular com longarinas simples, de perfil "U" constante
Material (ABNT)	LNE 600
Espessura da longarina (mm)	3,0
Módulo seccional (cm ³)	44

Freios de serviço / estacionamento

Acionamento	Hidráulico, freio a disco
Tipo	Hidráulico servo assistido / independente diagonal
Circuito	Duplo, independente, X-split, freio de serviço com ABS + EBD
Freio de estacionamento	A cabo, caliper seco e disco no yoke do eixo traseiro
- Atuação	Pinça
- Acionamento	Alavanca no console

* Atendendo ao CONTRAN 380, liberado a partir de jan/2014.

Rodas - Delivery Express

Fabricante / Tipo	MAXION
Fixação / diâmetro círculo porcas (mm)	6 porcas - Sistema DIN / 205
Centralização	Guia Central no cubo
Rodas básicas	Aro inteiro com centro rebaixado ("Drop")
- Dimensões (pol)	5,5J X 16" ou 6J x 16"
- Janelas de ventilação	6 janelas circulares

Pneus

Pneus	Radiais sem câmara
- Dimensões (mm/pol)	205/75R16C ou 225/75R16C

Sistema elétrico

Alternador - Fabricante	BOSCH
- Tipo	14 V / 90A (14 V / 120A Opcional)
Motor de partida - Fabricante	BORG-WARNER
- Tipo	29 MT P3
Bateria:	Livre de manutenção - com negativo a massa
- Local da bateria	Fixado à longarina direita atrás da cabine
- Tensão nominal (Volt)	12(V)
- Capacidade nominal (Ah)	100 (Ah) ou 170 (Ah) - opcional

Volumes de abastecimento (l)

Tanque de combustível de plástico	80
Carter (com filtro / sem filtro)	7,2 / 6,7
Caixa de mudanças	2,7
Eixo traseiro	2,1
Direção	1,5
Sistema de refrigeração (com aquecimento)	11

Motor - Delivery 4.150

Tipo	Diesel, 4 tempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 2,8 litros
Nível de emissões	Euro 5 - PROCONVE P7
Quantidade de cilindros	4 em linha
Diâmetro dos cilindros [mm]	94
Curso dos pistões [mm]	100
Cilindrada total [cm ³]	2800
Relação de compressão	16,5:1
Potência líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	152 (112) @ 3200
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	36,7 (360) @1500
Sistema de admissão de ar	Turboalimentado e pós-arrefecido
Sistema de injeção	Direta, Common Rail
Tecnologia de emissões	EGR - Recirculação dos Gases do Escapamento
Ordem de injeção	1-3-4-2
Bomba de vácuo	Wabco

(*) Valores conforme ensaio NBR ISO 1585

Transmissão

Fabricante	EATON
Modelo	ESO 4106
Número de marchas	6 à frente, todas sincronizadas e 1 a ré.
Relação de redução:	
- 1 ^a	4,80:1
- 2 ^a	2,52:1
- 3 ^a	1,47:1
- 4 ^a	1,00:1
- 5 ^a	0,78:1
- 6 ^a	0,65:1
- Ré	4,03:1
Provisão para tomada de força	Única do lado direito
Sistema de tração	4x2

Embreagem - Delivery 4.150

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco - revestimento orgânico
Acionamento	Pull type
Diâmetro do disco (mm)	280

Árvore de transmissão

Fabricante	Dana
Série	1410

Eixo dianteiro

Modelo	MAN IFS 2,1t
Tipo	Independente duplo "A"

Eixo traseiro motriz

Modelo	AAM 8,9"
Tipo	Eixo rígido Salisbury
Relação de redução	4,56:1

Direção

Modelo	Tedrive Rack&Pinion
Tipo	Integral, pinhão e cremalheira
Redução	48,3mm por revolução

Geometria da direção (valores em graus)

- Veículo com carroceria vazia	
Caster	3,7° ± 0,5'
Camber	0,14° ± 0,3'
Convergência	0,16° ± 0,1'
- Veículo carregado	
Caster	5,0° ± 0,5'
Camber	0° ± 0,3'
Convergência	0,15° ± 0,1'

Suspensão dianteira - Delivery 4.150

Tipo	Independente duplo A
Molas	Helicoidais
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Suspensão traseira

Tipo	Eixo rígido (Hotchkiss)
Molas principais	Parabólicas com duplo estágio
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Quadro do chassi

Tipo	Chassi modular com longarinas simples, de perfil "U" constante
Material (ABNT)	LNE 600
Espessura da longarina (mm)	3,0
Módulo seccional (cm ³)	44

Freios de serviço / estacionamento

Acionamento	Hidráulico, freio a disco
Tipo	Hidráulico servo assistido / independente diagonal
Circuito	Duplo, independente, X-split, freio de serviço com ABS + EBD
Freio de estacionamento	A cabo, caliper seco e disco no yoke do eixo traseiro
- Atuação	Pinça
- Acionamento	Alavanca no console

* Atendendo ao CONTRAN 380, liberado a partir de jan/2014.

Rodas - Delivery 4.150

Fabricante / Tipo	MAXION
Fixação / diâmetro círculo porcas (mm)	6 porcas - Sistema DIN / 205
Centralização	Guia Central no cubo
Rodas básicas	Aro inteiro com centro rebaixado ("Drop")
- Dimensões (pol)	5,5J X 16" ou 6J x 16"
- Janelas de ventilação	6 janelas circulares

Pneus

Pneus	Radiais sem câmara
- Dimensões (mm/pol)	205/75R16C ou 225/75R16C

Sistema elétrico

Alternador - Fabricante	BOSCH
- Tipo	14 V / 90A (14 V / 120A Opcional)
Motor de partida - Fabricante	BORG-WARNER
- Tipo	29 MT P3
Bateria:	Livre de manutenção - com negativo a massa
- Local da bateria	Fixado à longarina direita atrás da cabine
- Tensão nominal (Volt)	12(V)
- Capacidade nominal (Ah)	100 (Ah) ou 170 (Ah) - opcional

Volumes de abastecimento (l)

Tanque de combustível de plástico	80
Carter (com filtro / sem filtro)	7,2 / 6,7
Caixa de mudanças	2,7
Eixo traseiro	2,1
Direção	1,5
Sistema de refrigeração (com aquecimento)	11

Motor - Delivery 6.160

Tipo	Diesel, 4 tempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 2,8 litros
Nível de emissões	Euro 5 - PROCONVE P7
Quantidade de cilindros	4 em linha
Diâmetro dos cilindros [mm]	94
Curso dos pistões [mm]	100
Cilindrada total [cm ³]	2800
Relação de compressão	16,9:1
Potência líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	156 (115) @ 3200
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	43,8 (430) @1500 - 2400 rpm
Sistema de admissão de ar	Turboalimentado e pós-arrefecido
Sistema de injeção	Direta, Common Rail
Tecnologia de emissões	SCR - Redução Catalítica Seletiva
Ordem de injeção	1-3-4-2

(*) Valores conforme ensaio NBR ISO 1585

Transmissão

Fabricante	EATON
Modelo	ESO 4206
Número de marchas	6 à frente, todas sincronizadas e 1 a ré.
Relação de redução:	
- 1 ^a	4,80:1
- 2 ^a	2,52:1
- 3 ^a	1,47:1
- 4 ^a	1,00:1
- 5 ^a	0,78:1
- 6 ^a	0,65:1
- Ré	4,03:1
Provisão para tomada de força	Única do lado direito
Sistema de tração	4x2

Embreagem - Delivery 6.160

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco - revestimento orgânico
Acionamento	Pull type
Diâmetro do disco (mm)	310

Árvore de transmissão

Fabricante	Dana
Série	1410

Eixo dianteiro

Modelo	MAN IFS 2,5t
Tipo	Independente duplo "A"

Eixo traseiro motriz

Fabricante	Eixo rígido Salisbury
Modelo	AAM 10,5"
Tipo	Eixo rígido com carcaça fundida
Relação de redução	4,78:1 / 5,13:1

Direção

Modelo	Tedrive Rack&Pinion
Tipo	Integral, pinhão e cremalheira
Redução	48,3mm por revolução

Geometria da direção (valores em graus)

- Veículo com carroceria vazia	
Caster	2,3° ± 0,5'
Camber	0,28° ± 0,3'
Convergência	0,25° ± 0,1'
- Veículo carregado	
Caster	5° ± 0,5'
Camber	0° ± 0,3'
Convergência	0,15° ± 0,1'

Suspensão dianteira - Delivery 6.160

Tipo	Independente
Molas	Helicoidais
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Suspensão traseira

Tipo	Eixo rígido (Hotchkiss)
Molas principais	Parabólicas com duplo estágio
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Quadro do chassi

Tipo	Chassi modular com longarinas simples, de perfil "U" constante
Material (ABNT)	LNE 500
Espessura da longarina (mm)	3,8
Módulo seccional (cm ³)	56

Freios de serviço / estacionamento

Acionamento	Hidráulico, freio a disco
Tipo	Hidráulico servo assistido / independente diagonal
Circuito	Duplo, independente, X-split, freio de serviço com ABS + EBD
Freio de estacionamento	A cabo, caliper seco e disco no yoke do eixo traseiro
- Atuação	Eixo diferencial
- Acionamento	Alavanca no console

* Atendendo ao CONTRAN 380, liberado a partir de jan/2014.

Diâmetro de giro

Diâmetro de giro (parede a parede)	
- DEE 3.400 mm (m) = 13,4	- DEE 4.000 mm (m) = 14,5

Rodas - Delivery 6.160

Fabricante / Tipo	
Fixação / diâmetro círculo porcas (mm)	6 porcas - Sistema DIN / 205
Centralização	Guia Central no cubo
Rodas básicas	Aro inteiriço com centro rebaixado ("Drop")
- Dimensões (pol)	6J x 16"
- Janelas de ventilação	6 janelas circulares

Pneus

Pneus	Radiais sem câmara
- Dimensões (mm/pol)	225/75R16

Sistema elétrico

Alternador - Fabricante	BOSCH
- Tipo	14 V / 90A (14 V / 120A Opcional)
Motor de partida - Fabricante	BORG-WARNER
- Tipo	P3
Bateria:	Livre de manutenção - com negativo a massa
- Local da bateria	Fixado à longarina direita atrás da cabine
- Tensão nominal (Volt)	12(V)
- Capacidade nominal (Ah)	100 (Ah) ou 170 (Ah) - opcional

Volumes de abastecimento (l)

Tanque de combustível de plástico	80 / 150
Carter (com filtro / sem filtro)	7,2 / 6,7
Caixa de mudanças	2,7
Eixo traseiro	2,6
Direção	1,5
Sistema de refrigeração (com aquecimento)	11
Tanque de ARLA 32	16 (acoplado ao tanque de combustível de 80 litros) 23 (acoplado ao tanque de combustível de 150 litros)

Motor - Delivery 9.170

Tipo	Diesel, 4 tempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 3,8 litros
Nível de emissões	Euro 5 - PROCONVE P7
Quantidade de cilindros	4 em linha
Diâmetro dos cilindros [mm]	102
Curso dos pistões [mm]	115
Cilindrada total [cm ³]	3800
Relação de compressão	17,2:1
Potência líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	167 (123) @ 2600
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	600 (61) @1100 - 1700 rpm
Sistema de admissão de ar	Turboalimentado e pós-arrefecido
Sistema de injeção	Direta, Common Rail
Tecnologia de emissões	SCR - Redução Catalítica Seletiva
Ordem de injeção	1-3-4-2
Compressor de Ar	Wabco 160 cm ³

(*) Valores conforme ensaio NBR ISO 1585

Transmissão

Fabricante	EATON
Modelo	ESO 6106
Número de marchas	6 à frente, todas sincronizadas e 1 a ré.
Relação de redução:	
- 1 ^a	6,19:1
- 2 ^a	3,39:1
- 3 ^a	2,08:1
- 4 ^a	1,33:1
- 5 ^a	1:00:1
- 6 ^a	0,78:1
- Ré	5,69:1
Provisão para tomada de força	Única do lado direito
Sistema de tração	4x2

Embreagem - Delivery 9.170

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco - revestimento orgânico
Acionamento	Pull type
Diâmetro do disco (mm)	362

Árvore de transmissão

Fabricante	American Axle
Série	1485

Eixo dianteiro

Fabricante	DANA
Modelo	SA036S
Tipo	Viga "I" em aço forjado

Eixo traseiro motriz

Fabricante	DANA
Modelo	284HD
Tipo	Eixo rígido com carcaça fundida
Relação de redução	4,10:1 (Opcionais: 4,30:1 ou 4,56:1)

Direção

Fabricante	BOSCH
Modelo	BOSCH 8014 Plus
Tipo	Hidráulica integral com esferas recirculantes.
Redução	Relação variável - 16,6 a 19,6:1

Geometria da direção (valores em graus)

Inclinação do pino mestre	9°50'
Caster:	
- Sem carga	5° +-50'
Camber:	
- Lado direito	0°50'
- Lado esquerdo	0°50'
Convergência total em GVW	0°06'

Suspensão dianteira - Delivery 9.170

Tipo	Eixo rígido com feixes de molas
Molas	Parabólicas
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Suspensão traseira

Tipo	Eixo rígido motriz com feixes de molas
Molas principais	Parabólicas com duplo estágio
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Quadro do chassi

Tipo	Chassi modular com longarinas simples, com drop e de perfil "U" constante na plataforma de carga
Material (ABNT)	LNE 500
Espessura da longarina (mm)	5,00
Módulo seccional (cm ³)	101,48

Freios de serviço / estacionamento / motor

Acionamento	Duplo circuito independente, a ar comprimido tambor nas rodas dianteiras e traseiras com ABS + EBD*
Tipo	S-came
Circuito	Circuitos independentes, reservatório de ar e secador APU com filtro coalescente.
Freio de estacionamento	Câmaras de mola acumuladora
- Atuação	Rodas traseiras
- Acionamento	Válvula moduladora no console central
Freio motor / Tipo	Tipo borboleta no tubo do escapamento
Acionamento	Eletropneumático e tecla no painel

* Atendendo ao CONTRAN 380, liberado a partir de jan/2014.

Diâmetro de giro

Diâmetro de giro (parede a parede)	
- DEE 3.025 mm (m) = 14,00	- DEE 4.400 mm (m) = 16,50
- DEE 3.400 mm (m) = 14,60	- DEE 4.600 mm (m) = 17,31
- DEE 4.000 mm (m) = 16,05	

Rodas - Delivery 9.170

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco repuxado
Fixação / diâmetro círculo porcas (mm)	6 porcas - Sistema DIN / 205
Centralização	Guia Central no cubo
Diâmetro do furo central (mm)	160,2
Rodas básicas	Aro inteiriço com centro rebaixado ("Drop")
- Dimensões (pol)	6,00 x 17,5
- Janelas de ventilação	6 janelas circulares
- Espessura do disco (mm)	10,0
- Semi-espacamento (mm)	117
Capacidade de carga (kgf)	1.700

Pneus

Pneus	Radiais sem câmara
- Dimensões (mm/pol)	215/75R17,5
- Capacidade (PR)	12 Lonas
- Raio dinâmico sob carga (mm)	378
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / dupla)	1.700 / 1.600
Pressão de ar - dianteiros (psig)	80
Pressão de ar - traseiros (psig)	80

Sistema elétrico

Alternador - Fabricante	BOSCH
- Tipo	28 V / 80A com regulador incorporado
Motor de partida - Fabricante	BORG-WARNER
- Tipo	29 MT
Bateria:	Livre de manutenção - com negativo a massa
- Local da bateria	Fixado à longarina direita atrás da cabine
- Tensão nominal (Volt)	2 x 12(V)
- Capacidade nominal (Ah)	100 (Ah)

Volumes de abastecimento (l)

Tanque de combustível de plástico	150 / 80 / 300 (2 tanques de 150)
Carter (com filtro / sem filtro)	12,85 / 12,00
Caixa de mudanças	5,2
Eixo traseiro	3,8
Direção	2,8
Sistema de refrigeração (com aquecimento)	14
Tanque de ARLA 32	16 (acoplado ao tanque de combustível de 80 litros) 23 (acoplado ao tanque de combustível de 150 litros)

Motor - Delivery 11.180

Tipo	Diesel, 4 tempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 3,8 litros
Nível de emissões	Euro 5 - PROCONVE P7
Quantidade de cilindros	4 em linha
Diâmetro dos cilindros [mm]	102
Curso dos pistões [mm]	115
Cilindrada total [cm ³]	3800
Relação de compressão	17,2:1
Potência líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	177 (130) @ 2600
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	600 (61) @1100 - 1700 rpm
Sistema de admissão de ar	Turboalimentado e pós-arrefecido
Sistema de injeção	Direta, Common Rail
Tecnologia de emissões	SCR - Redução Catalítica Seletiva
Ordem de injeção	1-3-4-2
Compressor de Ar	Knorr 225 cm ³

(*) Valores conforme ensaio NBR ISO 1585

Transmissão

Fabricante	EATON
Modelo	ESO 6106
Número de marchas	6 à frente, todas sincronizadas e 1 a ré.
Relação de redução:	
- 1 ^a	6,19:1
- 2 ^a	3,39:1
- 3 ^a	2,08:1
- 4 ^a	1,33:1
- 5 ^a	1:00:1
- 6 ^a	0,78:1
- Ré	5,69:1
Provisão para tomada de força	Única do lado direito
Sistema de tração	4x2

Embreagem - Delivery 11.180

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco - revestimento orgânico
Acionamento	Pull type
Diâmetro do disco (mm)	362

Árvore de transmissão

Fabricante	American Axle
Série	1555

Eixo dianteiro

Fabricante	DANA
Modelo	SA036S
Tipo	Viga "I" em aço forjado

Eixo traseiro motriz

Fabricante	MERITOR / DANA
Modelo	Meritor MS 08-125 / Dana S-130
Tipo	Aço estampado (tipo banjo)
Relação de redução	4,30:1 (Opcionais: 4,10:1)

Direção

Fabricante	BOSCH
Modelo	BOSCH 8014 Plus
Tipo	Hidráulica integral com esferas recirculantes.
Redução	Relação variável - 16,6 a 19,6:1

Geometria da direção (valores em graus)

Inclinação do pino mestre	9°50'
Caster:	
- Sem carga	5° +-50'
Camber:	
- Lado direito	0°50'
- Lado esquerdo	0°50'
Convergência total em GVW	0°06'

Suspensão dianteira - Delivery 11.180

Tipo	Eixo rígido com feixes de molas
Molas	Parabólicas
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Suspensão traseira

Tipo	Eixo rígido motriz com feixes de molas
Molas principais	Parabólicas com duplo estágio
Amortecedores	Hidráulicos telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	Normal de série

Quadro do chassi

Tipo	Chassi modular com longarinas simples, com drop e de perfil "U" constante na plataforma de carga
Material (ABNT)	LNE 500
Espessura da longarina (mm)	5,80
Módulo seccional (cm ³)	118,41

Freios de serviço / estacionamento / motor

Acionamento	Duplo circuito independente, a ar comprimido tambor nas rodas dianteiras e traseiras com ABS + EBD*
Tipo	S-came
Circuito	Circuitos independentes, reservatório de ar e secador APU com filtro coalescente.
Freio de estacionamento	Câmaras de mola acumuladora
- Atuação	Rodas traseiras
- Acionamento	Válvula moduladora no console central
Freio motor / Tipo	Válvula tipo borboleta no tubo do escapamento
Acionamento	Eletropneumático, tecla no painel e comando no acelerador

* Atendendo ao CONTRAN 380, liberado a partir de jan/2014.

Diâmetro de giro

Diâmetro de giro (parede a parede)	
- DEE 3.400 mm (m) = 14,60	- DEE 4.400 mm (m) = 16,50
- DEE 4.000 mm (m) = 16,05	- DEE 4.600 mm (m) = 17,31

Rodas - Delivery 11.180

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco repuxado
Fixação / diâmetro círculo porcas (mm)	6 porcas - Sistema DIN / 205
Centralização	Guia Central no cubo
Diâmetro do furo central (mm)	160,2
Rodas básicas	Aro inteiriço com centro rebaixado ("Drop")
- Dimensões (pol)	6,00 x 17,5
- Janelas de ventilação	6 janelas circulares
- Espessura do disco (mm)	10,0
- Semi-espacamento (mm)	117
Capacidade de carga (kgf)	1.700

Pneus

Pneus	Radiais sem câmara
- Dimensões (mm/pol)	215/75R17,5
- Capacidade (PR)	12 Lonas
- Raio dinâmico sob carga (mm)	378
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / dupla)	1.700 / 1.600
Pressão de ar - dianteiros (psig)	80
Pressão de ar - traseiros (psig)	80

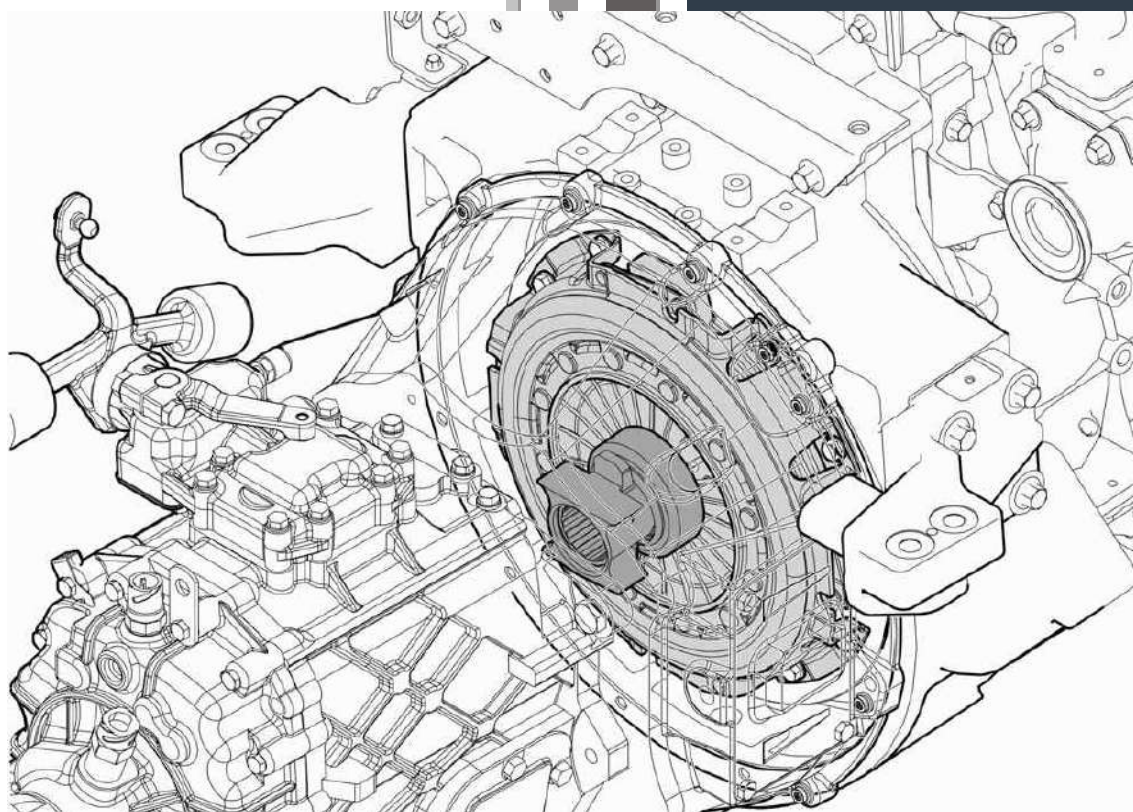
Sistema elétrico

Alternador - Fabricante	BOSCH
- Tipo	28 V / 80A com regulador incorporado
Motor de partida - Fabricante	BORG-WARNER
- Tipo	29 MT
Bateria:	Livre de manutenção - com negativo a massa
- Local da bateria	Fixado à longarina direita atrás da cabine
- Tensão nominal (Volt)	2 x 12(V)
- Capacidade nominal (Ah)	100 (Ah)

Volumes de abastecimento (l)

Tanque de combustível de plástico	150 / 80 / 300 (2 tanques de 150)
Carter (com filtro / sem filtro)	12,85 / 12,00
Caixa de mudanças	5,2
Eixo traseiro	3,8
Direção	2,8
Sistema de refrigeração (com aquecimento)	14
Tanque de ARLA 32	16 (acoplado ao tanque de combustível de 80 litros) 23 (acoplado ao tanque de combustível de 150 litros)

16 - Características Construtivas e Informações do Produto



16 - Características Construtivas e Informações do Produto

Motor (Localização dos componentes)

- Motor Cummins ISF 150 - Delivery Express / Delivery 4.150
- Motor Cummins ISF 160 - Delivery 6.160
- Motor Cummins ISF 165 - Delivery 9.170
- Motor Cummins ISF 175 - Delivery 11.180

Transmissão

- Transmissão Eaton ESO 4106 / ESO 4206
- Transmissão Eaton ESO 6106

Árvores de transmissão

Chassi

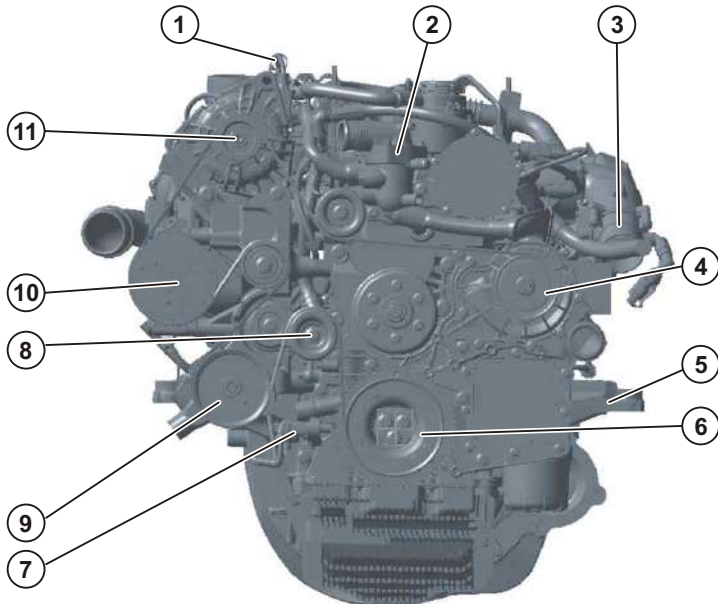
Rodas e pneus

Cabine

01 - Motor (EGR)

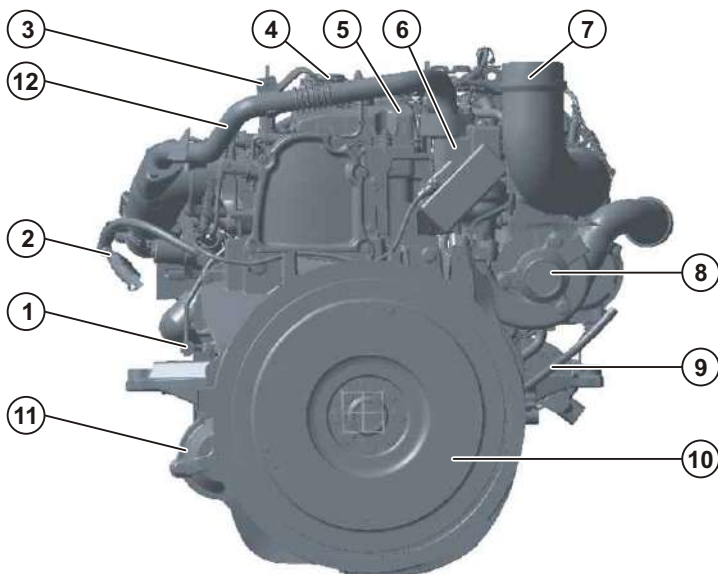
Motor Cummins ISF 150 - Delivery Express / Delivery 4.150

Nota: Para especificações do motor, ver Capítulo “Especificações Técnicas”, Motor, neste manual.



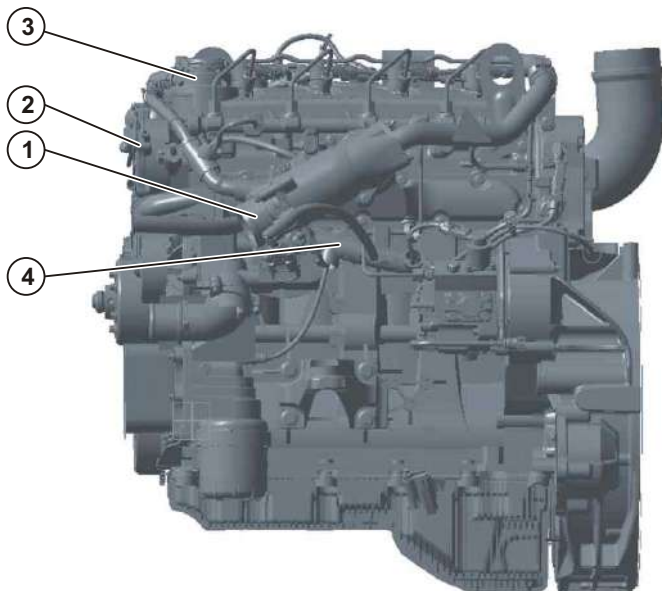
Vista frontal

- (1) Suporte dianteiro de içamento
- (2) Carcaça da válvula termostática
- (3) Admissão de ar
- (4) Polia da bomba d'água
- (5) Suporte do motor
- (6) Polia da árvore de manivelas
- (7) Sensor de rotação
- (8) Tensionador automático da correia
- (9) Bomba de direção hidráulica
- (10) Compressor do ar condicionado
- (11) Alternador



Vista traseira

- (1) Tubo de alimentação de combustível
- (2) Chicote do motor
- (3) Suporte traseiro de içamento
- (4) Tampa de enchimento de óleo
- (5) Tampa de válvulas
- (6) Coletor de exaustão
- (7) Duto de entrada de ar
- (8) Turbocompressor
- (9) Tubo guia da vareta de óleo
- (10) Volante do motor
- (11) Motor de partida
- (12) Tubo de retorno do gás de exaustão (somente EGR)



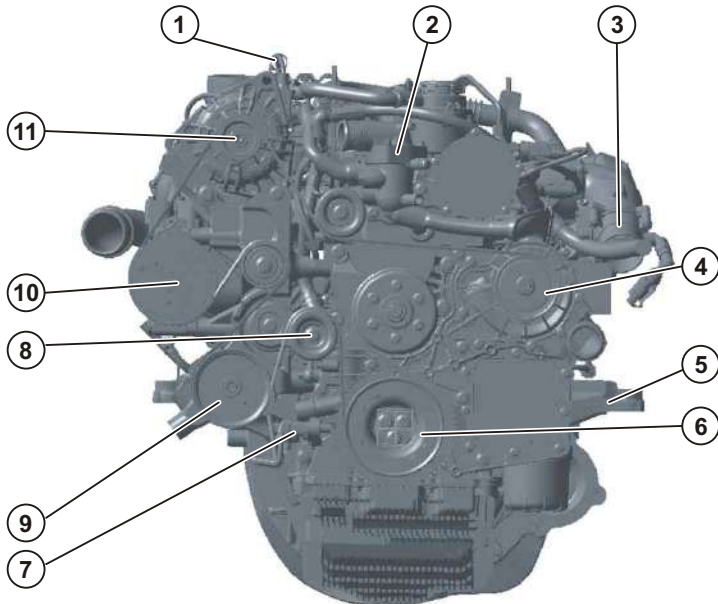
Vista lateral esquerda

- (1) Throttle valve
- (2) Bomba de vácuo do freio
- (3) Separador de vapor de óleo
- (4) Chicote do motor

01 - Motor (SCR)

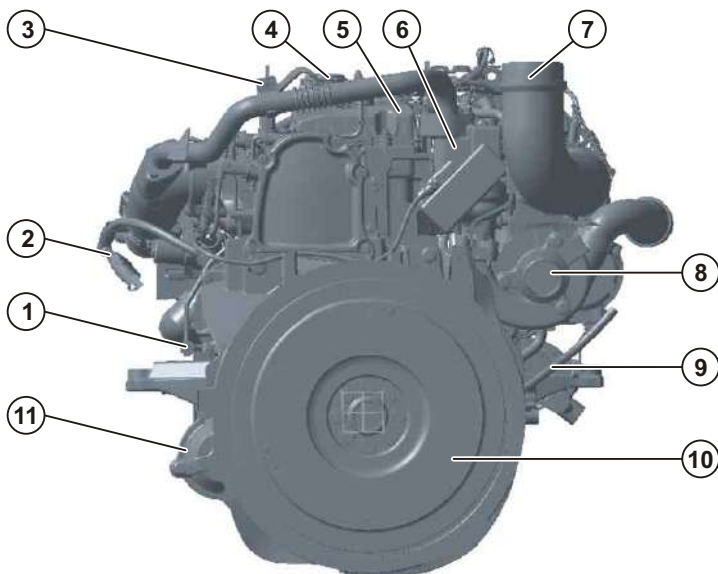
Motor Cummins ISF 160 - Delivery 6.160

Nota: Para especificações do motor, ver Capítulo "Especificações Técnicas", Motor, neste manual.



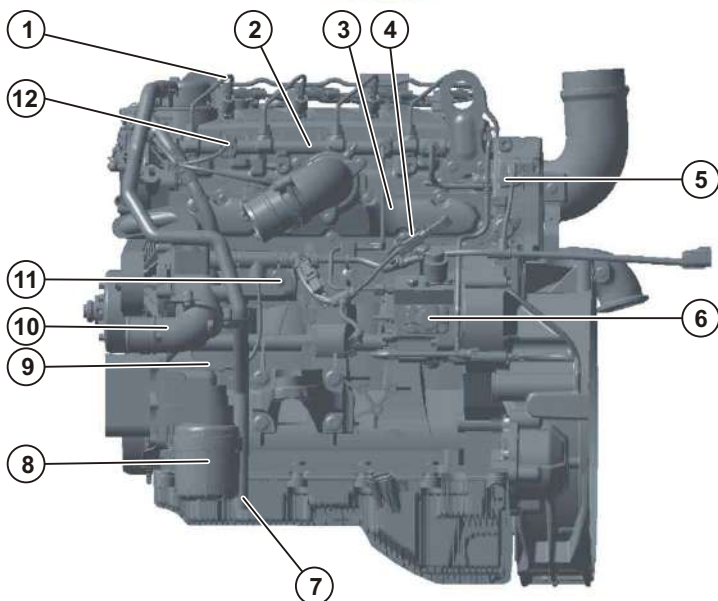
Vista frontal

- (1) Suporte dianteiro de içamento
- (2) Carcaça da válvula termostática
- (3) Admissão de ar
- (4) Polia da bomba d'água
- (5) Suporte do motor
- (6) Polia da árvore de manivelas
- (7) Sensor de rotação
- (8) Tensionador automático da correia
- (9) Bomba de direção hidráulica
- (10) Compressor do ar condicionado
- (11) Alternador



Vista traseira

- (1) Tubo de alimentação de combustível
- (2) Chicote do motor
- (3) Suporte traseiro de içamento
- (4) Tampa de enchimento de óleo
- (5) Tampa de válvulas
- (6) Coletor de exaustão
- (7) Duto de entrada de ar
- (8) Turbocompressor
- (9) Tubo guia da vareta de óleo
- (10) Volante do motor
- (11) Motor de partida



Vista lateral esquerda

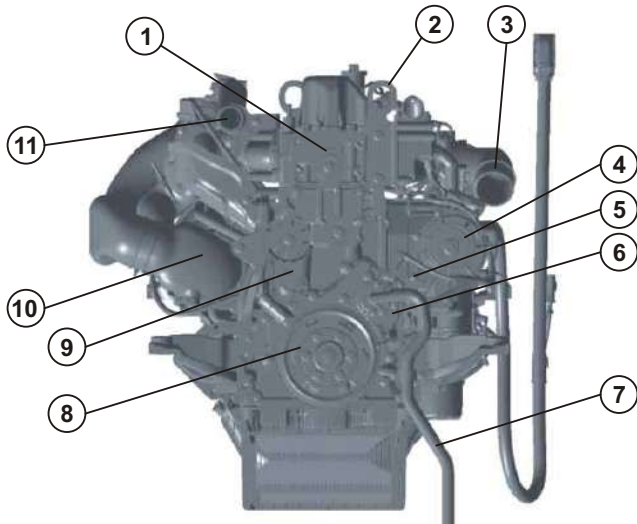
- (1) Tubo de alta pressão dos injetores de combustível
- (2) Tubo de distribuição de combustível (Common Rail)
- (3) Coletor de admissão
- (4) Sensor barométrico
- (5) Sensor de posição
- (6) Bomba de combustível de alta pressão
- (7) Mangueira de respiro do motor
- (8) Filtro de óleo lubrificante
- (9) Sensor de pressão do óleo
- (10) Conexão de entrada de água
- (11) Resfriamento do bico injetor de ureia
- (12) Sensor de pressão do Common Rail

01 - Motor

Motor Cummins ISF 165 - Delivery 9.170

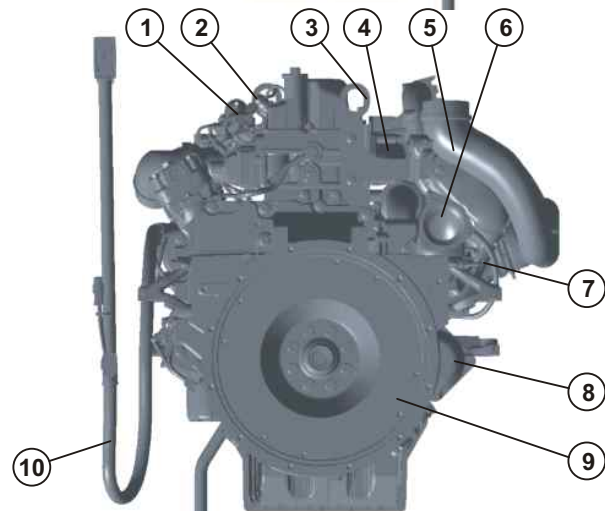
Motor Cummins ISF 175 - Delivery 11.180

Nota: Para especificações do motor, ver Capítulo “Especificações Técnicas”, Motor, neste manual.



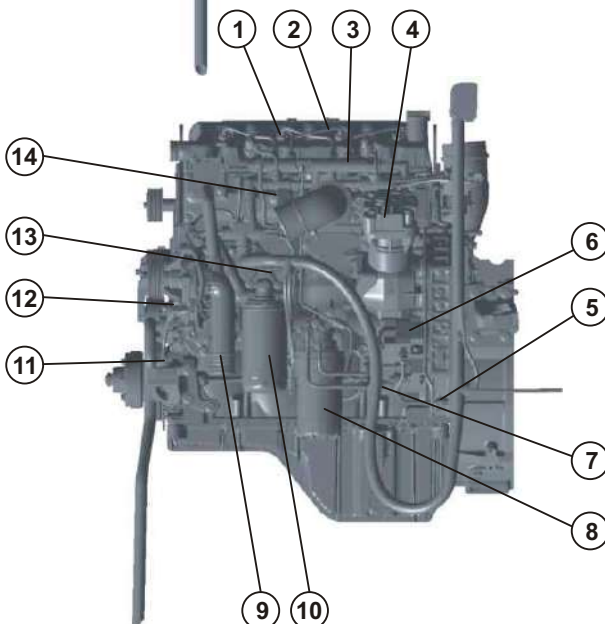
Vista Frontal

- (1) Tampa de válvulas
- (2) Suporte dianteiro de içamento
- (3) Admissão de ar
- (4) Polia da bomba d'água
- (5) Sensor da rotação/posição do eixo comando de válvulas
- (6) Sensor da rotação/posição da árvore de manivelas
- (7) Tubo de respiro do cárter
- (8) Polia da árvore de manivelas
- (9) Tensionador automático da correia
- (10) Turbocompressor inferior
- (11) Saída de ar do turbocompressor



Vista traseira

- (1) Tubo de alimentação de combustível dos injetores
- (2) Tampa do bocal de abastecimento do óleo do motor
- (3) Suporte traseiro de içamento do motor
- (4) Coletor de escapamento
- (5) Tubo de admissão de ar
- (6) Conexão do tubo do escapamento
- (7) Turbocompressor inferior
- (8) Motor de partida
- (9) Volante do motor e embreagem
- (10) Chicote elétrico do motor



Vista lateral

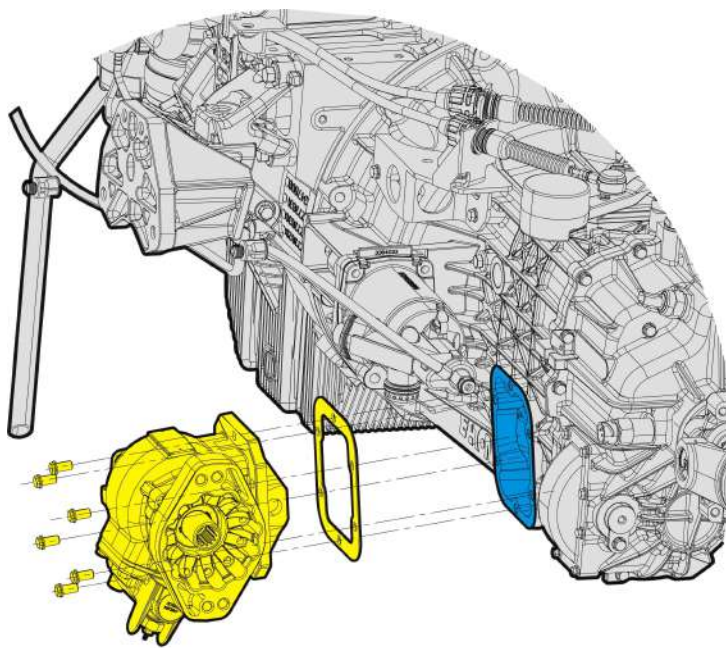
- (1) Conexão dos injetores de combustível
- (2) Tubo de alta pressão dos injetores de combustível
- (3) Tubo de distribuição de combustível (Common Rail)
- (4) Compressor de ar
- (5) Conexão de engate rápido das mangueiras de combustível
- (6) Bomba de combustível de alta pressão
- (7) Válvula reguladora da pressão do combustível
- (8) Filtro de combustível principal
- (9) Conexão de entrada de água
- (10) Filtro de óleo lubrificante
- (11) Sensor da rotação/posição da árvore de manivelas
- (12) Sensor da rotação/posição do eixo comando de válvulas
- (13) Sensor da pressão do óleo
- (14) Sensor de pressão/temperatura no coletor de admissão
- (15) Sensor da temperatura do líquido de arrefecimento do motor

Montagem da tomada de força nas caixas de Transmissão Eaton ESO 4106 / ESO 4206 Delivery Express / Delivery 4.150 / Delivery 6.160

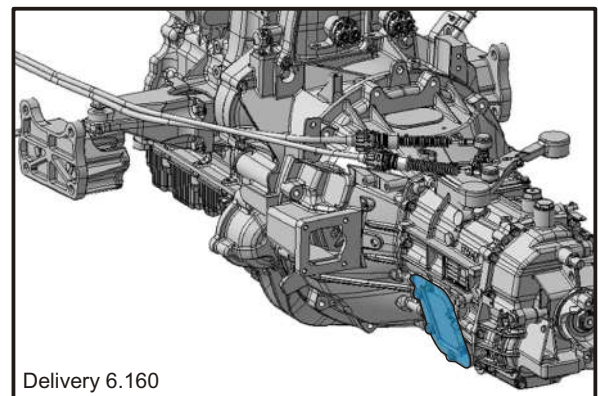
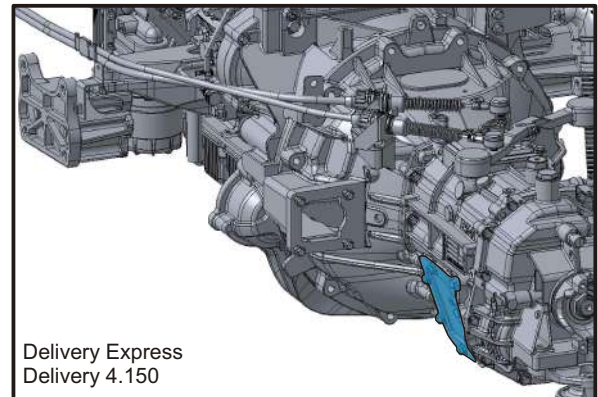
Tomadas de Força							
Tomada de Força	Rotação da saída a cada 1.000 rpm do motor	Lado de montagem na Caixa	Tipo de Acionamento	Tipo de saída		Sentido de rotação em relação ao motor	Torque máximo intermitente (N.m)
				Para eixo cardan Ø 1" com chaveta	Para bomba flange SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" - 13 estrias		
Nº MAN							
23B.300.093.B	659	Esquerdo	Cabo		X	Anti-horário	237
23B.300.093.C	659	Esquerdo	Cabo	X		Anti-horário	237

Montagem da tomada de força nas caixas de Transmissão Eaton ESO 6106 Delivery 9.170 / Delivery 11.180

Tomadas de Força							
Tomada de Força	Rotação da saída a cada 1.000 rpm do motor	Lado de montagem na Caixa	Tipo de Acionamento	Tipo de saída		Sentido de rotação em relação ao motor	Torque máximo intermitente (N.m)
				Para eixo cardan Ø 1" com chaveta	Para bomba flange SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" - 13 estrias		
Nº MAN							
23B.300.093	940	Esquerdo	Pneumático	X		Anti-horário	237
23b300.093.A	940	Esquerdo	Pneumático		X	Anti-horário	237



Torque
Delivery 9.170 e 11.180 ► 31 - 35Nm.
Delivery Express, 4.150 e 6.160 ► 40 - 48 Nm.

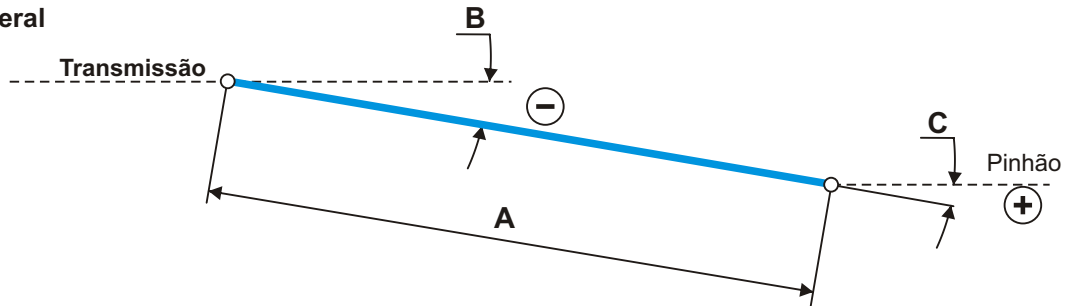


Atenção!

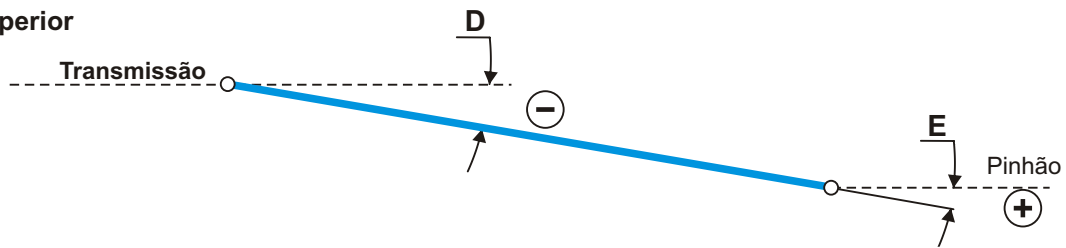
Ao aplicar TORQUE nos parafusos de fixação da Tomada de Força a Caixa de Transmissão, observar o TORQUE na figura acima, danos na estrutura da Caixa de Transmissão não serão cobertos pela Garantia.

03 - Árvores de transmissão

Vista lateral



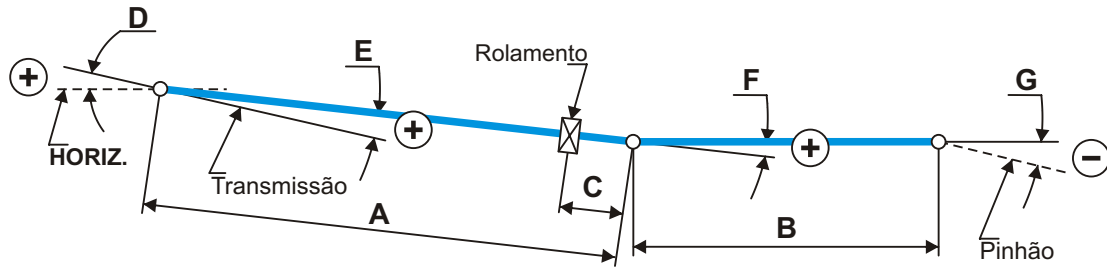
Vista superior



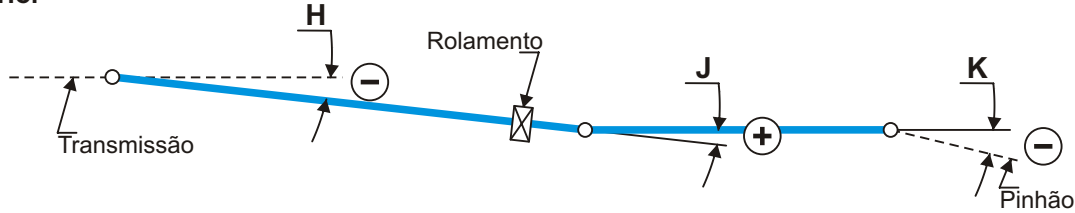
Modelos	DEE (mm)	Condição	Peça VW N°	A (mm)	B (°)	C (°)	D (°)	E (°)
Delivery Express / 4.150	3.000	PBT	23B.521.101.E	1456,00	-2,03	2,03	0,00	0,00
		Sem carga (POM)		1458,42	-4,90	4,70	0,00	0,00
Delivery 9.170	3.025	PBT	23B.521.101.AA	1316,50	-2,53	2,23	0,74	-0,74
		Sem carga (POM)		1327,11	-6,57	6,17	0,74	-0,74

03 - Árvores de transmissão

Vista lateral



Vista superior

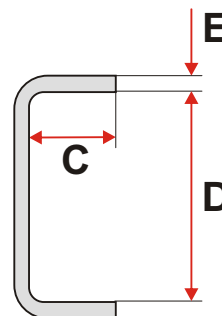


Modelos	DEE (mm)	Condição	Peça VW N°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (°)	E (°)	F (°)	G (°)	H (°)	J (°)	K (°)
Delivery Express 4.150	3.600	PBT	23B.521.101.F	1086,0	968,0	240,63	4,0	0,24	-1,08	0,84	0,0	0,0	0,0
		Sem carga (POM)		1088,0	968,0	242,47	4,0	0,24	-5,41	4,97	0,0	0,0	0,0
Delivery 6.160	3.400	PBT	23B.521.101.K	784,7	1028,0	239,57	4,0	-1,25	0,75	-0,50	0,0	0,63	-0,63
		Sem carga (POM)		786,1	1028,0	241,04	4,0	-1,25	-4,14	4,17	0,0	0,63	-0,63
Delivery 6.160	4.000	PBT	23B.521.101.D	938,6	1473,0	243,53	4,0	-1,25	2,64	-2,40	0,0	0,44	-0,44
		Sem carga (POM)		936,0	1473,0	240,94	4,0	-1,25	-0,77	0,81	0,0	0,44	-0,44
Delivery 9.170	3.400	PBT	23B.521.101.AB	829,9	865,0	257,12	4,5	-1,48	1,34	-0,53	0,0	1,12	-1,12
		Sem carga (POM)		833,27	865,0	260,49	4,5	-1,48	-3,84	4,49	0,0	1,13	-1,13
Delivery 9.170	4.000	PBT	23B.521.101.AC	832,06	1461,0	259,28	4,5	-0,5	1,71	-1,88	0,0	0,66	-0,66
		Sem carga (POM)		832,16	1461,0	259,38	4,5	-0,5	-1,36	1,03	0,0	0,66	-0,66
Delivery 9.170	4.400	PBT	23B.521.101.AE	1466,12	1226,0	259,34	4,5	0,8	0,81	-2,28	0,0	0,79	-0,79
		Sem carga (POM)		1466,07	1226,0	259,29	4,5	0,8	-2,84	1,21	0,0	0,79	-0,79
Delivery 9.170	4.600	PBT	23B.521.101.AD	1465,89	1426,0	259,11	4,5	0,8	1,22	-2,69	0,0	0,68	-0,68
		Sem carga (POM)		1464,93	1426,0	258,15	4,5	0,8	-1,92	0,29	0,0	0,68	-0,68
Delivery 11.180	3.400	PBT	23B.521.101.AF	828,15	863,0	251,15	4,5	-1,1	-0,18	0,47	0,0	1,91	-1,91
		Sem carga (POM)		833,63	863,0	256,63	4,5	-1,1	-6,47	6,89	0,0	1,94	-1,94
Delivery 11.180	4.000	PBT	23B.521.101.AG	829,15	1460,0	252,15	4,5	-1,1	2,19	-1,90	0,0	1,12	-1,12
		Sem carga (POM)		828,58	1460,0	251,58	4,5	-1,1	-1,52	1,94	0,0	1,13	-1,13
Delivery 11.180	4.400	PBT	23B.521.101.AJ	1457,91	1230,0	252,91	4,5	0,80	0,27	-1,88	0,0	1,33	-1,33
		Sem carga (POM)		1457,96	1230,0	252,96	4,5	0,80	-4,14	2,66	0,0	1,34	-1,34
Delivery 11.180	4.600	PBT	23B.521.101.AH	1457,55	1430,0	252,55	4,5	0,80	0,75	-2,36	0,0	1,15	-1,15
		Sem carga (POM)		1456,3	1430,0	251,3	4,5	0,80	-3,04	1,56	0,0	1,15	-1,15

04 - Chassi

Informações do chassi.

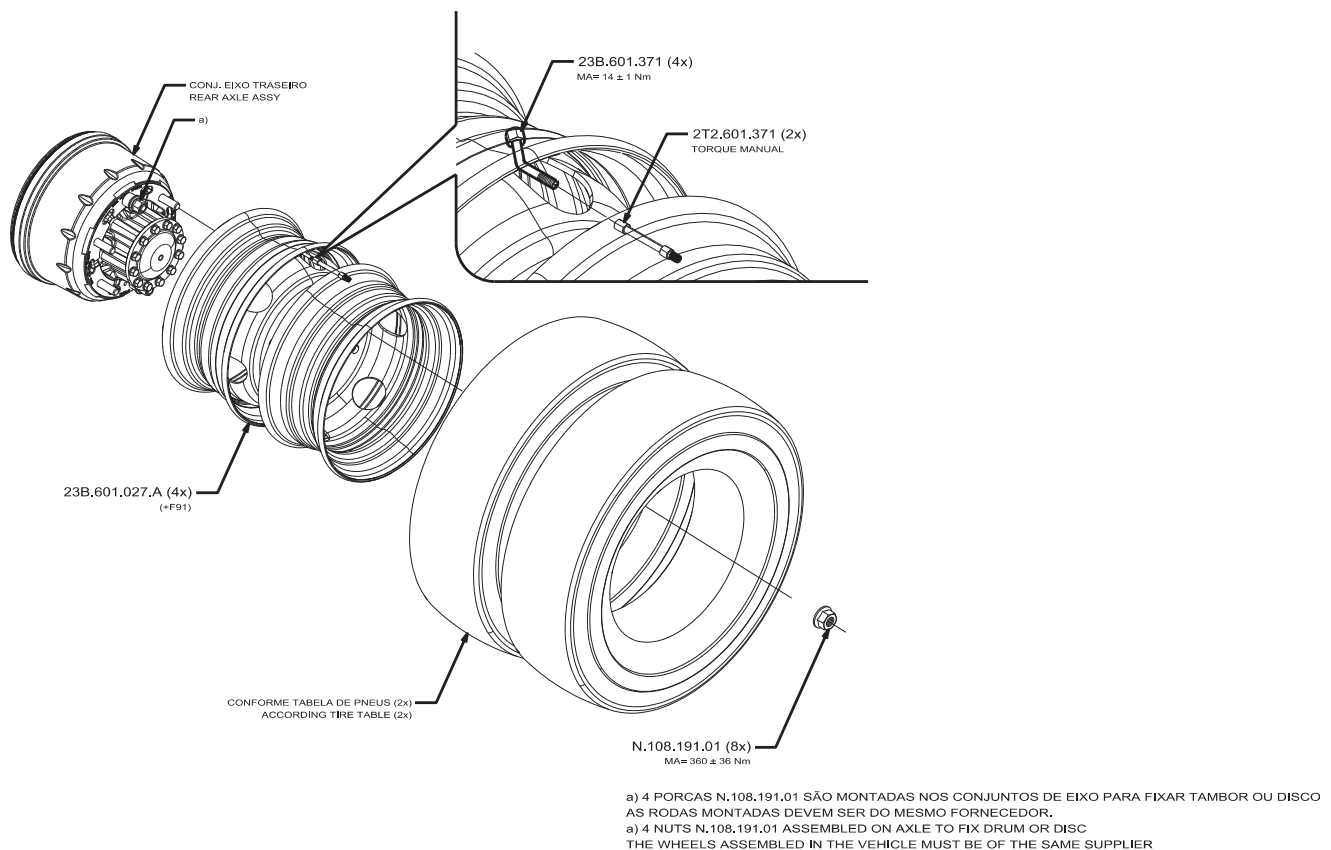
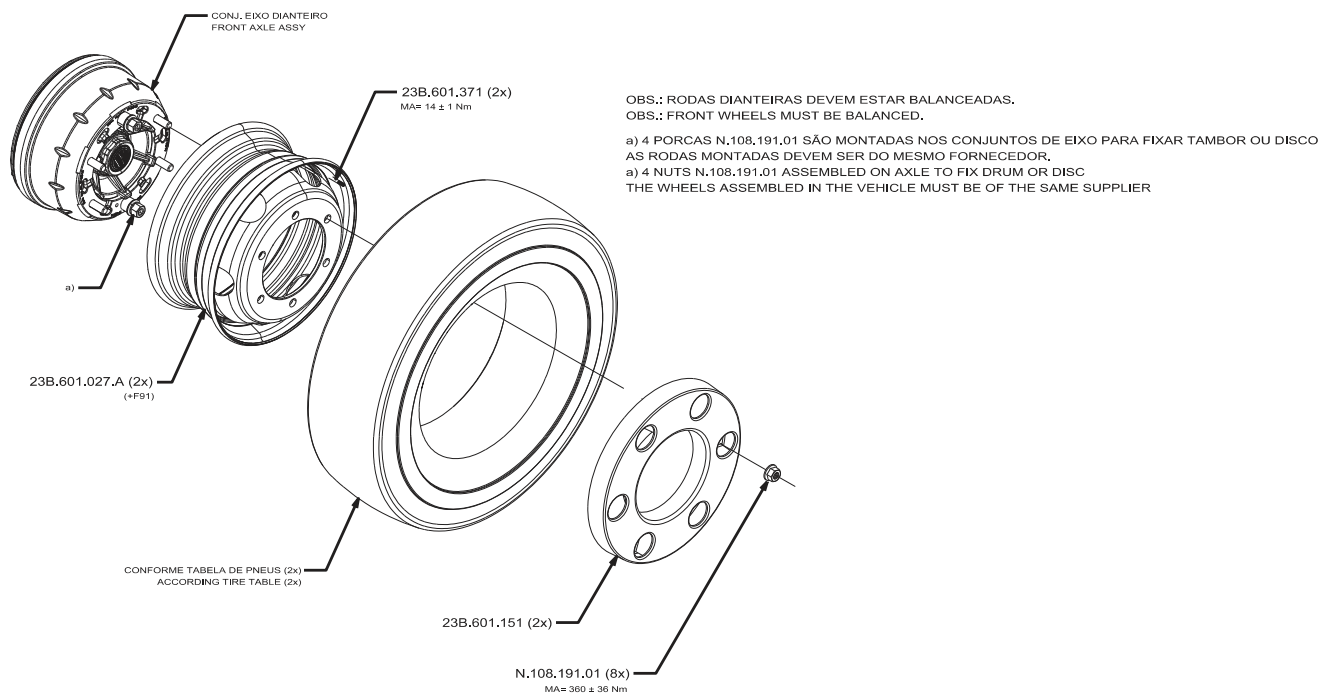
E = Espessura da longarina.



Modelo	Tração	DEE (mm)	Material	C (mm)	D (mm)	E (mm)
Delivery Express	4x2	3.000 3.600	LNE 600	64,2	158,4	3,00
Delivery 4.150	4x2	3.000 3.600	LNE 600	64,2	158,4	3,00
Delivery 6.160	4x2	3.400 4.000	LNE 500	64,2	158,4	3,80
Delivery 9.170	4x2	3.025 3.400 4.000 4.400 4.600	LNE 500	59,2	208,4	5,00
Delivery 11.180	4x2	3.400 4.000 4.400 4.600	LNE 500	59,2	208,4	5,80

05 - Rodas e pneus

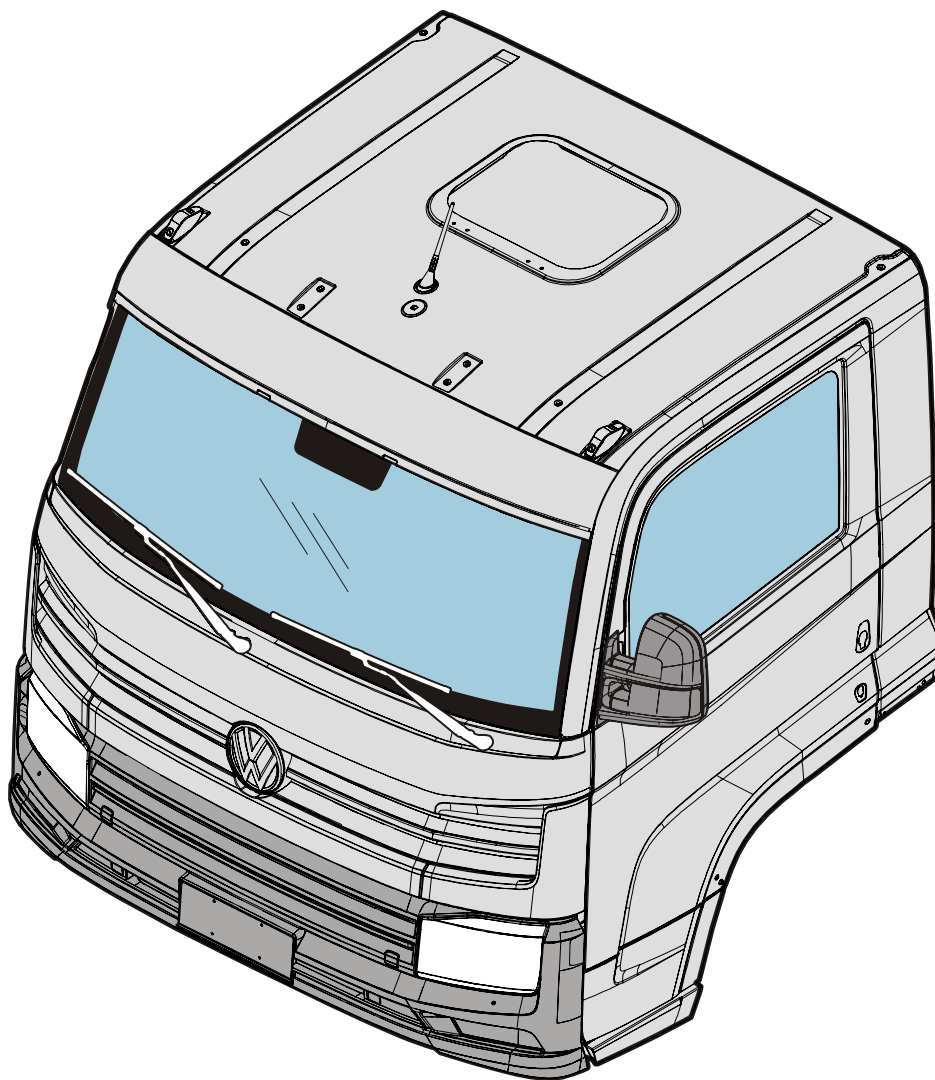
- Tanto em eixos adicionais, como na reposição, utilize sempre pneus com as mesmas dimensões, tipo de desenho, tipo de construção e capacidade de carga (PR) dos pneus originais de fábrica do caminhão em questão.
- Também na adição ou reposição de rodas, estas devem ter as mesmas características das rodas originais de fábrica do caminhão: mesmas dimensões, tipo de aro ("Drop" ou "Flat"), mesma espessura de chapa e mesmo semi-espacamento ("Off-set" e "In-set"), mesmas janelas de ventilação do freio e todas com sistema de fixação "DIN" (centralização no cubo pelo furo central da roda). Não usar rodas com sistema de fixação "BUDD" (centralização pelos parafusos com porcas e tuchos cônicos).
- Para mais informações por modelo de caminhão consultar o Capítulo "Especificações Técnicas".



06 - Cabines

Não é permitido efetuar qualquer modificação na estrutura da cabine.

Eventuais projetos que necessitem alteração da estrutura da cabine, deverão ser previamente submetidos à aprovação do Departamento de Marketing da MAN Latin America. Endereço de email para contato: marketing.co@volkswagen.com.br



Equipamentos montados no teto da cabine

Para instalação destes equipamentos como defletores de ar, teto elevado, ar condicionado, climatizadores e outros, a Engenharia MAN Latin America deverá ser previamente consultada.

17 - Anexos

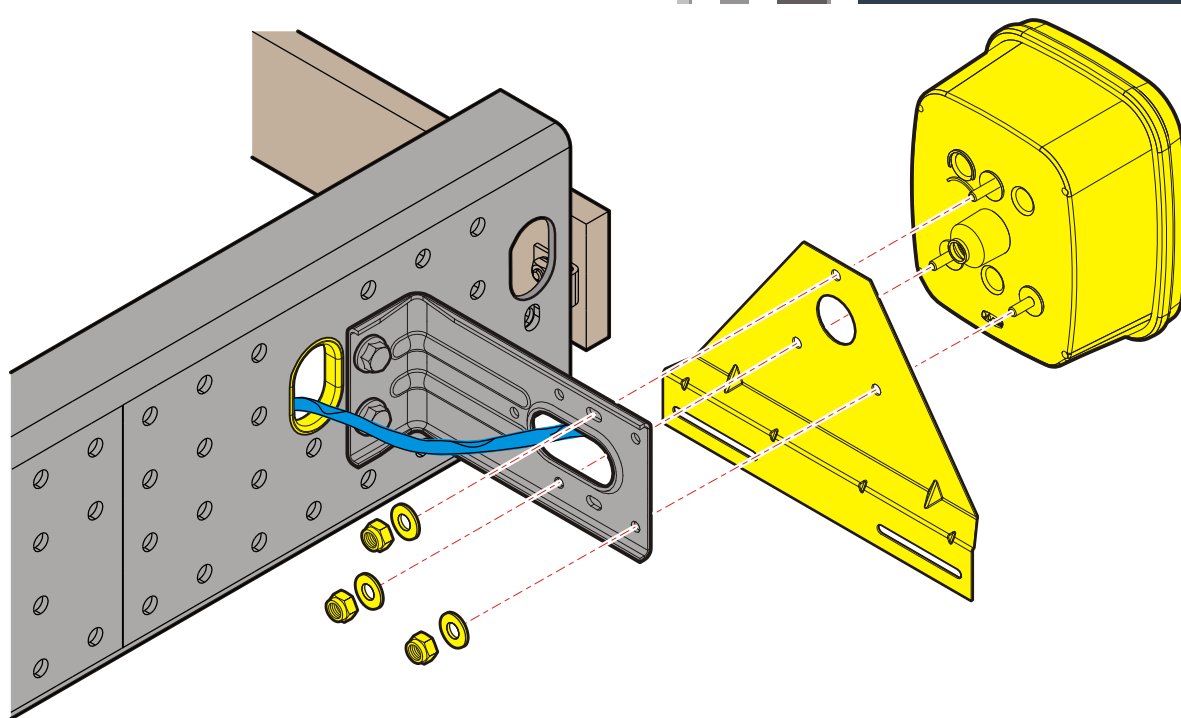


Tabela de Comprimento Máximo (m) para Cabos Automotivos
Conforme especificação S89AG-14401-AA / SL 100.01 / SAE J1127

Queda de Tensão = 3% (12V) = 0,36 (24V) = 0,72													
CORRENTE (A)	0,35 mm ²	0,50 mm ²	0,75 mm ²	1,00 mm ²	1,50 mm ²	2,50 mm ²	4,00 mm ²	6,00 mm ²	10,00 mm ²	16,00 mm ²	50,00 mm ²	70,00 mm ²	85,00 mm ²
	Tensão = 14 V Resistência Linear a 90 °C de cada cabo (m.Ω/m)												
	55,56	37,14	24,73	18,52	12,71	7,61	4,72	3,00	2,00	1,16	0,372	0,265	0,219
0,1	75,59	113,08	169,84	226,76	330,33	551,99	890,69	1.398,38	2.097,58	3.616,51	11.301,59	15.822,23	19.212,71
0,2	37,79	56,54	84,92	113,38	165,16	276,00	445,35	699,19	1.048,79	1.808,26	5.650,80	7.911,12	9.606,36
0,3	25,20	37,69	56,61	75,59	110,11	184,00	296,90	466,13	699,19	1.205,50	3.767,20	5.274,08	6.404,24
0,4	18,90	28,27	42,46	56,69	82,58	138,00	222,67	349,60	524,39	904,13	2.825,40	3.955,56	4.803,18
0,5	15,12	22,62	33,97	45,35	66,07	110,40	178,14	279,68	419,52	723,30	2.260,32	3.164,45	3.842,54
0,6	12,60	18,85	28,31	37,79	55,05	92,00	148,45	233,06	349,60	602,75	1.883,60	2.637,04	3.202,12
0,7	10,80	16,15	24,26	32,39	47,19	78,86	127,24	199,77	299,65	516,64	1.614,51	2.260,32	2.744,67
0,8	9,45	14,13	21,23	28,35	41,29	69,00	111,34	174,80	262,20	452,06	1.412,70	1.977,78	2.401,59
0,9	8,40	12,56	18,87	25,20	36,70	61,33	98,97	155,38	233,06	401,83	1.255,73	1.758,03	2.134,75
1	7,56	11,31	16,98	22,68	33,03	55,20	89,07	139,84	209,76	361,65	1.130,16	1.582,22	1.921,27
2	3,78	5,65	8,49	11,34	16,52	27,60	44,53	69,92	104,88	180,83	565,08	791,11	960,64
3	2,52	3,77	5,66	7,56	11,01	18,40	29,69	46,61	69,92	120,55	376,72	527,41	640,42
4	1,89	2,83	4,25	5,67	8,26	13,80	22,27	34,96	52,44	90,41	282,54	395,56	480,32
5	1,51	2,26	3,40	4,54	6,61	11,04	17,81	27,97	41,95	72,33	226,03	316,44	384,25
6	1,26	1,88	2,83	3,78	5,51	9,20	14,84	23,31	34,96	60,28	188,36	263,70	320,21
7		1,62	2,43	3,24	4,72	7,89	12,72	19,98	29,97	51,66	161,45	226,03	274,47
8		1,41	2,12	2,83	4,13	6,90	11,13	17,48	26,22	45,21	141,27	197,78	240,16
9		1,26	1,89	2,52	3,67	6,13	9,90	15,54	23,31	40,18	125,57	175,80	213,47
10			1,70	2,27	3,30	5,52	8,91	13,98	20,98	36,17	113,02	158,22	192,13
12			1,42	1,89	2,75	4,60	7,42	11,65	17,48	30,14	94,18	131,85	160,11
13			1,31	1,74	2,54	4,25	6,85	10,76	16,14	27,82	86,94	121,71	147,79
14				1,62	2,36	3,94	6,36	9,99	14,98	25,83	80,73	113,02	137,23
16				1,42	2,06	3,45	5,57	8,74	13,11	22,60	70,63	98,89	120,08
18					1,84	3,07	4,95	7,77	11,65	20,09	62,79	87,90	106,74
20					1,65	2,76	4,45	6,99	10,49	18,08	56,51	79,11	96,06
22						2,51	4,05	6,36	9,53	16,44	51,37	71,92	87,33
24						2,30	3,71	5,83	8,74	15,07	47,09	65,93	80,05
26						2,12	3,43	5,38	8,07	13,91	43,47	60,85	73,90
27						2,04	3,30	5,18	7,77	13,39	41,86	58,60	71,16
28							3,18	4,99	7,49	12,92	40,36	56,51	68,62
30							2,97	4,66	6,99	12,06	37,67	52,74	64,04
32							2,78	4,37	6,55	11,30	35,32	49,44	60,04
34							2,62	4,11	6,17	10,64	33,24	46,54	56,51
36							2,47	3,88	5,83	10,05	31,39	43,95	53,37
38								3,68	5,52	9,52	29,74	41,64	50,56
40								3,50	5,24	9,04	28,25	39,56	48,03
42								3,33	4,99	8,61	26,91	37,67	45,74
44								3,18	4,77	8,22	25,69	35,96	43,67
46								3,04	4,56	7,86	24,57	34,40	41,77
47								2,98	4,46	7,69	24,05	33,66	40,88
48									4,37	7,53	23,54	32,96	40,03
50									4,20	7,23	22,60	31,64	38,43
52									4,03	6,95	21,73	30,43	36,95
54									3,88	6,70	20,93	29,30	35,58
56									3,75	6,46	20,18	28,25	34,31
58									3,62	6,24	19,49	27,28	33,13
60									3,50	6,03	18,84	26,37	32,02
62									3,38	5,83	18,23	25,52	30,99
64									3,28	5,65	17,66	24,72	30,02
65									3,23	5,56	17,39	24,34	29,56
70										5,17	16,15	22,60	27,45
75										4,82	15,07	21,10	25,62
80										4,52	14,13	19,78	24,02
85										4,25	13,30	18,61	22,60
90										4,02	12,56	17,58	21,35
95										3,81	11,90	16,65	20,22
100										3,62	11,30	15,82	19,21
104										3,48	10,87	15,21	18,47
150											7,53	10,55	12,81
200											5,65	7,91	9,61
250											4,52	6,33	7,69
325											3,48	4,87	5,91
350												4,52	5,49
375												4,22	5,12
400												3,96	4,80
455												3,48	4,22
475													4,04
500													3,84
525													3,66
553													3,48

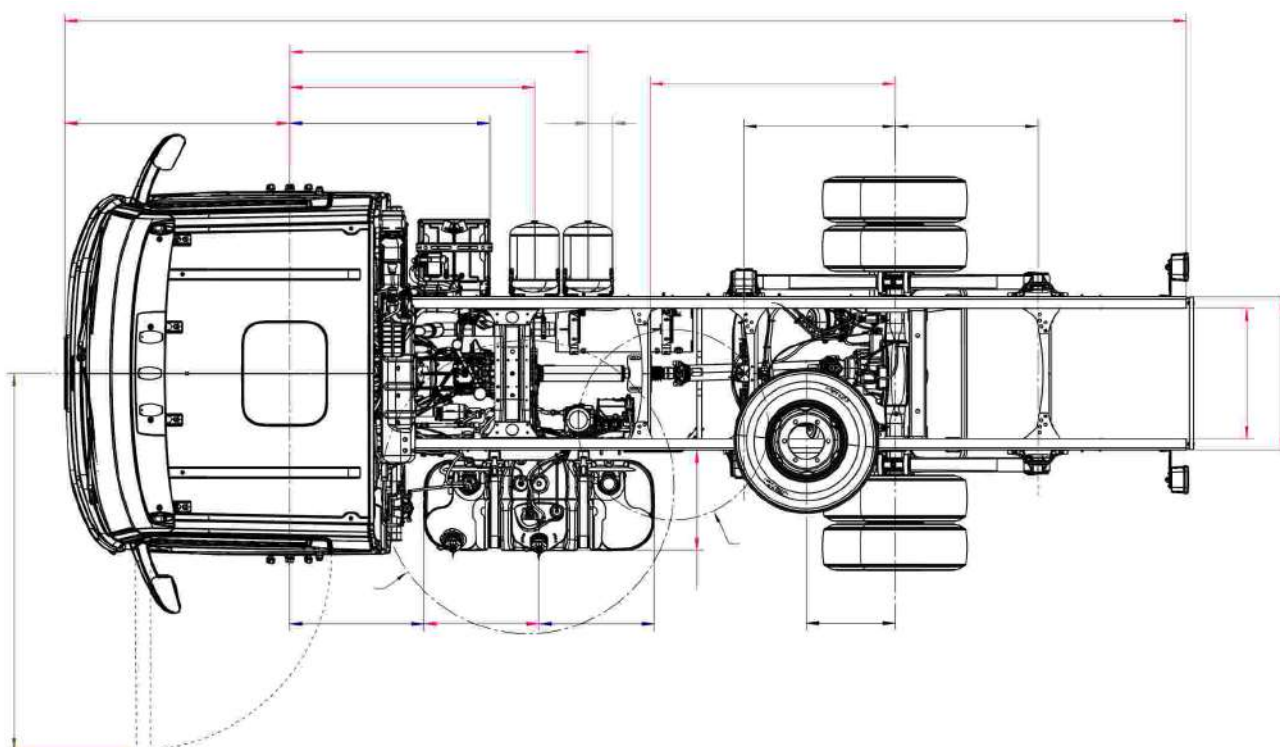
Tensão → Imáx

Tabela de Comprimento Máximo (m) para Cabos Automotivos
Conforme especificação S89AG-14401-AA / SL 100.01 / SAE J1127

Queda de Tensão = 3% (12V) = 0,36 (24V) = 0,72														
CORRENTE (A)	0,35 mm ²	0,50 mm ²	0,75 mm ²	1,00 mm ²	1,50 mm ²	2,50 mm ²	4,00 mm ²	6,00 mm ²	10,00 mm ²	16,00 mm ²	50,00 mm ²	70,00 mm ²	85,00 mm ²	
	Tensão = 28 V Resistência Linear a 90 °C de cada cabo (m Ω/m)													
	55,56	37,14	24,73	18,52	12,71	7,61	4,72	3,00	2,00	1,16	0,372	0,265	0,219	
0,1	151,18	226,15	339,69	453,53	660,65	1.103,99	1.781,38	2.796,77	4.195,15	7.233,02	22.603,19	31.644,46	38.425,42	
0,2	75,59	113,08	169,84	226,76	330,33	551,99	890,69	1.398,38	2.097,58	3.616,51	11.301,59	15.822,23	19.212,71	
0,3	50,39	75,38	113,23	151,18	220,22	368,00	593,79	932,26	1.398,38	2.411,01	7.534,40	10.548,15	12.808,47	
0,4	37,79	56,54	84,92	113,38	165,16	276,00	445,35	699,19	1.048,79	1.808,26	5.650,80	7.911,12	9.606,36	
0,5	30,24	45,23	67,94	90,71	132,13	220,80	356,28	559,35	839,03	1.446,60	4.520,64	6.328,89	7.685,08	
0,6	25,20	37,69	56,61	75,59	110,11	184,00	296,90	466,13	699,19	1.205,50	3.767,20	5.274,08	6.404,24	
0,7	21,60	32,31	48,53	64,79	94,38	157,71	254,48	399,54	599,31	1.033,29	3.229,03	4.520,64	5.489,35	
0,8	18,90	28,27	42,46	56,69	82,58	138,00	222,67	349,60	524,39	904,13	2.825,40	3.955,56	4.803,18	
0,9	16,80	25,13	37,74	50,39	73,41	122,67	197,93	310,75	466,13	803,67	2.511,47	3.516,05	4.269,49	
1	15,12	22,62	33,97	45,35	66,07	110,40	178,14	279,68	419,52	723,30	2.260,32	3.164,45	3.842,54	
2	7,56	11,31	16,98	22,68	33,03	55,20	89,07	139,84	209,76	361,65	1.130,16	1.582,22	1.921,27	
3	5,04	7,54	11,32	15,12	22,02	36,80	59,38	93,23	139,84	241,10	753,44	1.054,82	1.280,85	
4	3,78	5,65	8,49	11,34	16,52	27,60	44,53	69,92	104,88	180,83	565,08	791,11	960,64	
5	3,02	4,52	6,79	9,07	13,21	22,08	35,63	55,94	83,90	144,66	452,06	632,89	768,51	
6	2,52	3,77	5,66	7,56	11,01	18,40	29,69	46,61	69,92	120,55	376,72	527,41	640,42	
7		3,23	4,85	6,48	9,44	15,77	25,45	39,95	59,93	103,33	322,90	452,06	548,93	
8		2,83	4,25	5,67	8,26	13,80	22,27	34,96	52,44	90,41	282,54	395,56	480,32	
9		2,51	3,77	5,04	7,34	12,27	19,79	31,08	46,61	80,37	251,15	351,61	426,95	
10			3,40	4,54	6,61	11,04	17,81	27,97	41,95	72,33	226,03	316,44	384,25	
12			2,83	3,78	5,51	9,20	14,84	23,31	34,96	60,28	188,36	263,70	320,21	
13			2,61	3,49	5,08	8,49	13,70	21,51	32,27	55,64	173,87	243,42	295,58	
14				3,24	4,72	7,89	12,72	19,98	29,97	51,66	161,45	226,03	274,47	
16				2,83	4,13	6,90	11,13	17,48	26,22	45,21	141,27	197,78	240,16	
18					3,67	6,13	9,90	15,54	23,31	40,18	125,57	175,80	213,47	
20						3,30	5,52	8,91	13,98	20,98	36,17	113,02	158,22	192,13
22							5,02	8,10	12,71	19,07	32,88	102,74	143,84	174,66
24							4,60	7,42	11,65	17,48	30,14	94,18	131,85	160,11
26							4,25	6,85	10,76	16,14	27,82	86,94	121,71	147,79
27							4,09	6,60	10,36	15,54	26,79	83,72	117,20	142,32
28								6,36	9,99	14,98	25,83	80,73	113,02	137,23
30								5,94	9,32	13,98	24,11	75,34	105,48	128,08
32								5,57	8,74	13,11	22,60	70,63	98,89	120,08
34								5,24	8,23	12,34	21,27	66,48	93,07	113,02
36								4,95	7,77	11,65	20,09	62,79	87,90	106,74
38									7,36	11,04	19,03	59,48	83,27	101,12
40									6,99	10,49	18,08	56,51	79,11	96,06
42									6,66	9,99	17,22	53,82	75,34	91,49
44									6,36	9,53	16,44	51,37	71,92	87,33
46									6,08	9,12	15,72	49,14	68,79	83,53
47									5,95	8,93	15,39	48,09	67,33	81,76
48										8,74	15,07	47,09	65,93	80,05
50										8,39	14,47	45,21	63,29	76,85
52										8,07	13,91	43,47	60,85	73,90
54										7,77	13,39	41,86	58,60	71,16
56										7,49	12,92	40,36	56,51	68,62
58										7,23	12,47	38,97	54,56	66,25
60										6,99	12,06	37,67	52,74	64,04
62										6,77	11,67	36,46	51,04	61,98
64										6,55	11,30	35,32	49,44	60,04
65										6,45	11,13	34,77	48,68	59,12
70											10,33	32,29	45,21	54,89
75											9,64	30,14	42,19	51,23
80											9,04	28,25	39,56	48,03
85											8,51	26,59	37,23	45,21
90											8,04	25,11	35,16	42,69
95											7,61	23,79	33,31	40,45
100											7,23	22,60	31,64	38,43
104											6,95	21,73	30,43	36,95
150												15,07	21,10	25,62
200												11,30	15,82	19,21
250												9,04	12,66	15,37
325												6,95	9,74	11,82
350													9,04	10,98
375													8,44	10,25
400													7,91	9,61
455													6,95	8,45
475														8,09
500														7,69
525														7,32
553														6,95

Tensão → Imáx

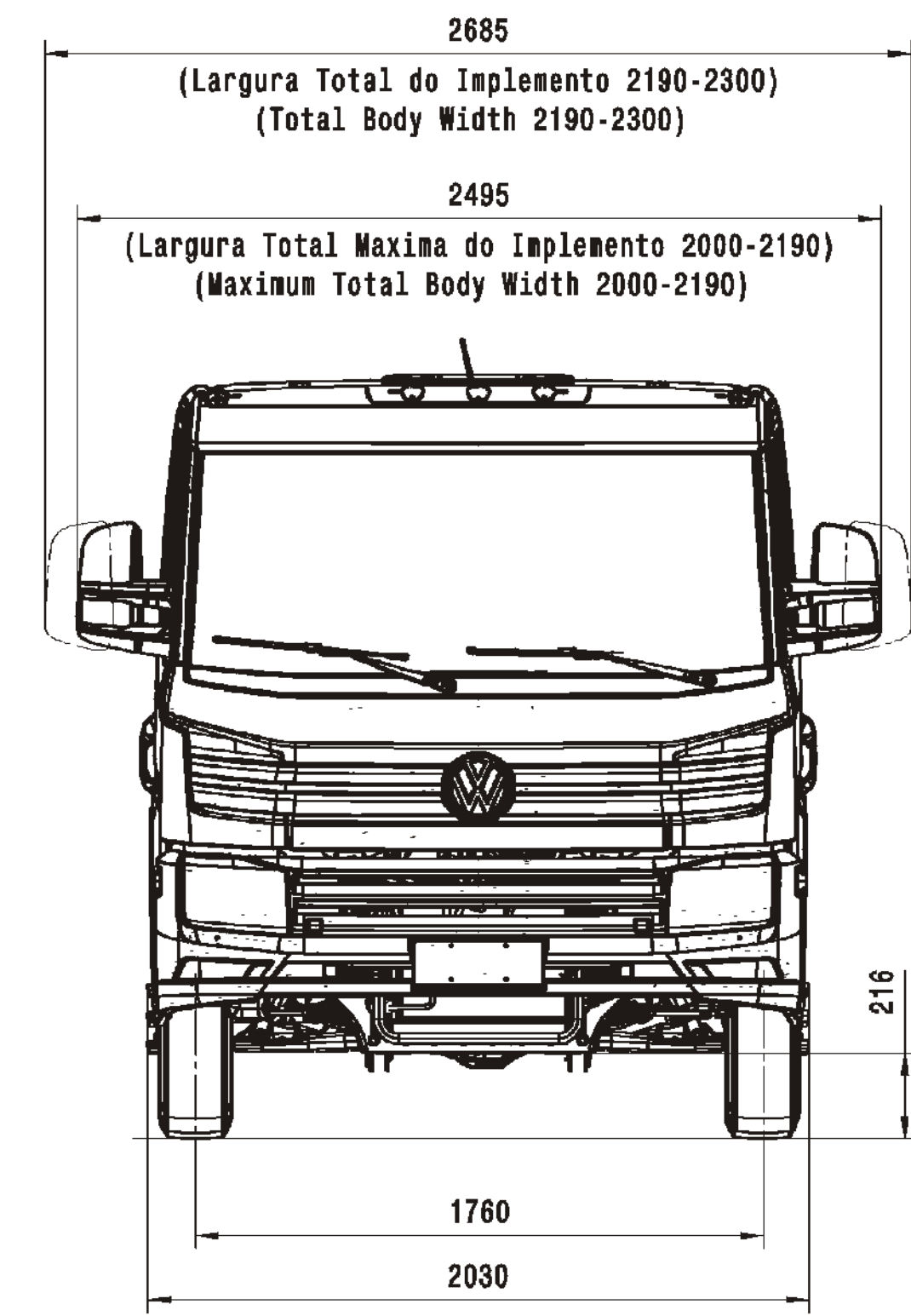
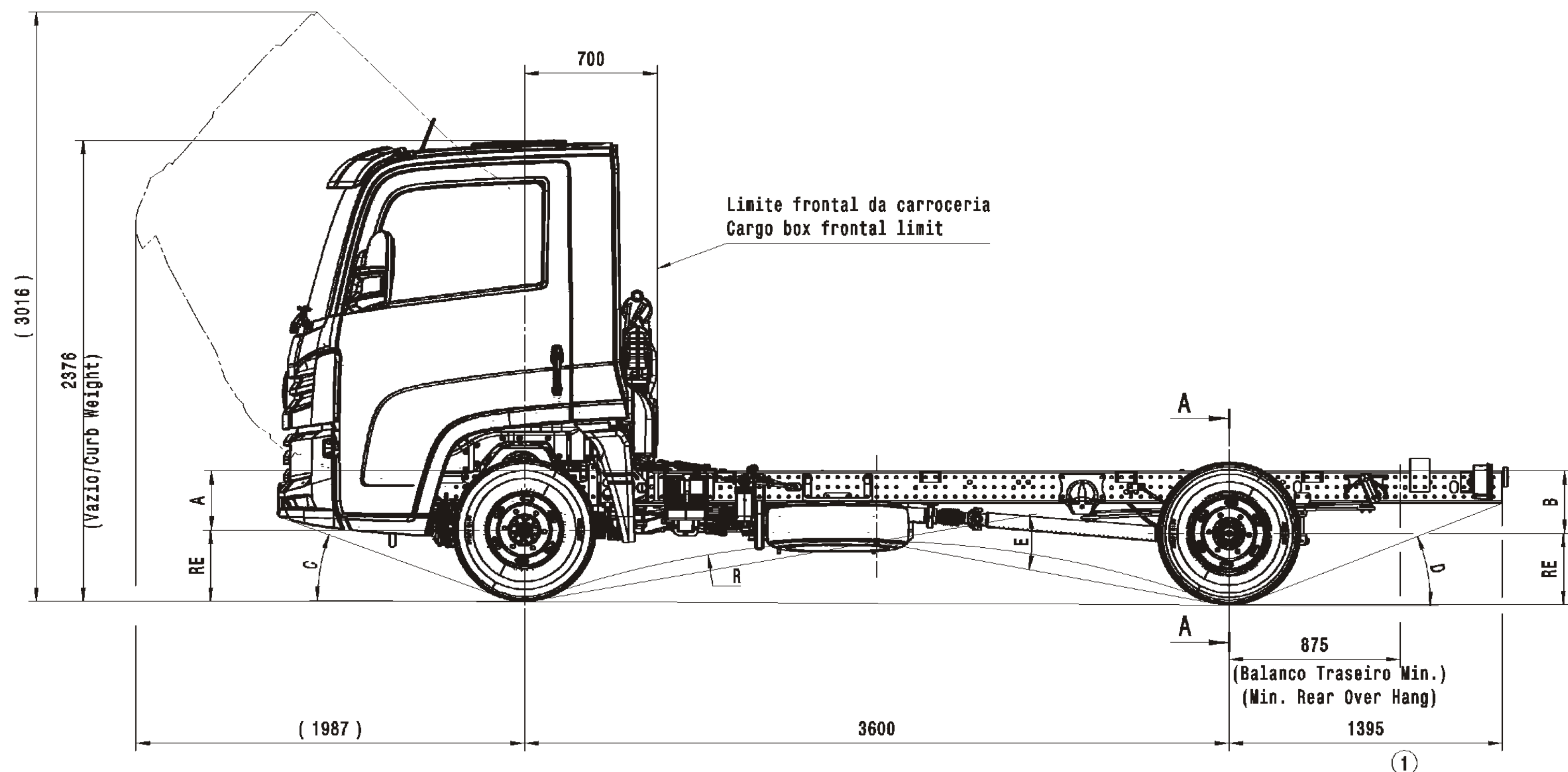
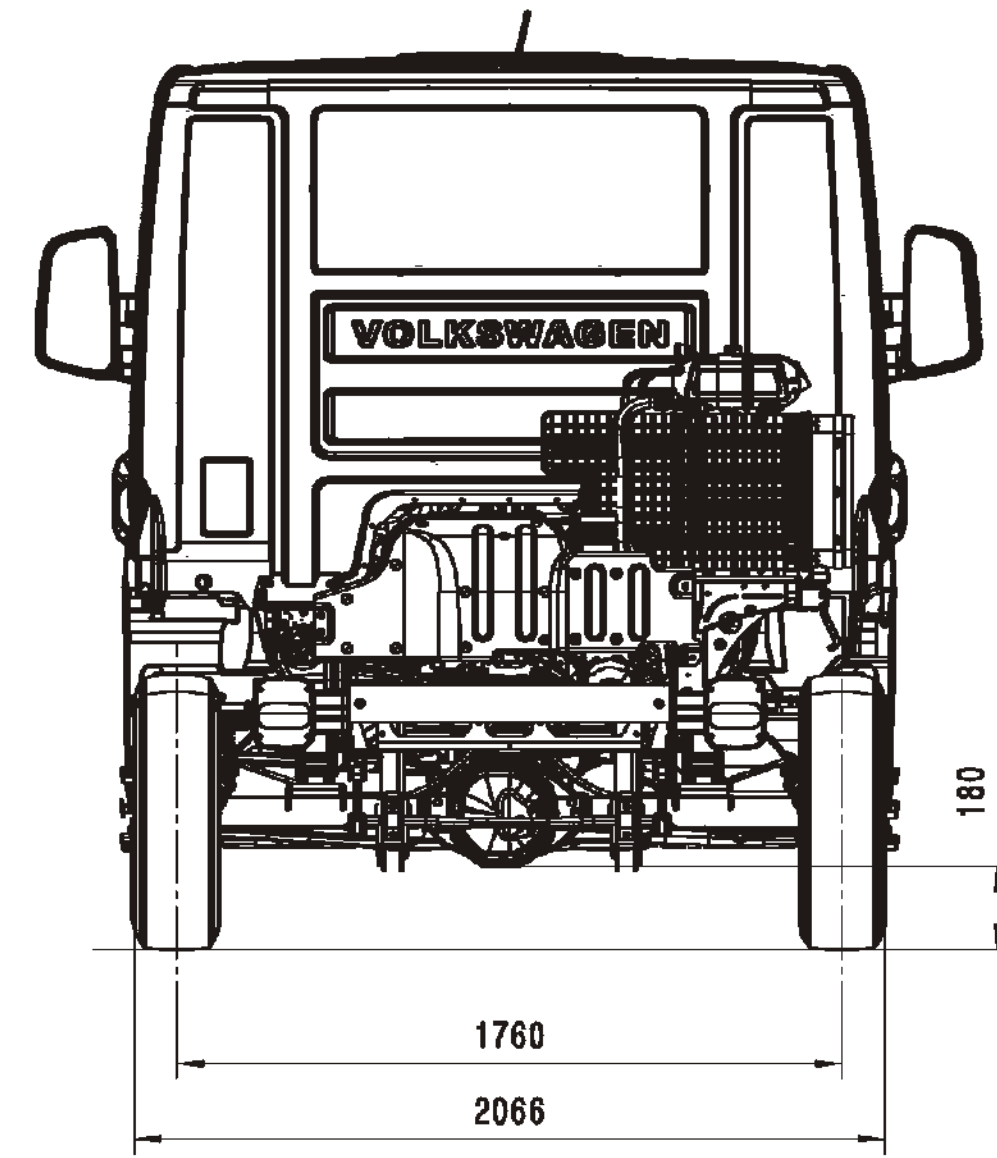
18 - Desenhos dos Chassi por modelo (PDF)



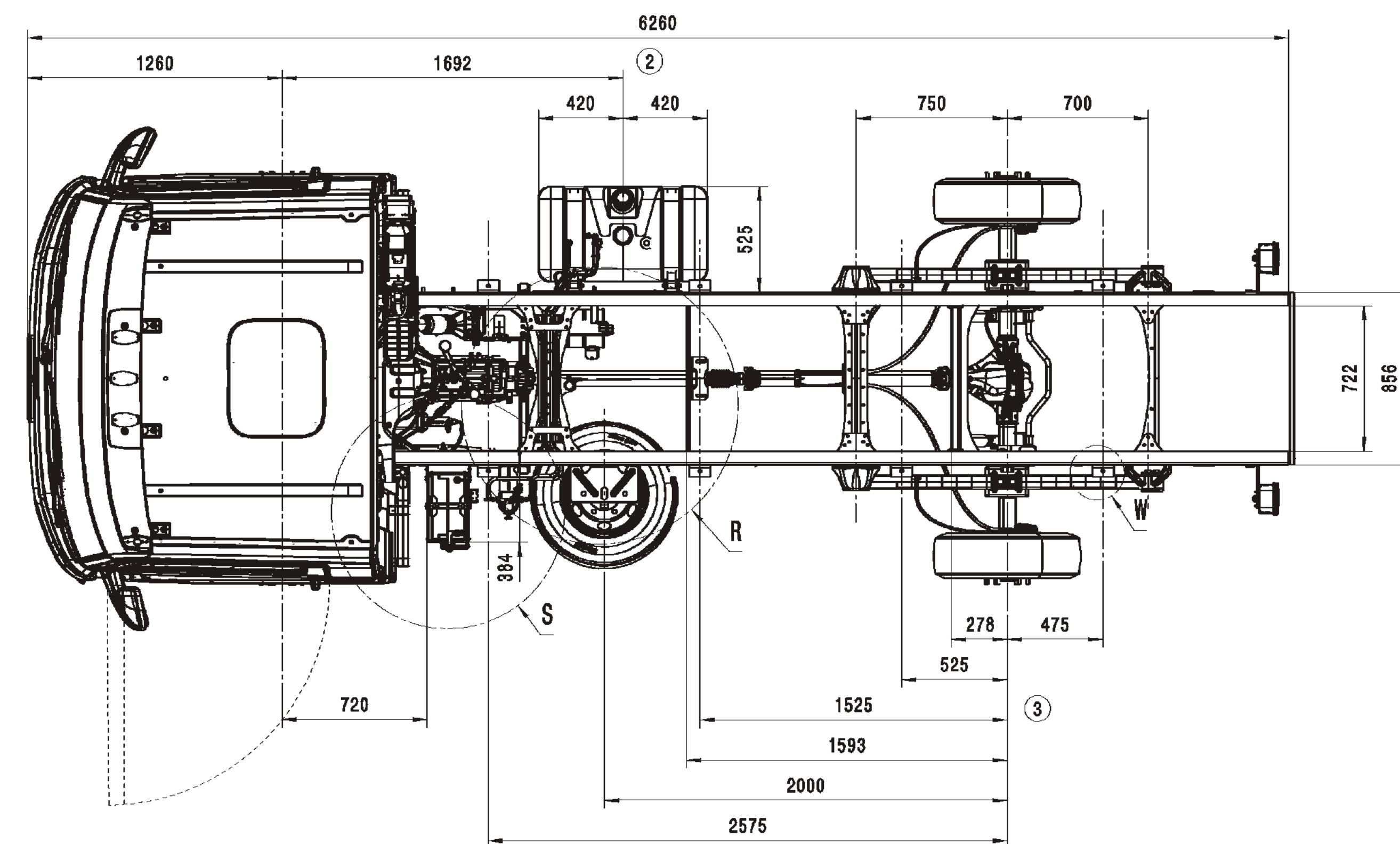
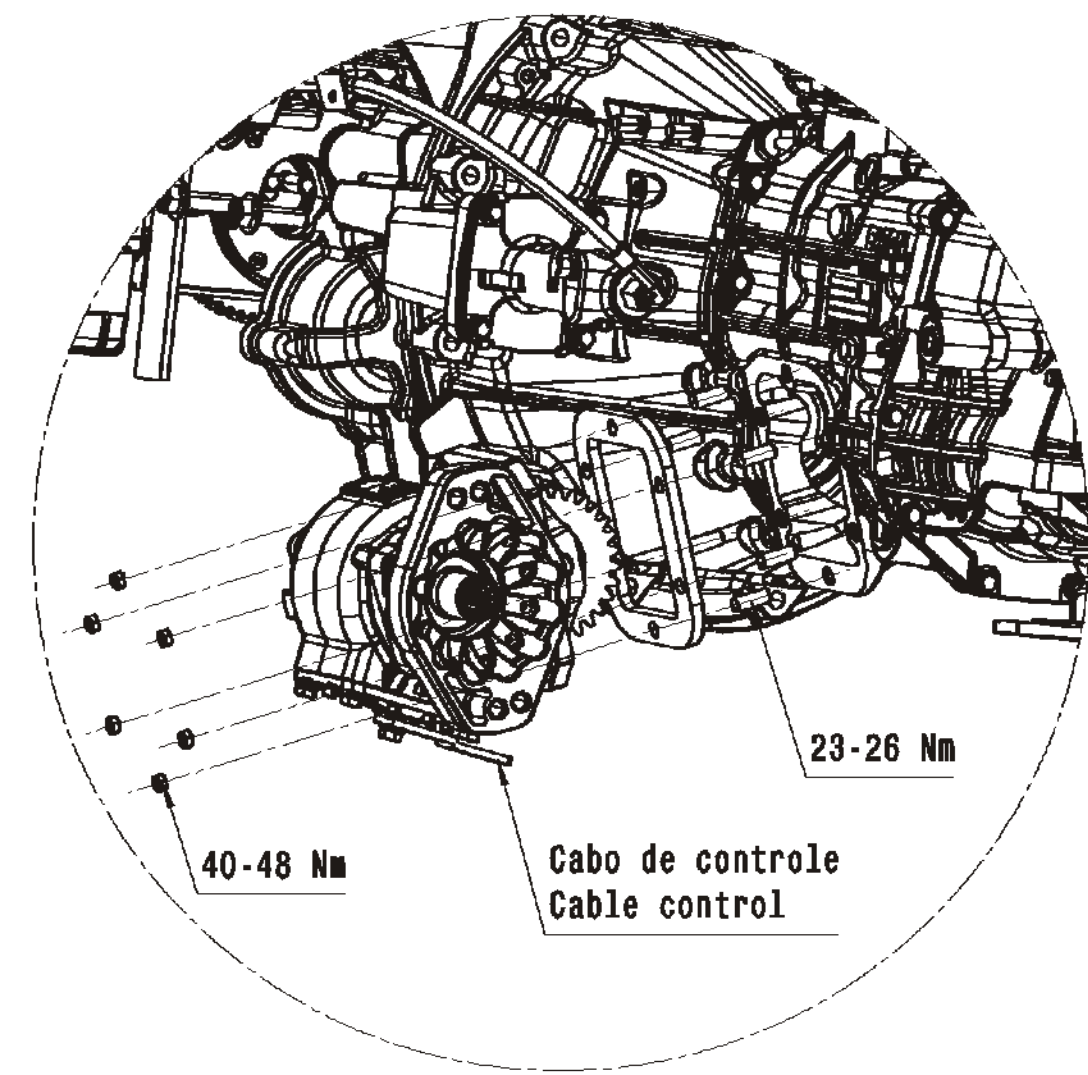
Delivery EXPRESS

Entre-eixos 3.600mm

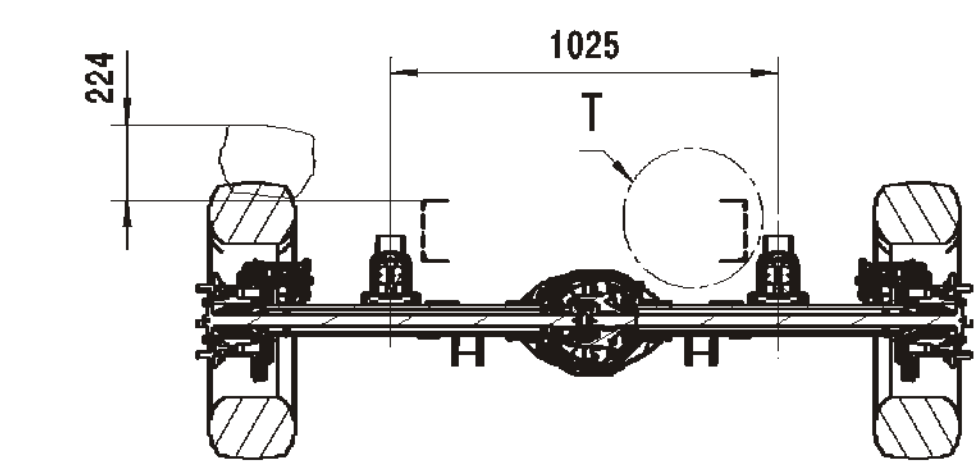
Referências	Nº	Campo	Data	Modificação	Descrição da modificação
VW 011 55	-	-	01.09.17	UMPRADO	(Z1912-0085)
VW 911 01	-	-	30.01.18	UMPRADO	Dim 2585 and informations added
	-	-	30.01.18	UMPRADO	(HZ02820)
	1	C8	26.02.18	UMPRADO	Dim. 1395 was 1375
	2	D6			Dim. 5250 was 5240 and 1652 was 1542
	3	F7	26.02.18	UMPRADO	Dim. 1533 was 1625, 1525 was 1625, 525 was 425 and 475 was 425 (HZ02855)



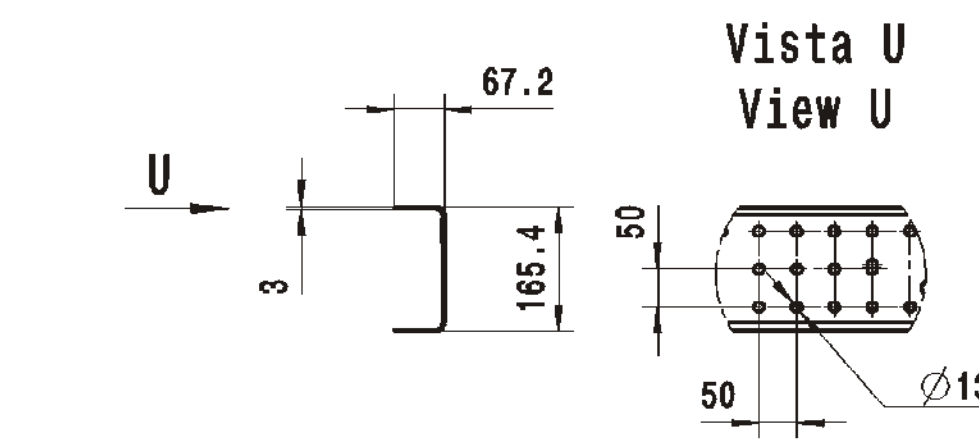
Instalação de tomada de força
Power take off installation



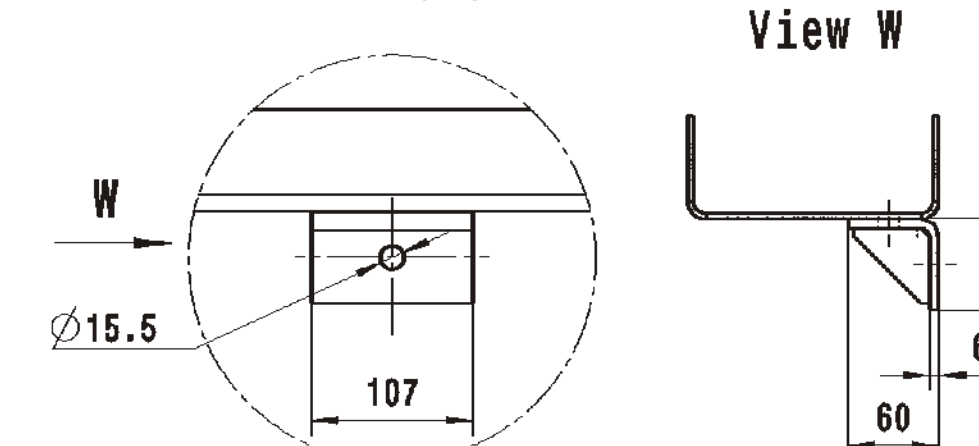
Corte A-A
Section A-A



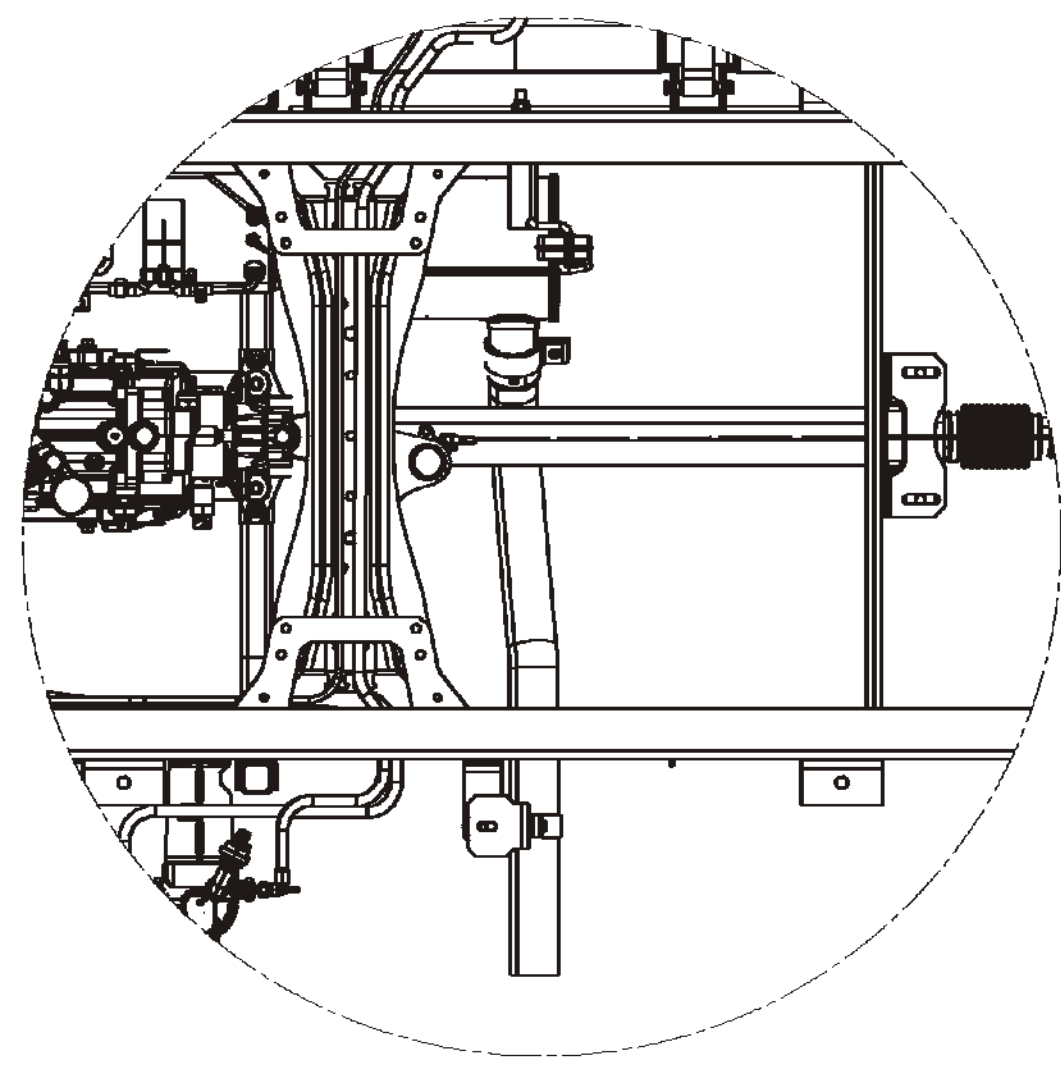
Detalhe T/Detail T
Escala/Scale 1:10



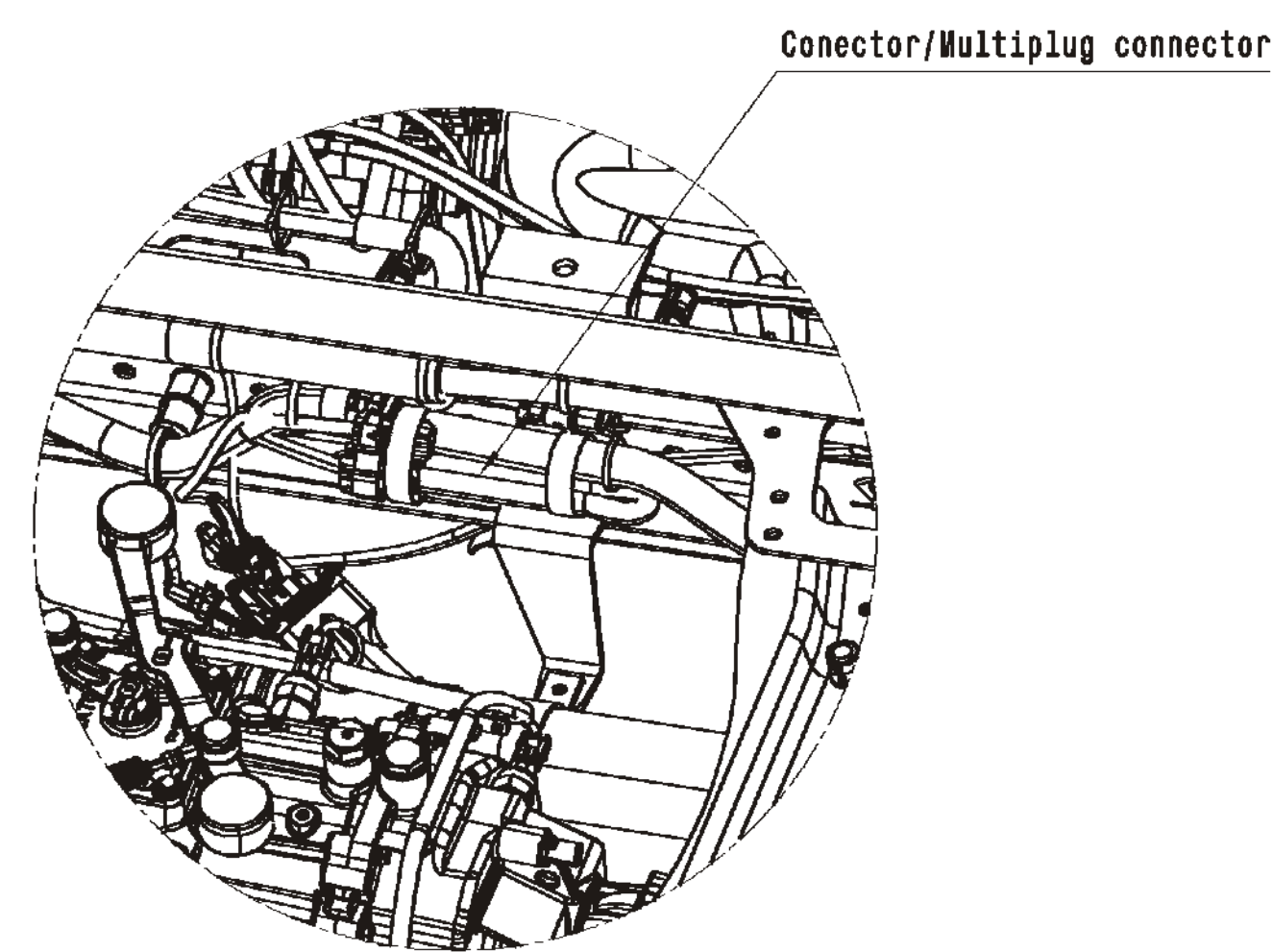
Detalhe V/Detail V
Escala/Scale 1:5
Console (8x)



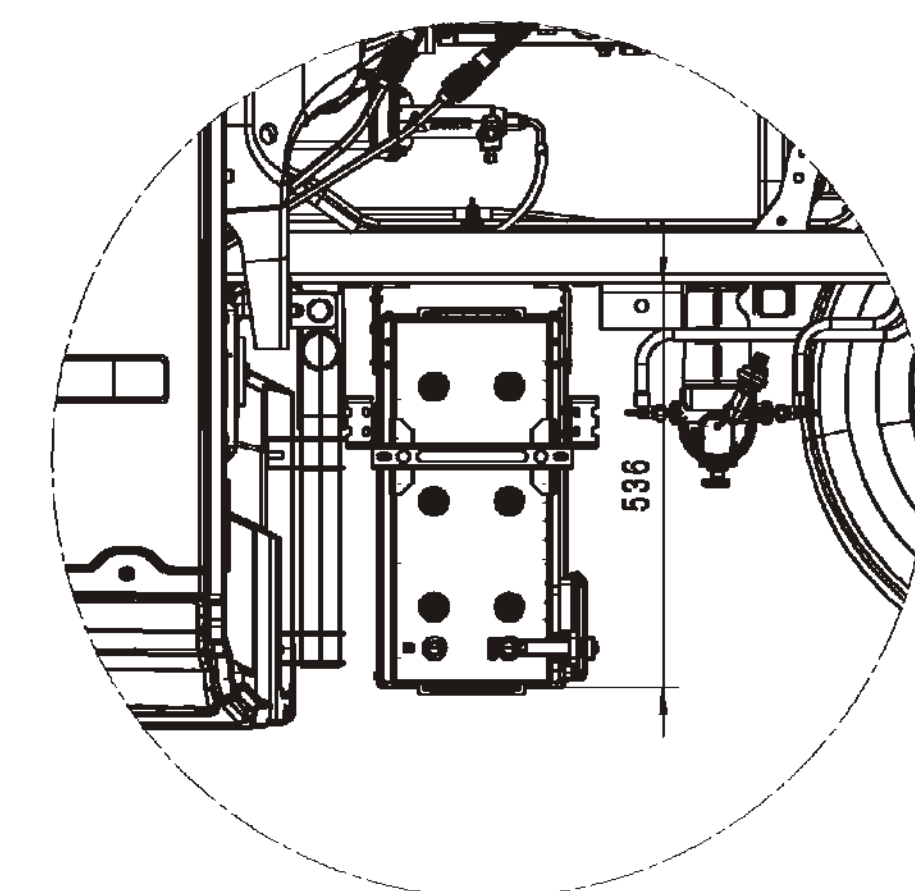
Detalhe R/Detail R
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



Interface Do Veiculo, Preparacao Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers



Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Bateria 170Ah
170Ah Battery Installation



Dimensões/Dimensions Tire 205/75R16C										
Entre Eixos/Wheel base	3600mm	A	B	C	D	E	R	RE	(diant./front)	RE (tras./rear)
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	3500	394mm	20"	24"	22"	4652mm	336mm	336mm		
Carregado/ Gross vehicle weight	3044mm	320mm	18"	21"	18"	5787mm	326mm	326mm		

Acima 3000	
2000 - 3000	
1000 - 2000	
400 - 1000	
120 - 400	
20 - 120	
5 - 20	
< 5	

Identificação / Identification:	
Marca registrada / Trademark	VW105 14
País de origem / Country of origin	VW105 50 -
Código do produtor / Mfr.-Code	VW105 40 - 1
Nº de peça/Legenda / Pt.-No.; Lettering	DIN 1451 - 1

Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
Change in design, composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Acima 3000	
2000 - 3000	
1000 - 2000	
400 - 1000	
120 - 400	
20 - 120	
5 - 20	
< 5	

© VW Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente direitos de invenção face aos desenhos e de marcas e de nome bem como o registro dos nomes e direitos de protecção industrial. Todos os direitos reservados, sem excepção a copiar e de transmissão reservadas. Reservados para tratamento legal e verificações conforme VW 911 55.

© All rights reserved with VW Latin America. This applies especially to rights of invention, know-how, copyrights and rights to name as well as for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of reservation, particularly the copies or distribution, reserved. Approval of third party and change acc. to VW 911 55. The legal translation is retained in its entirety in case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

10. Nomenclatura / Código de sistema CAD e de Administração/CAD-System and Administration code
Part- No.: CATIA V.5. R26

Material/ Material	Vide desenho / Shown on drawing	Proj. controlado / Design Rep.
Treatment do Material / Material treatment		ENGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo / 3D model version	PHEV05
Projecção da Superfície / Surface projection	vw 137 50 01	1016
Peso / Weight (kg)	Calculated / Protótipo / Production	Draw / Assignment N°
23E.000.111.A	N/A	11209C
		Simbolo de Seg. Safety Doc.

Escala / Scale: 1:20
1:10

Part- No.: 23E.000.111.A

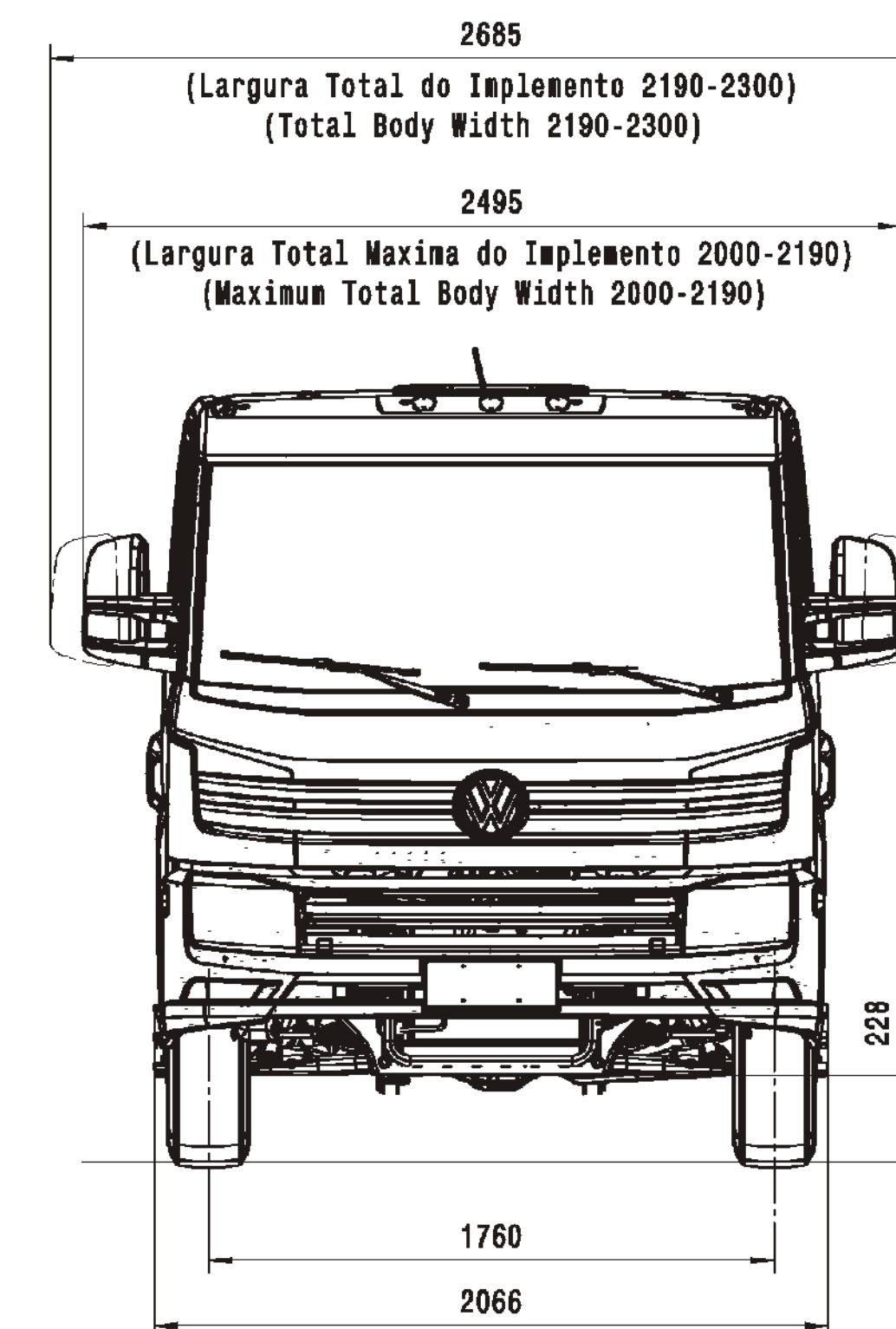
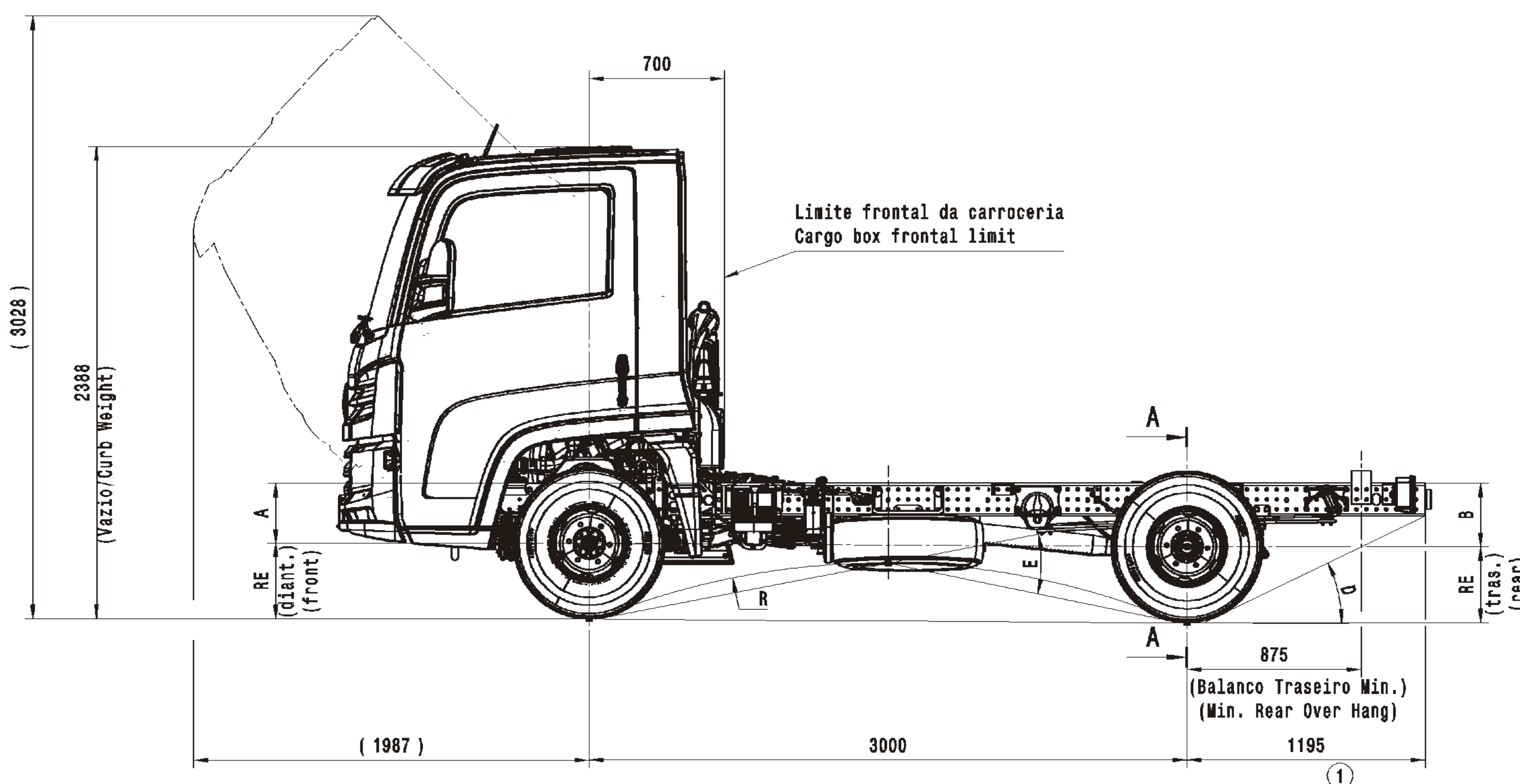
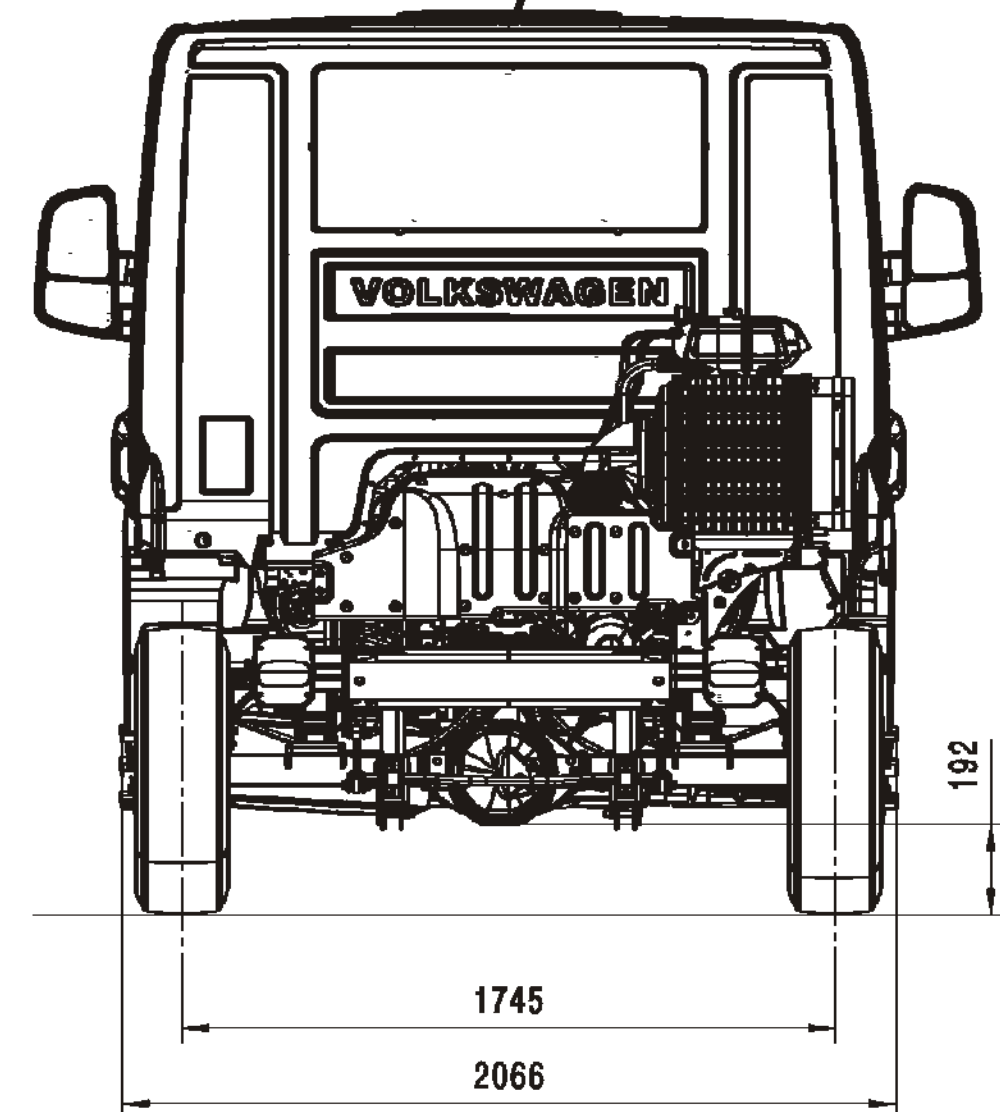
Dimensões Gerais / 3.5 Express 150t E.F. 3500mm
Survey Diagram

Formato / D. Size: A0
Folha / Sheet: 1
de / of: 1

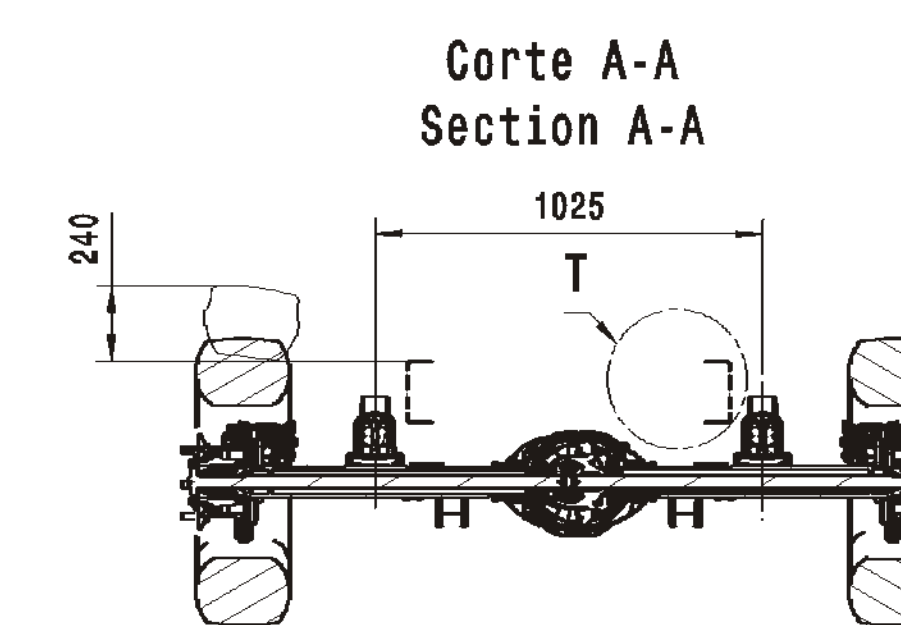
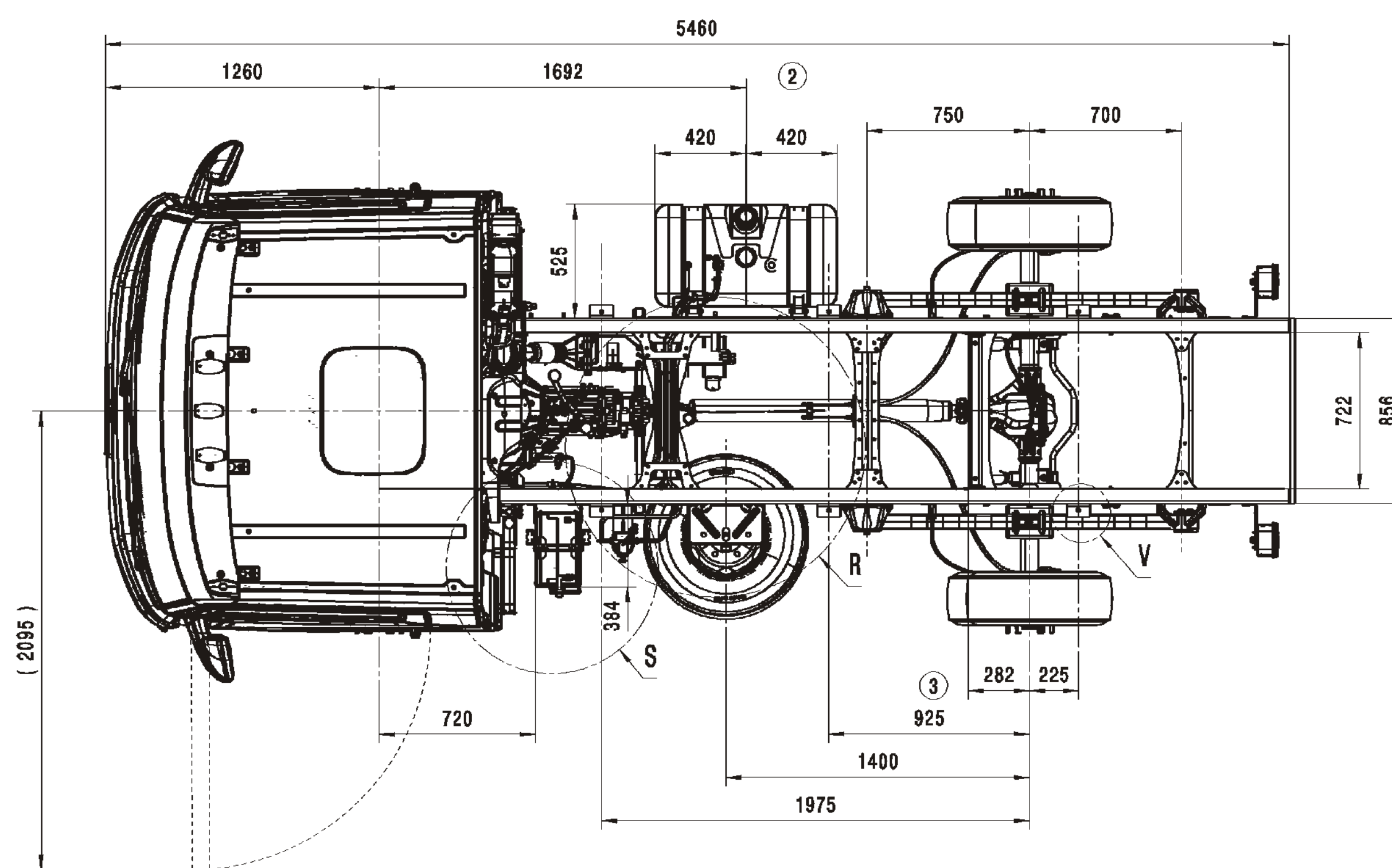
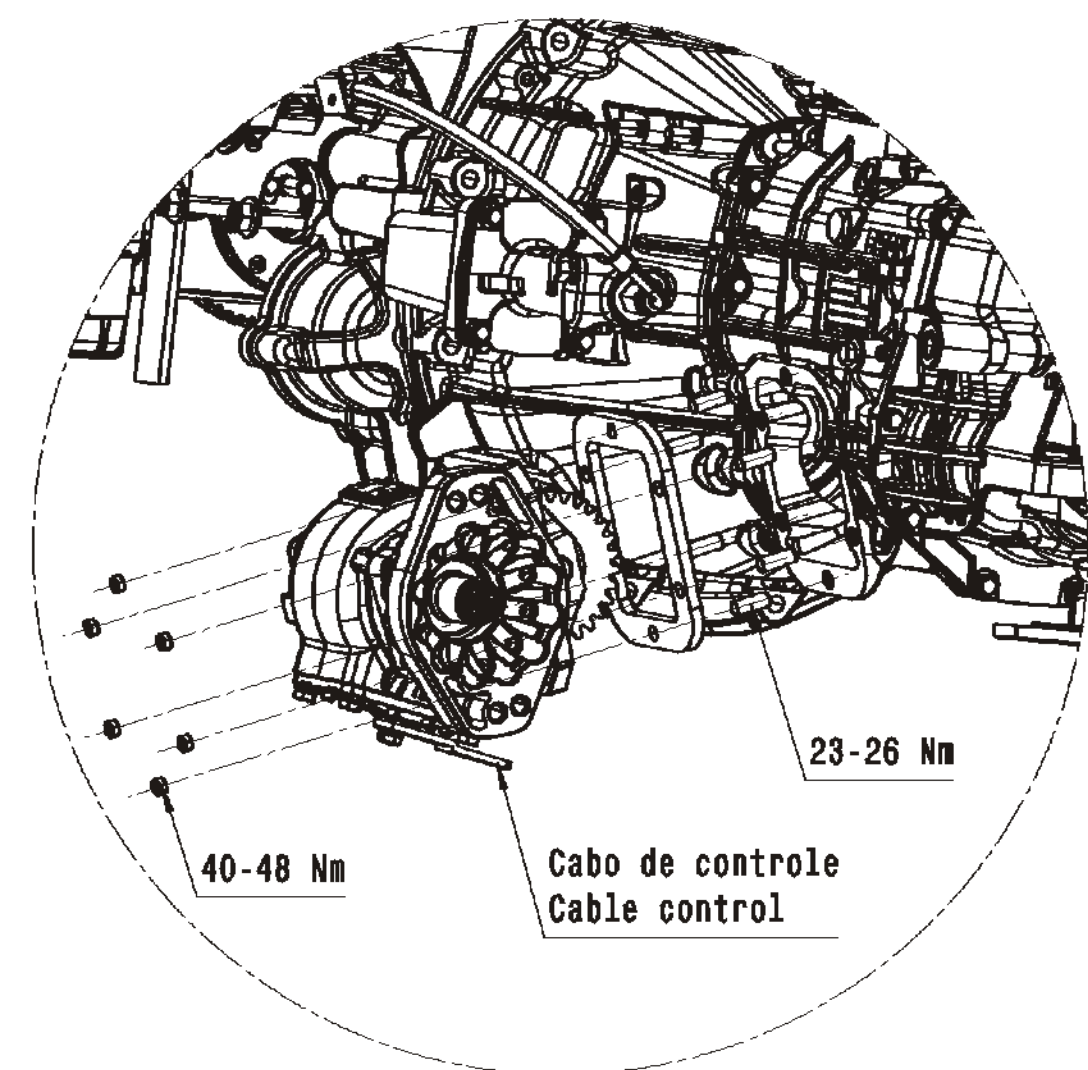
Todos as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

Delivery 4.150

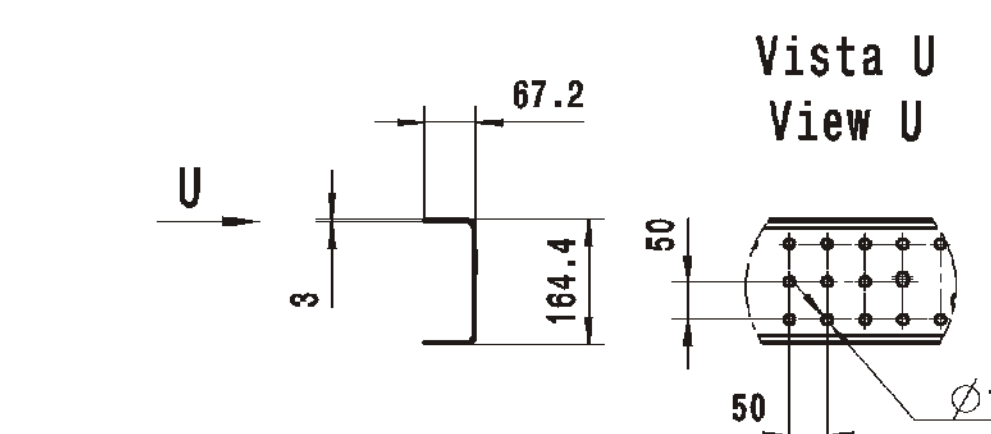
Entre-eixos 3.000mm



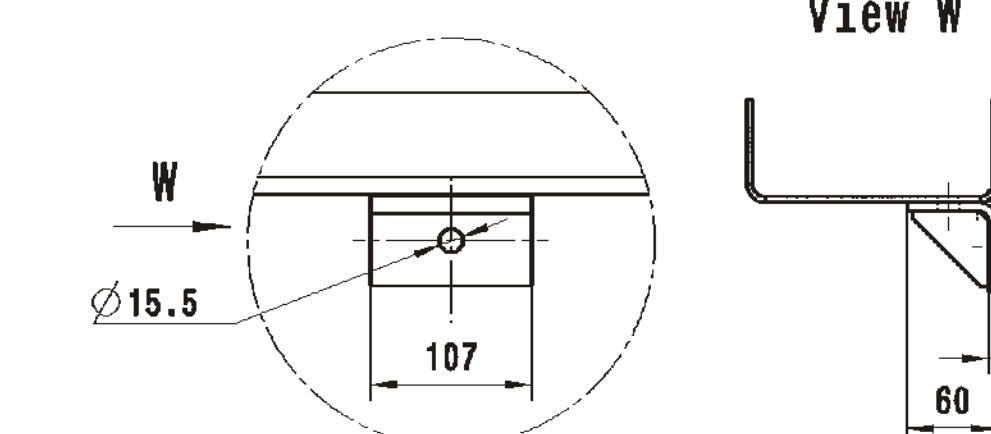
Instalação de tomada de força
Power take off installation



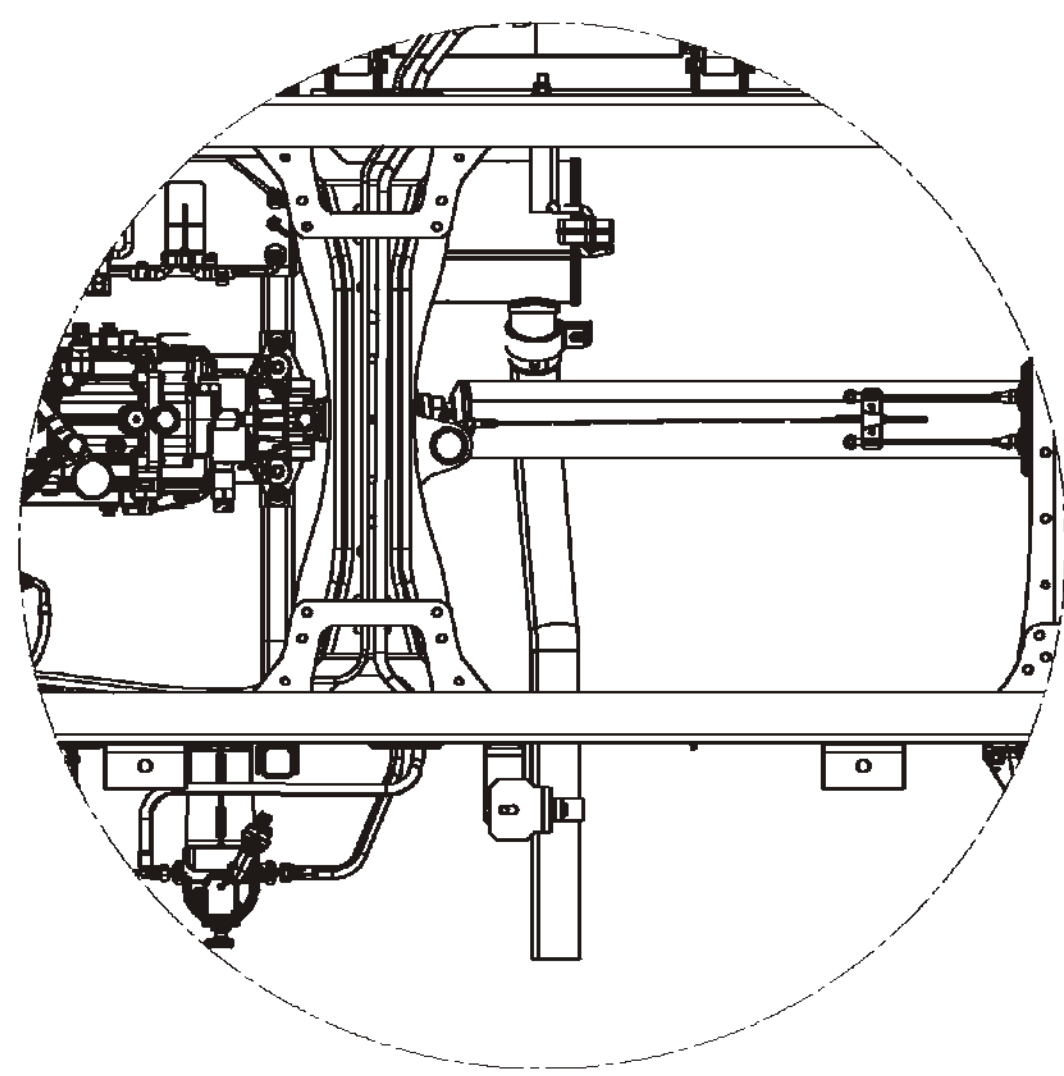
Detalhe T/Detail T
Escala/Scale 1:10



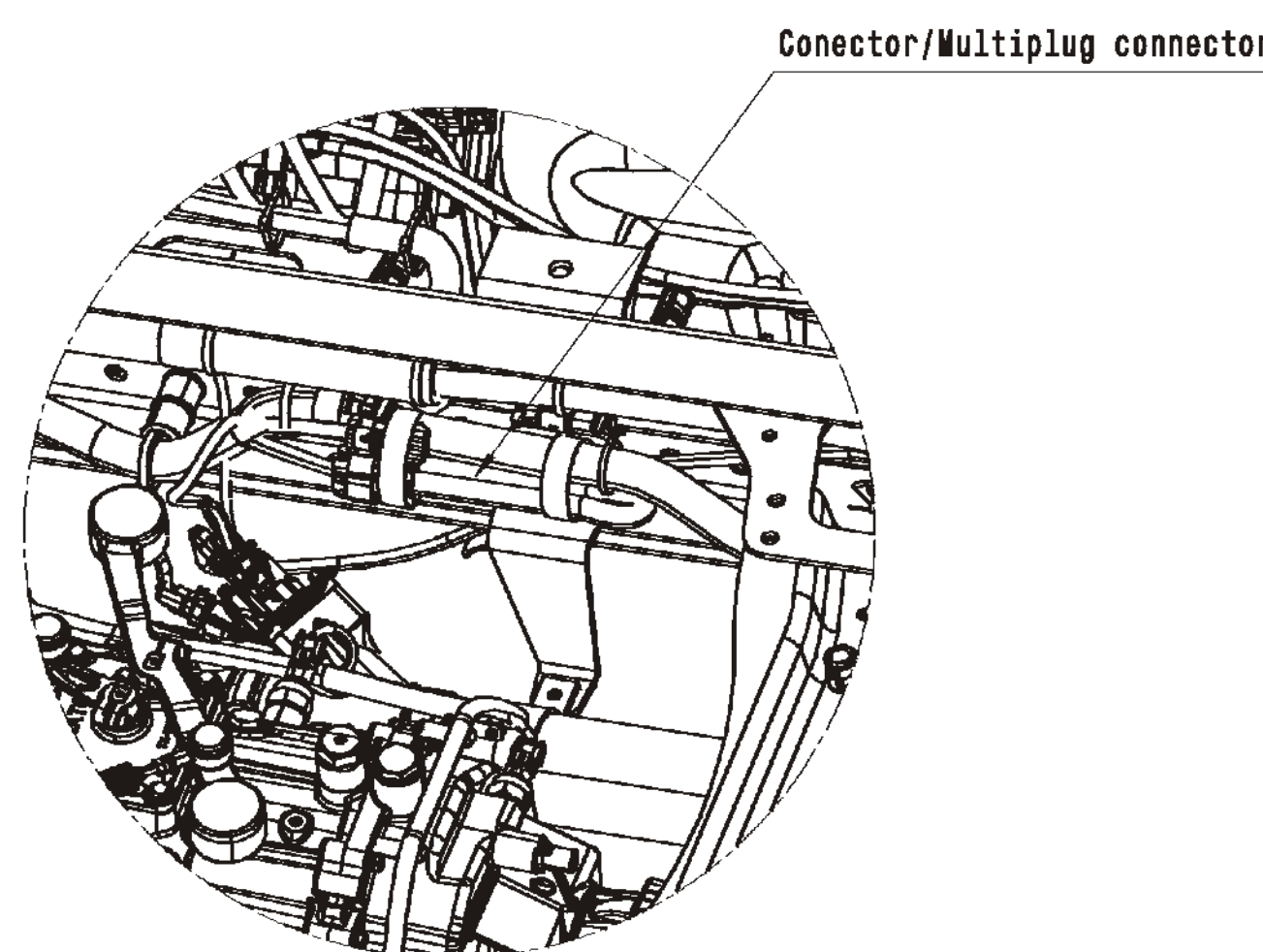
Detalhe V/Detail V
Escala/Scale 1:5
Console (6x)



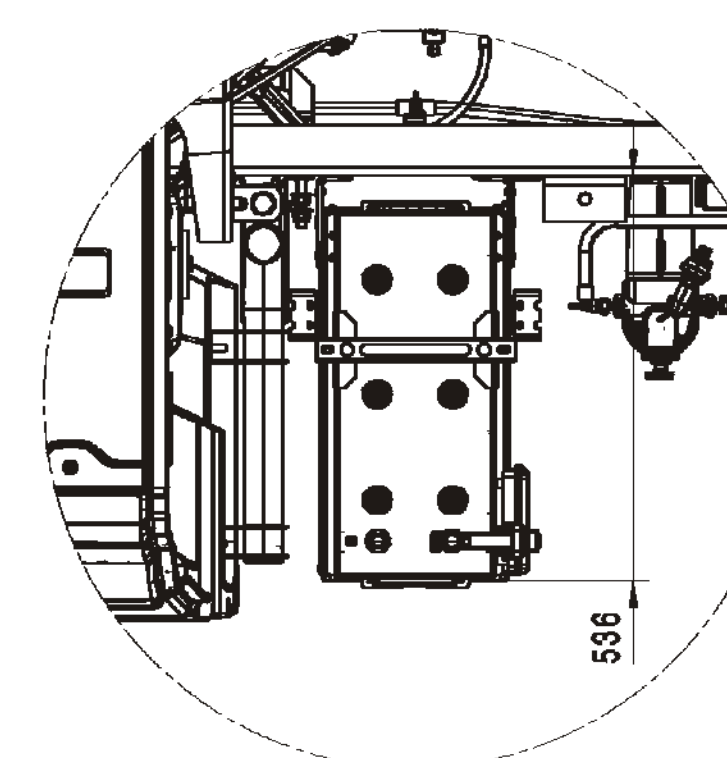
Detalhe R/Detail R
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



Interface Do Veiculo, Preparação Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers



Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Bateria 170Ah
170Ah Battery Installation



Dimensões/Dimensions Tire 225/75R16C							
Entre Eixos/Wheel base 3000mm	A	B	C	D	E	R	RE (diant./front) RE (tras./rear)
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	350mm	394mm	21"	29"	25"	3515mm	348mm 348mm
Carregado/ Gross vehicle weight	304mm	320mm	19"	24"	19"	4486mm	338mm 338mm

Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificações Changes	Assinatura App.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and change date code
VW 011 55	-	-	25.08.18	UMPRADO	-	(79112-0085)
VW 911 01	-	-	30.01.18	UMPRADO	-	Dim 2585 and informations added
	-	-	30.01.18	UMPRADO	-	(HZ02820)
	1	C8	26.02.18	UMPRADO	-	Dim. 1195 was 1175
	2	D7	1	1	-	Dim. 5460 was 5440 and 1692 was 1542
	3	E7	26.02.18	UMPRADO	-	Dim. 925 was 1025 (HZ02855)

MAN Latin America

Acima 3000	
2000 - 3000	
1000 - 2000	
400 - 1000	
750 - 400	
± 0,1 - 120	
± 0,1 - 30	
± 0,1 - 6	
± 0,1 - 0,1	

Identificação/ Identification:
 Marca registrada / Trademark: VW105 14
 País de origem / Country of origin: VW105 50 -
 Código do produtor / Manufacturer code: VW105 40 - 1
 N.º de peça/Legenda / Pt.-No.; Lettering: DIN 1451 - 1

Pecas aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
 Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

MAN Latin America reserva-se de todos os direitos, esta inclui, principalmente direitos de invenção, direitos de patente e de marca nos seus países de origem e em todos os países industrializados. Todos os direitos reservados, sem exceção a copias e de transmissão reservadas. Fabricação para o mercado local e certificação conforme VW 911 01.

All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to use as well for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 911 01. The factory production is reserved for the case of discrepancy the Portuguese version shall govern.

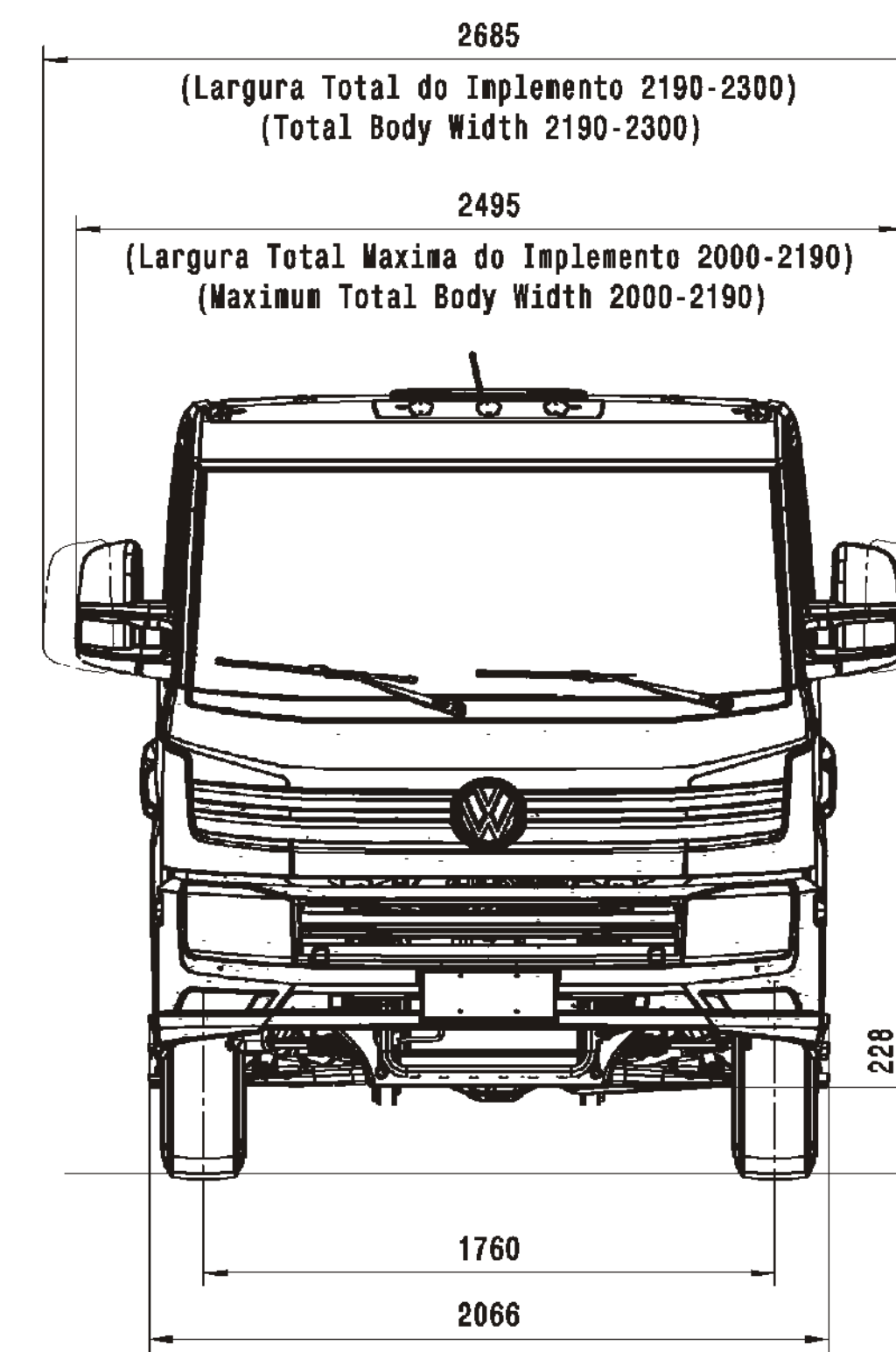
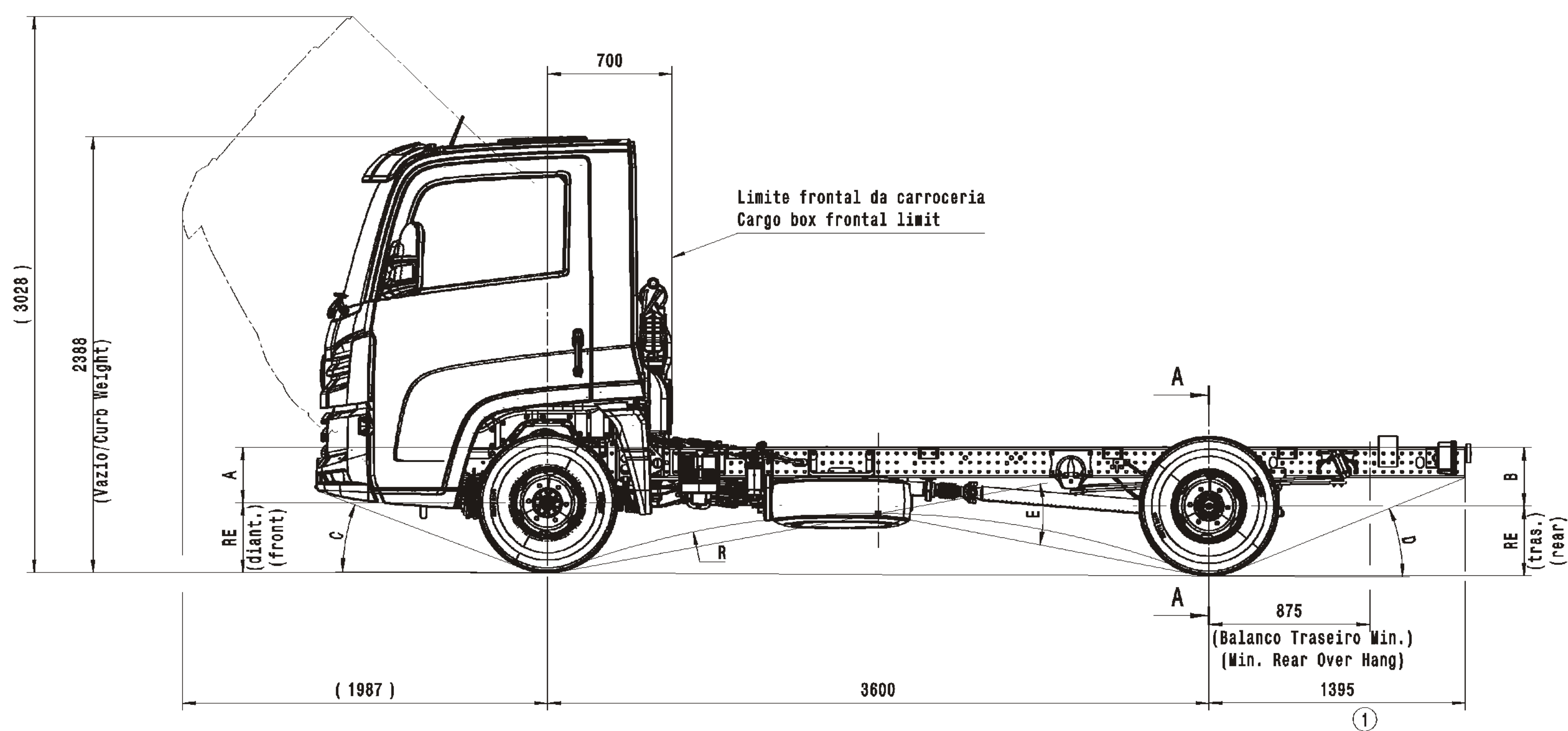
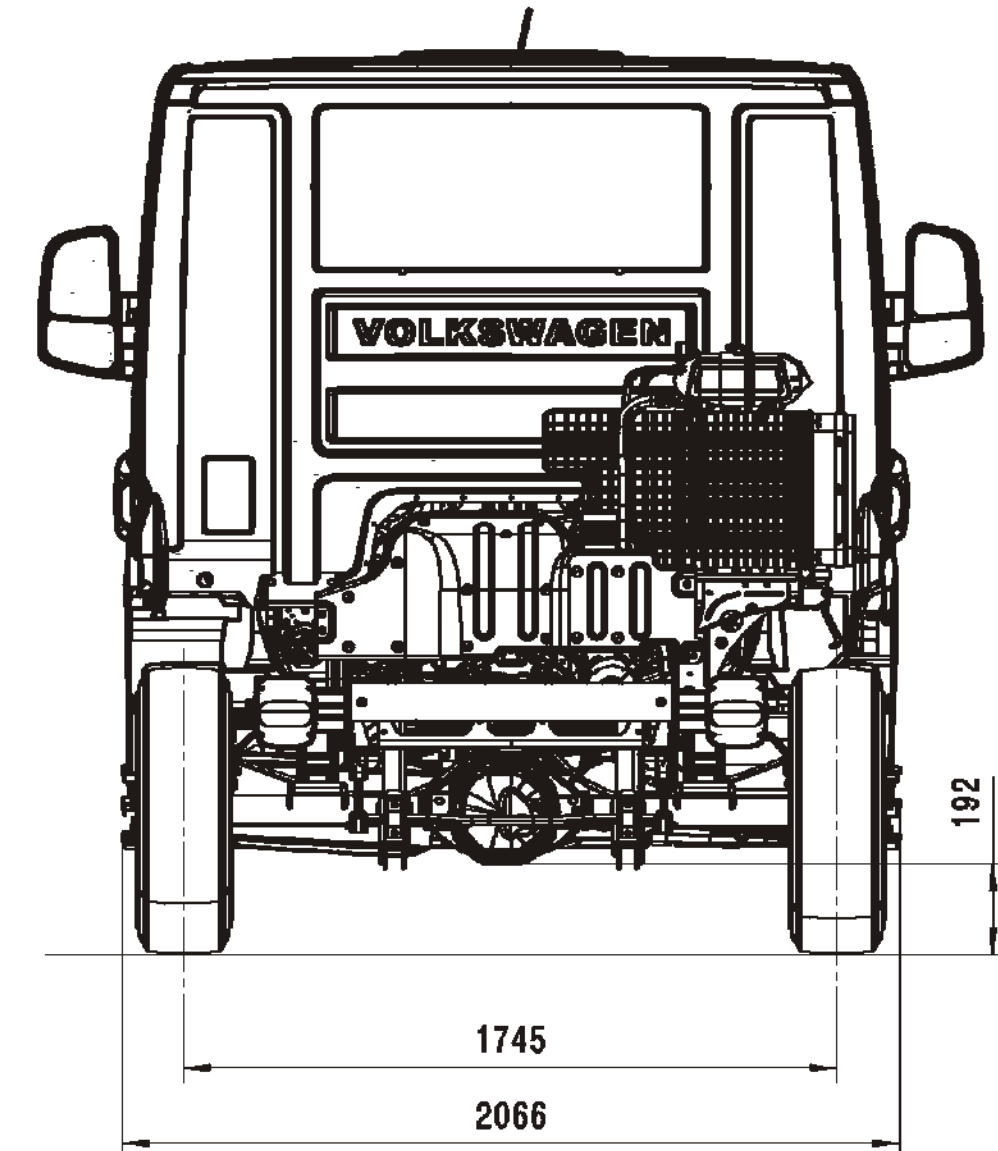
10 - Serv.-tec. Código de sistema CAD e de Administração/CAD System and Administration code 10a type: 001
 CATIA V.5.R26

Material/ Material	Vide desenho / Shown on drawing	Des. construído / Design Rep.
Tratamento do Material / Material treatment		ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version	1016
Projeção da Superfície / Surface projection	vw 137 50 OF1	N/A
Peso / Weight (kg)	Calculado / Calculated	1016
23C.000.111.B	N/A	11209C
Projeto / Project	Projeto / Project	1016
Escala/ Scale	1:20	1:10
1:10		
Part No.	23C.000.111.B	1

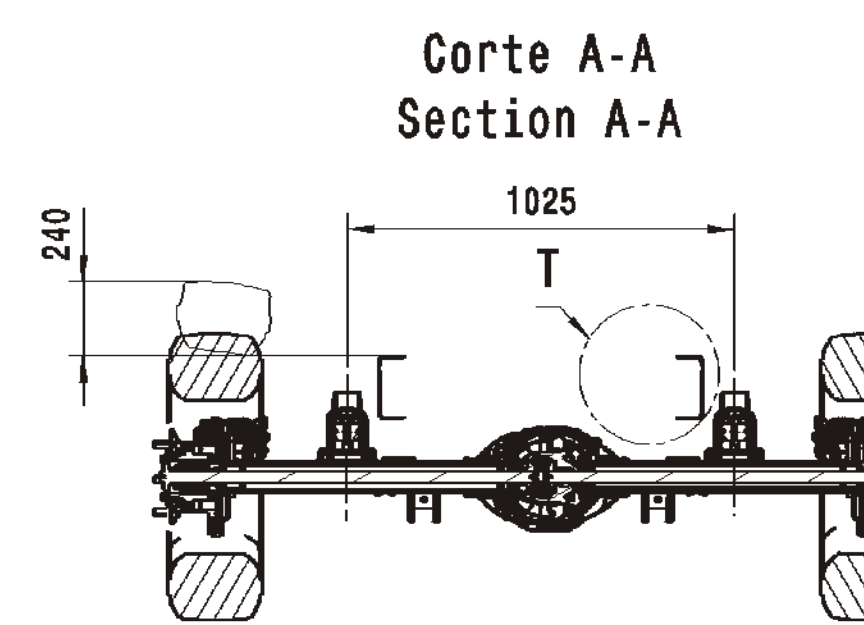
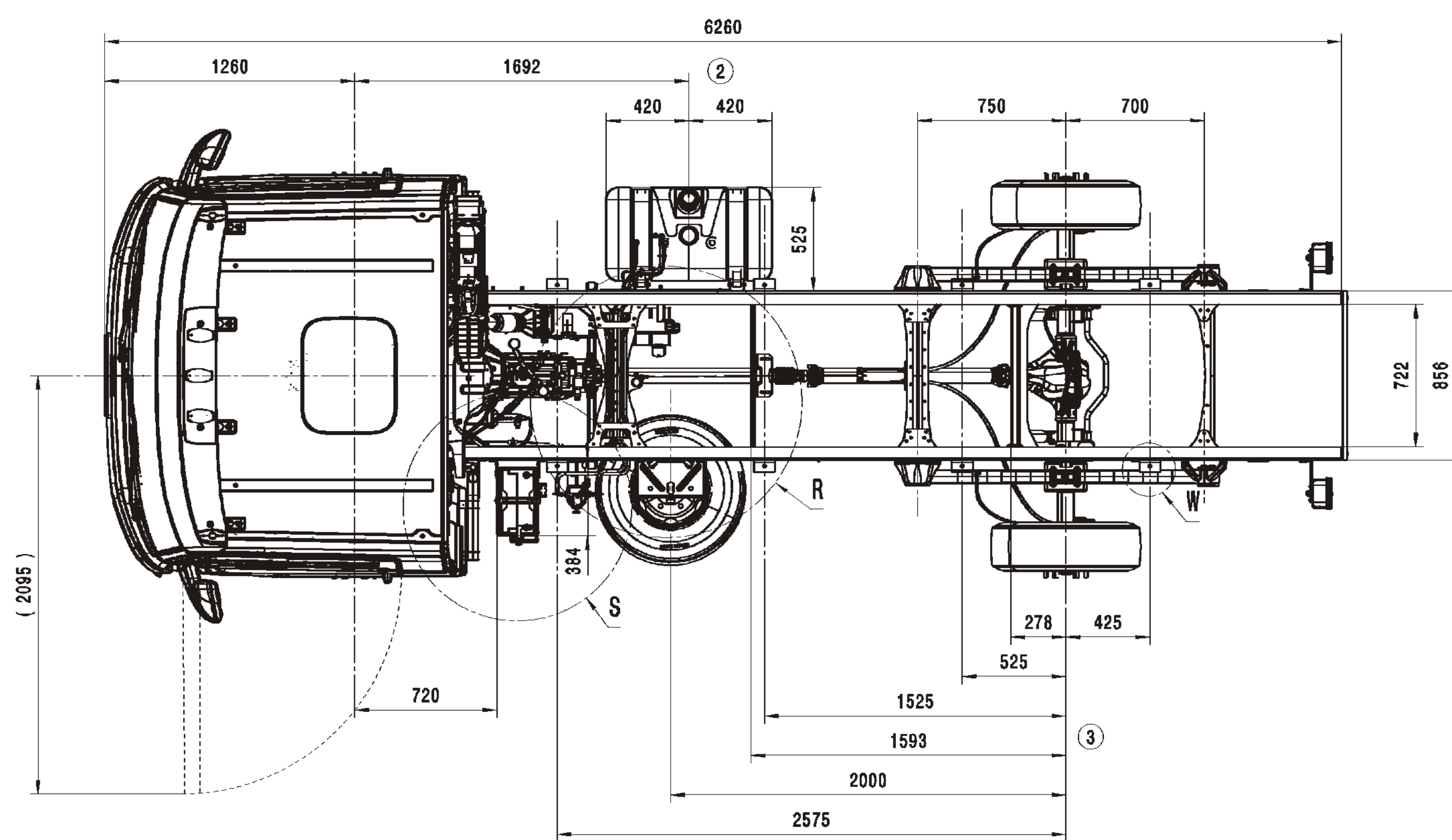
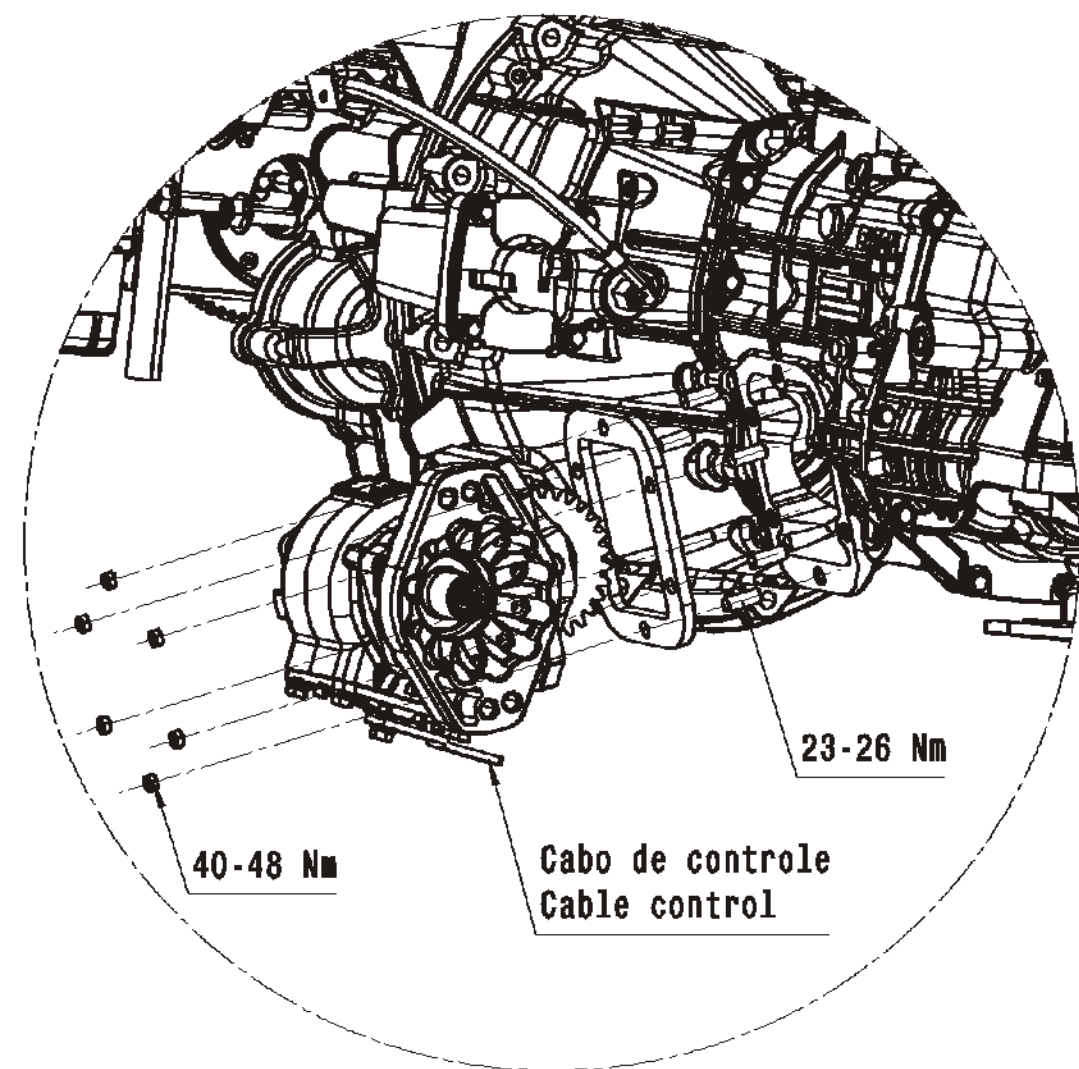
Todos as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

Delivery 4.150

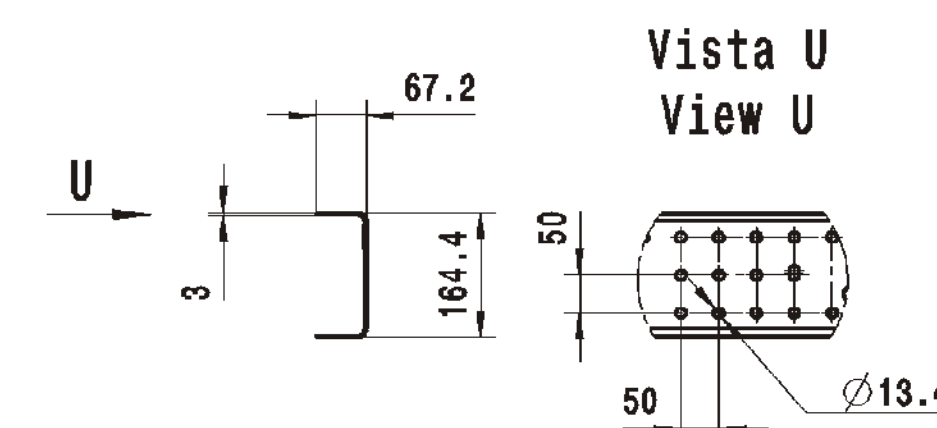
Entre-eixos 3.600mm



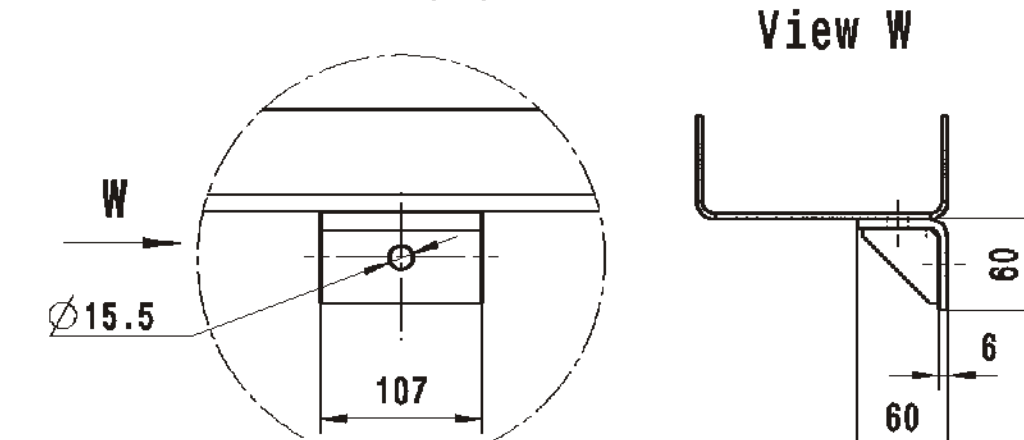
Instalação de tomada de força
Power take off installation



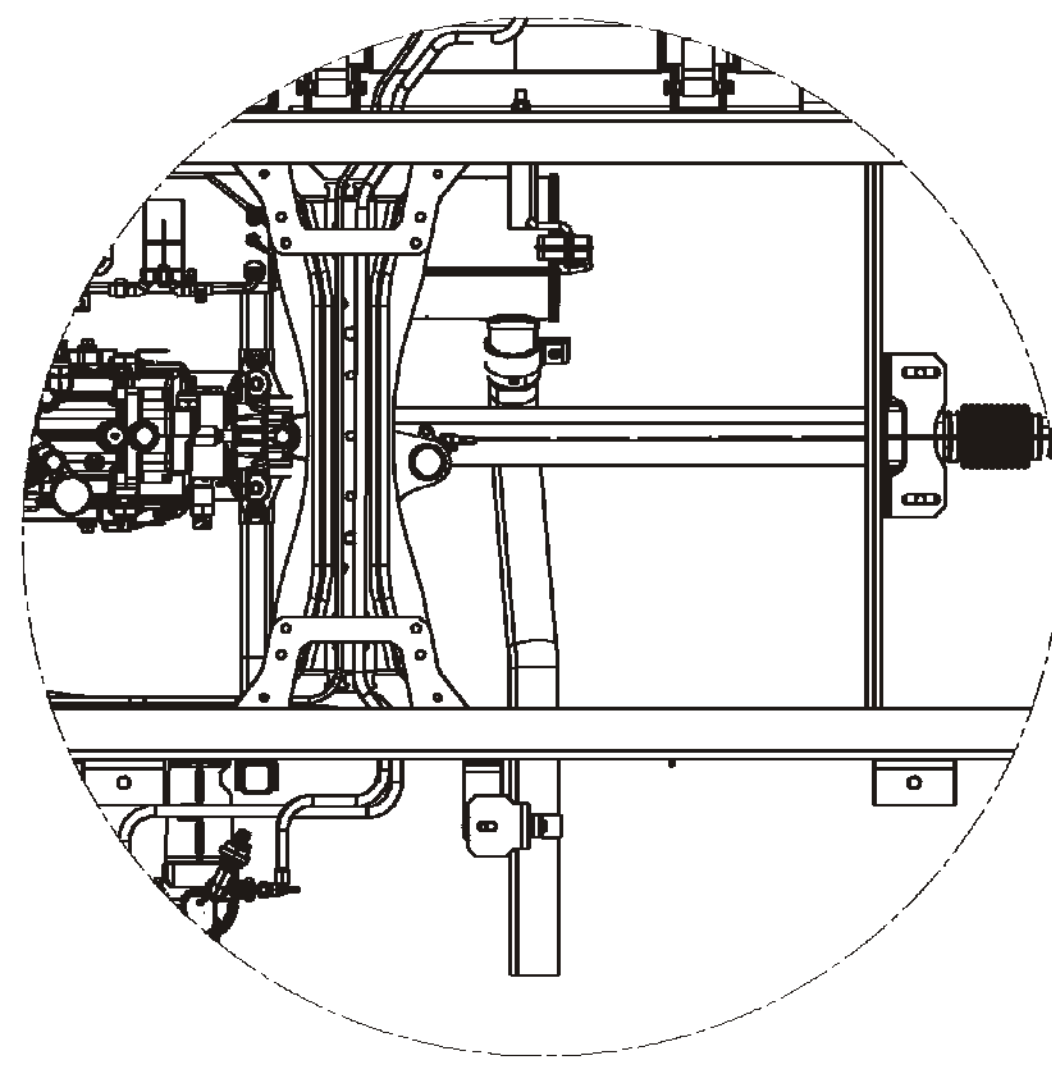
Detalhe T/Detail T
Escala/Scale 1:10



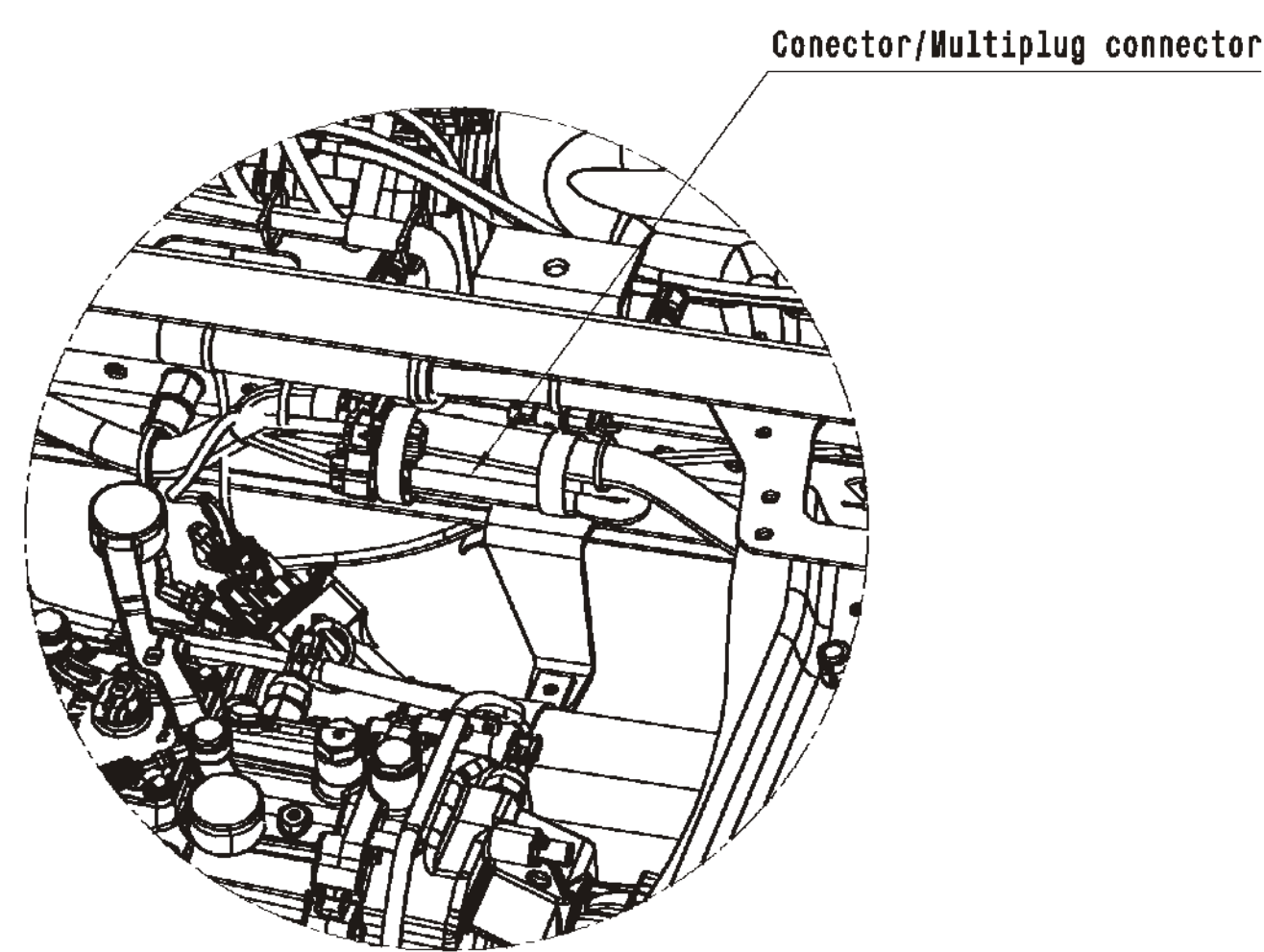
Detalhe V/Detail V
Escala/Scale 1:5
Console (8x)



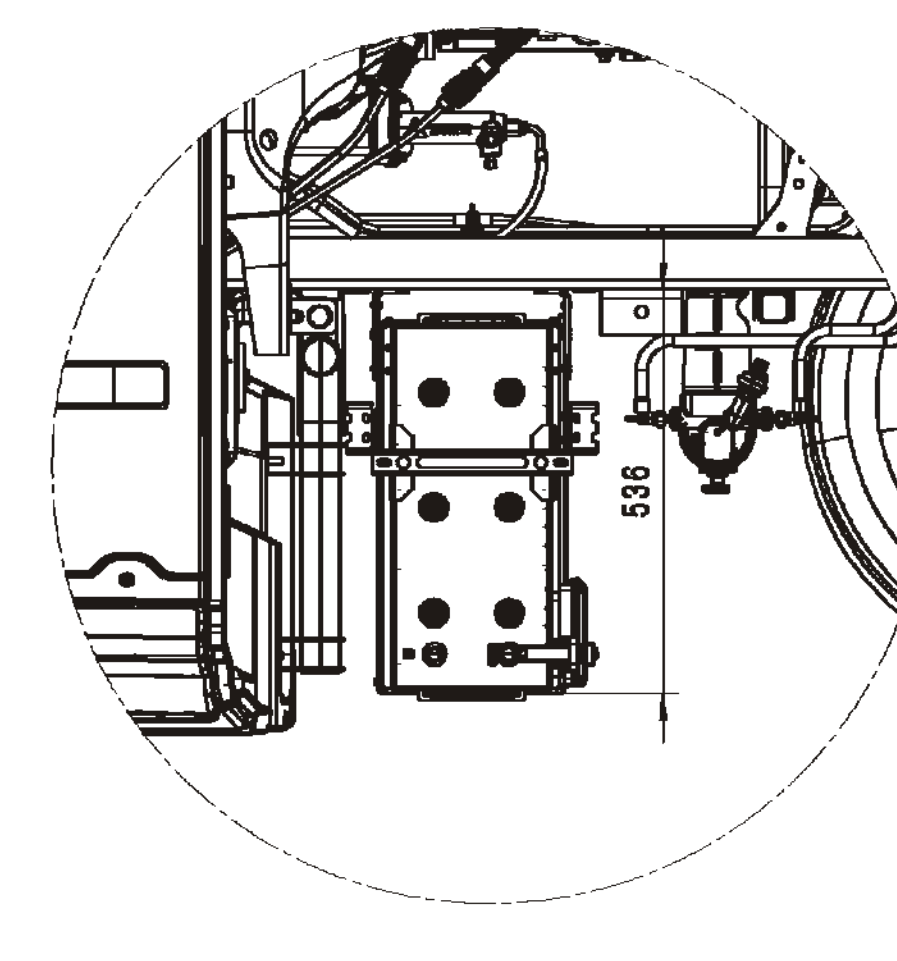
Detalhe R/Detail R
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



Interface Do Veiculo, Preparacao Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers



Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Bateria 170Ah
170Ah Battery Installation



Dimensões/Dimensions Tire 225/75R16C									
Entre Eixos/Wheel base 3600mm	A	B	C	D	E	R	RE (diant./front)	RE (tras./rear)	
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	350mm	394mm	21" 25" 23" 4497mm				348mm	348mm	
Carregado/ Gross vehicle weight	304mm	319mm	19" 21" 19" 5556mm				338mm	338mm	

Referências Reference	Nº No.	Campos Section	Data Date	Modificações Changes	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and change date code
VW 011 55	-	-	25.08.18	UMPRADO	-	(7912-0085)
VW 911 01	-	-	30.01.18	UMPRADO	-	Dim. 2685 and informations added
	-	-	30.01.18	UMPRADO	-	(1202820)
	1	C8	26.02.18	UMPRADO	-	Dim. 1395 was 1375
	2	D6	-	-	-	Dim. 6260 was 6240 and 1692 was 1542
	3	F7	26.02.18	UMPRADO	-	Dim. 1593 was 1625, 1525 was 1593 and 525 was 425 (1702853)

Material/ Material	Vide desenho Shown on drawing	Tratamento do Material / Material treatment	ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product		Yanson modelo 3D 3D model version	PHEV05
Projeção da Superfície Surface projection	1:20	1:10	1016
Peso Weight (kg)	Calculado calculated	real/actual Protótipo prototype	Produção Production
23C.000.111.C	N/A		11209C
Escala/ Scale	1:20	1:10	
Part No.	23C.000.111.C		

MAN Latin America

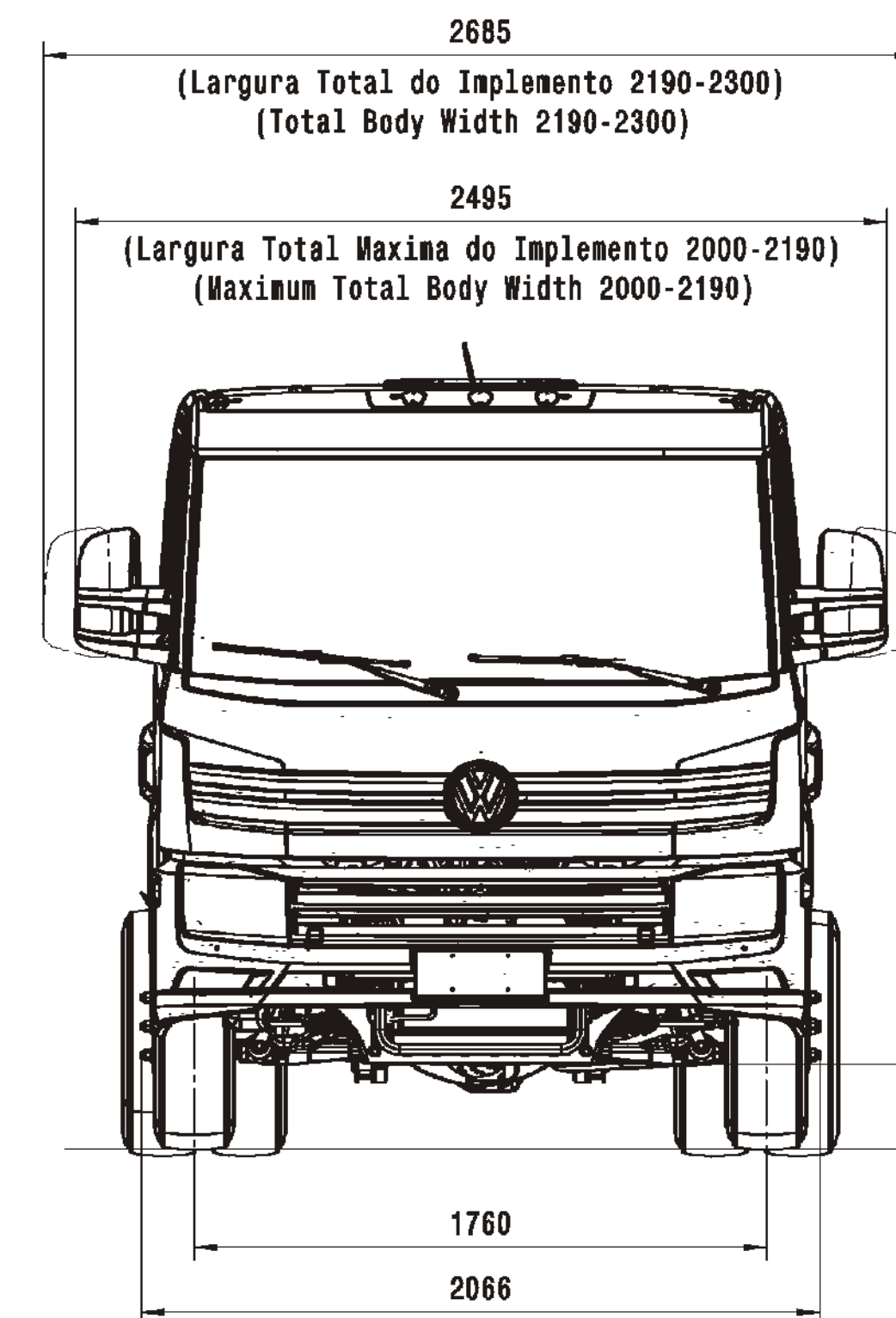
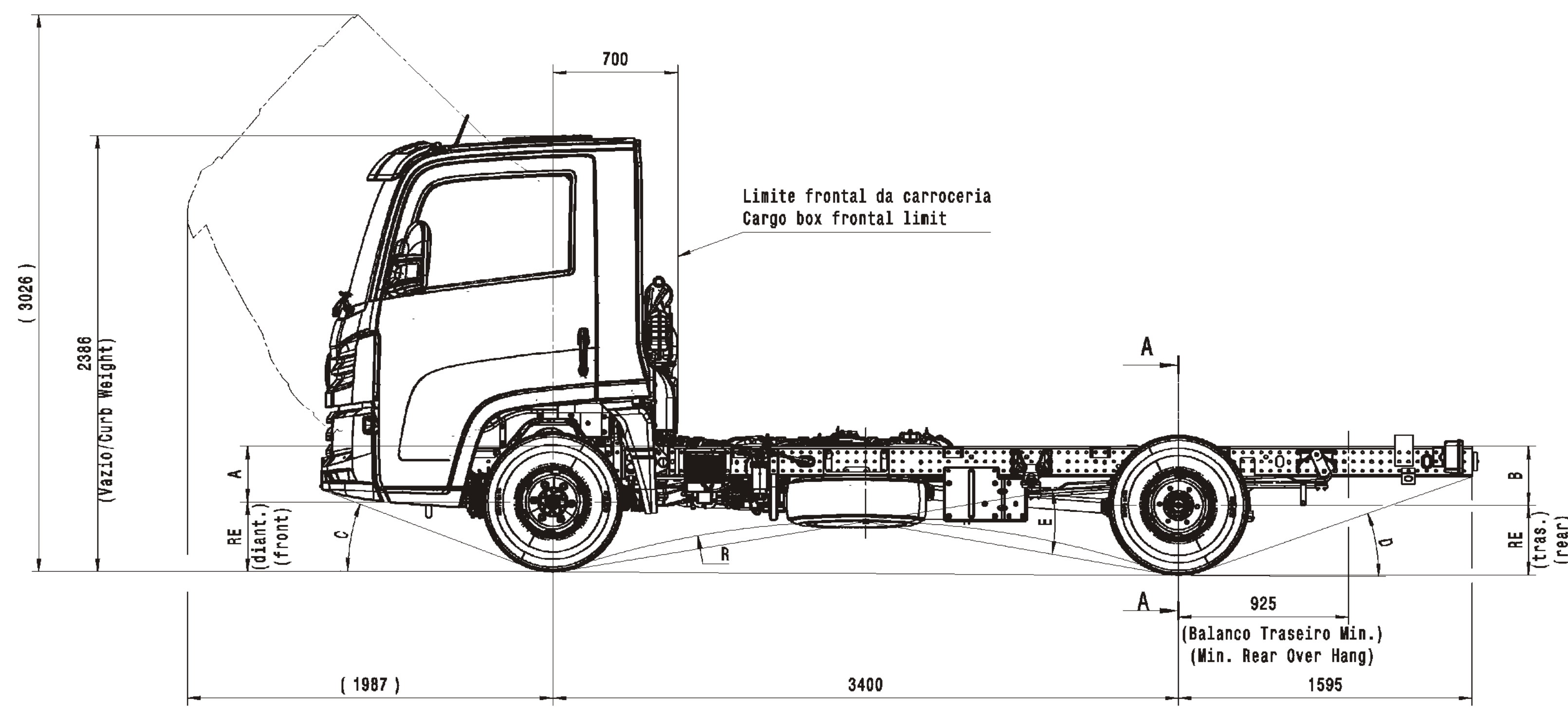
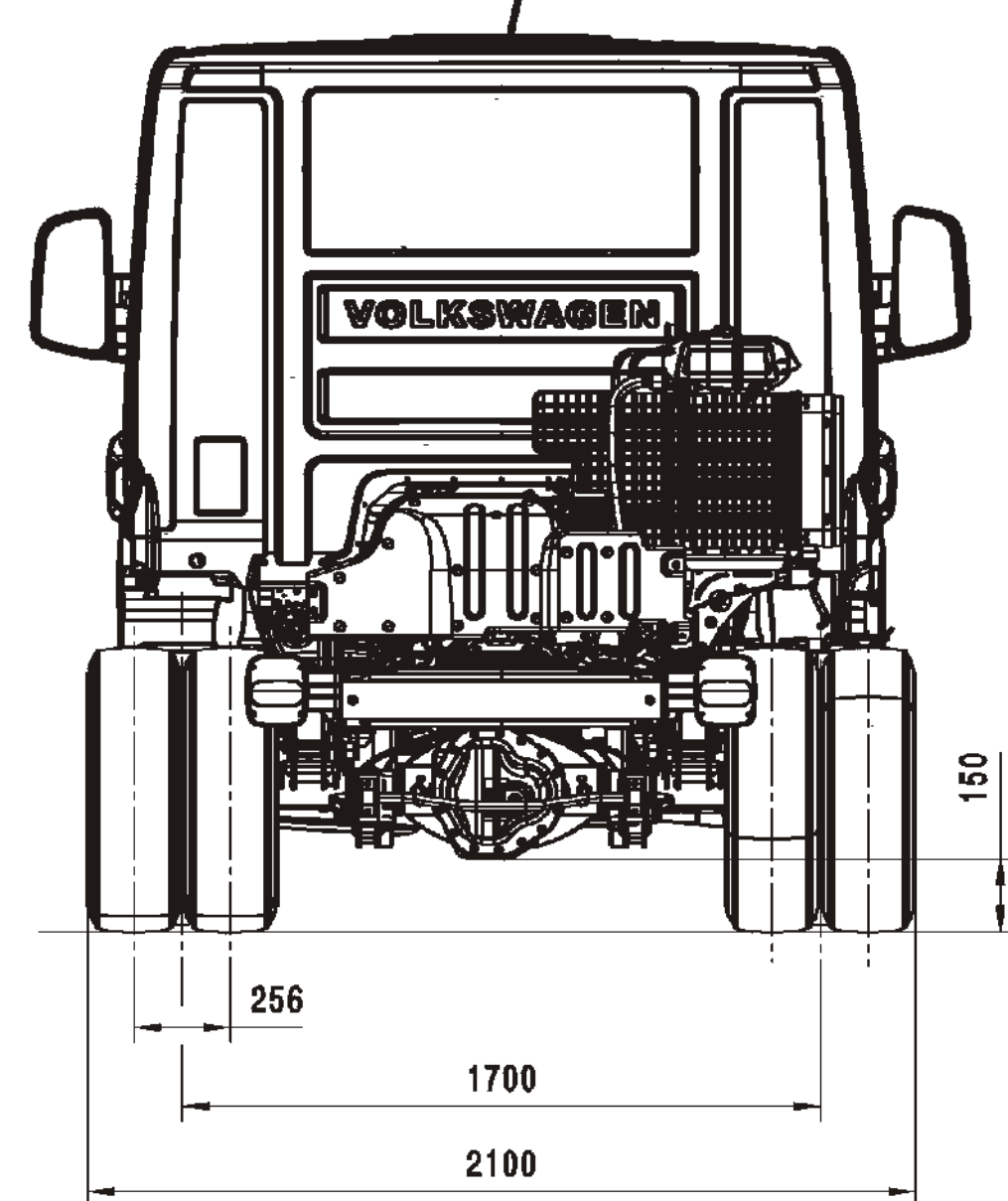
Acima 5000	
2000 - 3000	
1000 - 2000	
400 - 1000	
750 - 400	
30 - 120	
6 - 30	
≤ 6	
Angulo	

Identificação/ Identification:	
Marca registrada Trademark	VW105 14
País de origem Country of origin	VW105 50 -
Código do produtor Mfr.-Code	VW105 40 - 1
Nº de peça/Legenda Pt.-No.; Lettering	DIN 1451 - 1

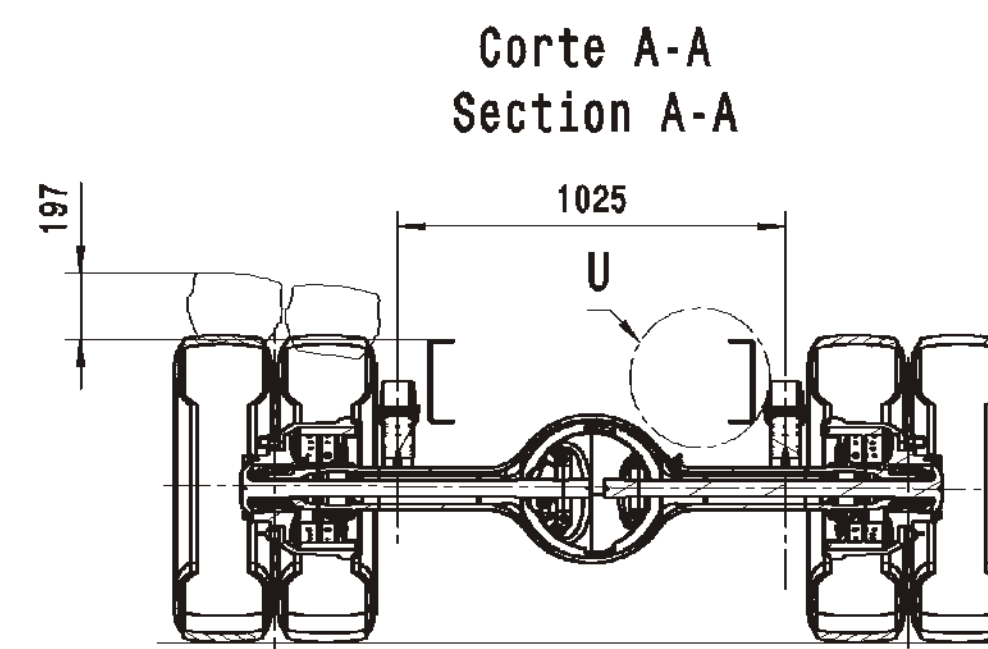
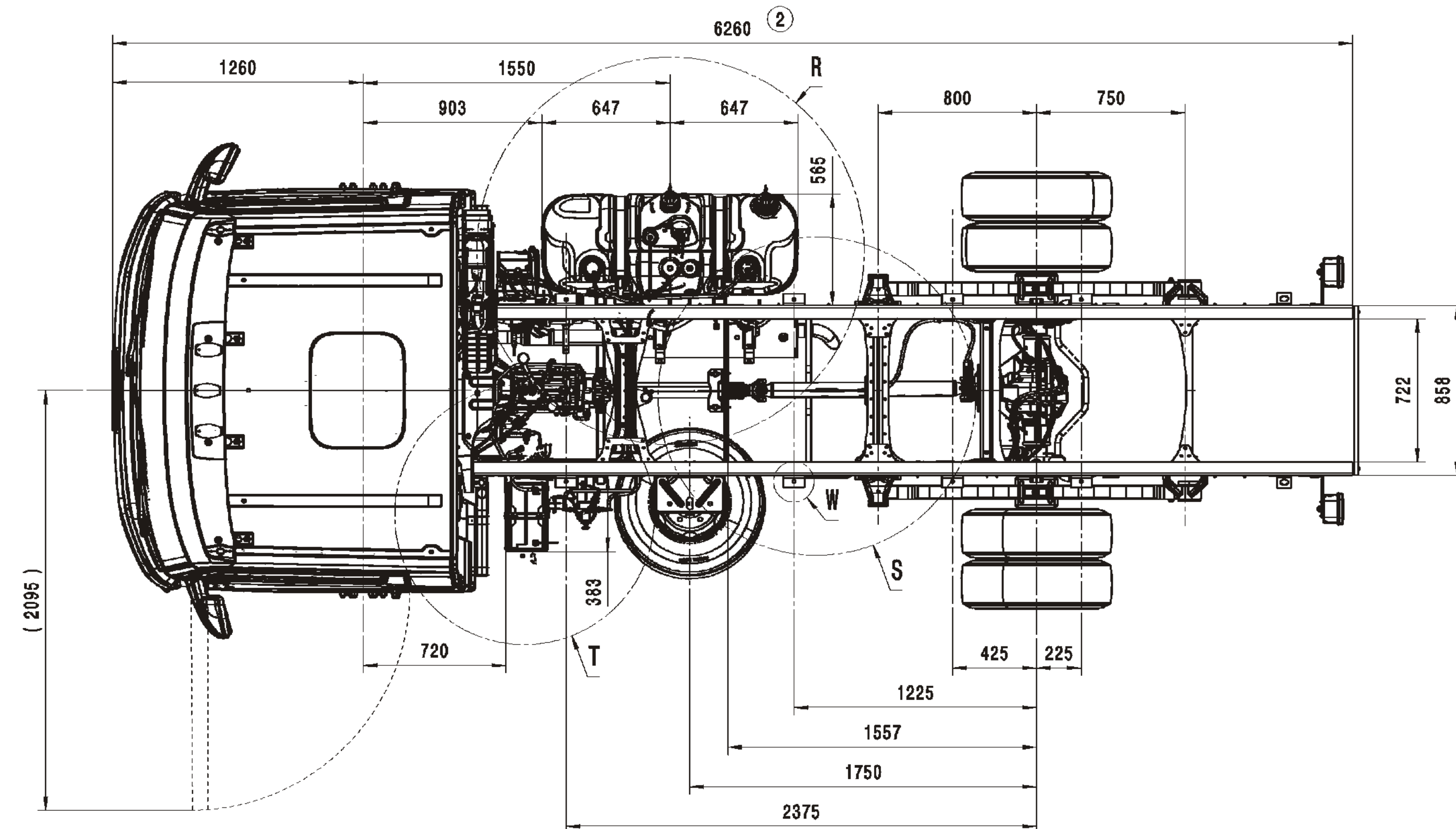
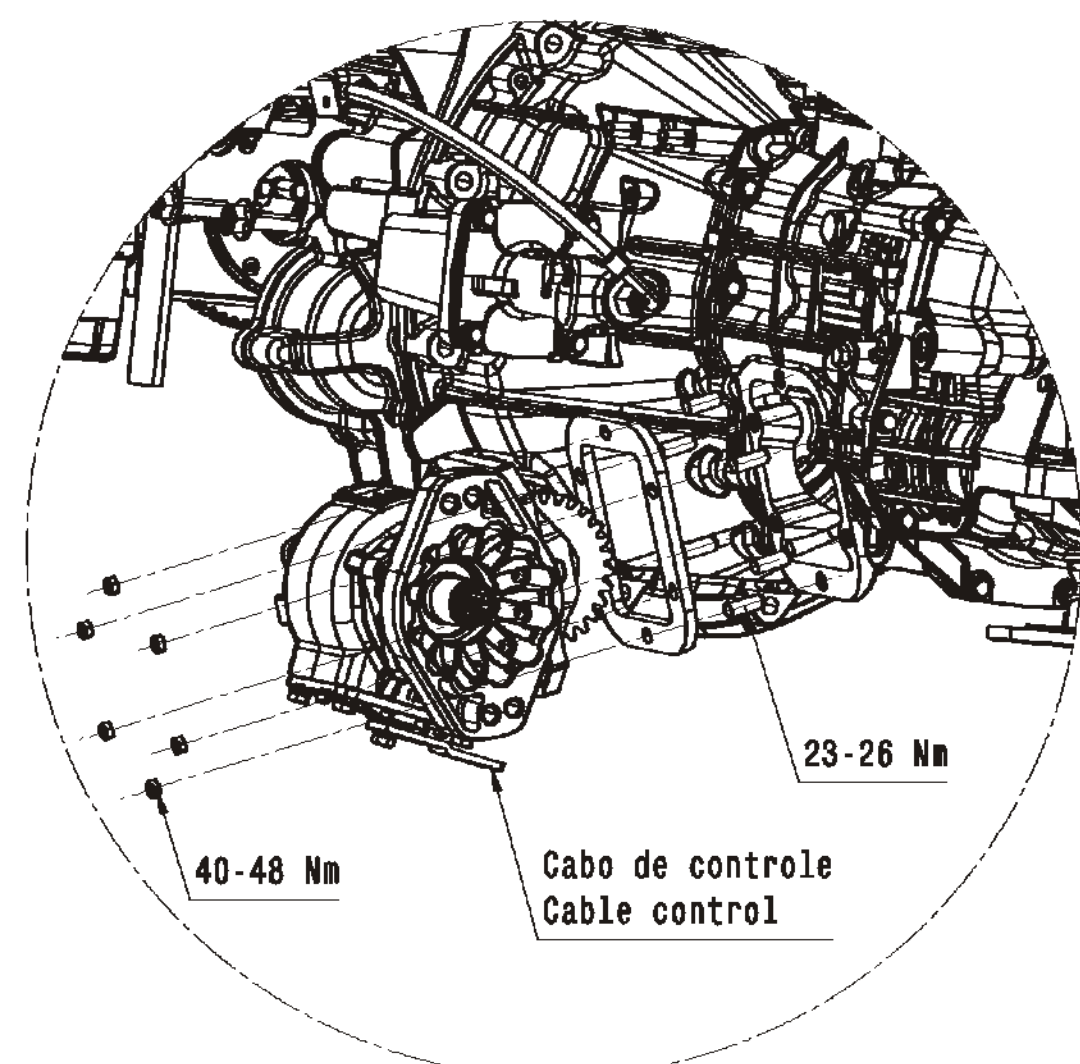
Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.	Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.
--	---

Delivery 6.160

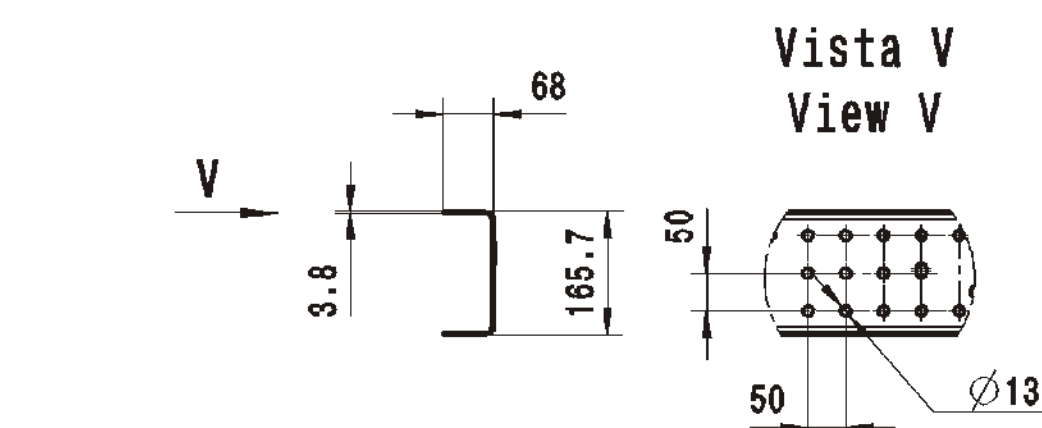
Entre-eixos 3.400mm



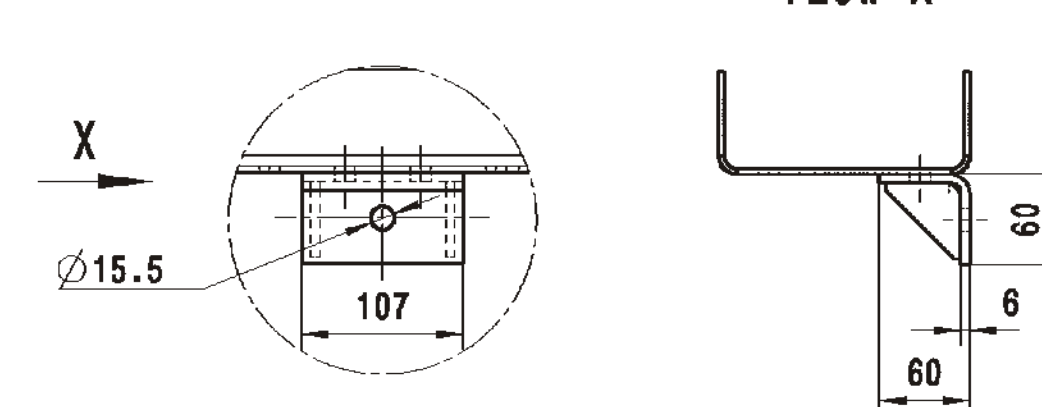
Instalação de tomada de força
Power take off installation



Detalhe U/Detail U
Escala/Scale 1:10



Detalhe W/Detail W
Escala/Scale 1:5
Console (8x)

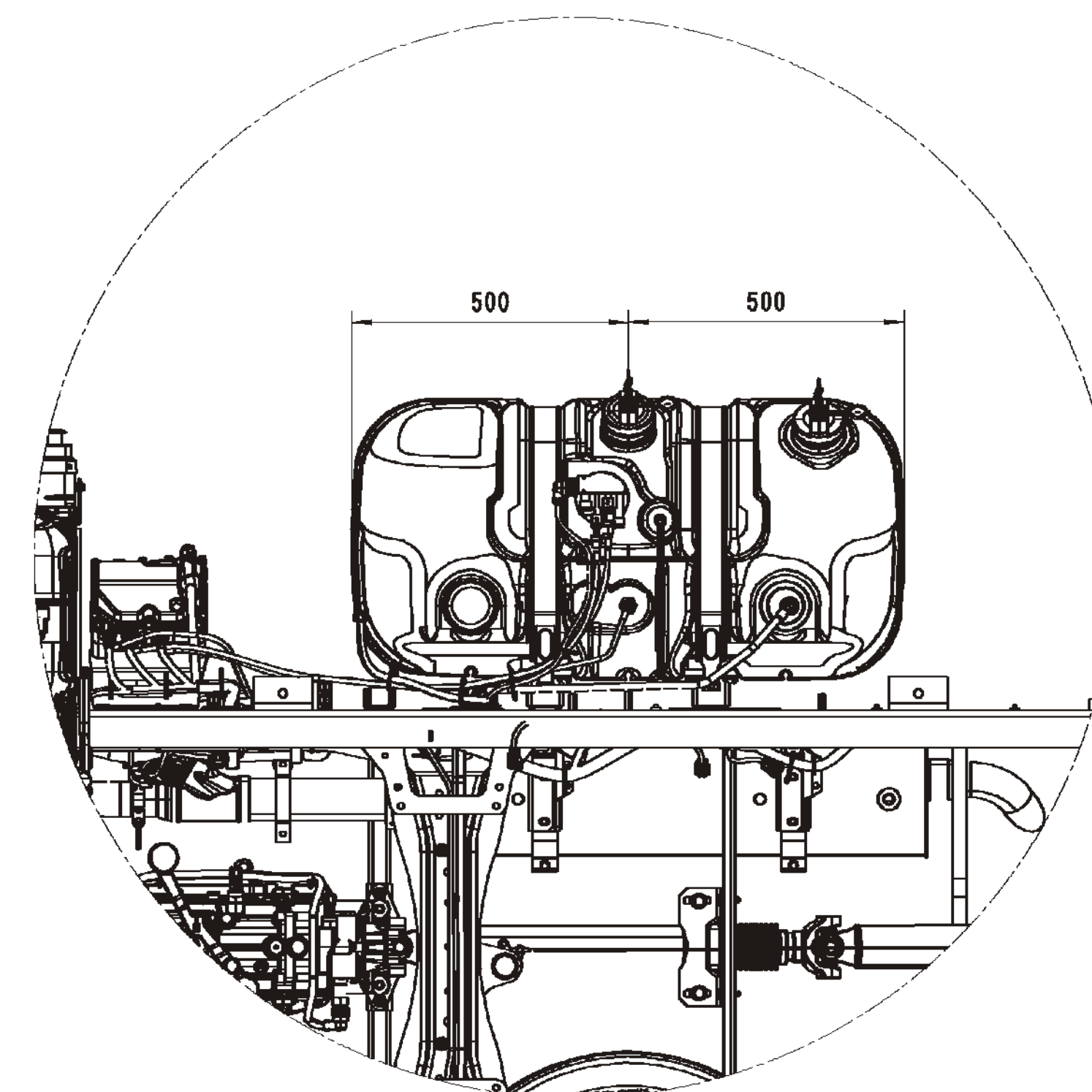


Vista V
View V

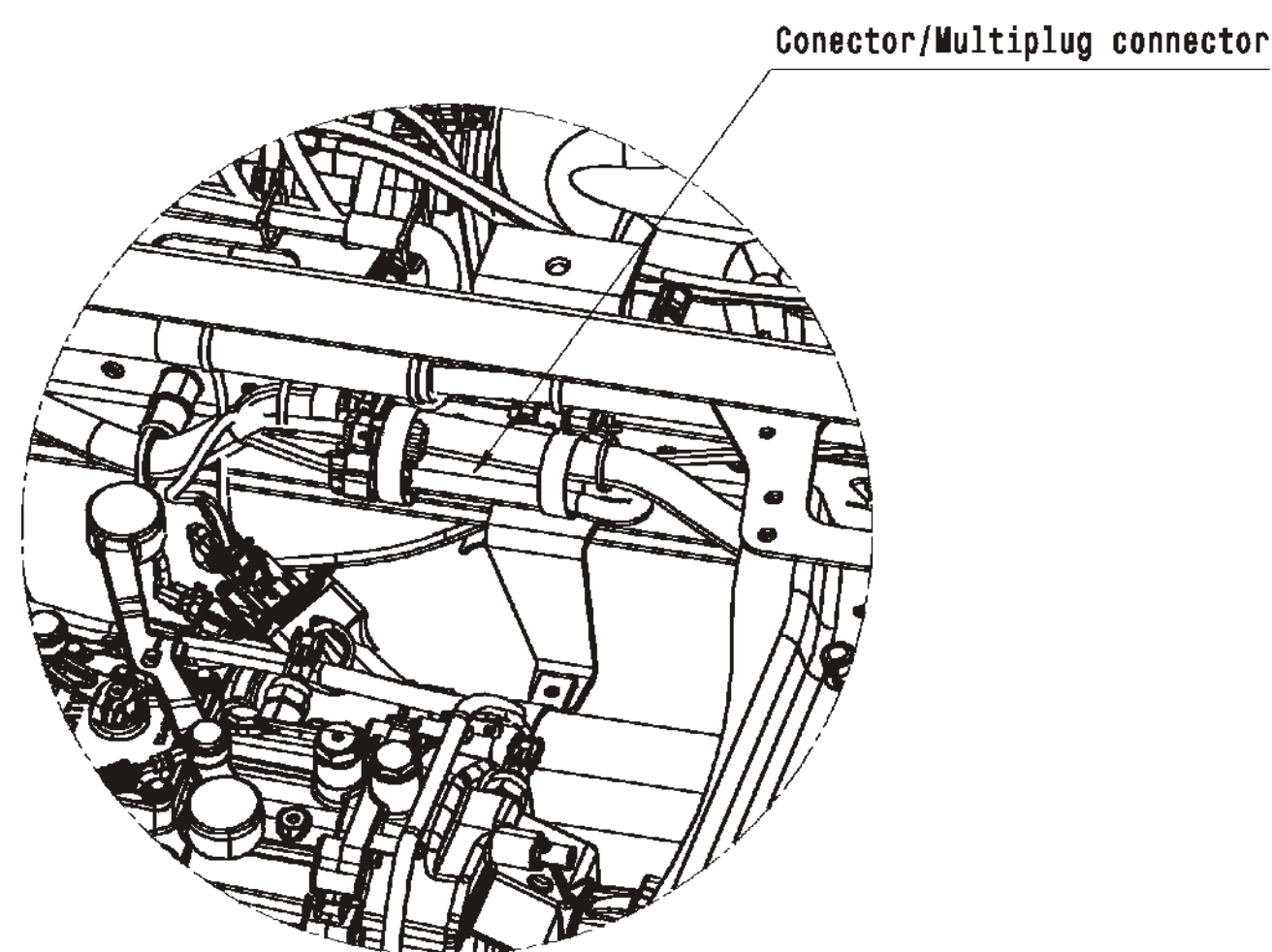
Vista X
View X

Vista R/View R
Escala/Scale 1:10

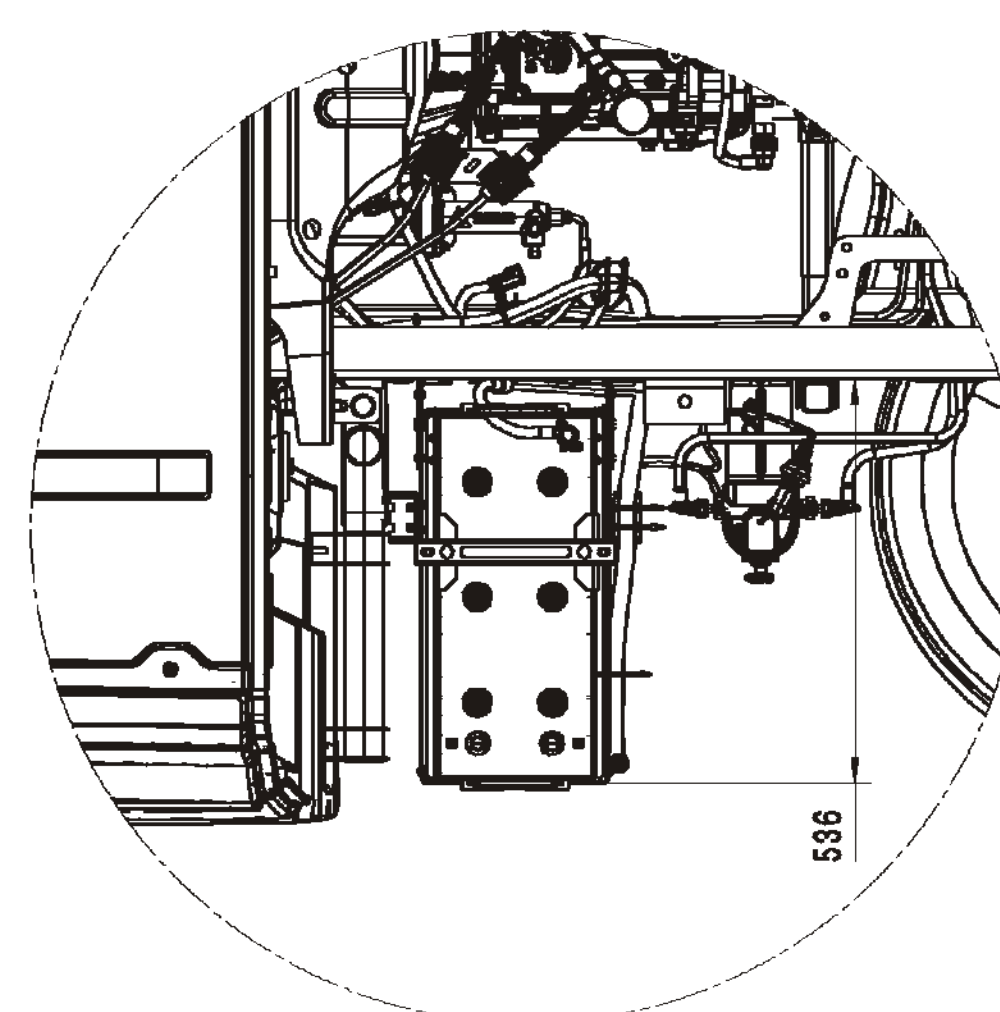
Instalação Tanque de Comb. 801/Urea Tanque 161 Urea
Fuel Tank/Urea Tank Installation 801/161



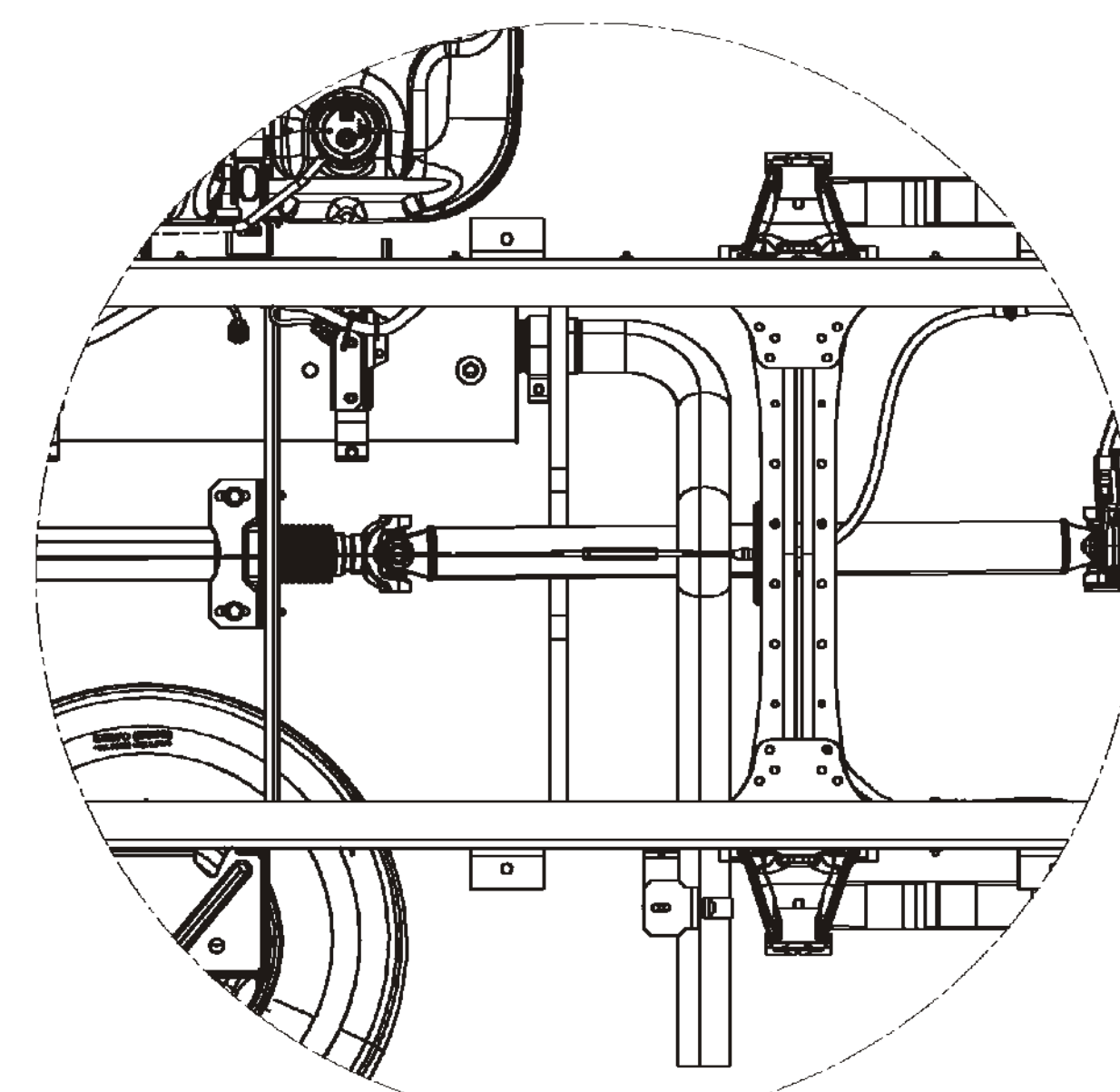
Interface Do Veiculo, Preparação Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers



Detalhe T/Detail T
Escala/Scale 1:10
Instalação Bateria 170Ah
170Ah Battery Installation



Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



Dimensões/Dimensions Tire 225/75R16C									
Entre Eixos/Wheel base 3400mm	A	B	C	D	E	R	RE	(diant./front)	RE (tras./rear)
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	352mm	409mm	20"	23"	22"	4430mm	348mm	358mm	
Carregado/ Gross vehicle weight	306mm	321mm	19"	18"	17"	5894mm	338mm	338mm	

Referências	Nº	Campos	Data	Modificações	Descrição da modificação
Reference	No.	Sections	Date	Changes	Revision Record and change date code
VW 011 55	-	-	25.08.18	UMPRADO	(Z011-0167)
VW 911 01	-	-	30.01.18	UMPRADO	Dim. 2685 and informations added
	-	-	30.01.18	UMPRADO	(H202820)
	1	C7	26.02.18	UMPRADO	Dim. 1595 was 1575
	2	D6	26.02.18	UMPRADO	Dim 6250 was 6240 (H202859)

© VW Latin America reserva-se de todos os direitos, esta inclui, principalmente direitos de invenção face aos desenhos e de patente e de todos os direitos de marcas, nomeadamente de marcas industriais. Todos os direitos reservados, sem exceção a copia e de transmissão reservadas. Reservados todos os direitos legais e administrativos. VW 911 01

All rights reserved with VW Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to use as well for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of copyright, particularly the copies or distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 911 01.

The liability transition is reserved in the case of discontinuation the Portuguese version shall govern.

10. Versão do Código de sistema CAD e de Administração/CAD System and Administration code
10. Ver. do: CATIA V.5.R26

Material/Material	Vide desenho Shown on drawing	Proj. construído Design Rep.
Treatment of Material / Material treatment		ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version	PHEV05
Projecção da Superfície Surface projection	1:1	1016
Peso Weight (kg)	Calculado calculated	Protótipo prototype
23C.000.111	N/A	11209C
Escala/Scale	1:20	1:10
Titulo	Dimensões Gerais 6.160 E - 3400mm Survey Diagram 6.160 W.B. 3400mm	
Peca Nº Part-No.	23C.000.111	
Tamanho D. Size	A0	
Folha Sheet	1	
de of	1	

Todos as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

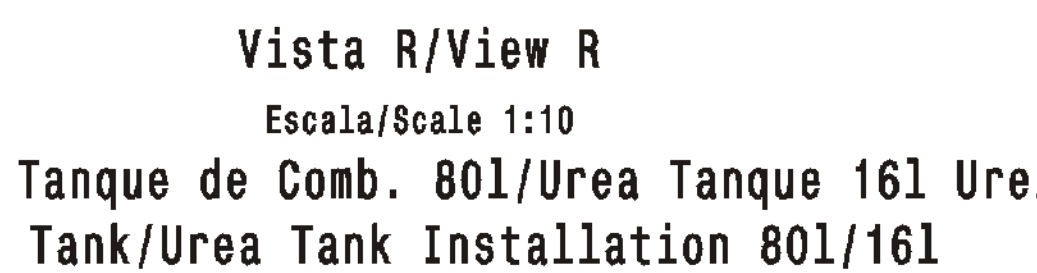
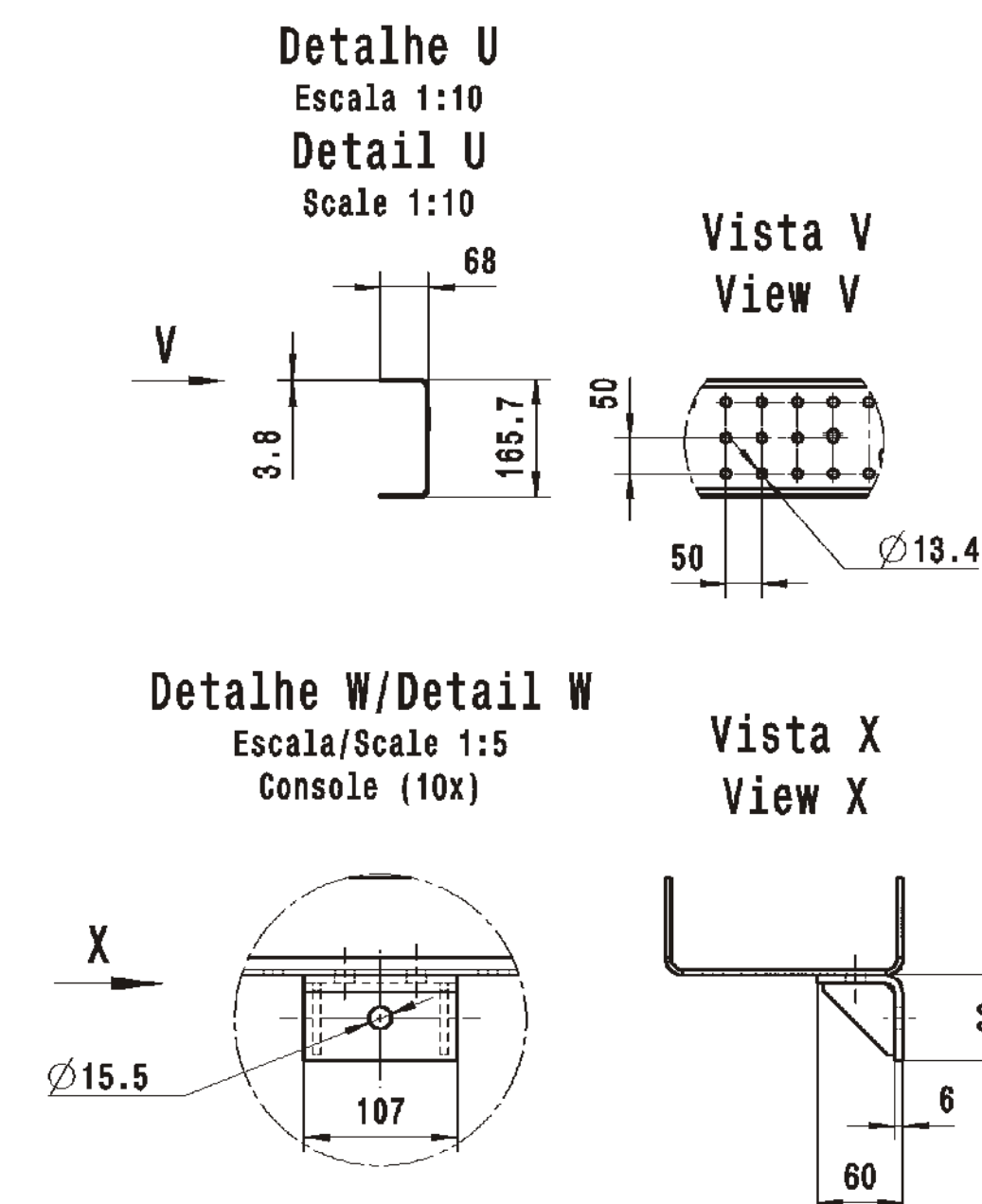
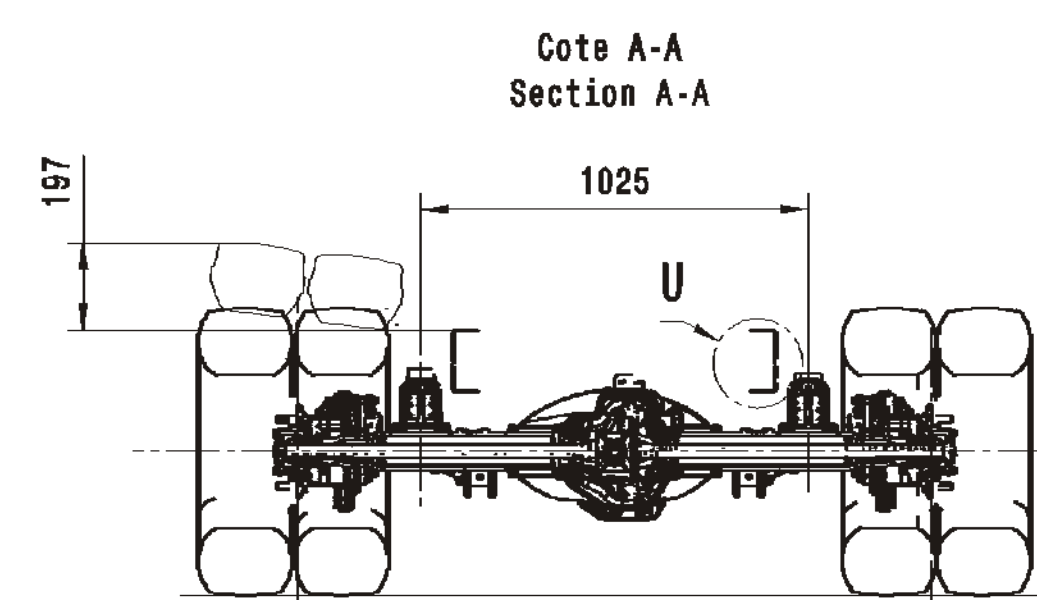
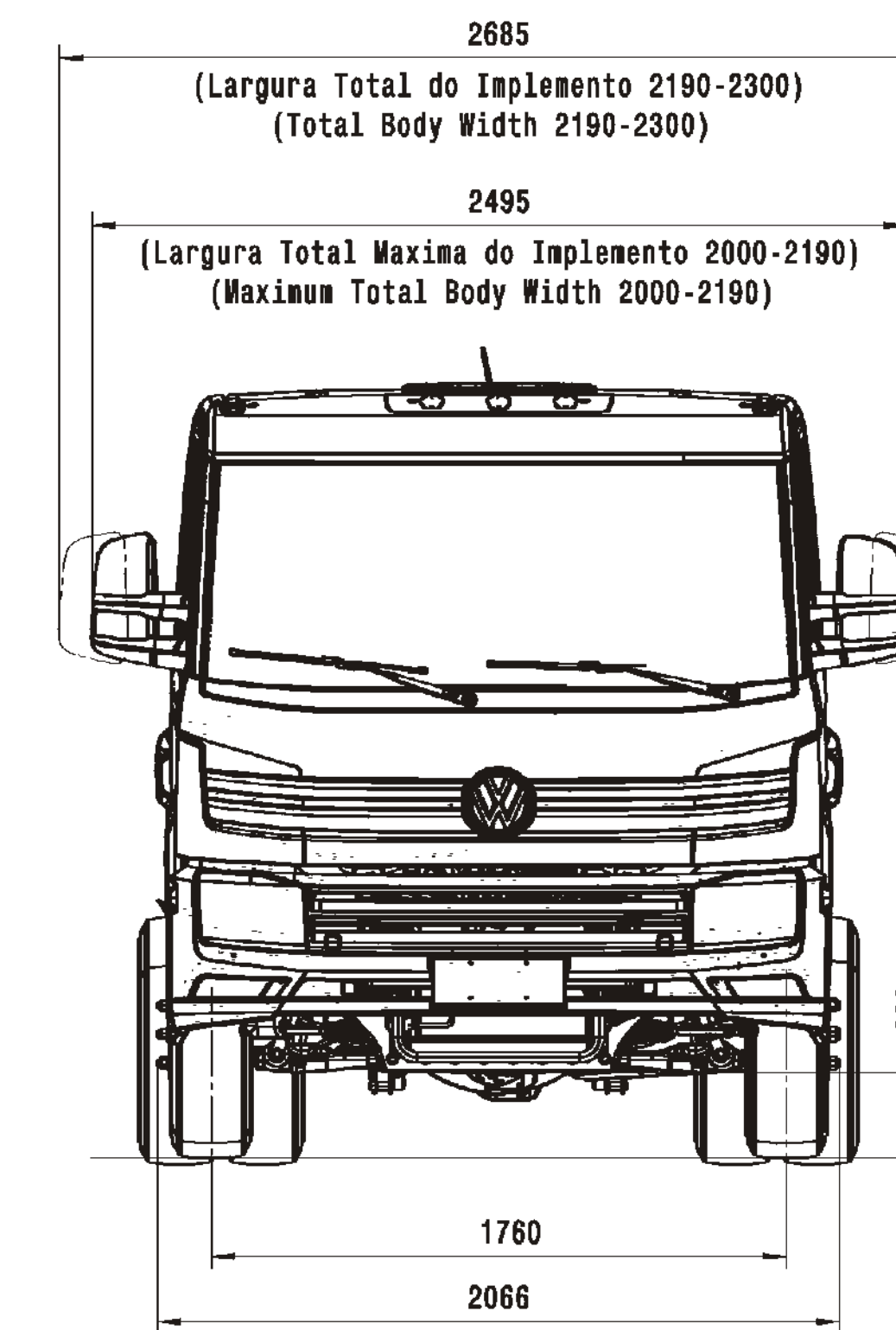
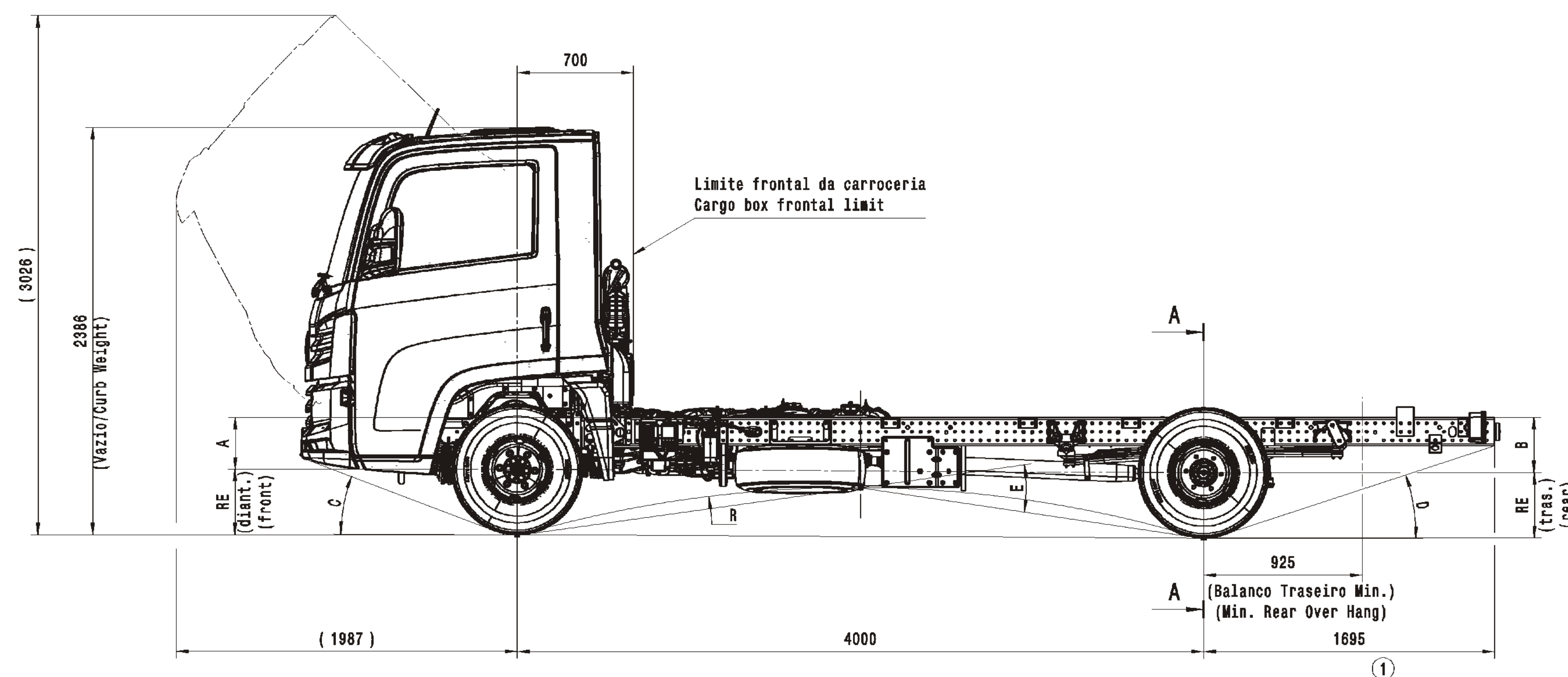
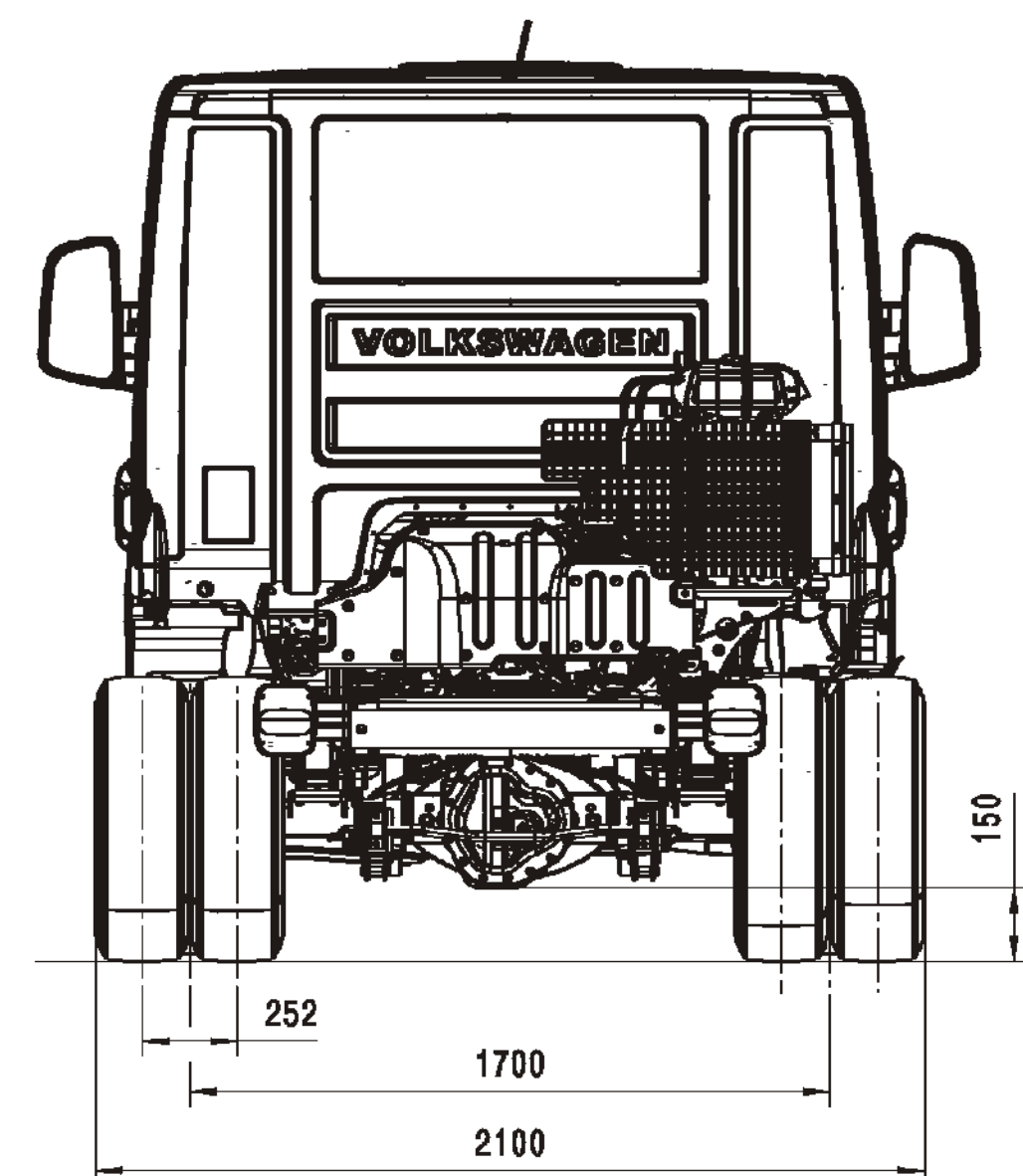
Ativo 50/0	Ativo 50/0	Ativo 50/0	Ativo 50/0
2000 ± 300	2000 ± 300	2000 ± 300	2000 ± 300
1000 ± 200	1000 ± 200	1000 ± 200	1000 ± 200
400 ± 100	400 ± 100	400 ± 100	400 ± 100
200 ± 60	200 ± 60	200 ± 60	200 ± 60
100 ± 30	100 ± 30	100 ± 30	100 ± 30
50 ± 15	50 ± 15	50 ± 15	50 ± 15
25 ± 8	25 ± 8	25 ± 8	25 ± 8
12 ± 4	12 ± 4	12 ± 4	12 ± 4
6 ± 2	6 ± 2	6 ± 2	6 ± 2

Identificação/ Identification:
Marca registrada Trademark VW105 14
País de origem Country of origin VW105 50 -
Código do produtor Manufacturer code VW105 40 - 1
Nº de peça/Legenda Pt.-No.; Lettering DIN 1451 - 1

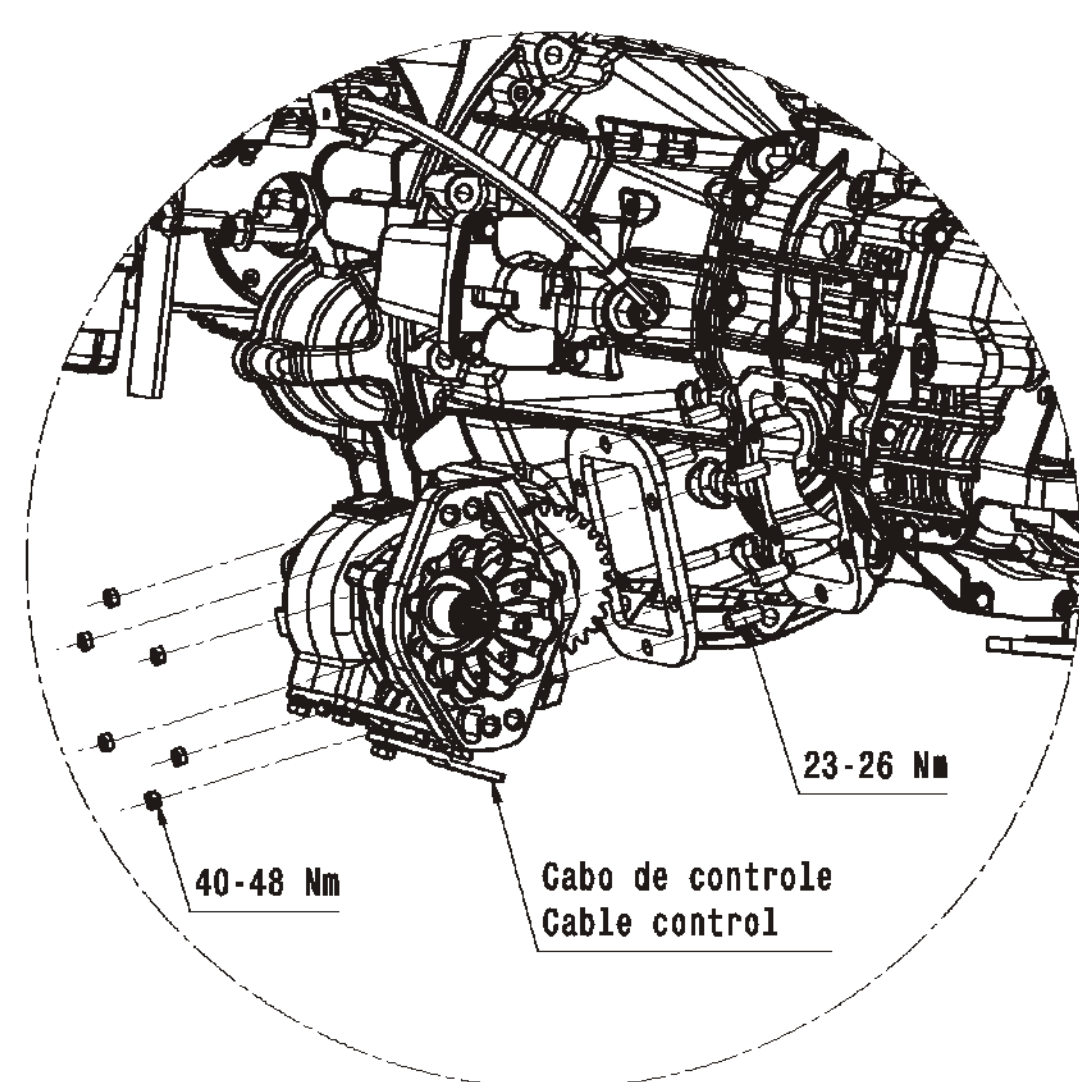
Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Delivery 6.160

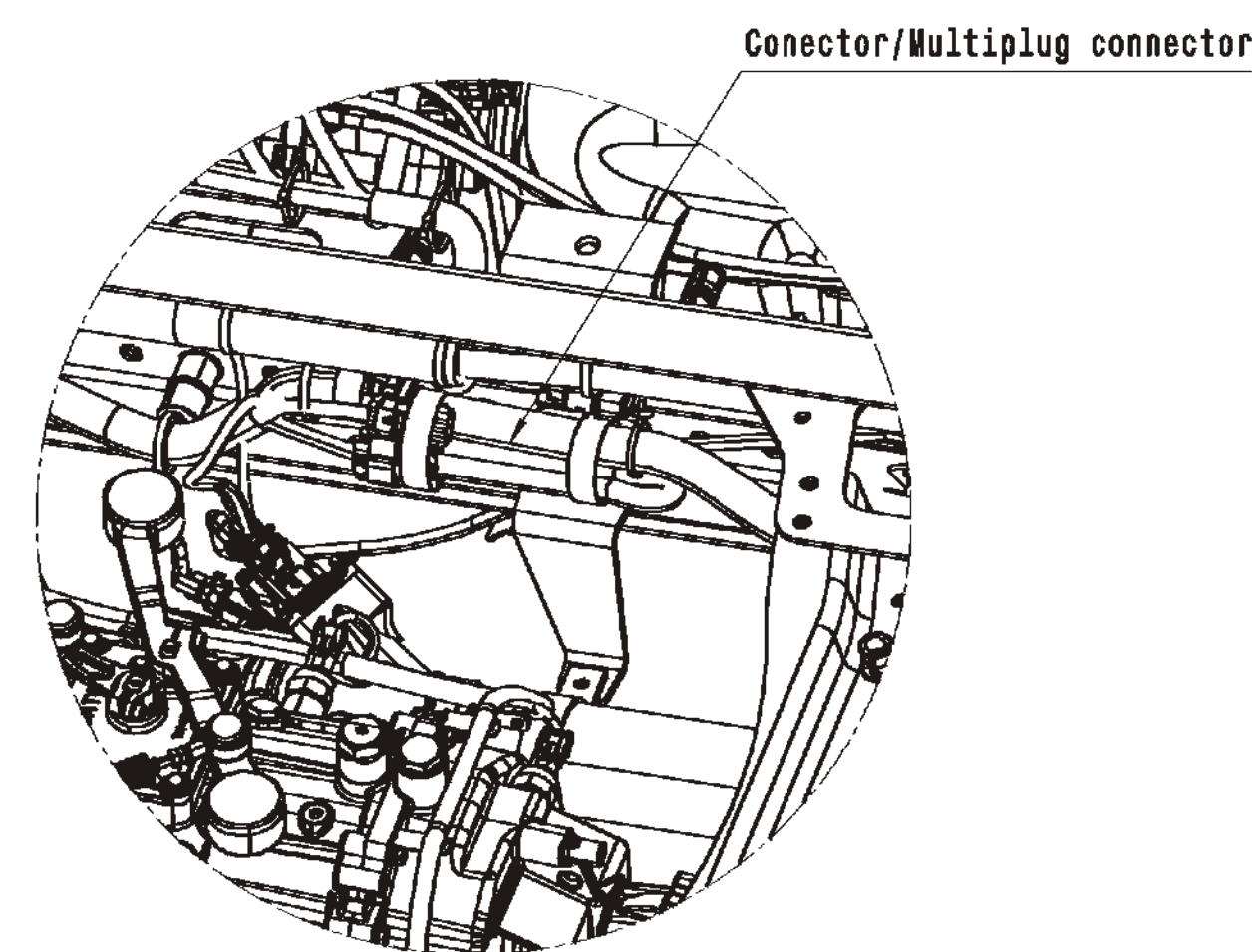
Entre-eixos 4.000mm



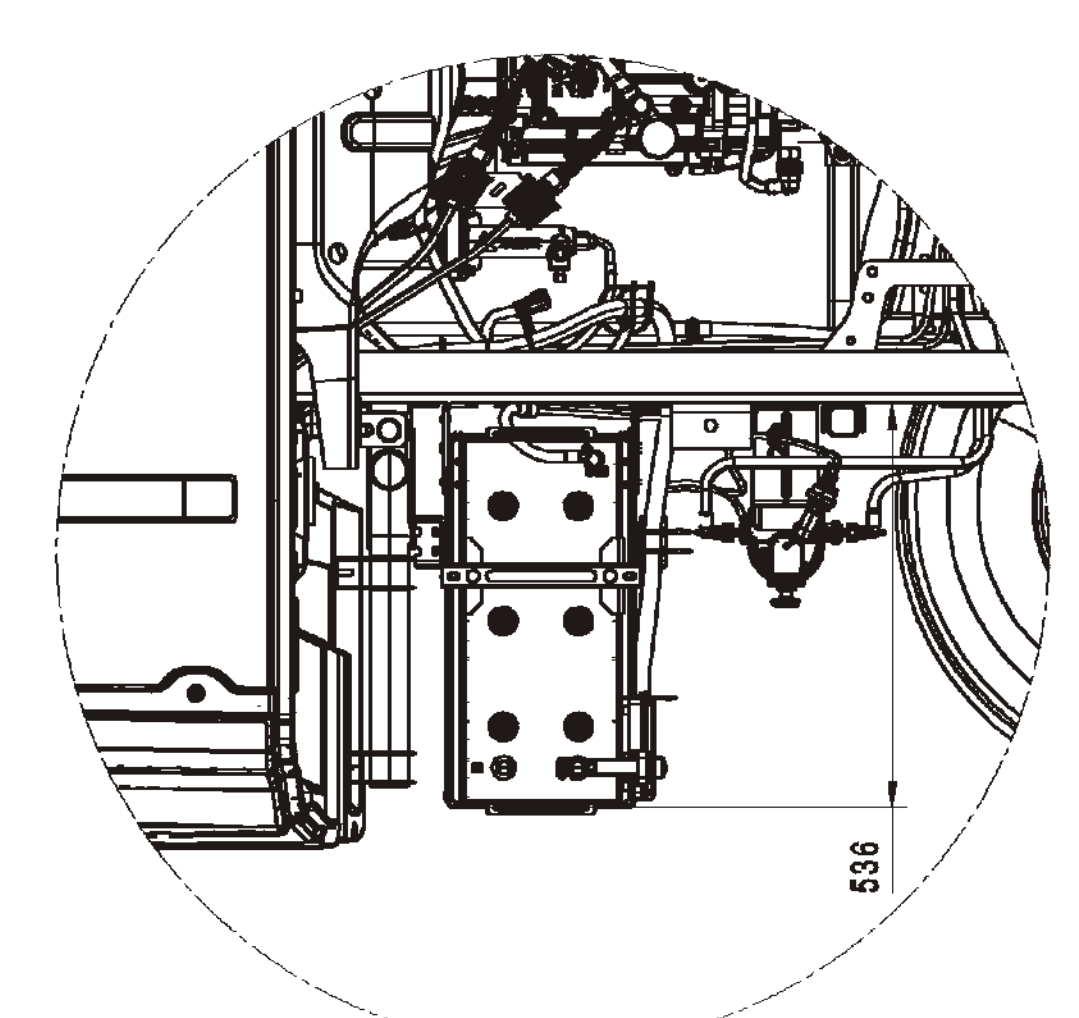
Instalação de tomada de força
Power take off installation



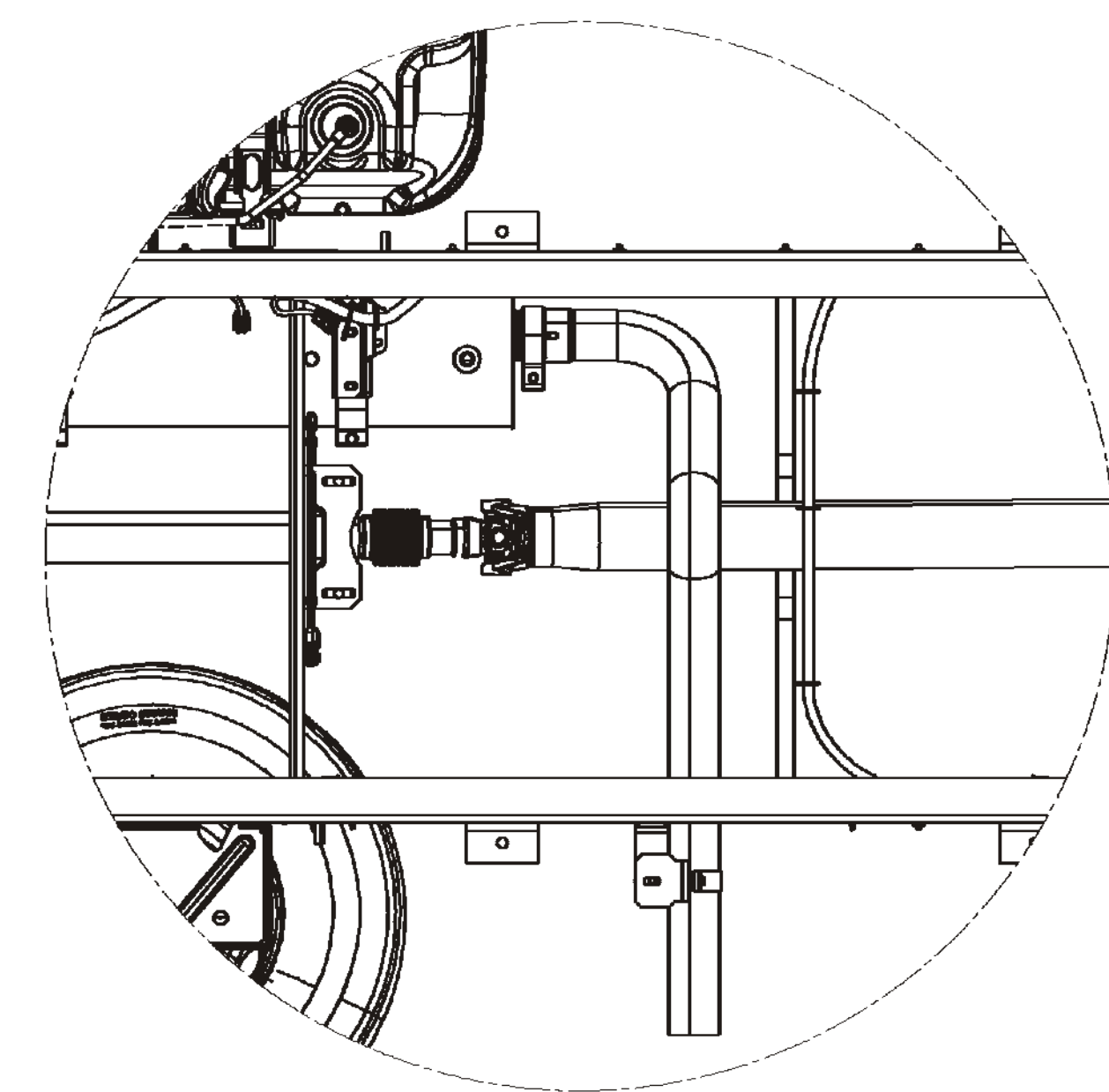
Interface Do Veiculo, Preparação Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Adicional Consumers



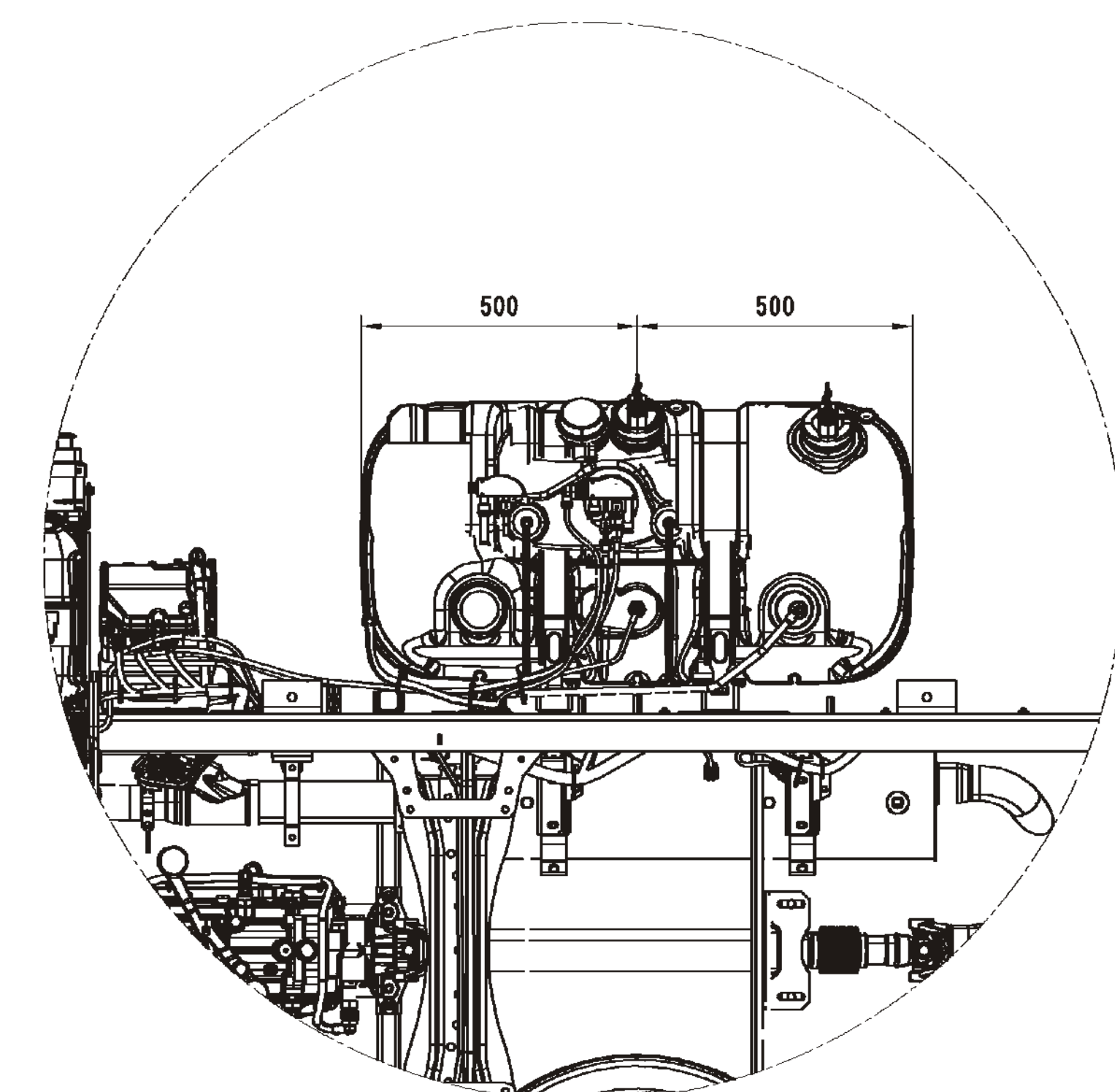
Detalhe T/Detail T
Escala/Scale 1:10
Instalação Bateria 170Ah
170Ah Battery Installation



Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



Instalação Tanque de Comb. 80l/Urea Tanque 16l Ureia
Fuel Tank/Urea Tank Installation 80l/16l



Dimensões/Dimensions (mm) Tiro 225/75R16C									
Entre Eixos/Wheel base	A	B	C	D	E	R	RE (front)	RE (rear)	
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	352mm	409mm	21"	21"	19"	6137mm	348mm	358mm	
Carregado/ Gross vehicle weight	306mm	321mm	19"	17"	14"	8178mm	338mm	338mm	

Referências	Nº	Campos	Data	Modificações	Descrição da modificação
Reference	No.	Section	Date	Changes	Revision Record and change date code
VW 011 55	-	-	25.08.18	UMPRADO	(Z011-0167)
VW 911 01	-	-	30.01.18	UMPRADO	Dim 2585 and informations added
	-	-	30.01.18	UMPRADO	(H202820)
1	CB	26.02.18	UMPRADO		Dim. 1675 was 1695
2	CB	26.02.18	UMPRADO		Dim. 6940 was 6960 (H202859)

MAN Latin America

Acima 5000	
2000 - 3000	
1000 - 2000	
400 - 1000	
750 - 400	
30 - 120	
6 - 30	
< 6	

Identificação / Identification:	
Marca registrada / Trademark	VW105 14 - C
País de origem / Country of origin	VW105 50 -
Código do produtor / Manufacturer code	VW105 40 - 1
Nº de peça/legenda / Part-No.; Lettering	DIN 1451 - 1

Pecas aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.

Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

© MAN Latin America reserva-se de todos os direitos, seja quais, principalmente direitos de invenção, direitos de patente e de marca nos países de origem dos mesmos, bem como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, sem exceção a cópia e ou transmissão reservadas. Reservados todos os direitos legais e mercantis conforme VW 911 50.

© All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly, the copies or distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 911 50. The liability transition is retained in its entirety in case of discontinuation the Portuguese version shall govern.

10. Serv. de Cad. de sistemas CAD e de Administração/CAD System and Administration code type: 100

CATIA V.5. R26

Material/Material	Vide desenho / Shown on drawing	Tratamento do Material / Material treatment	
Material Semi acabado / Semi-finished product		Projecção de Superfície / Surface projection	N/A
Peso / Weight (kg)	Calculado / Calculated	Projecção de Superfície / Surface projection	N/A
23C.000.111.A	N/A	Projecção de Superfície / Surface projection	N/A

Escala/Scale: 1:20 / 1:10

Dimensões Gerais: 6.160 E x 4.000mm

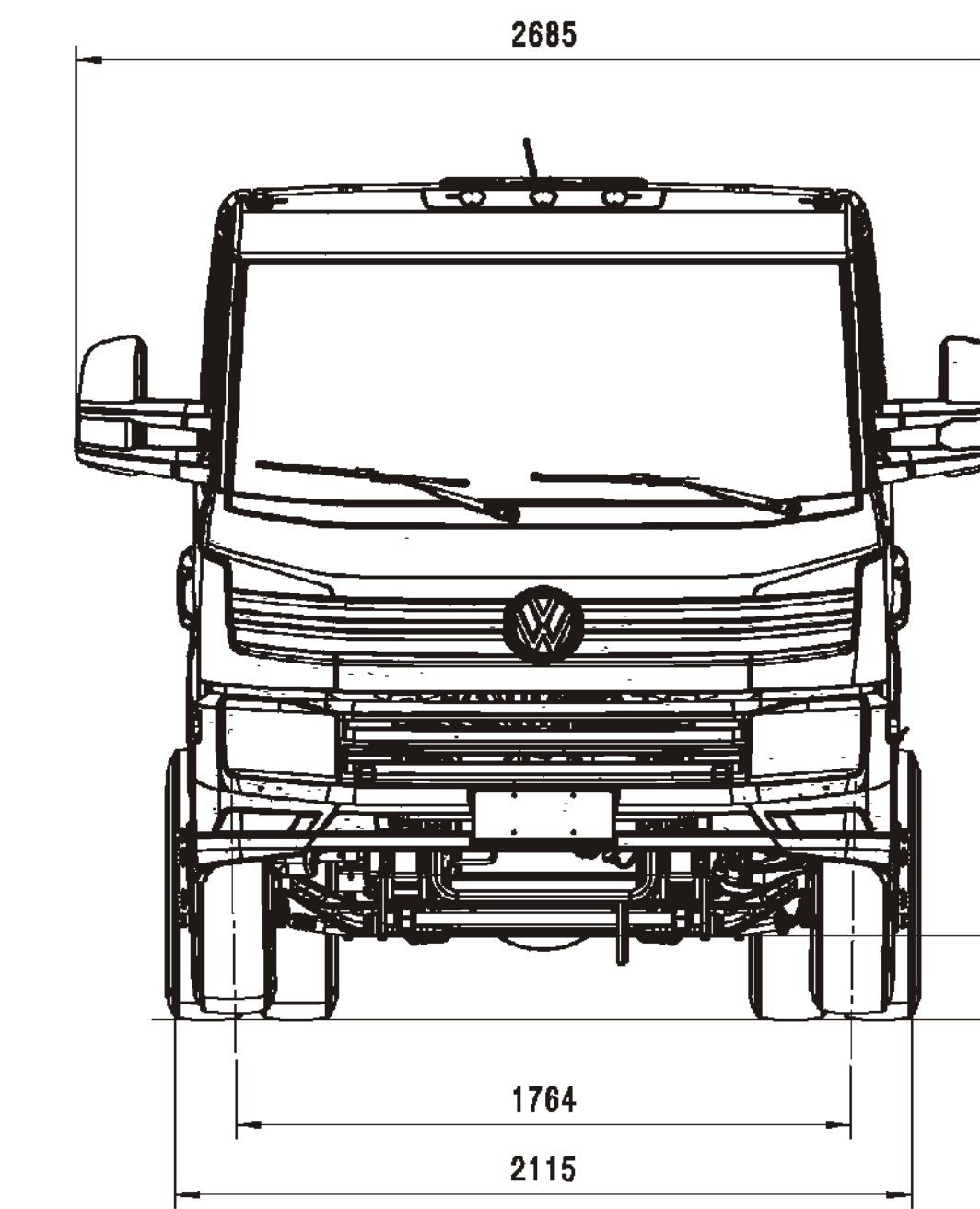
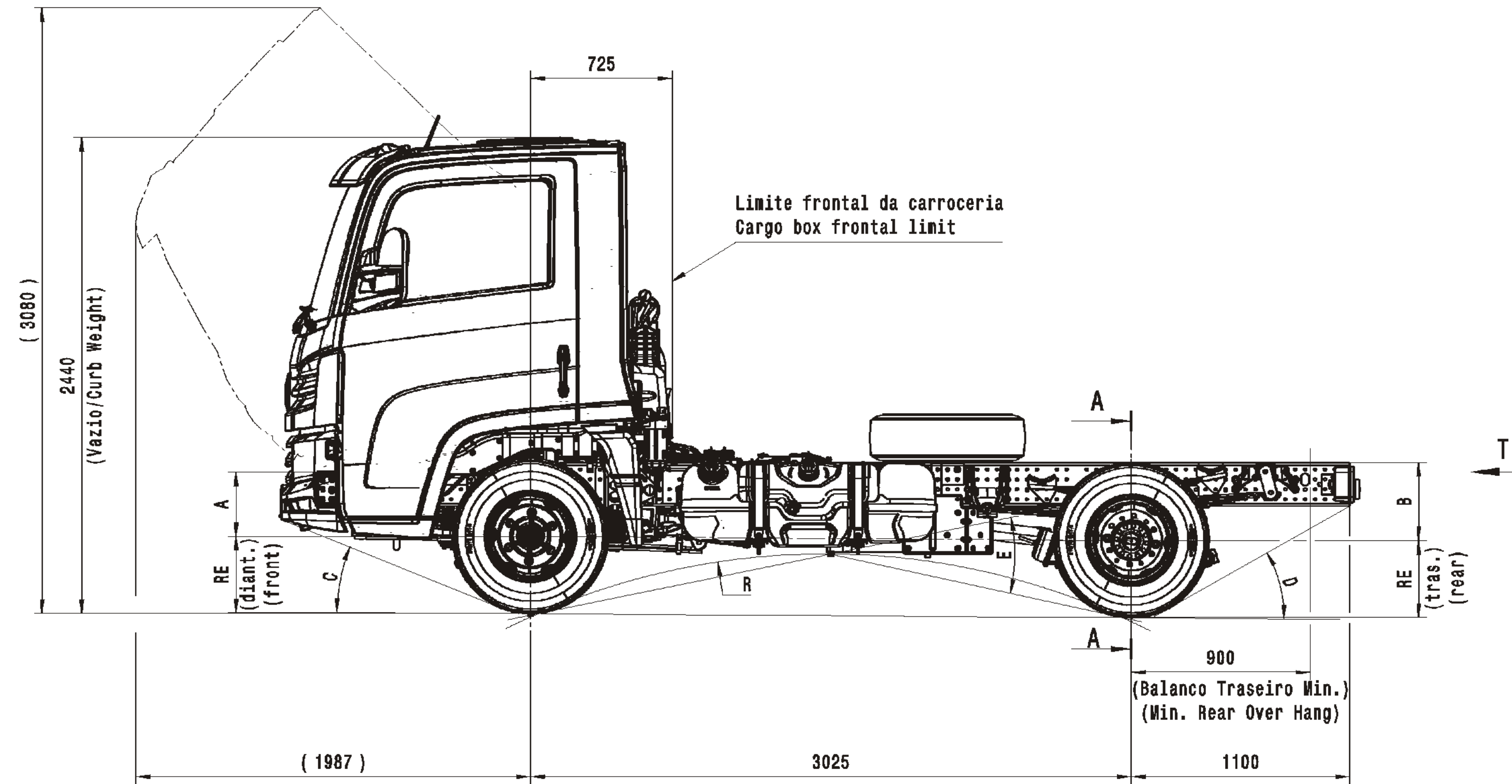
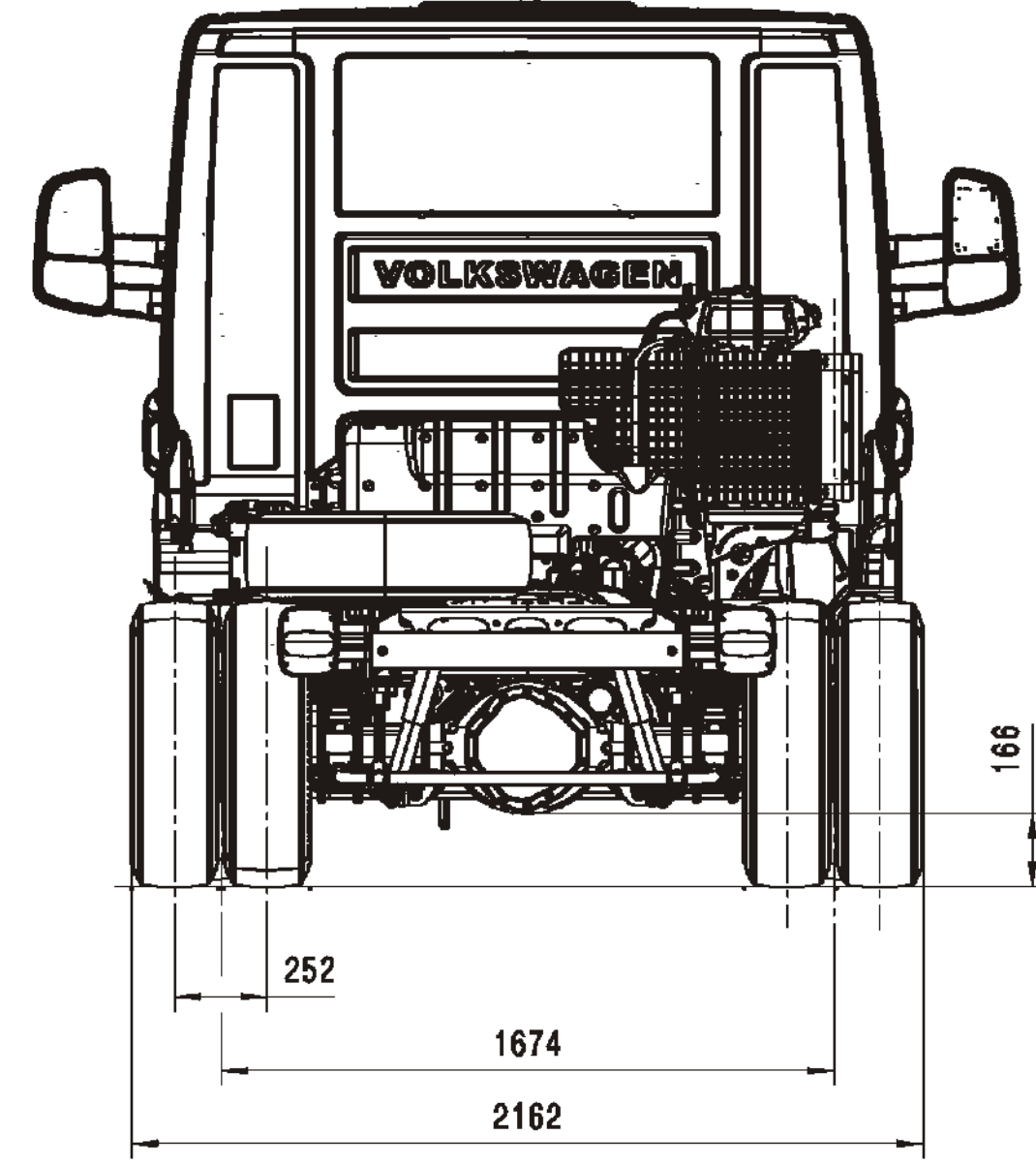
Part-No.: 23C.000.111.A

Tamanho do Desenho: A0 / Folha: 1

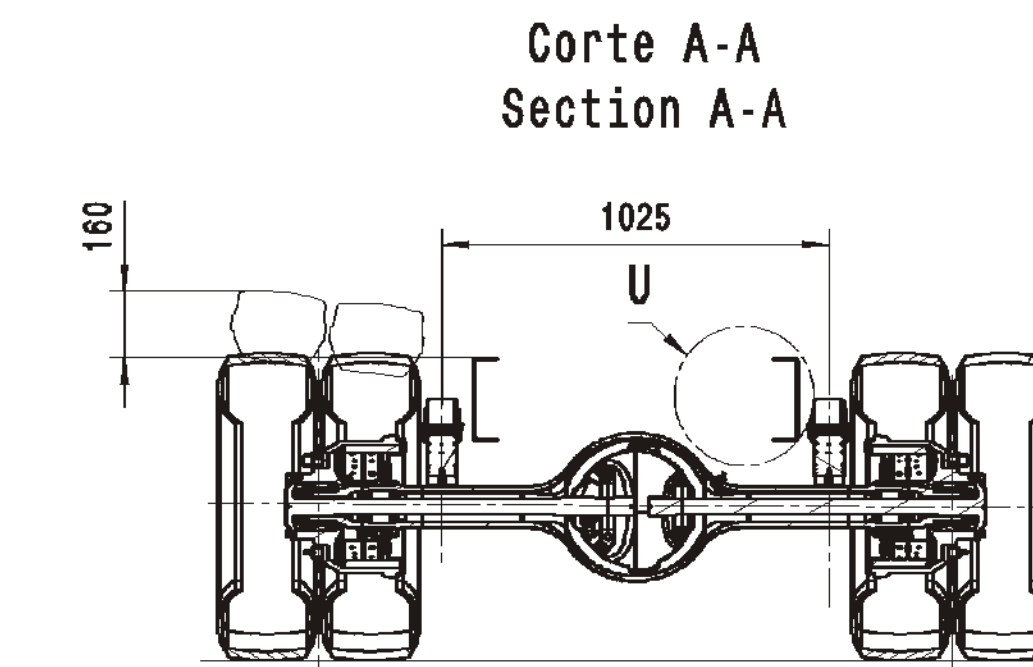
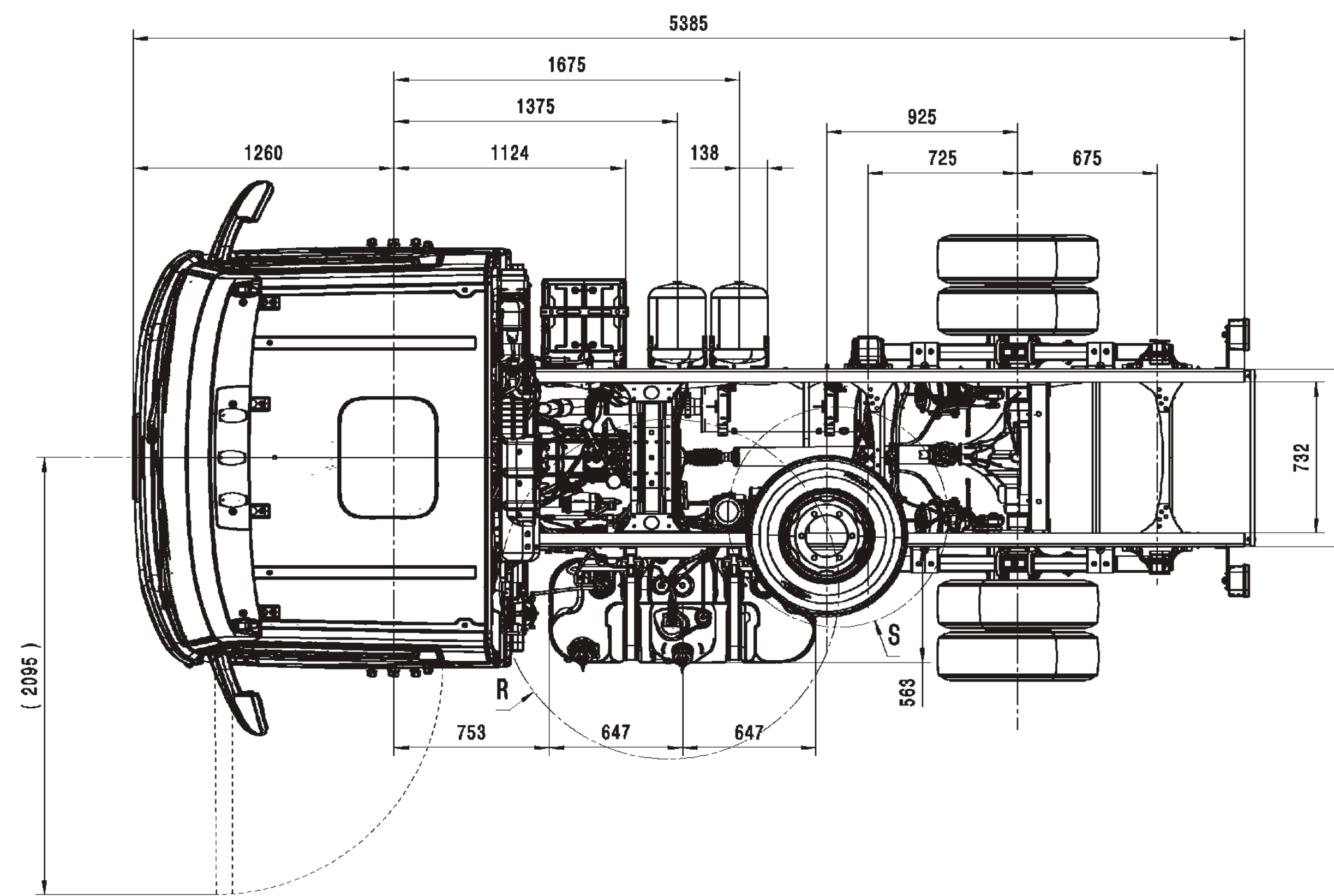
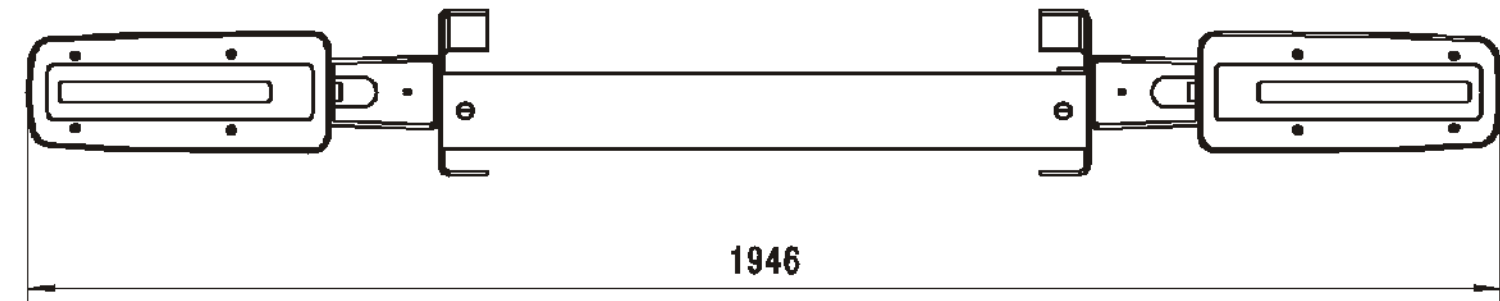
MAN Latin America

Delivery 9.170

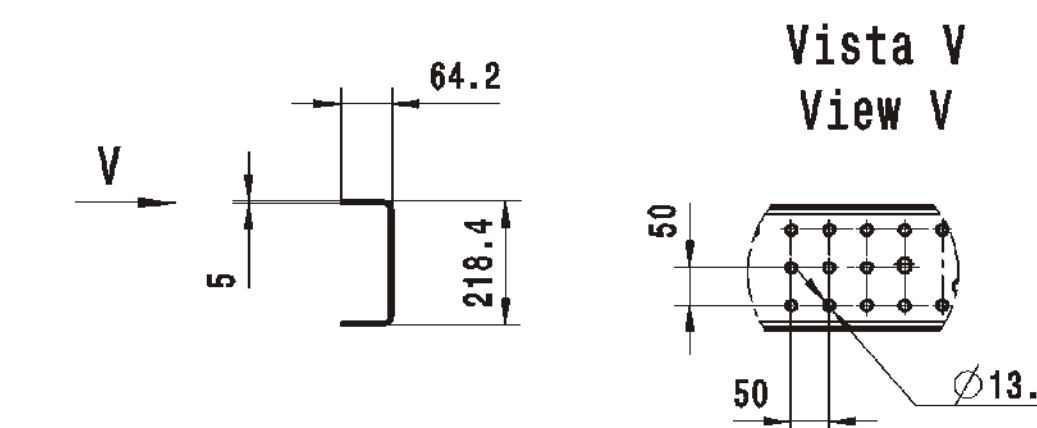
Entre-eixos, 3.025mm



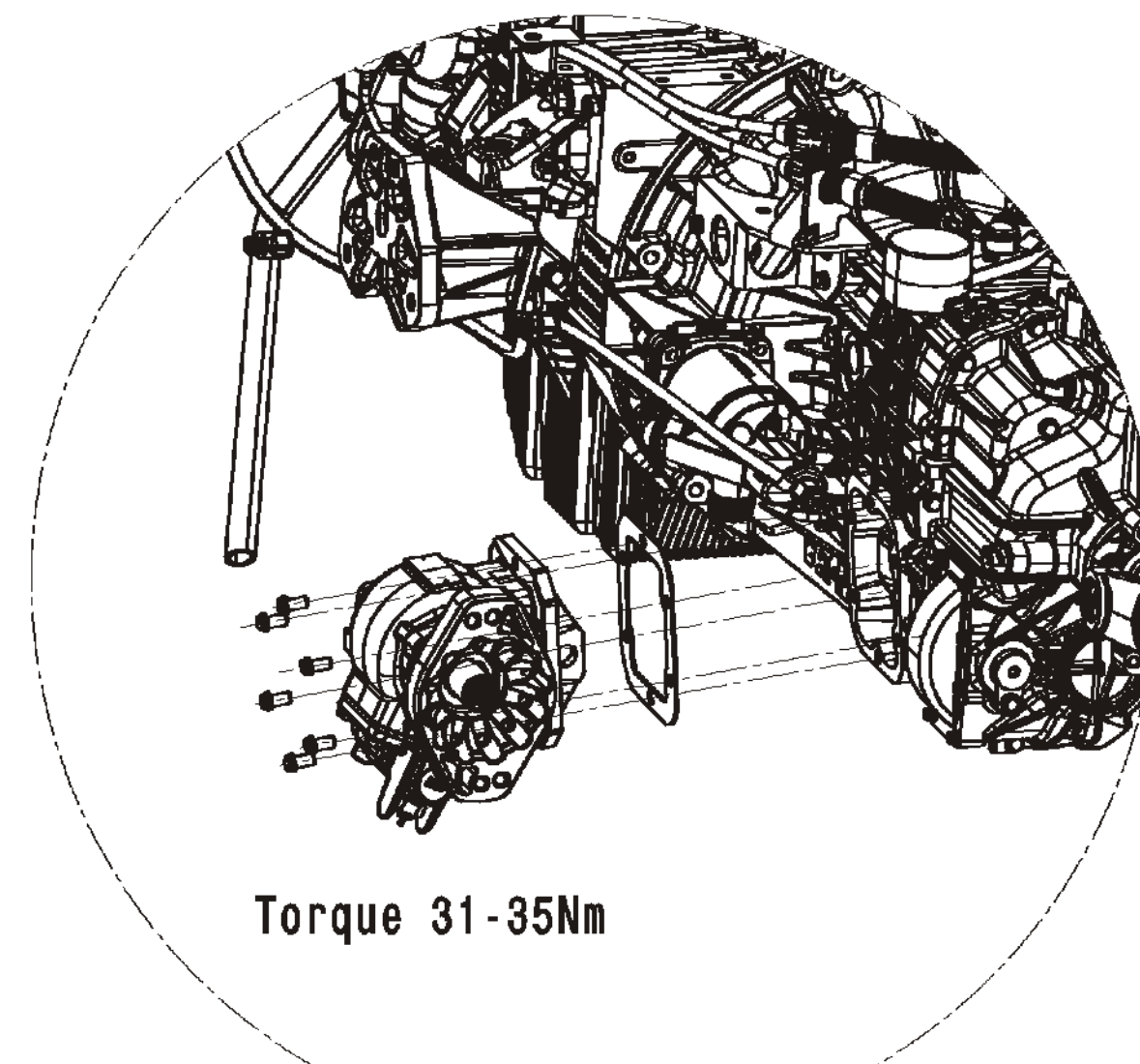
Vista T/View T
Escala/Scale 1:10
Instalação lanterna traseira LED 24V
24V LED tail light installation



Detalhe U/Detail U
Escala/Scale 1:10

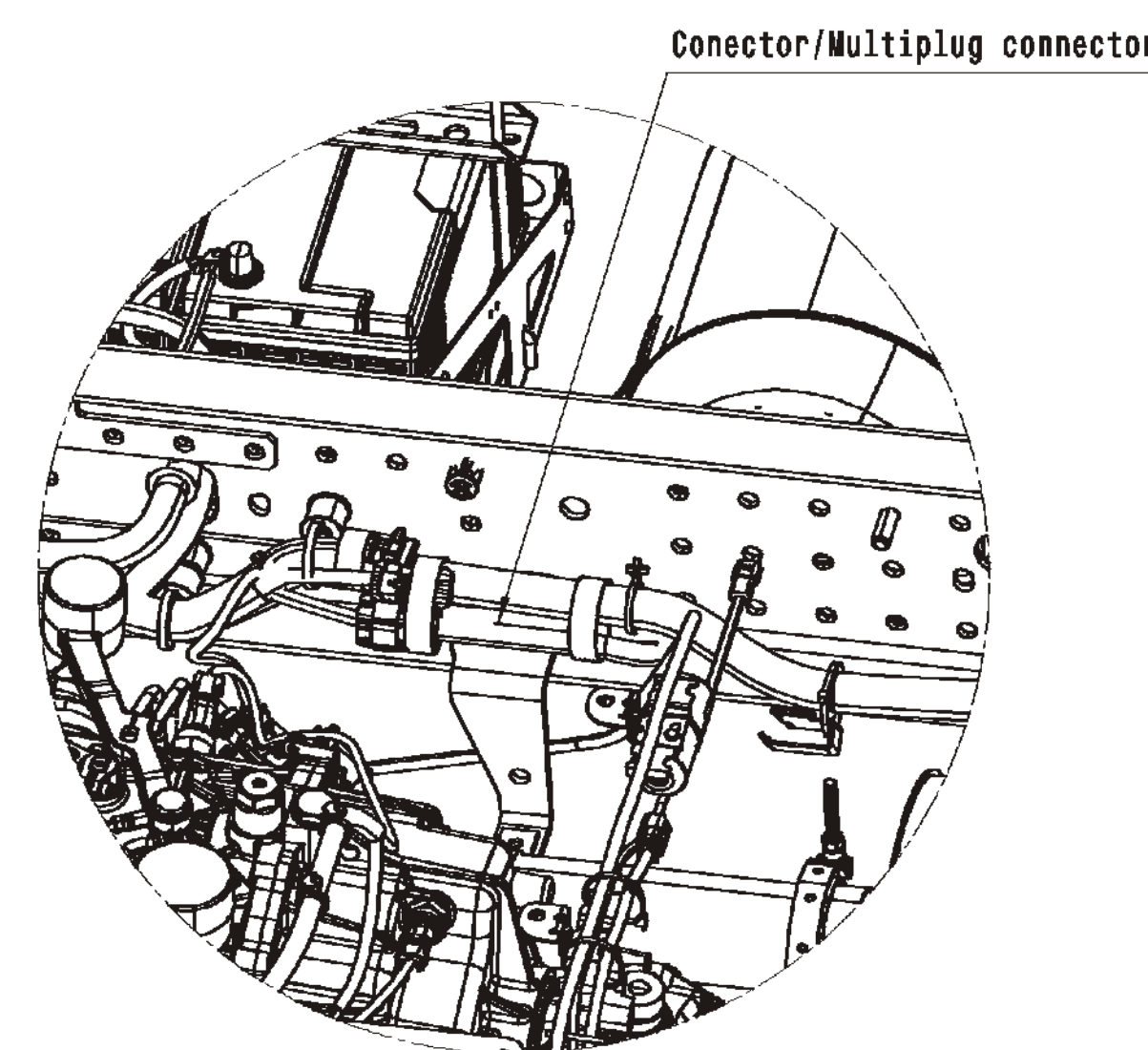


Instalação de tomada de força
Power take off installation



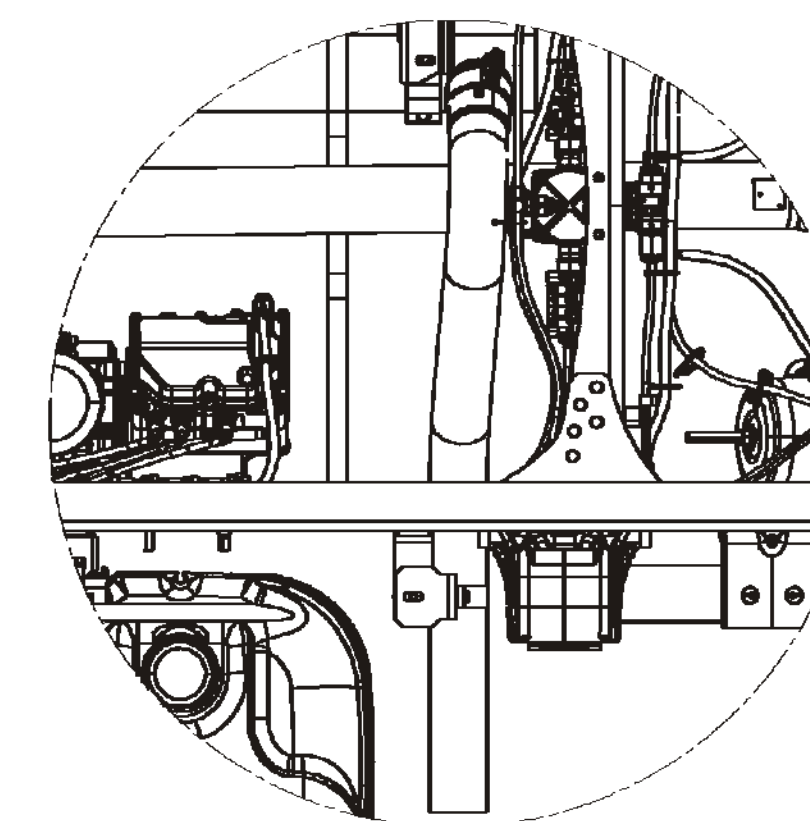
Torque 31-35Nm

Interface Do Veiculo, Preparacao Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers

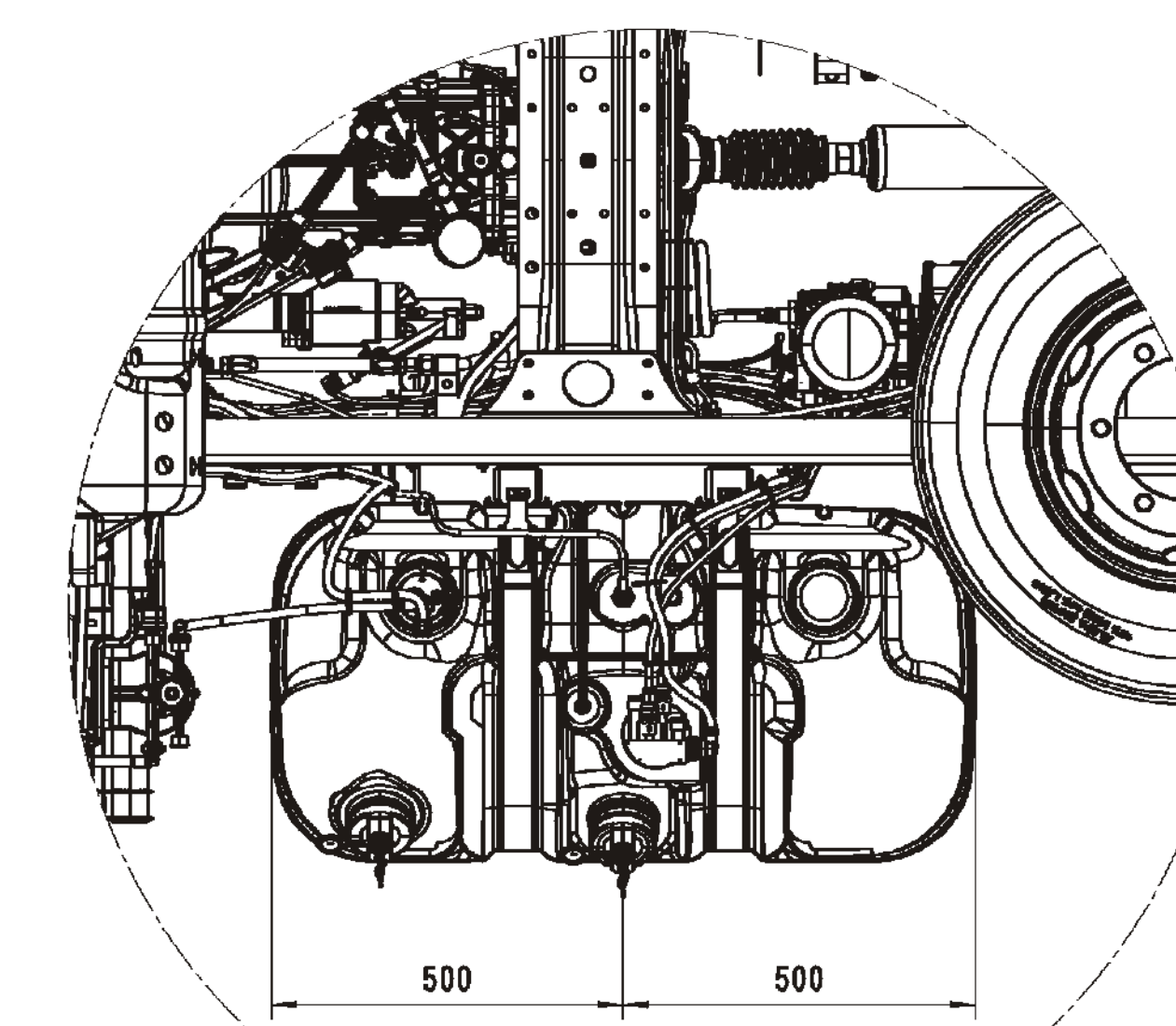


Conector/Multiplug connector

Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



Vista R/View R
Escala/Scale 1:10
Instalação Tanque de Combustível/Ureia 801/161
Fuel Tank/Urea Tank Installation 801/161



Dimensões/Dimensions Tire 215/75R17.5									
Entre Eixos/Wheel base	A	B	C	D	E	R	RE (diant./front)	RE (tras./rear)	
3025mm	386mm	466mm	23°33'28"	3123mm			369mm	379mm	
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	321mm	387mm	20°28'21"	4067mm			359mm	359mm	

Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura App.	Descrição da modificação e N° do pedido de modificação Revision Record and Change date code
VW 011 55 VW 911 01			02.06.17	UMPRADO		(Z935-0491)

© VW Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente, direitos de invenção, direitos de patente e de marcas bem como o registro dos nomes, nomes de produtos, marcas industriais. Todos os direitos reservados, sem exceção a cópia e de transmissão reservadas. Reservados todos os direitos legais e comerciais. All rights reserved with VW Latin America. This applies especially to rights of invention, know-how, copyrights and rights to name as well as for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of registration, particularly, the applying or identifying, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 911 01. The liability transition is retained in the case of discontinuation the Portuguese version shall govern.

Do novo: (x) Código de sistema CAD e do Administrador/CAD System and Administration code (x) Ver: (x) CATIA V.5.R24

Material/Material	Vide desenho Shown on drawing	Tratamento do Material / Material treatment	ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version	Det.	PHEV05
Projeção de Superfície Surface projection	vw 137 50 01	N/A	1016
Peso Weight (kg)	Calculado calculated	real/actual Protótipo prototype	Produção Production
23B.000.111.D	N/A		11209C
Escala/Scale	1:20 1:10	Título Title	
		Dimensões Gerais 9.170 E - 3025mm Survey Diagram 9.170 W.B. 3025mm	
		Part No. 23B.000.111.D	
		Formato D Size A0 Sheet 1 of 1	

Todos as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

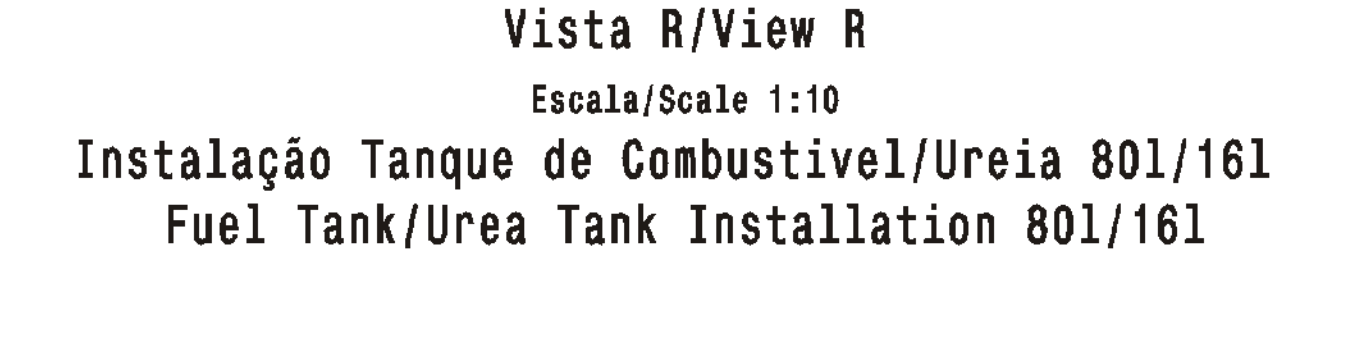
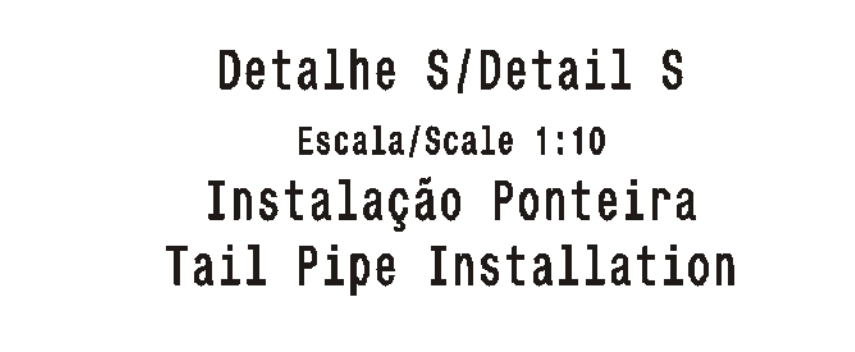
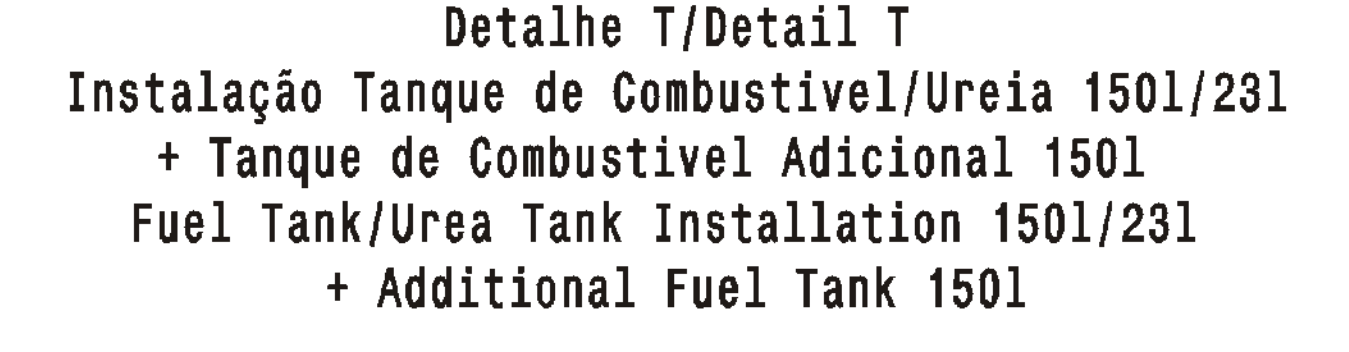
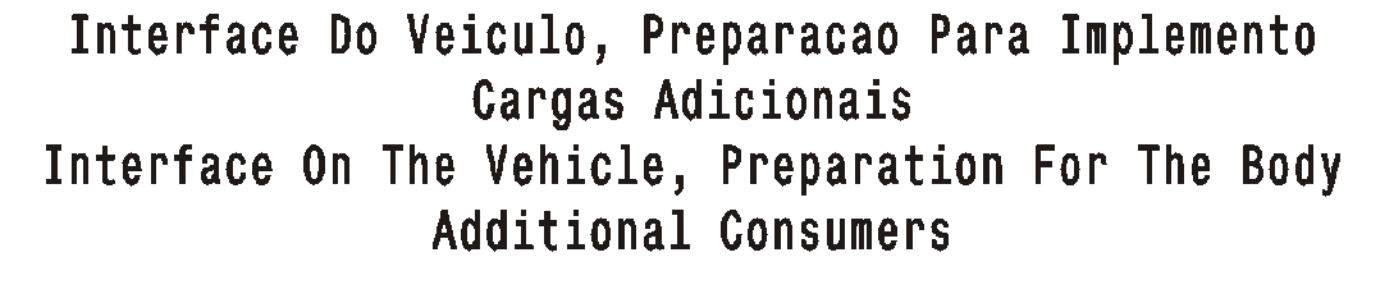
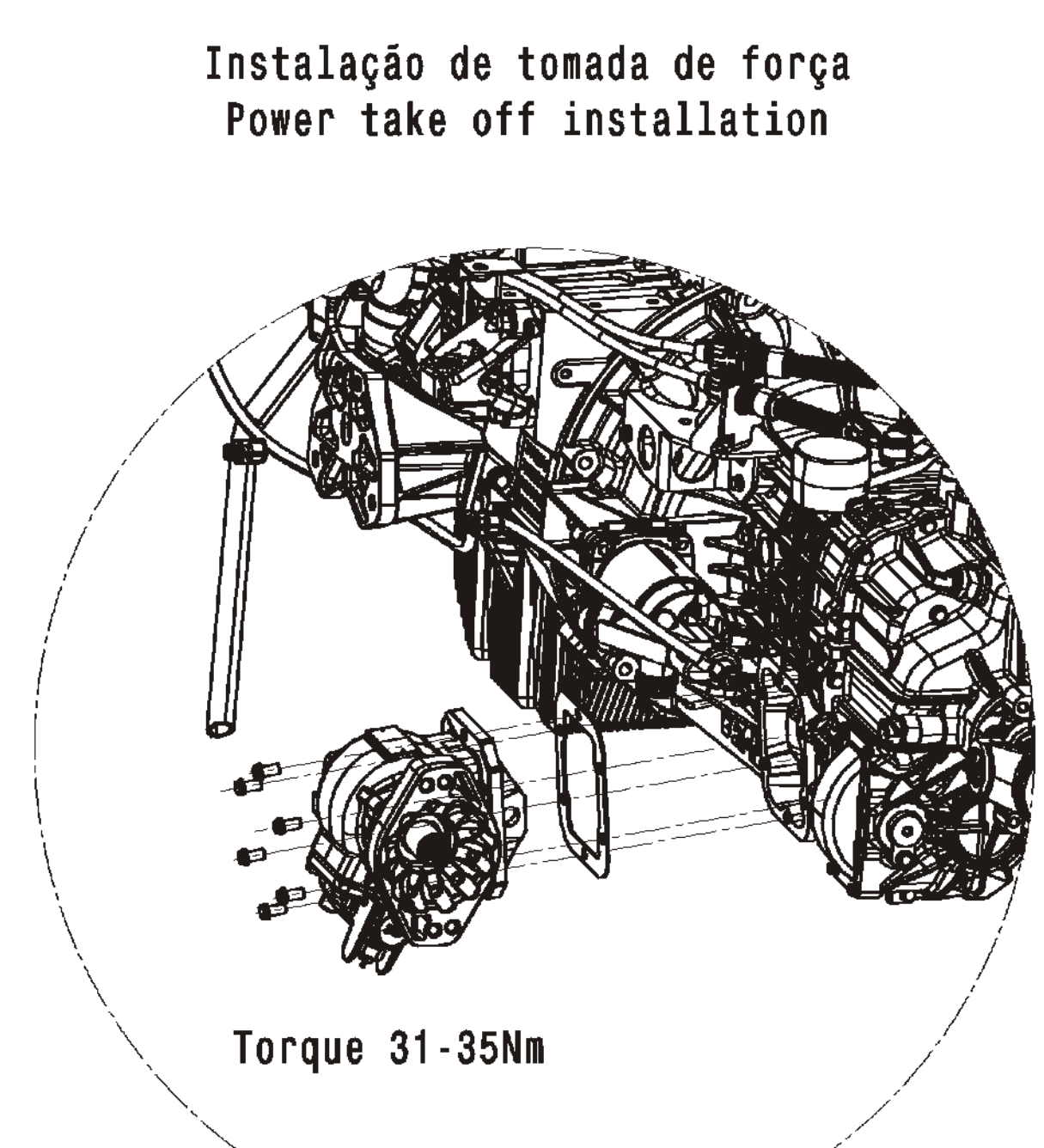
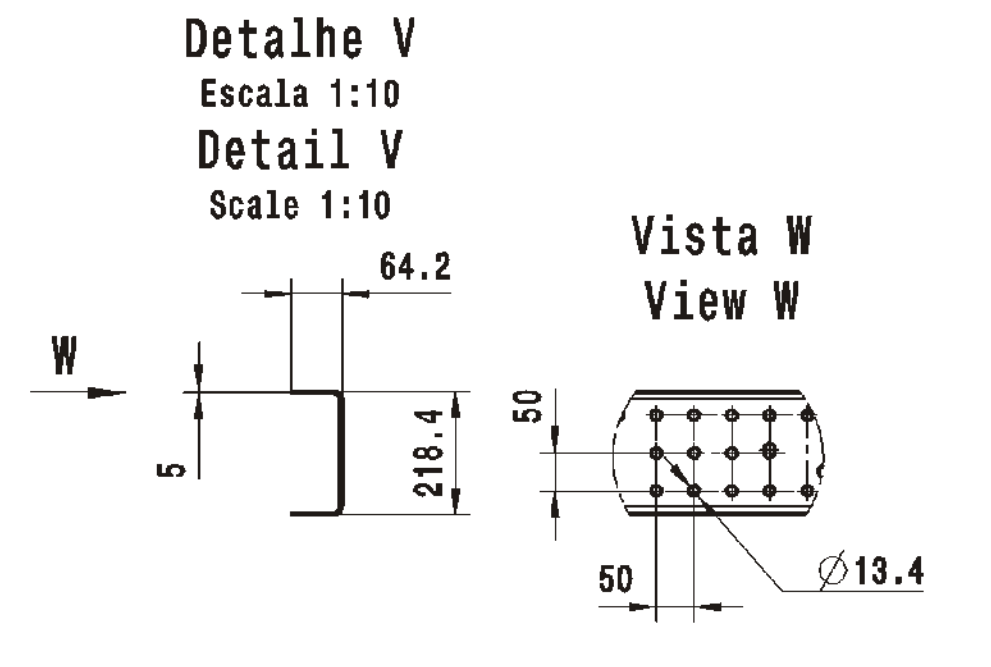
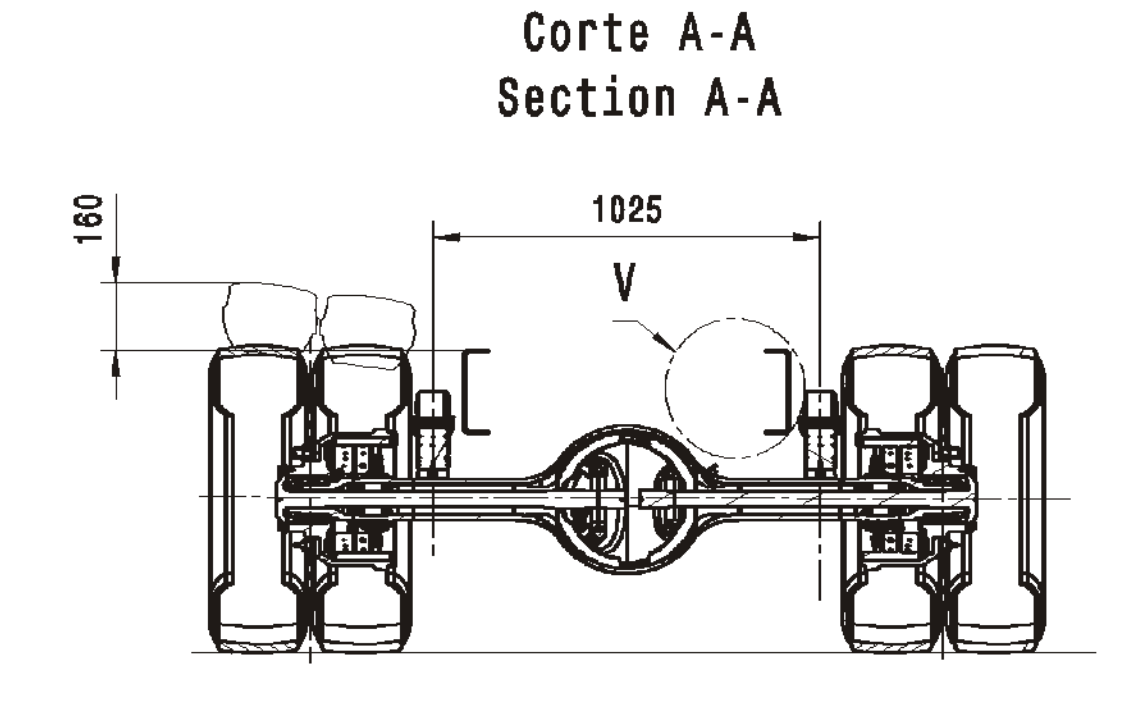
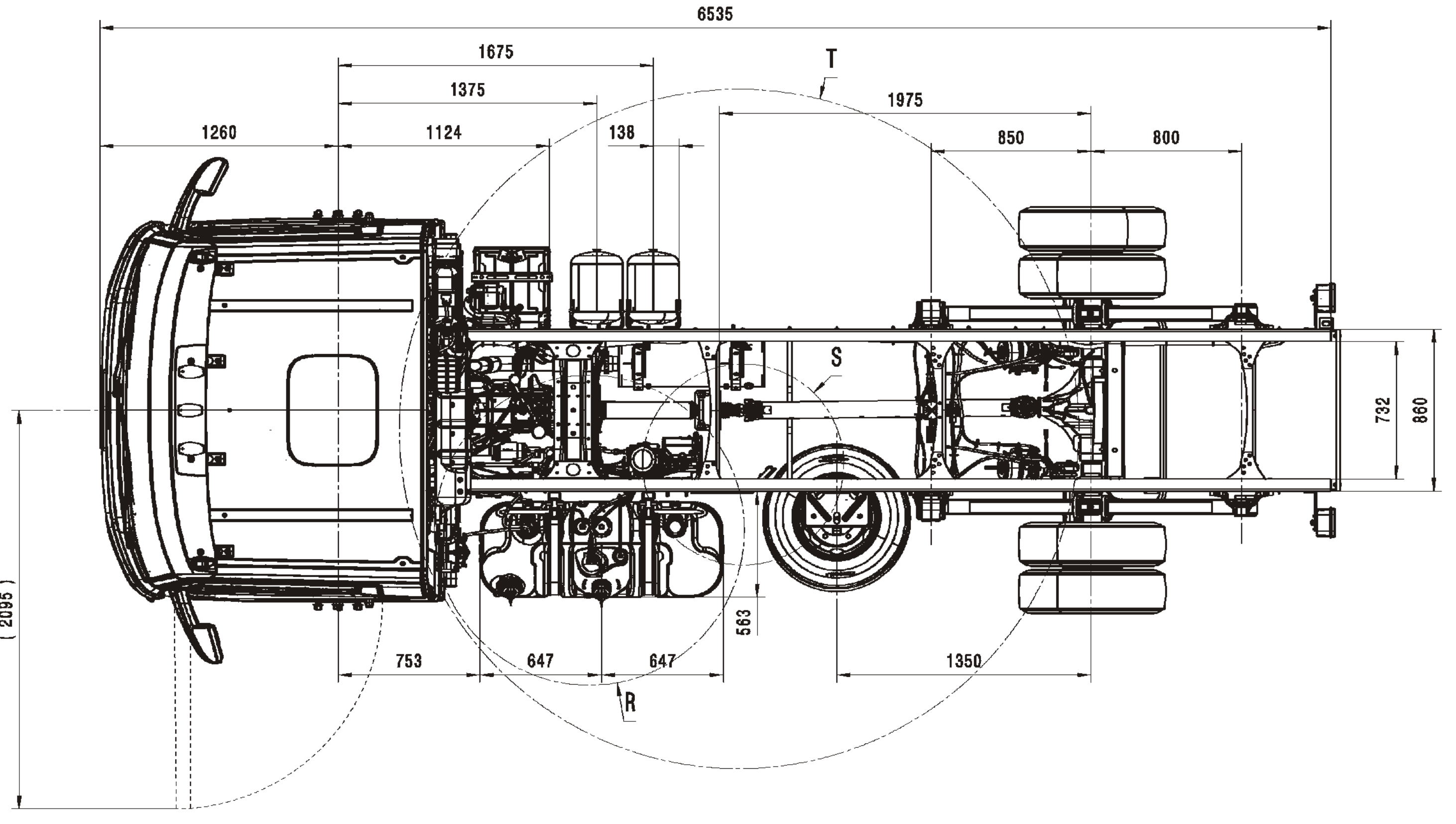
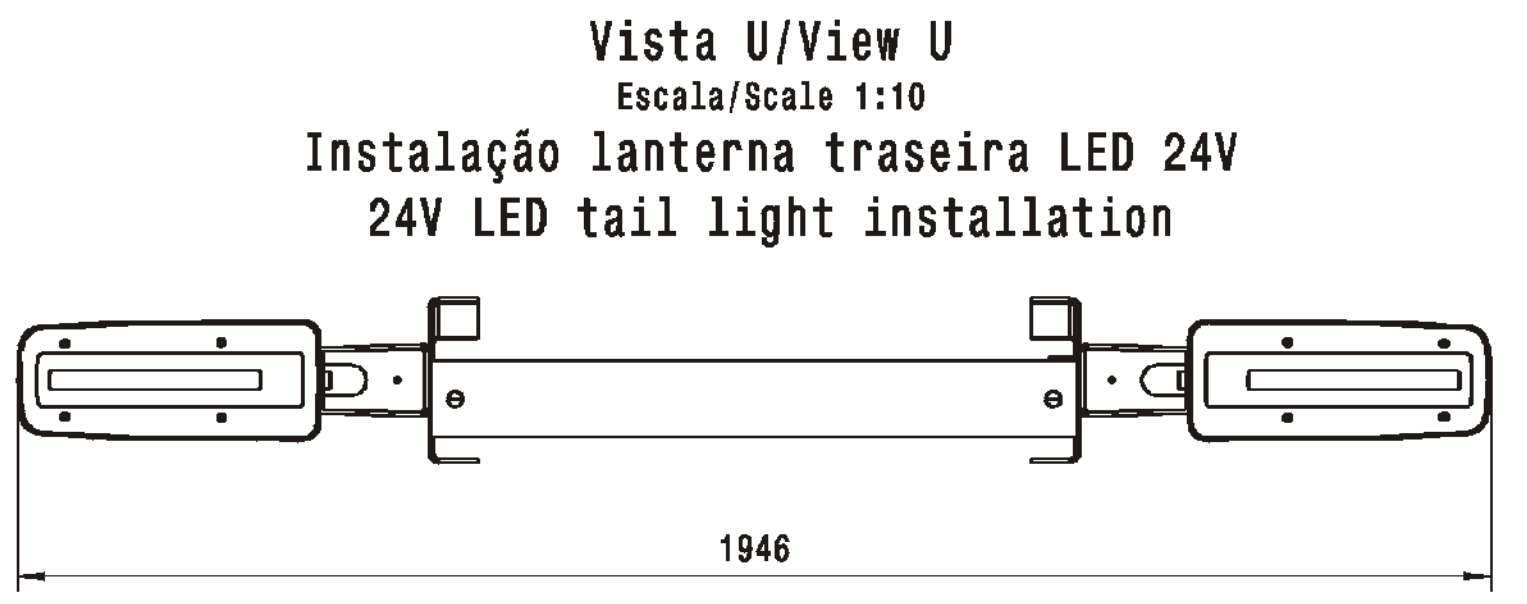
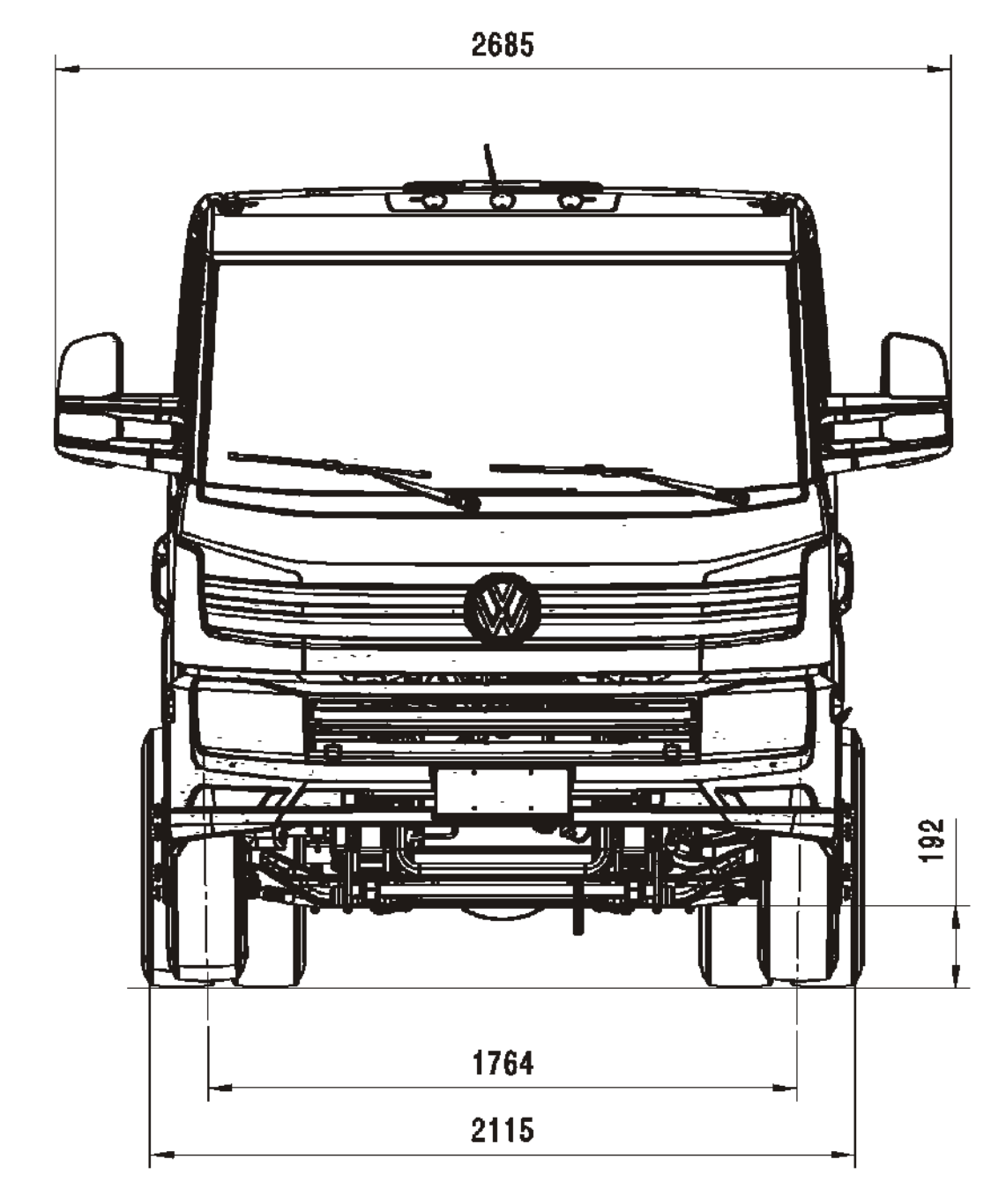
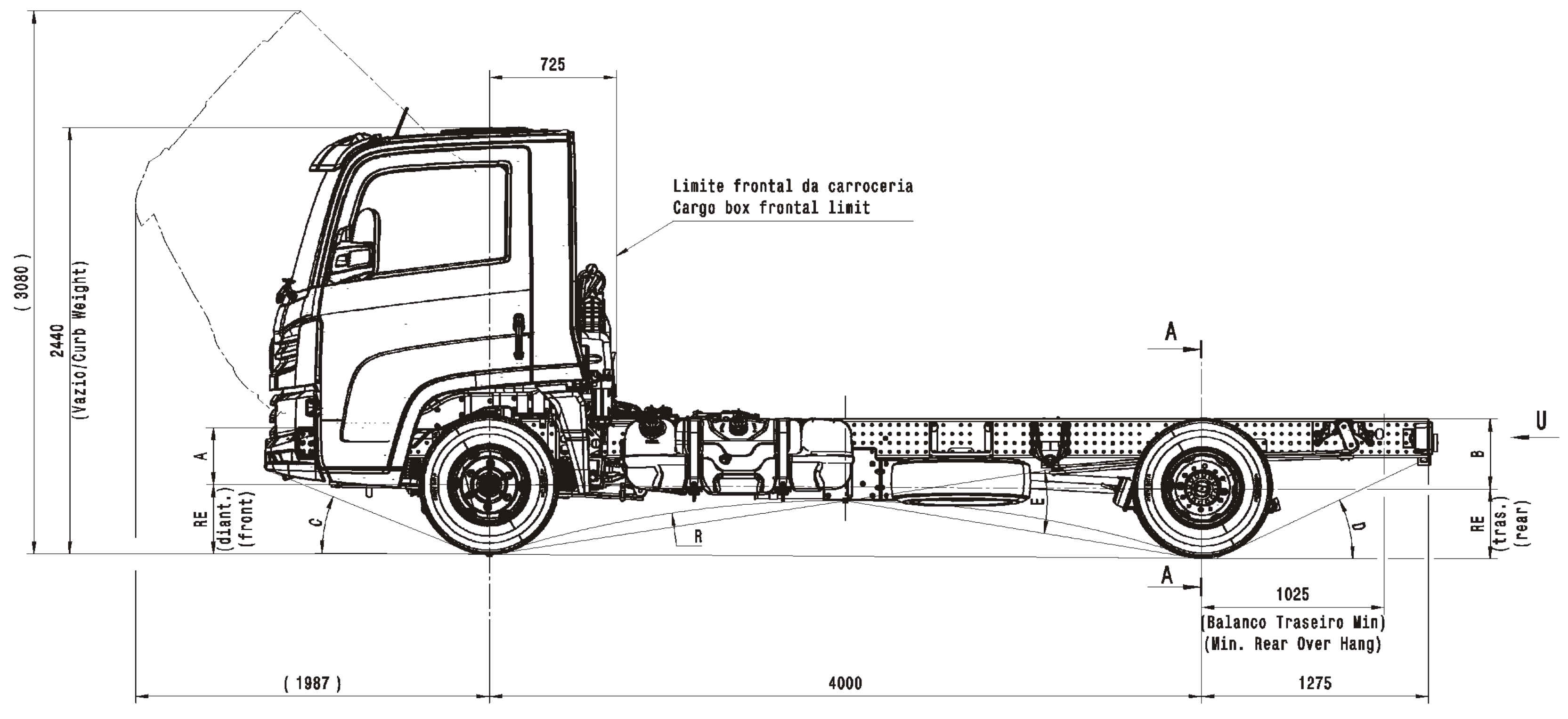
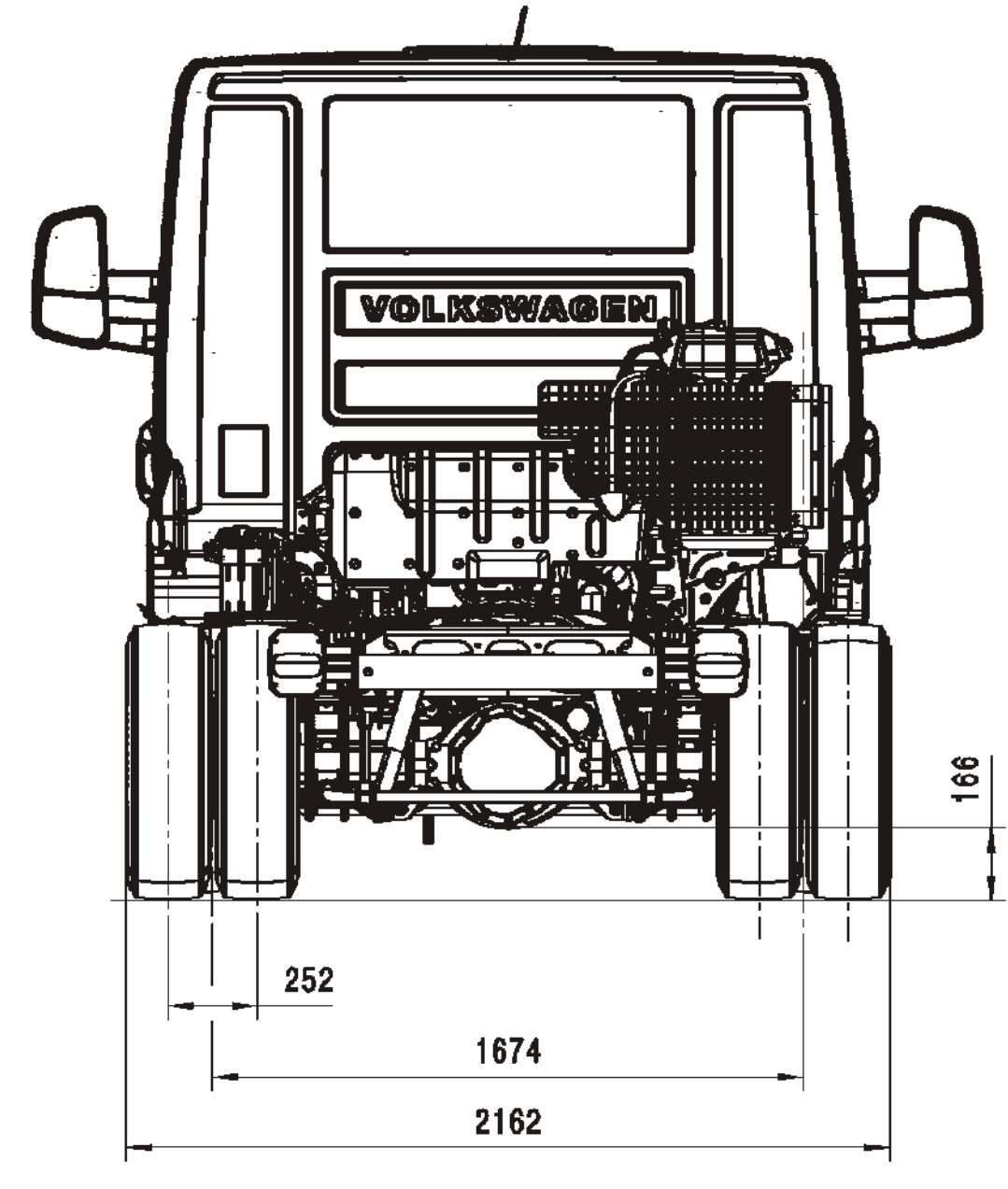
Acima 3000			
2000 - 3000			
1000 - 2000			
400 - 1000			
200 - 400			
100 - 200			
50 - 100			
20 - 50			
10 - 20			
5 - 10			
2 - 5			
1 - 2			
0 - 1			

Identificação/ Identification:
Marca registrada Trademark VW105 14
País de origem Country of origin VW105 50 -
Código do produtor Mfr.-Code VW105 40 - 1
Nº de peça/Legenda Pt.-No.; Lettering DIN 1451 - 1

Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Delivery 9.170

Entre-eixos 4.000mm



Acima 3000
2000 - 3000
1000 - 2000
400 - 1000
750 - 400
30 - 120
6 - 30
≤ 6
Angulo

Identificação / Identification:
 Marca registrada / Trademark: VW105 14
 País de origem / Country of origin: VW105 50 -
 Código do produtor / Mfr.-Code: VW105 40 - 1
 N.º de peça/Legenda / Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 - 1

Pecas aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
 Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Dimensões/Dimensions Tire 215/75R17.5									
Entre Eixos/Wheel base 4000mm	A	B	C	D	E	R	RE (diant./front)	RE (tras./rear)	
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	386mm	466mm	23° 29'	21° 54'	546mm		369mm	379mm	
Carregado/ Gross vehicle weight	321mm	387mm	20° 24'	16° 7'	7142mm		359mm	359mm	

Referências / Reference	N.º / No.	Campos / Sections	Data / Date	Modificações / Changes	Assinatura / Appr.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação / Revision Record and Change date code
VW 011 55 VW 911 01			02.06.17	UMPRADO		(Z7935-0491)

© VW Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente, direitos de invenção, direitos de patente e de marcas bem como o registro dos nomes, nomes de produtos, marcas industriais. Todos os direitos reservados, sem exceção a copias e de transmissões reservadas. Reservados todos os direitos legais e de propriedade intelectual. Todos os direitos reservados. All rights reserved with VW Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of intellectual property, trademarks, the copies or distributions, reserved. All rights reserved in relation to the associated case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

10. Rev. 04 - Código do sistema CAD e do Administrador/CAD System and Administration code
 10x Top: 001
 CATIA V.5. R24

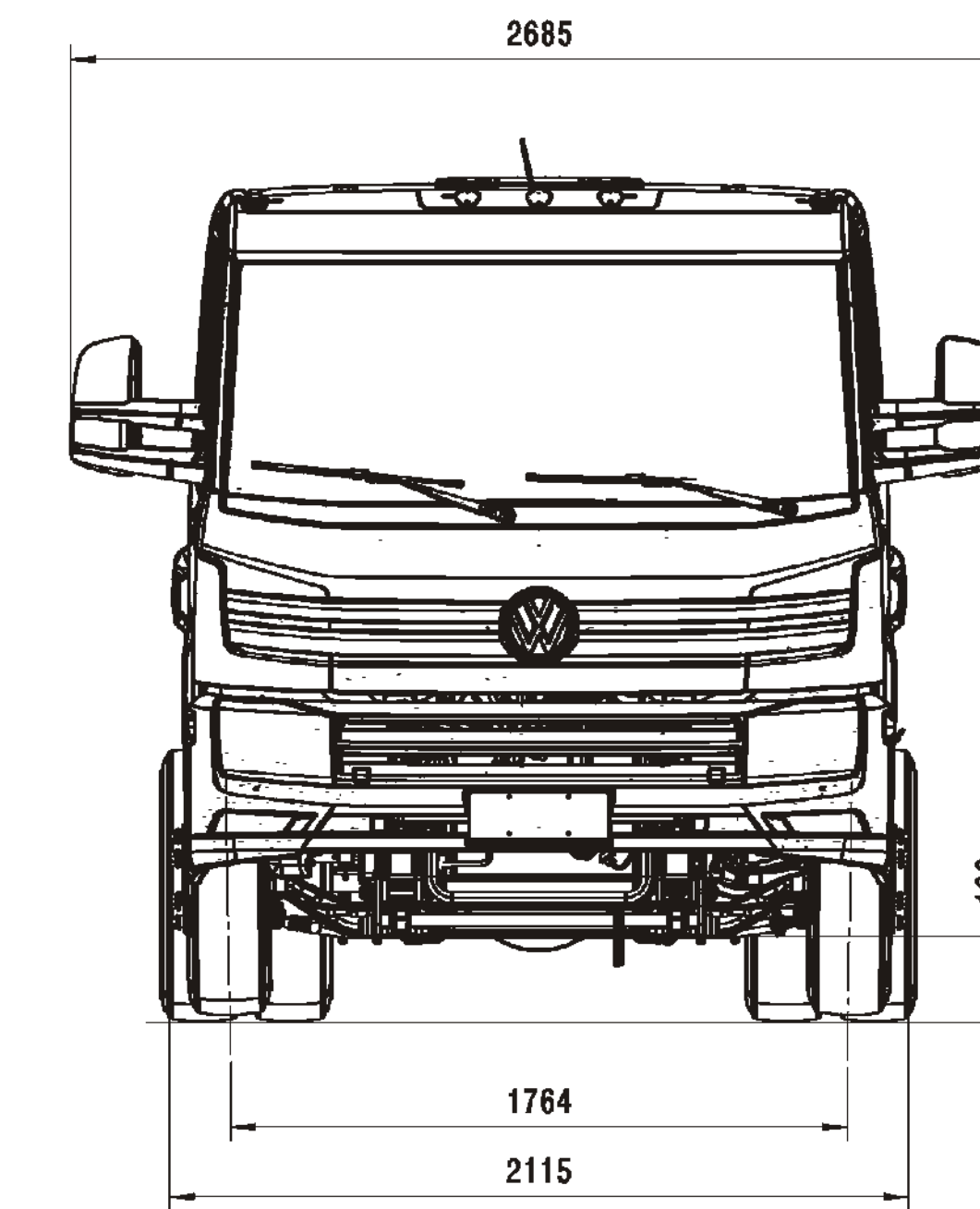
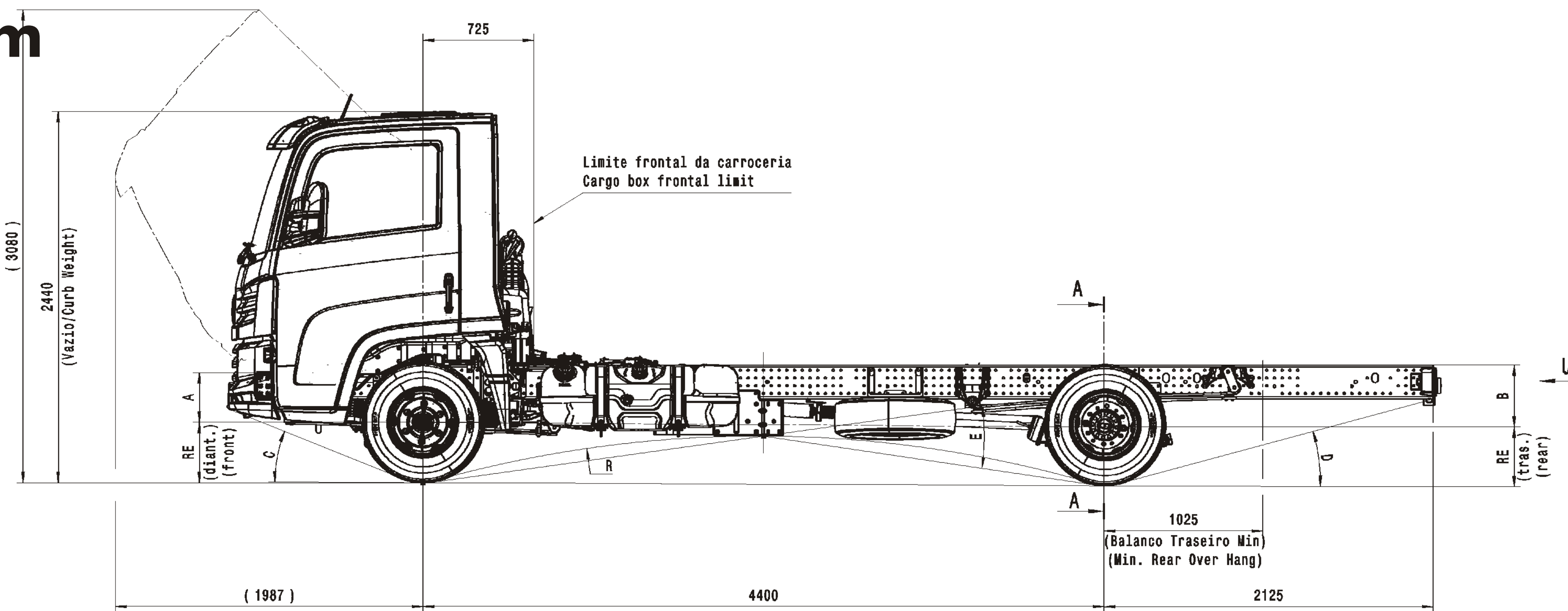
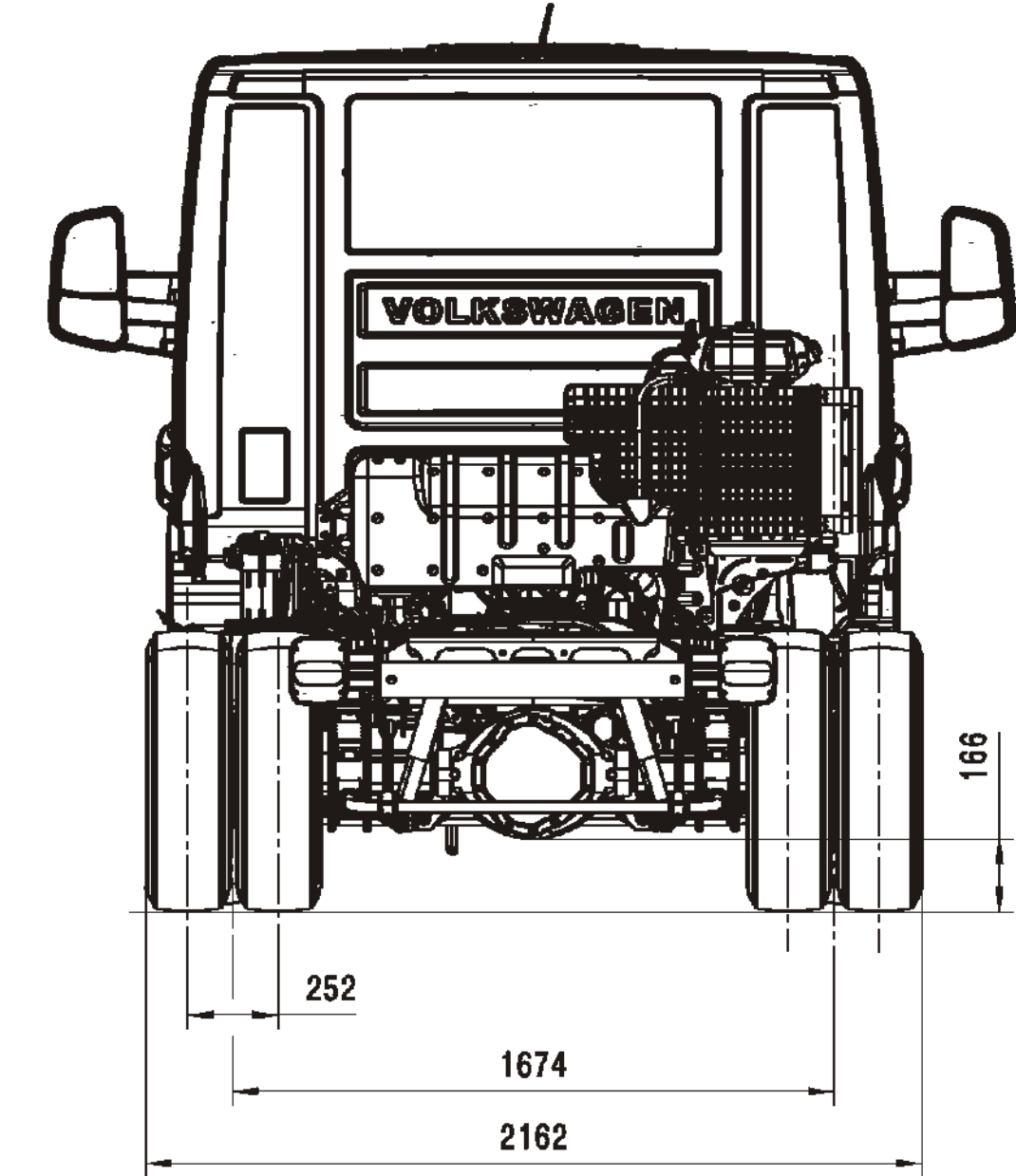
Material / Material	Vide desenho / Shown on drawing	Tratamento do Material / Material treatment	ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product		Projecção de Superfície / Surface projection	N/A
Peso / Weight (g)	23B.000.111.F	Simbolo de Seg. Safety Dec.	
Escala / Scale	1:20	Dimensões Gerais / Overall Dimensions	9.170 E - 4000mm
Part No.	23B.000.111.F	Formato / Sheet	1

MAN Latin America

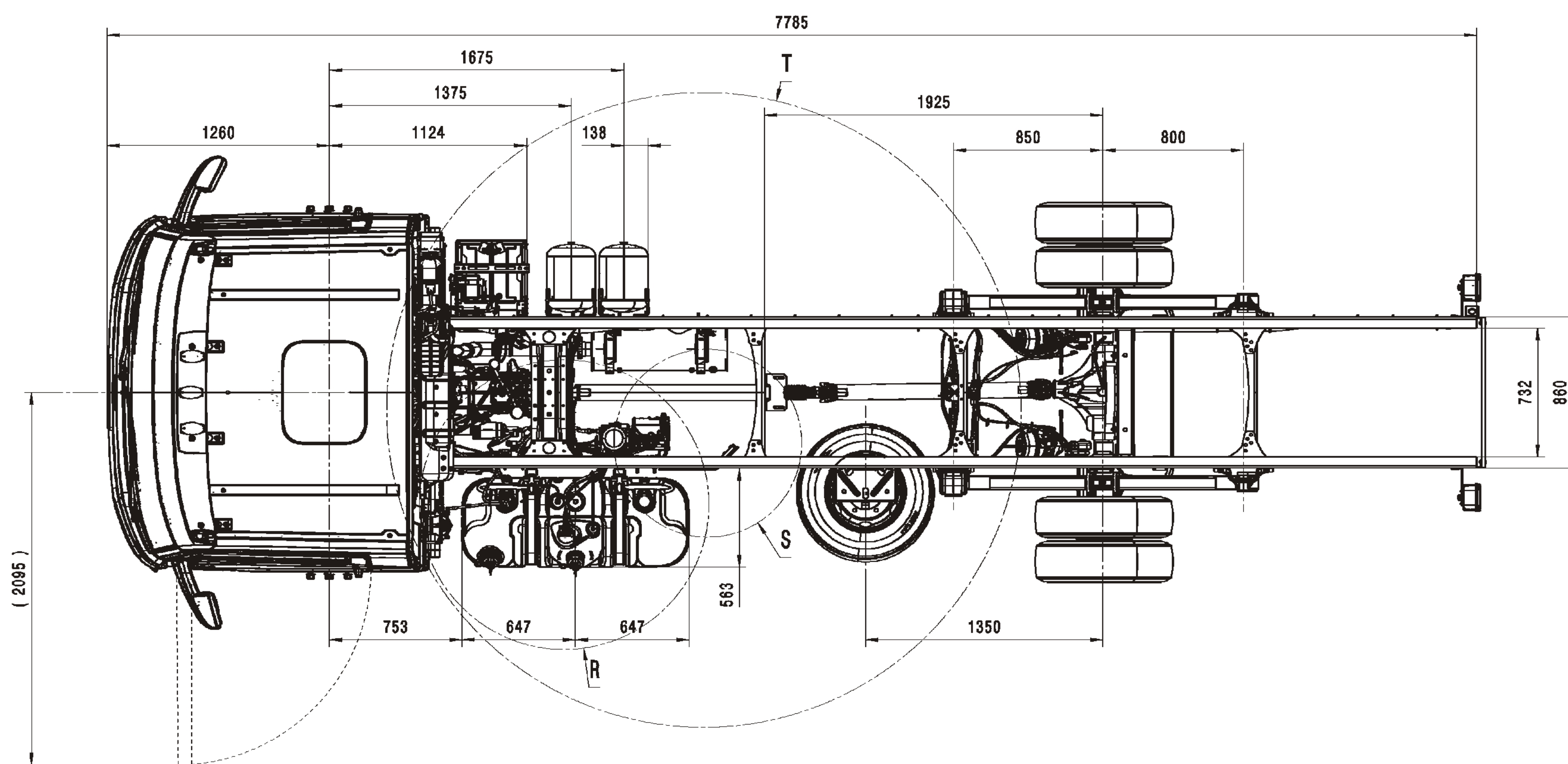
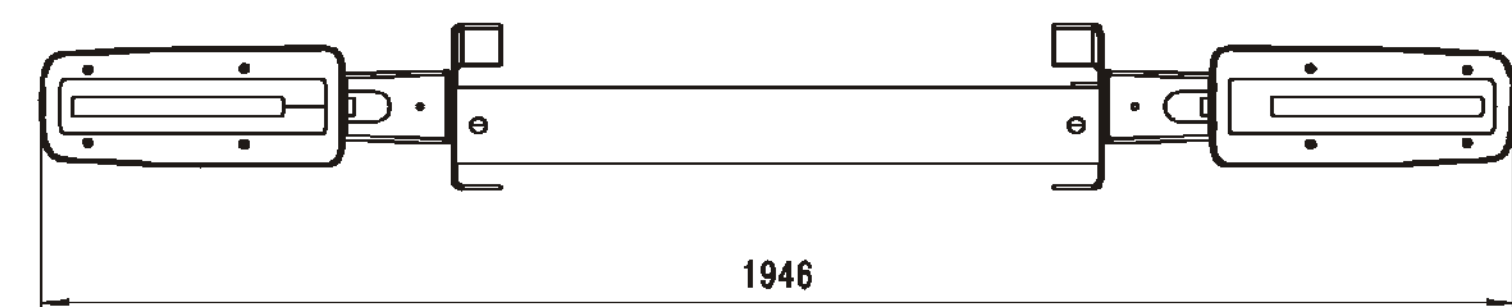
Delivery 9.170

Entre-eixos 4.400mm

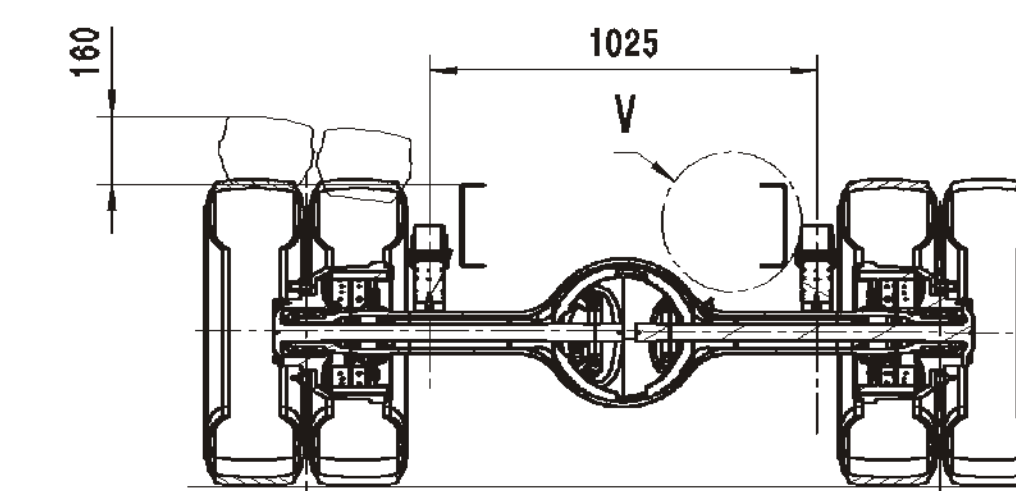
Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificações Changes	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change date code
VW 011 55 VW 911 01	-	-	02.06.17	UMPRADO	-	(Z935-0491)



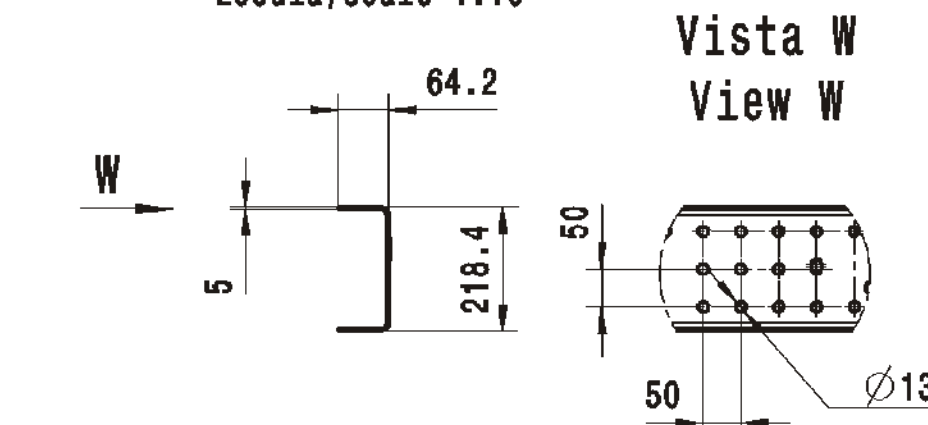
Vista U/View U
Escala/Scale 1:10
Instalação lanterna traseira LED 24V
24V LED tail light installation



Corte A-A
Section A-A

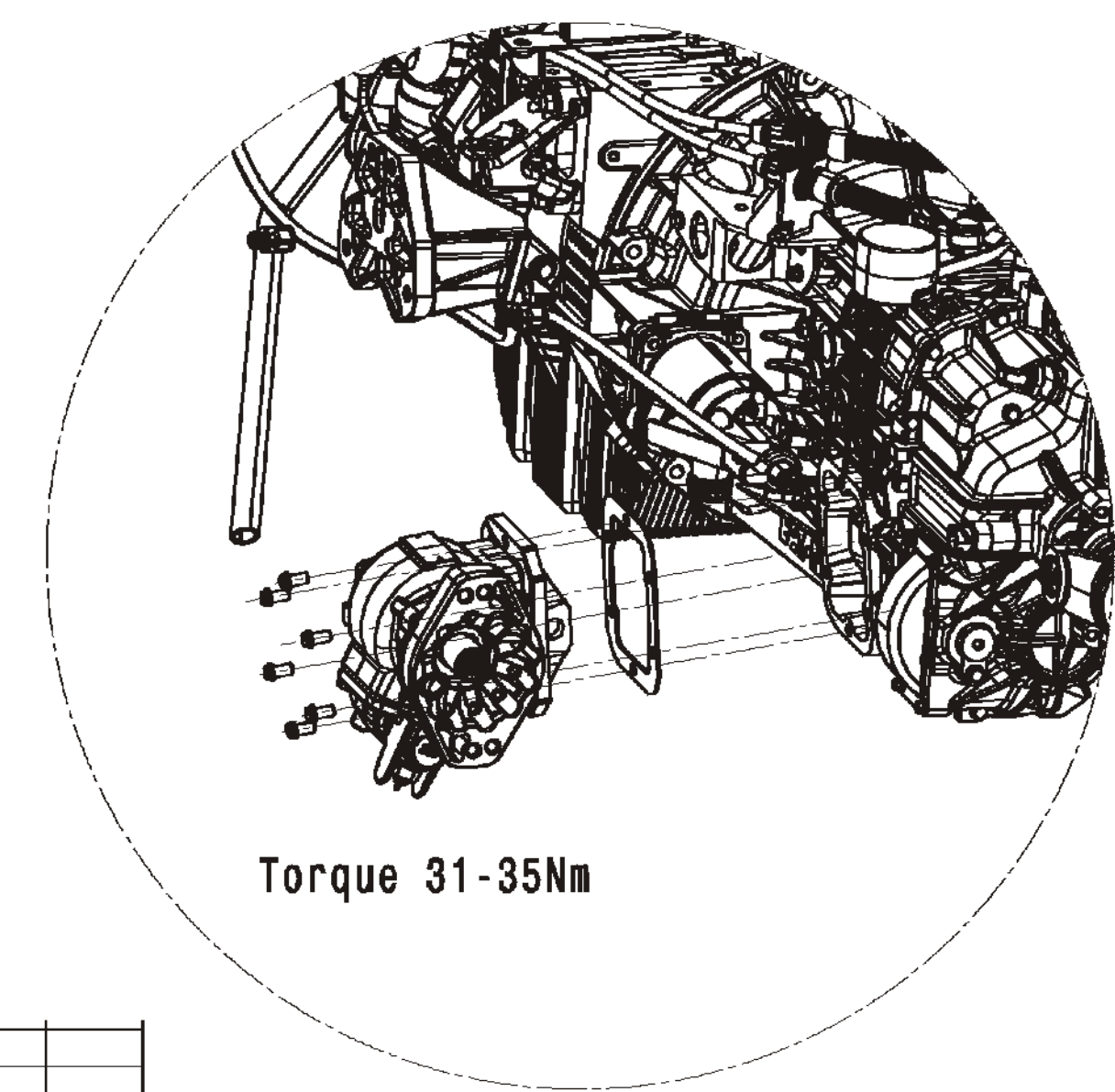


Detalhe V/Detail V
Escala/Scale 1:10

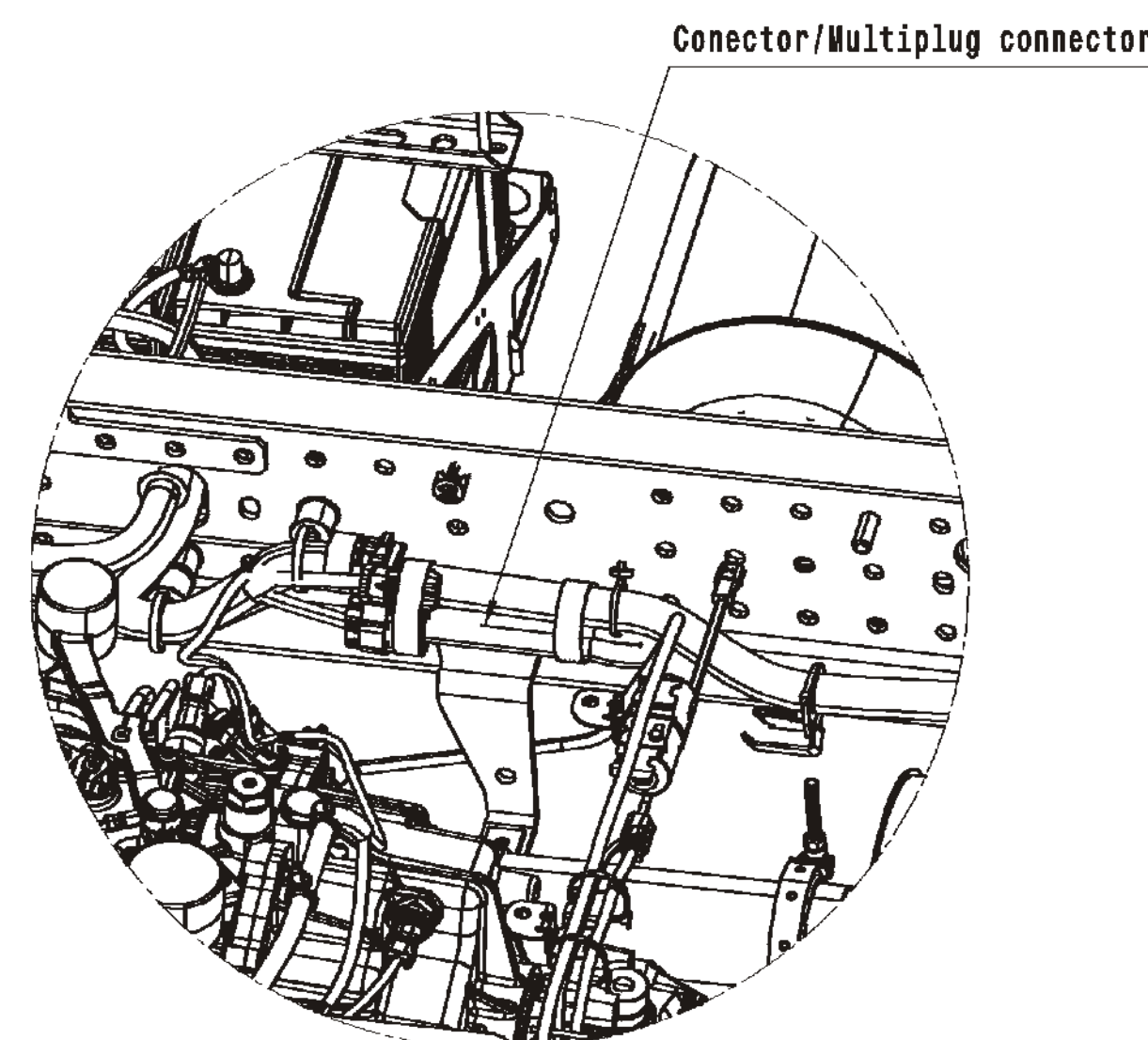


Vista W
View W

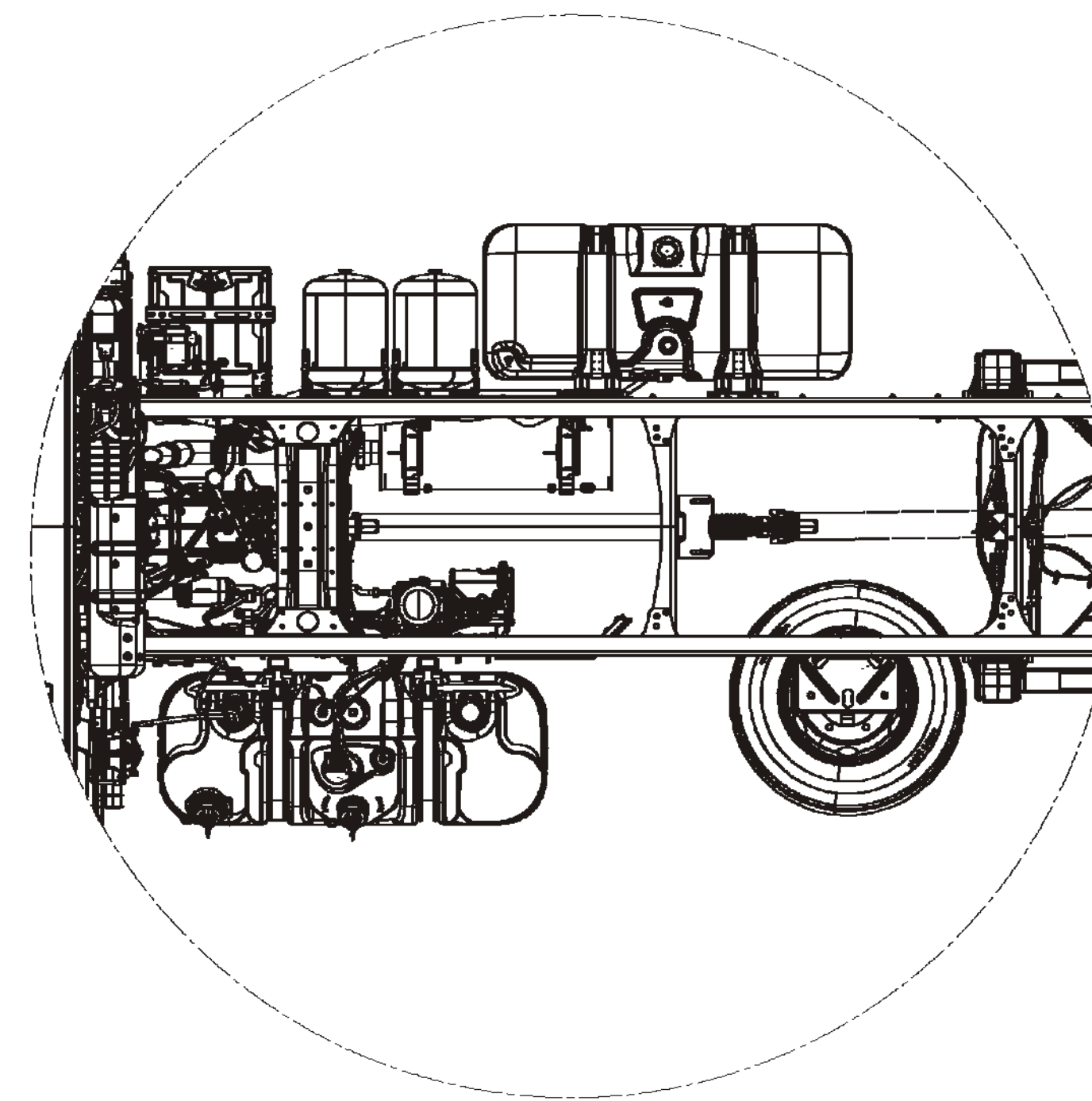
Instalação de tomada de força
Power take off installation



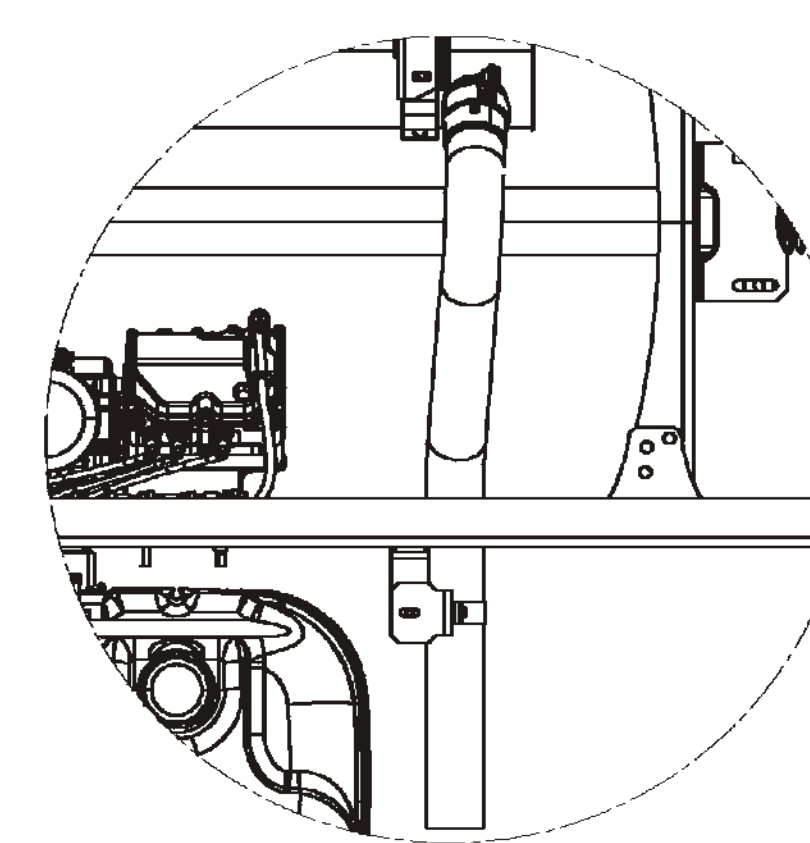
Interface Do Veiculo, Preparação Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers



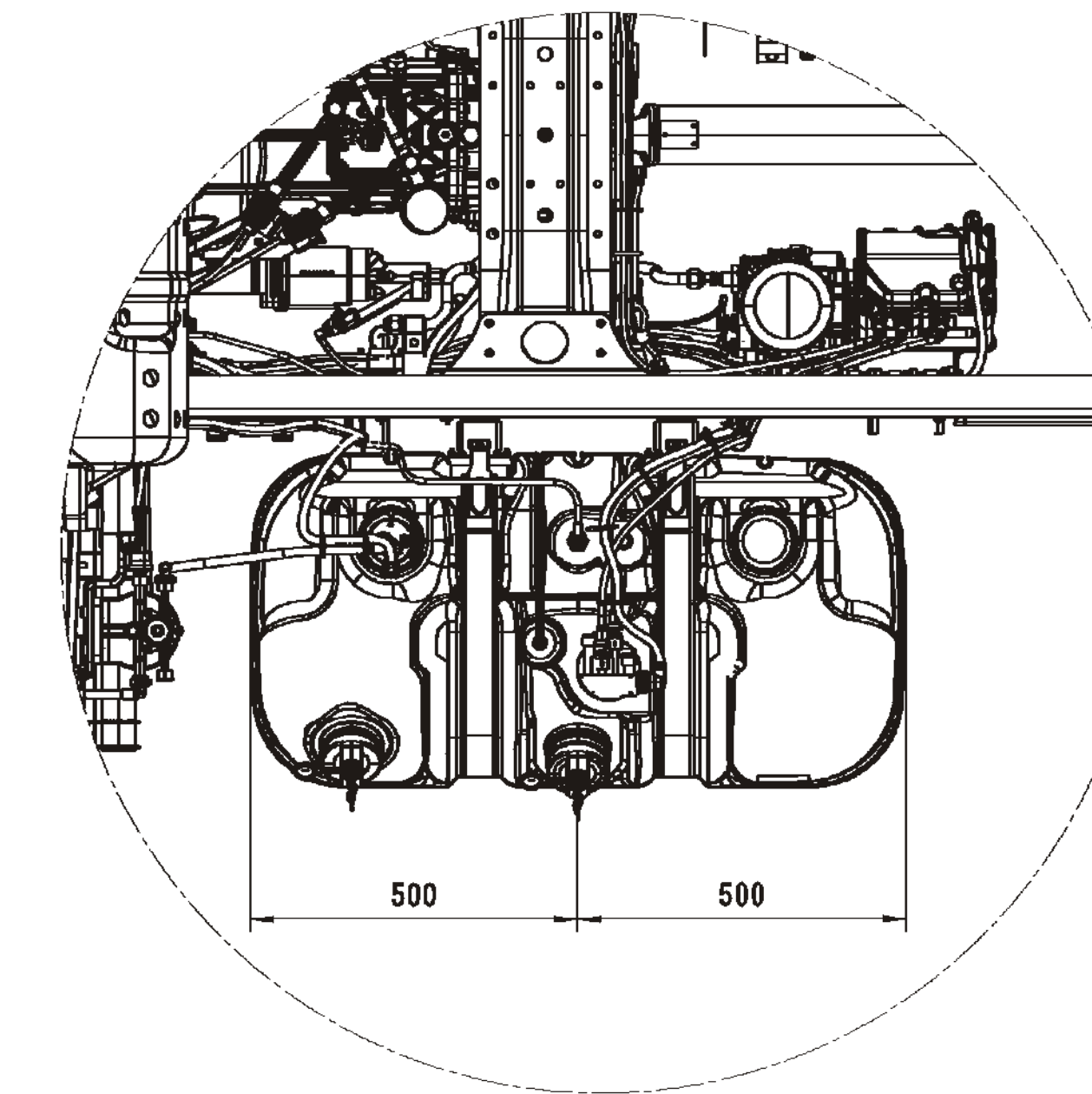
Detalhe T/Detail T
Instalação Tanque de Combustível/Ureia 150l/23l
+ Tanque de Combustível Adicional 150l
Fuel Tank/Urea Tank Installation 150l/23l
+ Additional Fuel Tank 150l



Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



Vista R/View R
Escala/Scale 1:10
Instalação Tanque de Combustível/Ureia 80l/16l
Fuel Tank/Urea Tank Installation 80l/16l



Acima 3000	Entre 2000 e 3000	Entre 1000 e 2000	Entre 400 e 1000	Entre 20 e 400	Entre 6 e 20

Identificação / Identification:	
Marca registrada / Trademark	VW105 14
País de origem / Country of origin	VW105 50 -
Código do produtor / Mfr.-Code	VW105 40 - 1
Nº de peça/Legenda / Pt.-No.; Lettering	DIN 1451 - 1

Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
Change in design, composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Dimensões/Dimensions Tire 215/75R17.5									
Entre Eixos/Wheel base 4400mm	A	B	C	D	E	R	RE (diant./front)	RE (tras./rear)	
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	386mm	466mm	23° 17'	19° 6'	6612mm	369mm	379mm		
Carregado/ Gross vehicle weight	321mm	387mm	20° 14'	15° 8'	6650mm	359mm	359mm		

© VW Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente direitos de invenção, direitos de patente e de marca bem como o registro dos nomes, nomes de produtos industriais. Todos os direitos reservados, sem exceção e sem a de transmissão reservada. Reservados todos os direitos legais e de propriedade intelectual, incluindo marcas registradas.
© All rights reserved with VW Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to use as well for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of ownership, particularly the right of distribution, reserved. All rights reserved in relation to the use of trademarks and other registered marks.

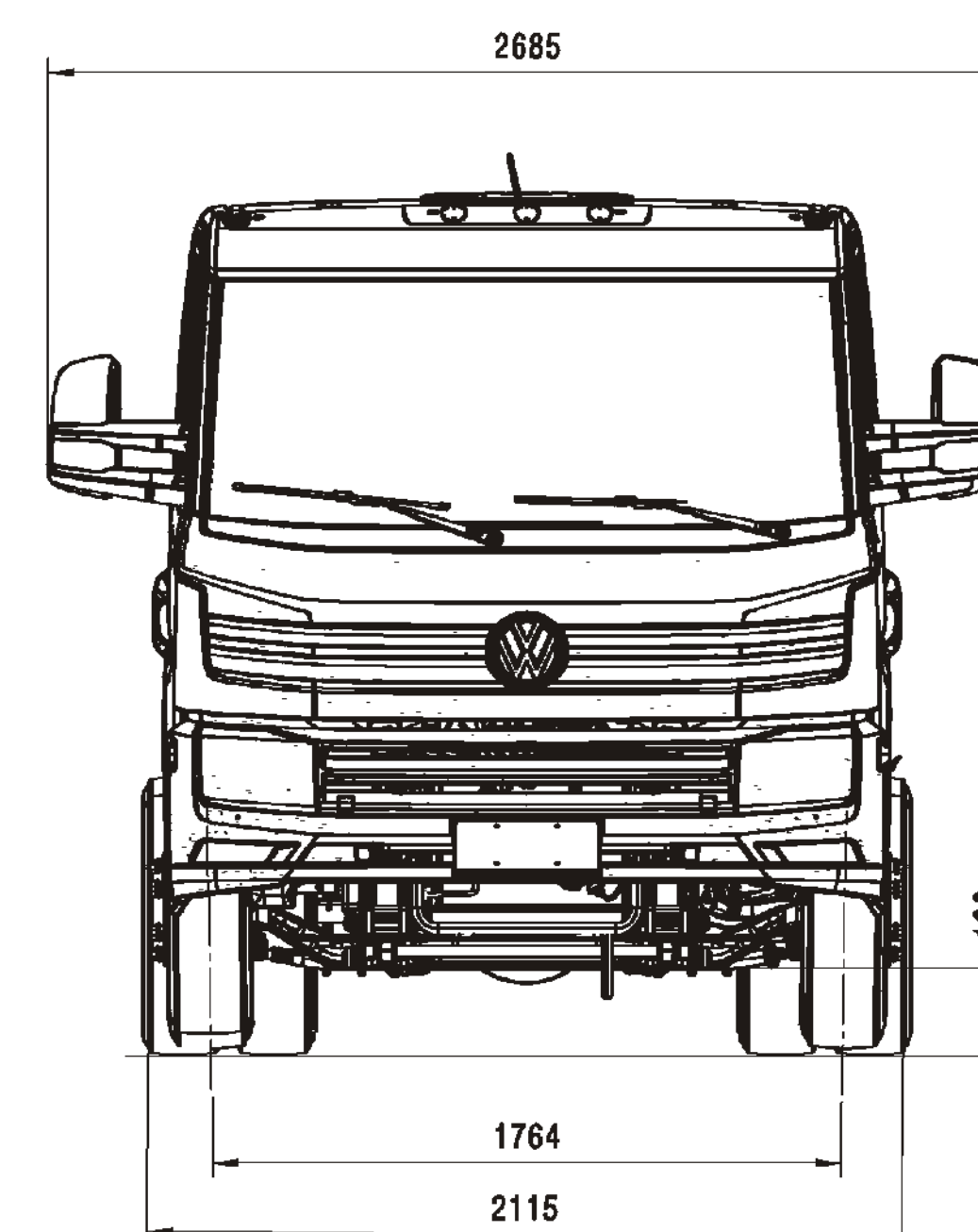
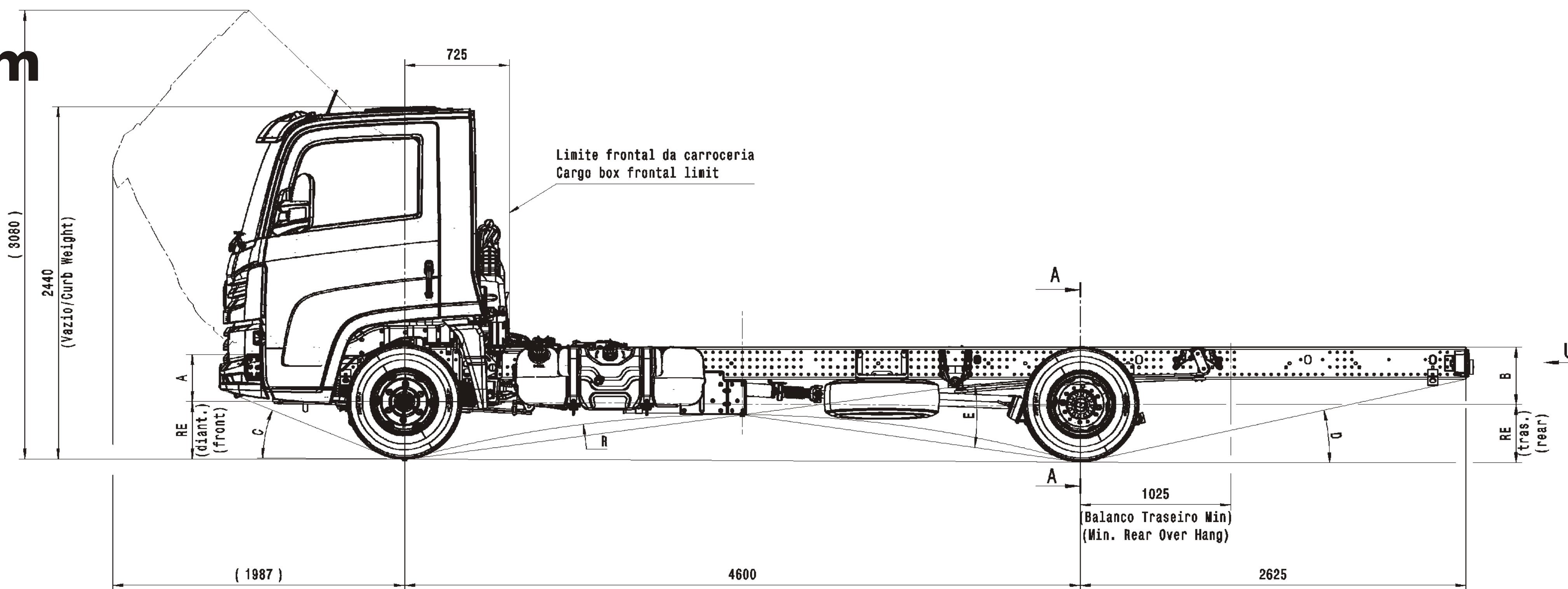
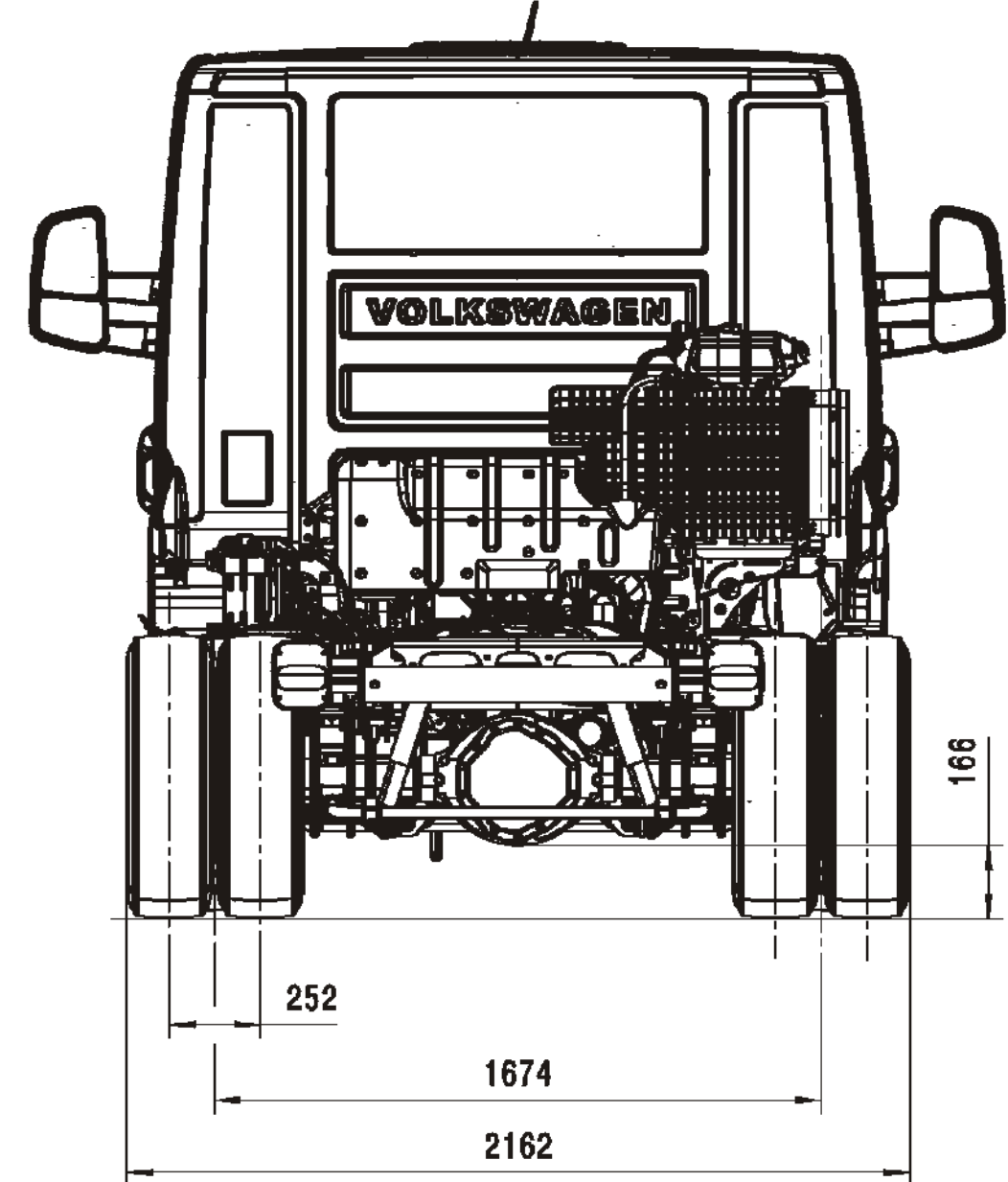
10-Nov-04 Código de sistema CAD e de Administração/CAD System and Administration code
Ver Ver: 001
CATIA V.5.R24

Material/Material	Vide desenho / Shown on drawing	Proj. concluído / Design Rep.
Treatment of Material / Tratamento do material		ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version	1016
Projeção da Superfície / Surface projection	Proj. 157 50 01 -	N/A
Peso / Weight (kg)	Calculado / Calculated	11209C
23B.000.111.G	N/A	
Escala / Scale	1:20	
1:10		
Dimensões Gerais / Overall Dimensions	9.170 E - 4400mm	
Survey Diagram	9.170 W.B. 4400mm	
Part No.	23B.000.111.G	
Formato / Sheet	A0	
Sheet	1	
Rev.	01	

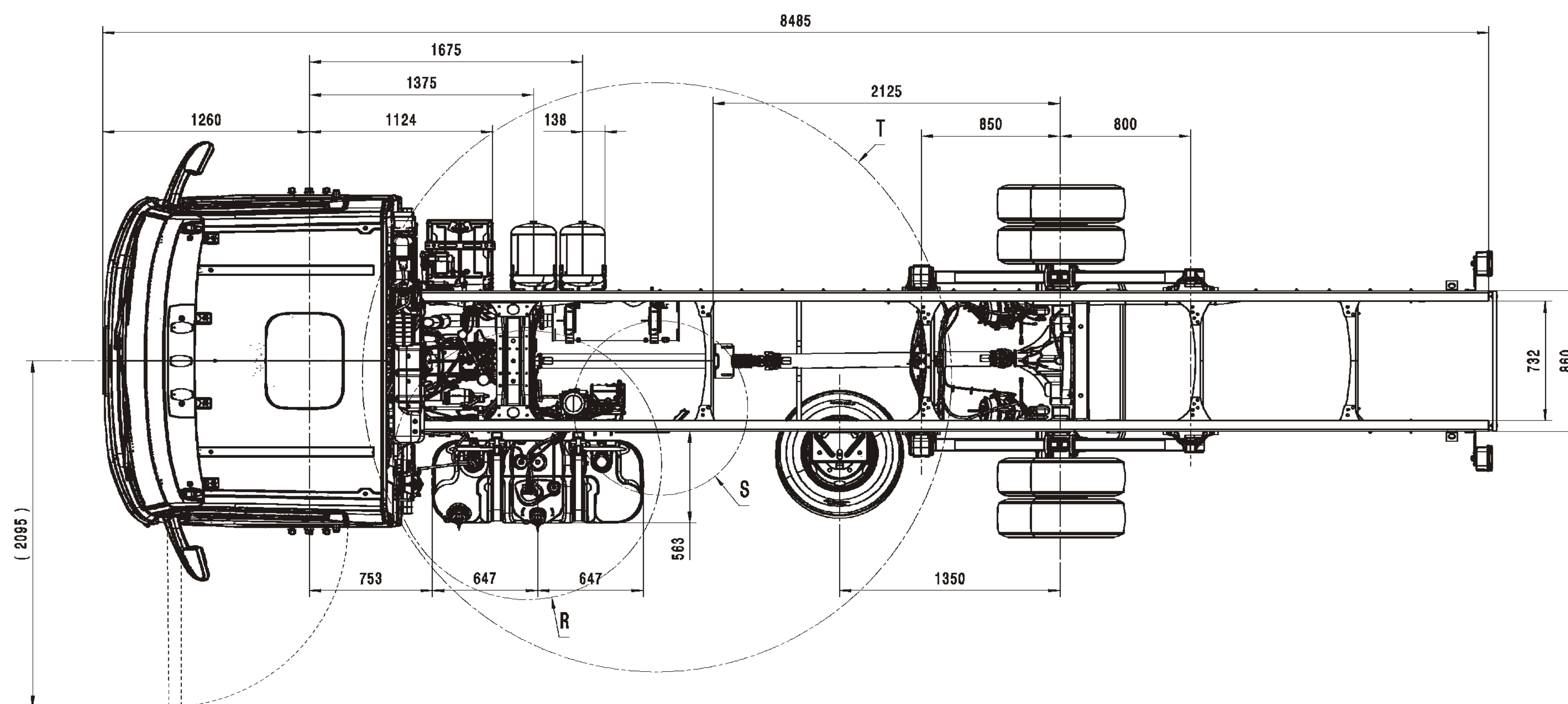
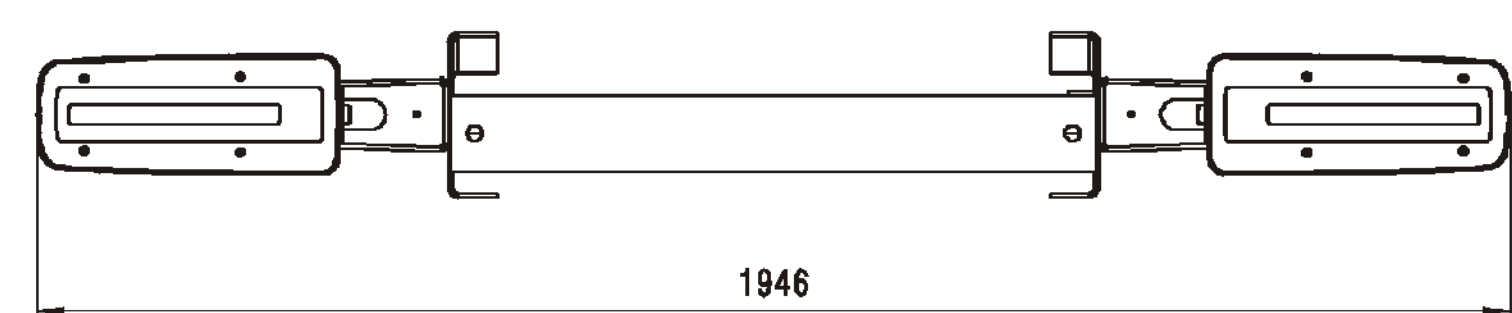
Todos as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

Delivery 9.170

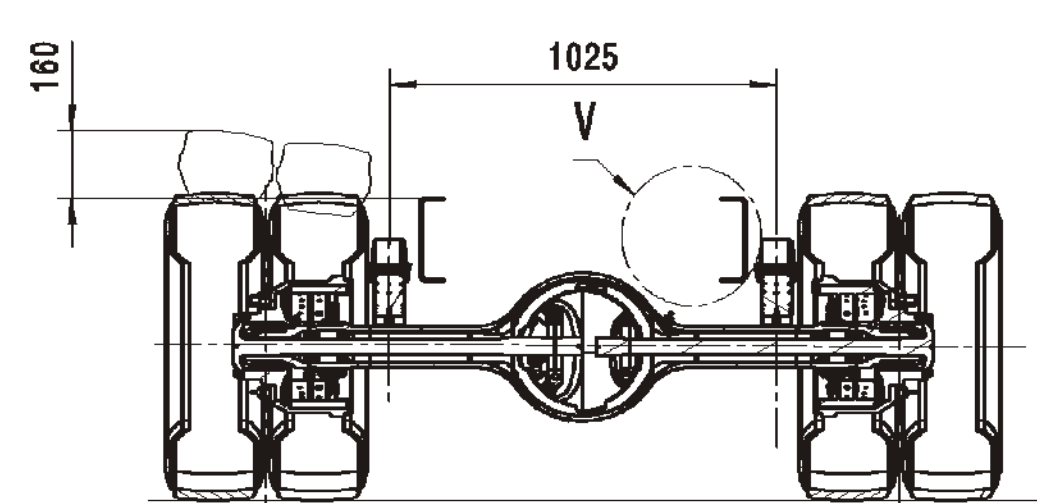
Entre-eixos 4.600mm



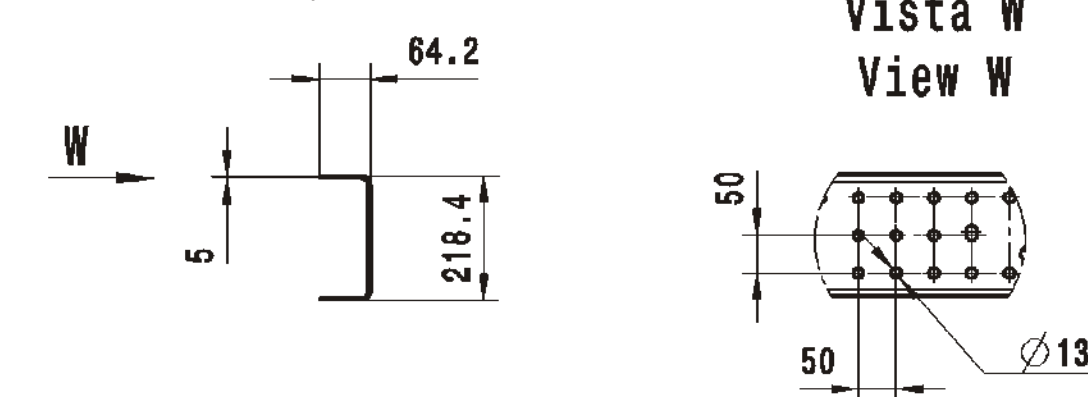
Vista U/View U
Escala/Scale 1:10
Instalação lanterna traseira LED 24V
24V LED tail light installation



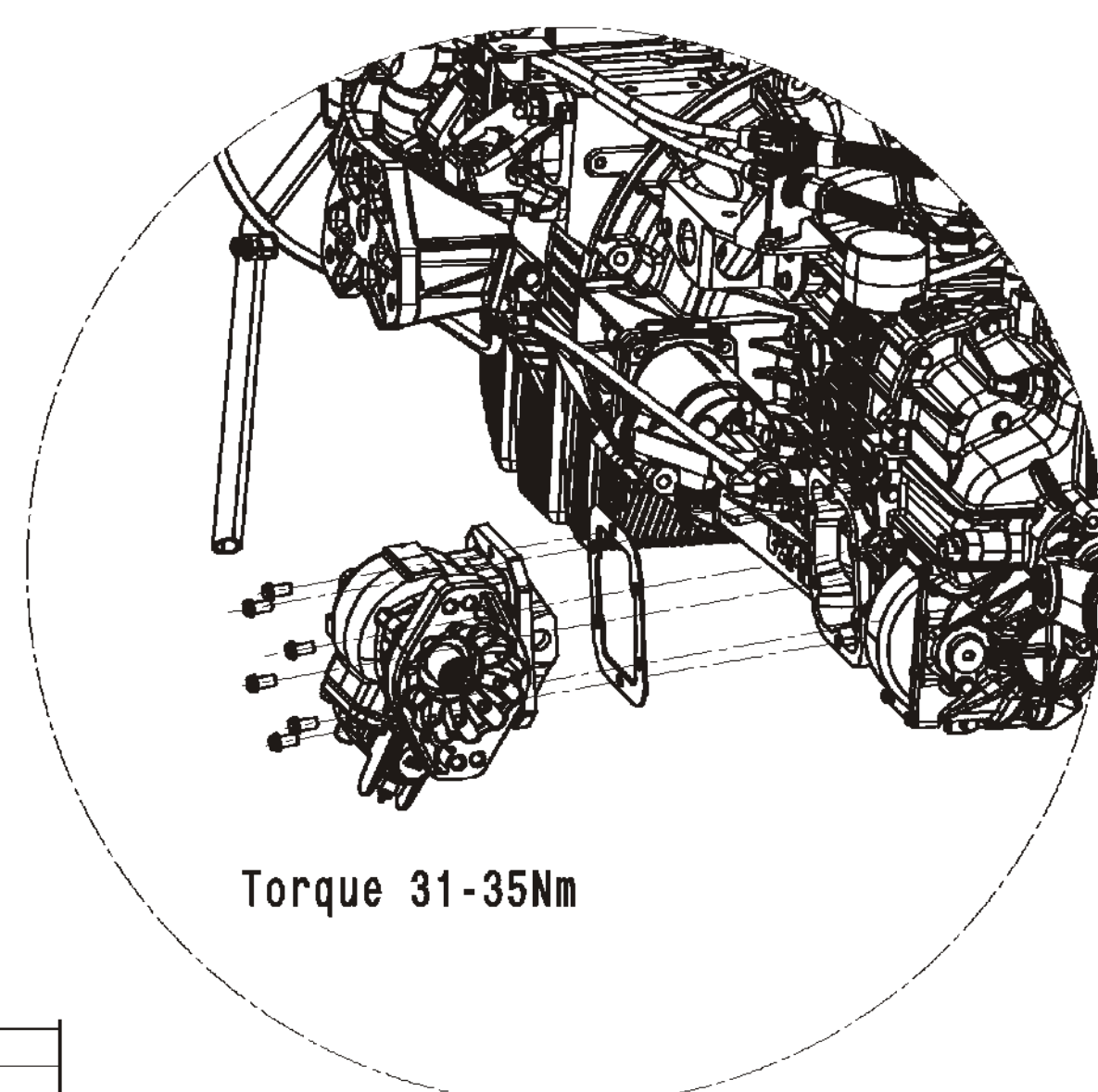
Corte A-A
Section A-A



Detalhe V/Detail V
Escala/Scale 1:10

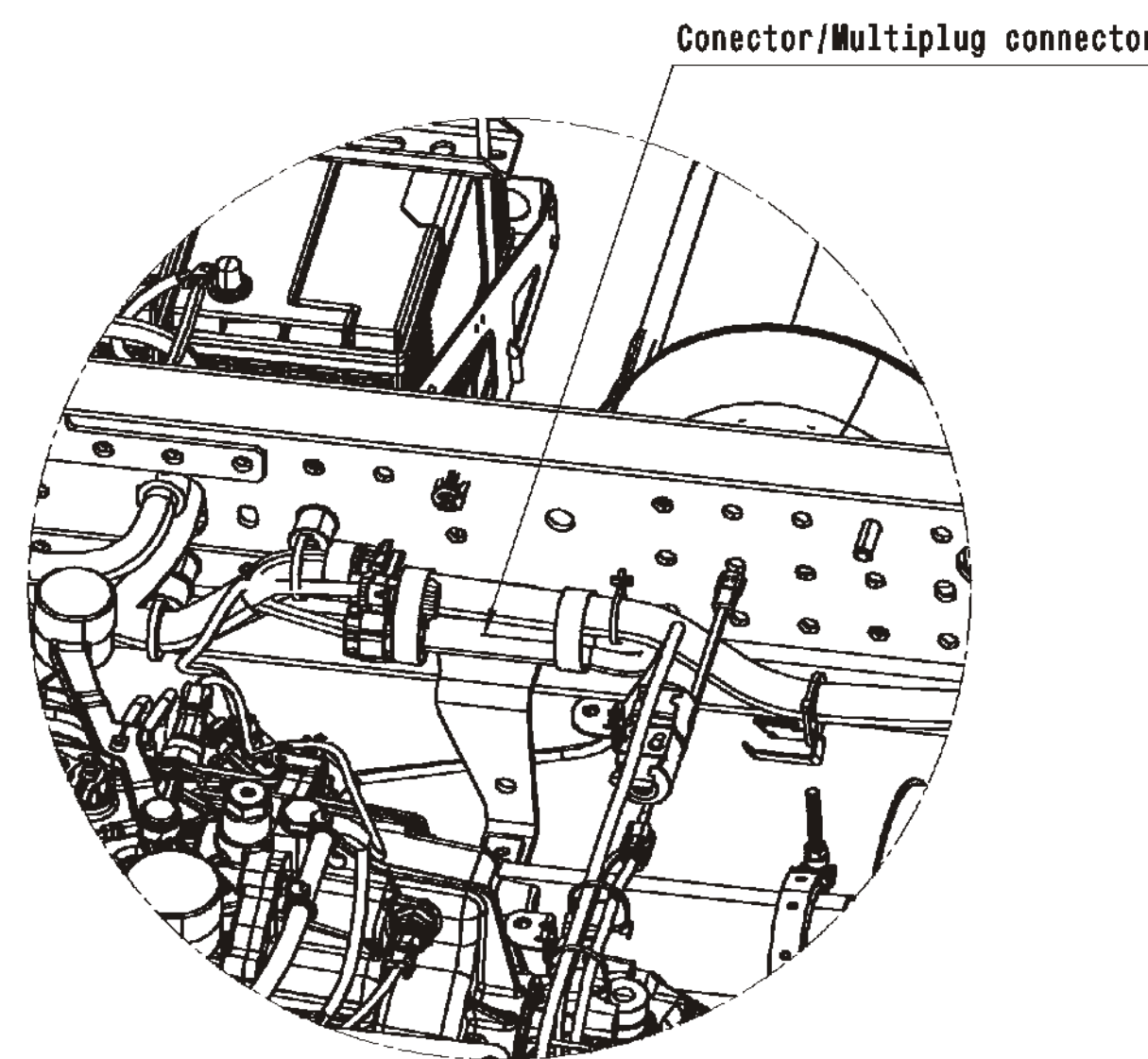


Instalação de tomada de força
Power take off installation

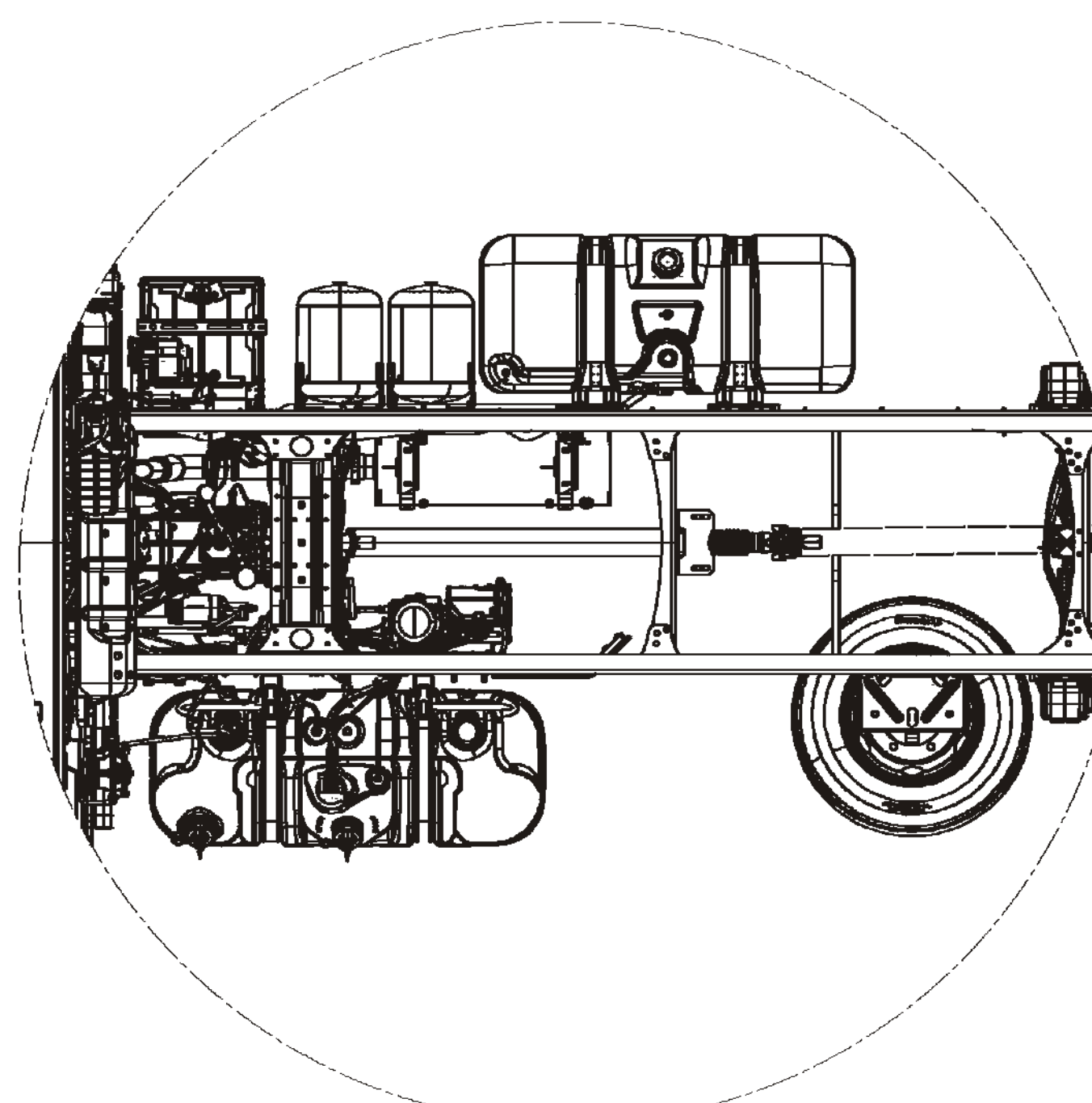


Torque 31-35Nm

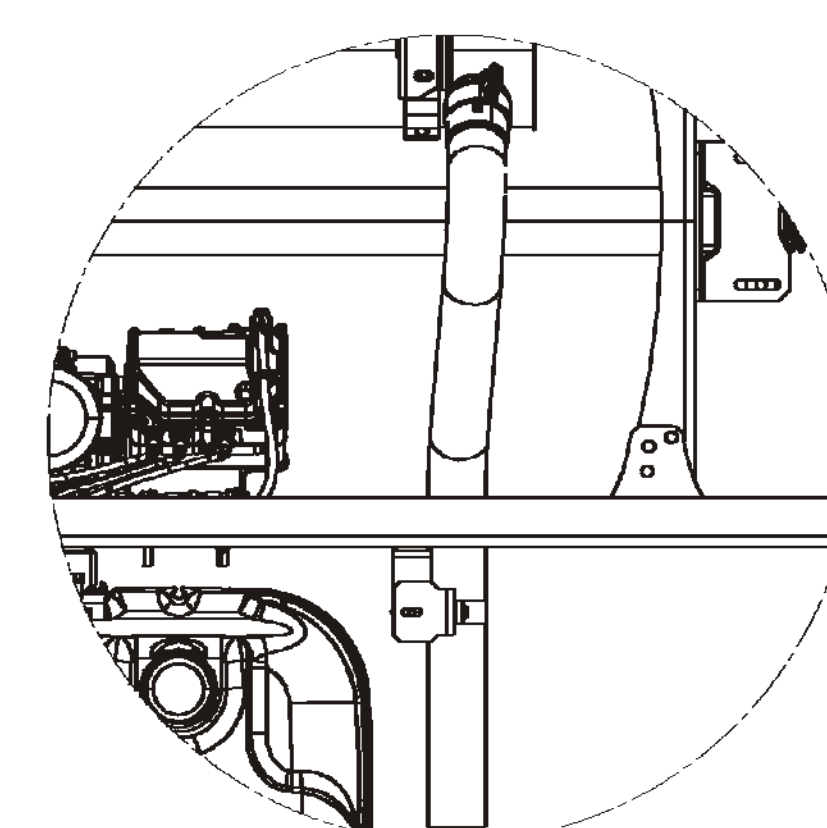
Interface Do Veiculo, Preparacao Para Implemto
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers



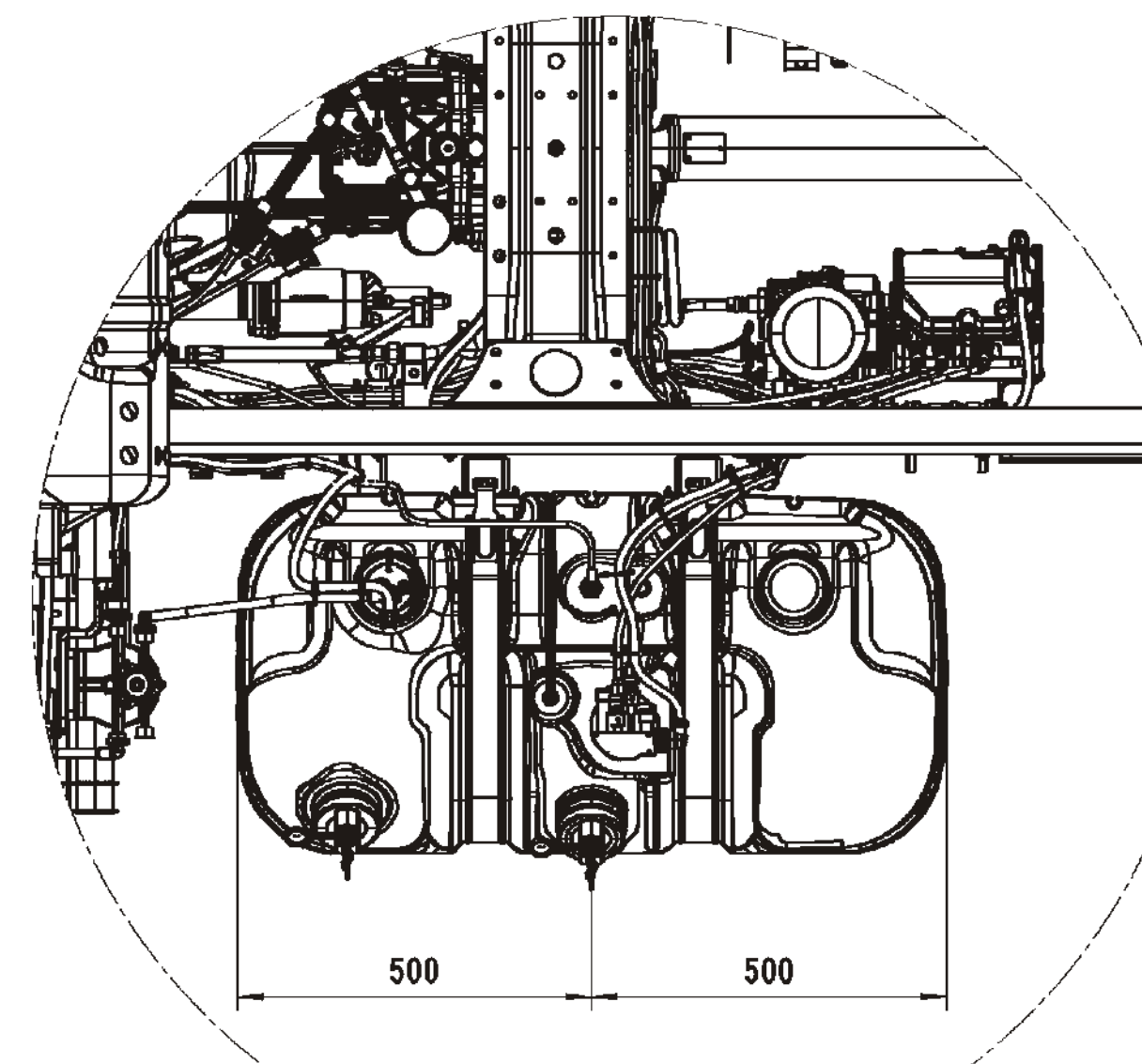
Detalhe T/Detail T
Instalação Tanque de Combustível/Ureia 1501/231
+ Tanque de Combustível Adicional 1501
Fuel Tank/Urea Tank Installation 1501/231
+ Additional Fuel Tank 1501



Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



Vista R/View R
Escala/Scale 1:10
Instalação Tanque de Combustível/Ureia 801/161
Fuel Tank/Urea Tank Installation 801/161



Acima 3000	
2000 - 3000	
1000 - 2000	
400 - 1000	
200 - 400	
100 - 200	
50 - 100	
20 - 50	
10 - 20	
5 - 10	
2 - 5	
1 - 2	

Identificação/ Identification:	
Marca registrada/ Trademark	VW105 14
País de origem/ Country of origin	VW105 50 -
Código do produtor/ Mfr.-Code	VW105 40 - 1
Nº de peça/Legenda/ Pt.-No.; Lettering	DIN 1451 - 1

Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificado/Changed	Revisão/Revision	Descrição de modificação e N° do pedido de modificação/ Revision Record and Change date code
VW 011 55 VW 911 01			02.06.17	UMPRADO		(Z935-0491)

© VW Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente, direitos de invenção, direitos de patente e de marca bem como o registro dos nomes, nomes de produtos industriais. Todos os direitos são reservados, sem exceção a copia e de transmissão reservadas. Reservados todos os direitos legais e regulamentares aplicáveis. © All rights reserved with VW Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of registration, particularly the applying of trademarks, reserved. All legal protection is reserved in the countries of distribution the Portuguese version shall govern.

Do novo: (x) Código de sistema CAD e de Administração/CAD System and Administration code (x) Ver: (x) CATIA V.5.R24

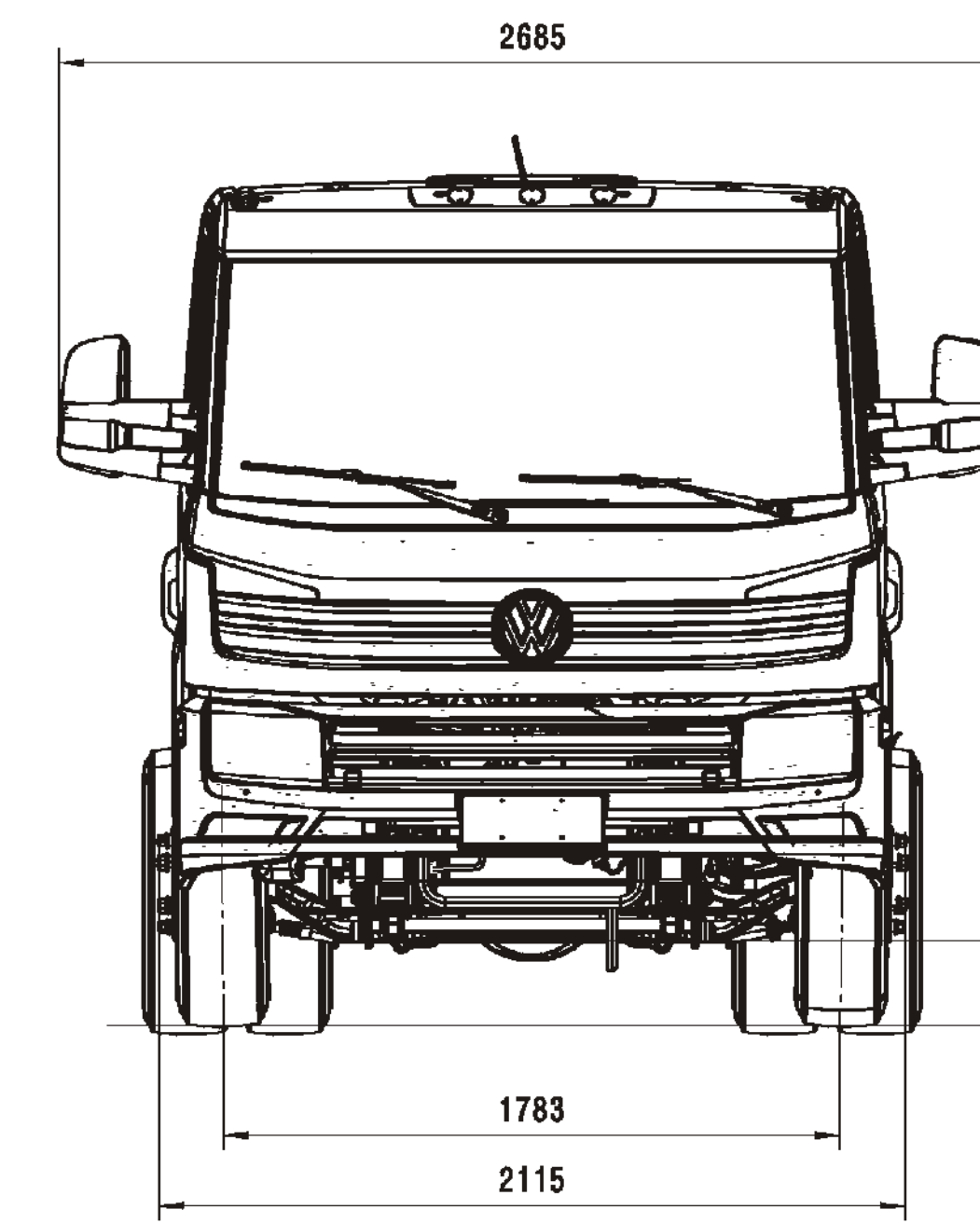
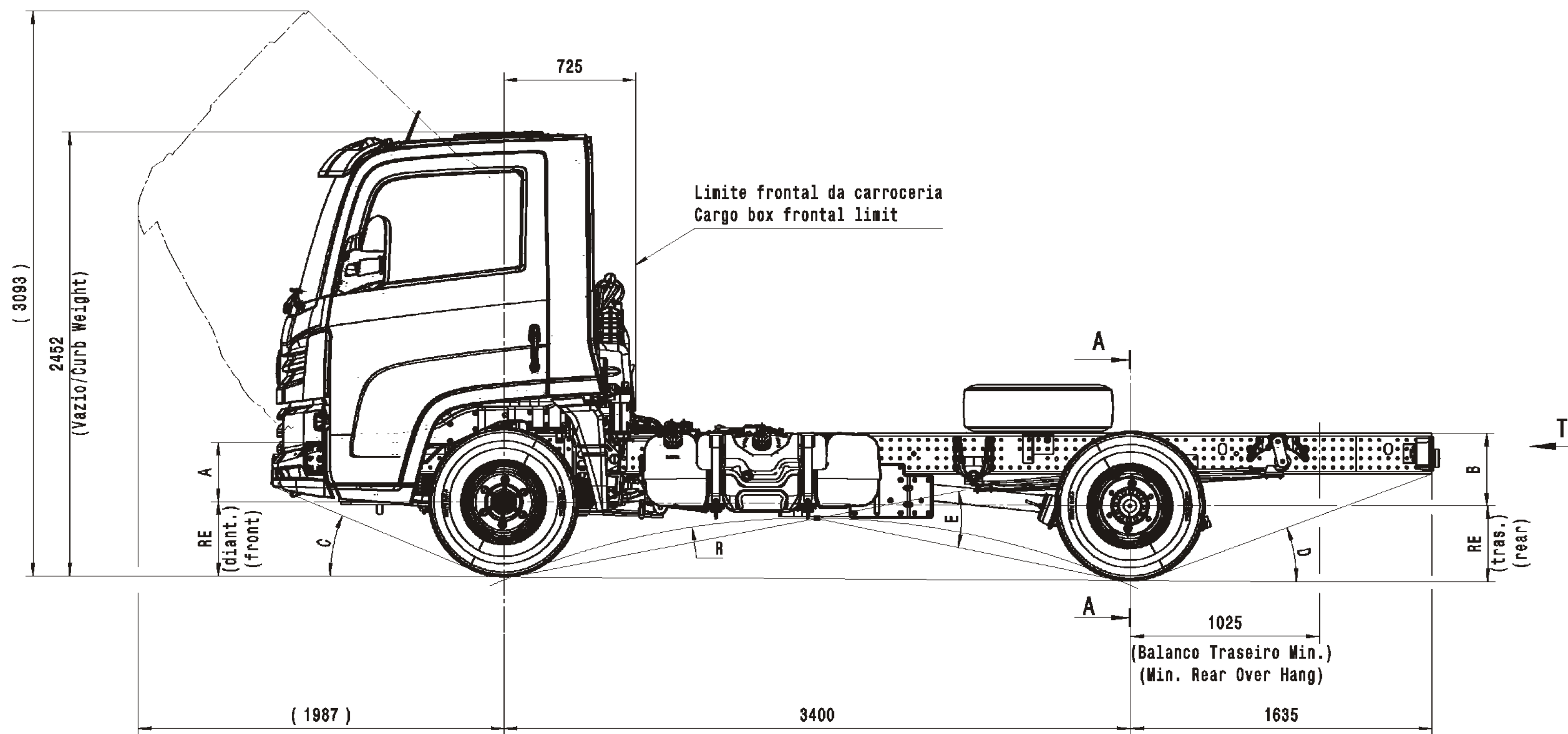
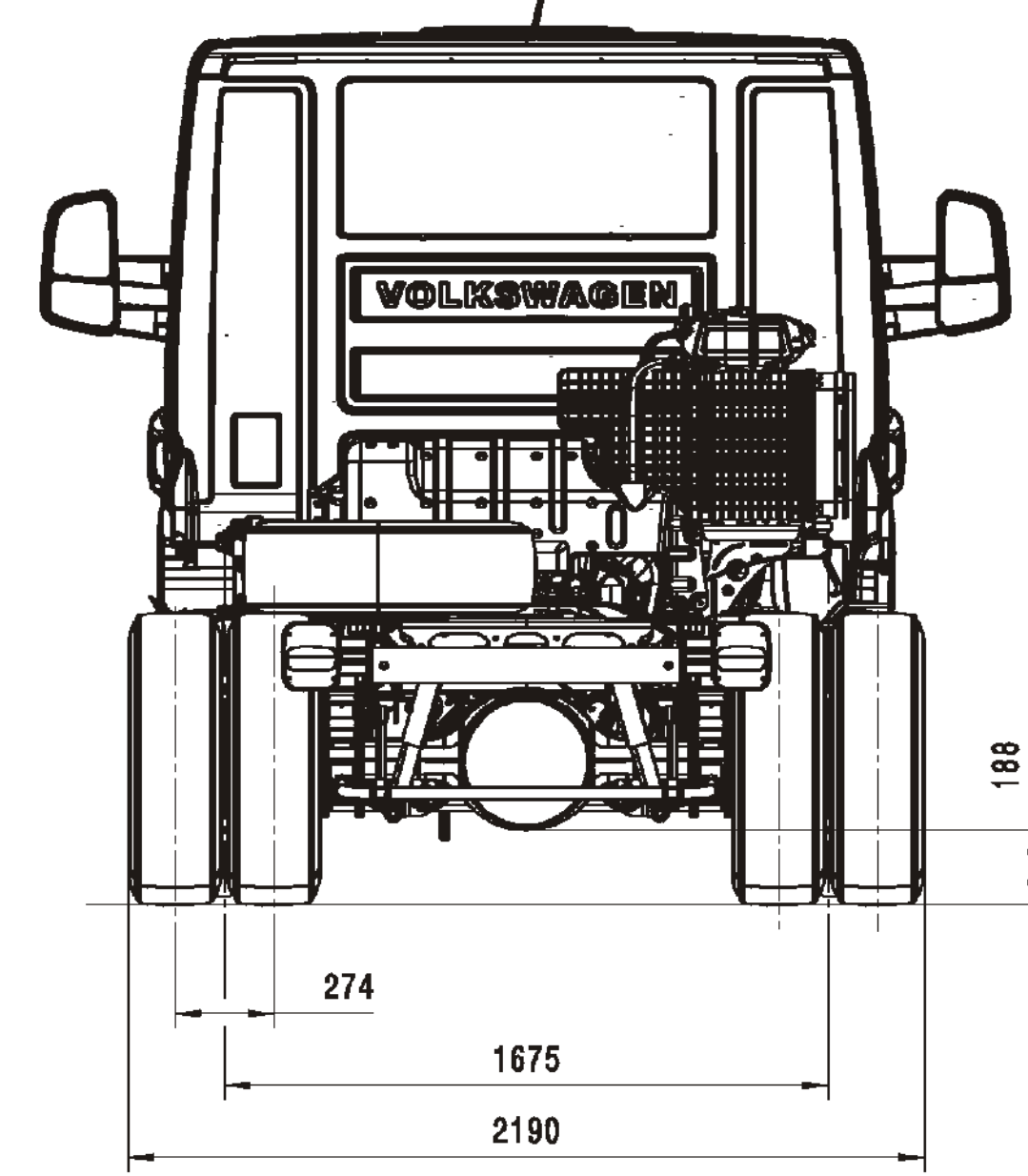
Material/Material	Vide desenho/Shown on drawing	Proj. controlada/Design Rep.
Tratamento do Material / Material treatment		ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D/3D model version	PREV05
Projeção da Superfície/ Surface projection	vw 137 50 OF1	N/A
Peso/Weight (kg)	Calculado/calculated	1016
23B.000.111.H	N/A	11209C
Proj. de superfície/ Surface projection	real/actual	1016
Calculado/calculated	Protótipo/prototype	1016
Produção/production	Produção/production	1016
Proj. de superfície/ Surface projection	real/actual	1016
Calculado/calculated	Protótipo/prototype	1016
Produção/production	Produção/production	1016
Proj. de superfície/ Surface projection	real/actual	1016
Calculado/calculated	Protótipo/prototype	1016
Produção/production	Produção/production	1016
Proj. de superfície/ Surface projection	real/actual	1016
Calculado/calculated	Protótipo/prototype	1016
Produção/production	Produção/production	1016
Proj. de superfície/ Surface projection	real/actual	1016
Calculado/calculated	Protótipo/prototype	1016
Produção/production	Produção/production	1016
Proj. de superfície/ Surface projection	real/actual	1016
Calculado/calculated	Protótipo/prototype	1016
Produção/production	Produção/production	1016

Dimensões/Dimensions Tire 215/75R17.5									
Entre Eixos/Wheel base 4600mm	A	B	C	D	E	R	RE (diant./front)	RE (tras./rear)	
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	386mm	466mm	23° 14'	18° 7'227mm			369mm	379mm	
Carregado/ Gross vehicle weight	321mm	387mm	20° 12'	14° 9458mm			359mm	359mm	

Todos as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

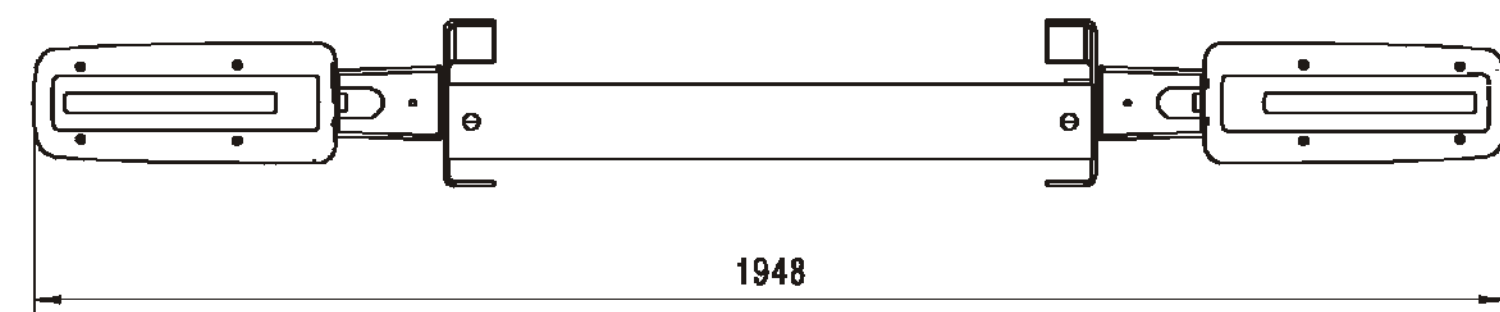
Delivery 11.180

Entre-eixos 3.400mm

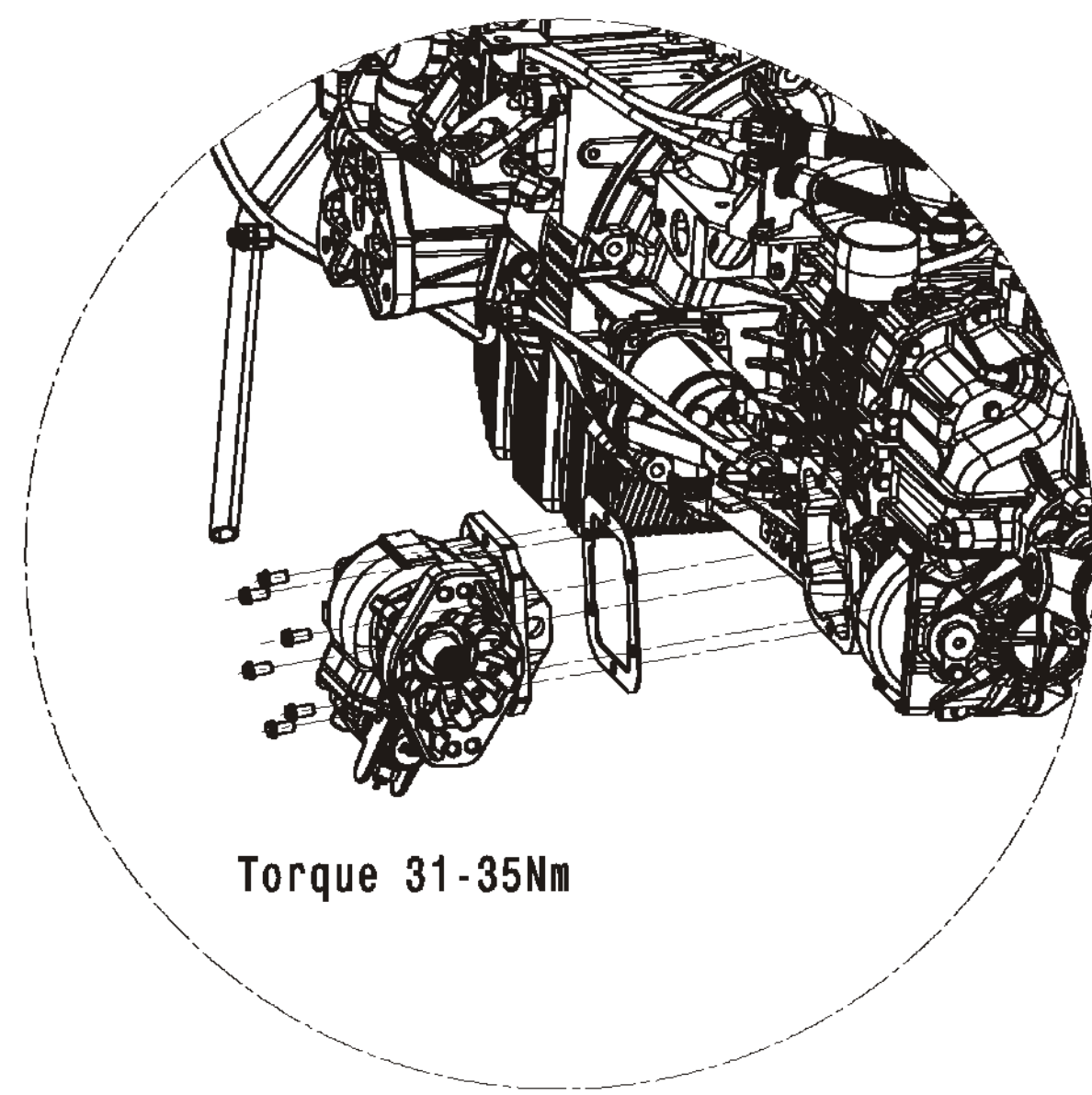


Referências / Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificacões / Changes	Assinatura / Signature	Descrição de modificação e N.º do pedido de modificação / Revision Record and Change code
VW 011 55 VW 911 01	-	-	02.06.17	UMPRADO	-	(ZE935-0491)

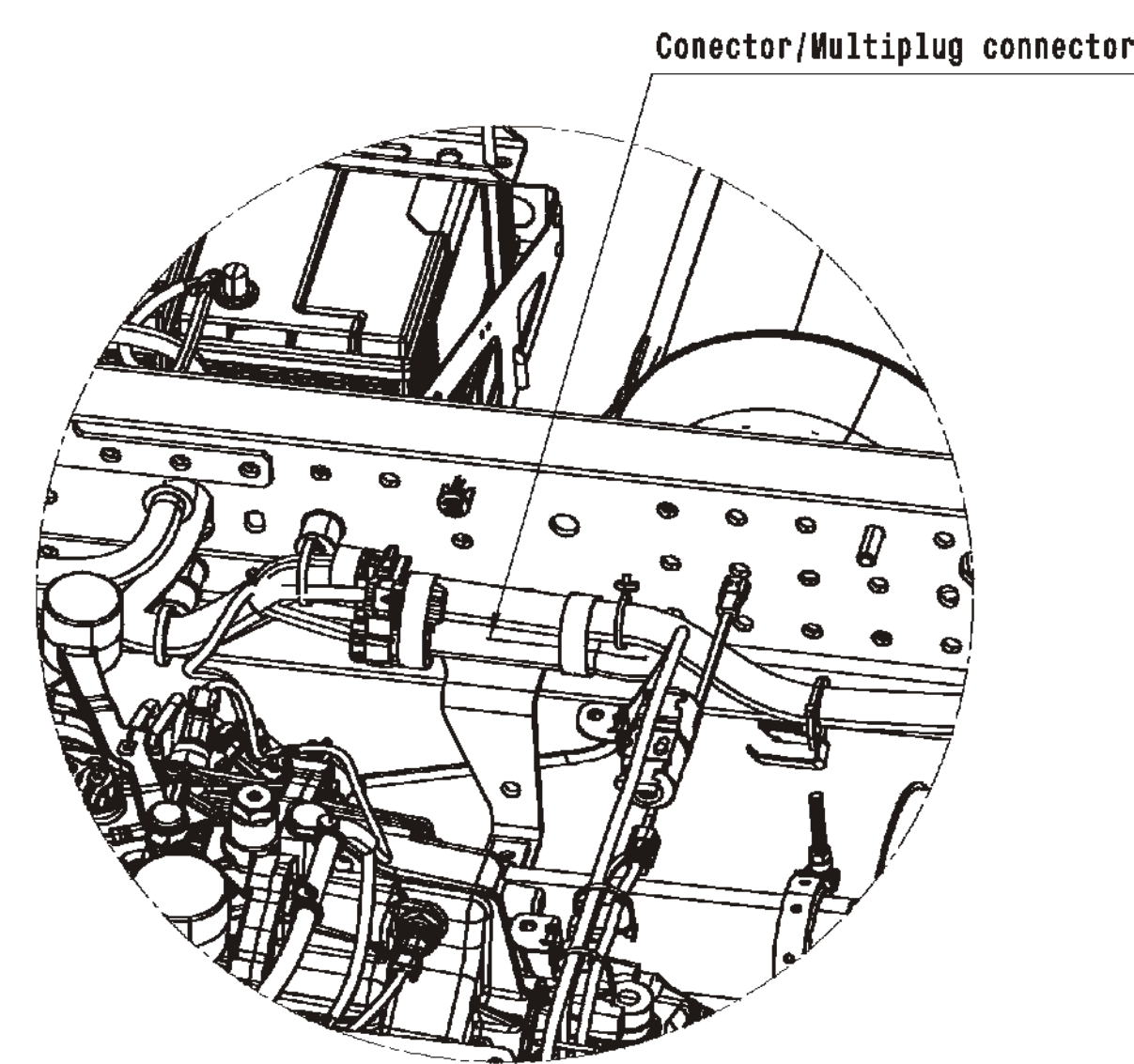
Vista T/ View T
Escala/Scale 1:10
Instalação lanterna traseira LED 24V
24V LED tail light installation



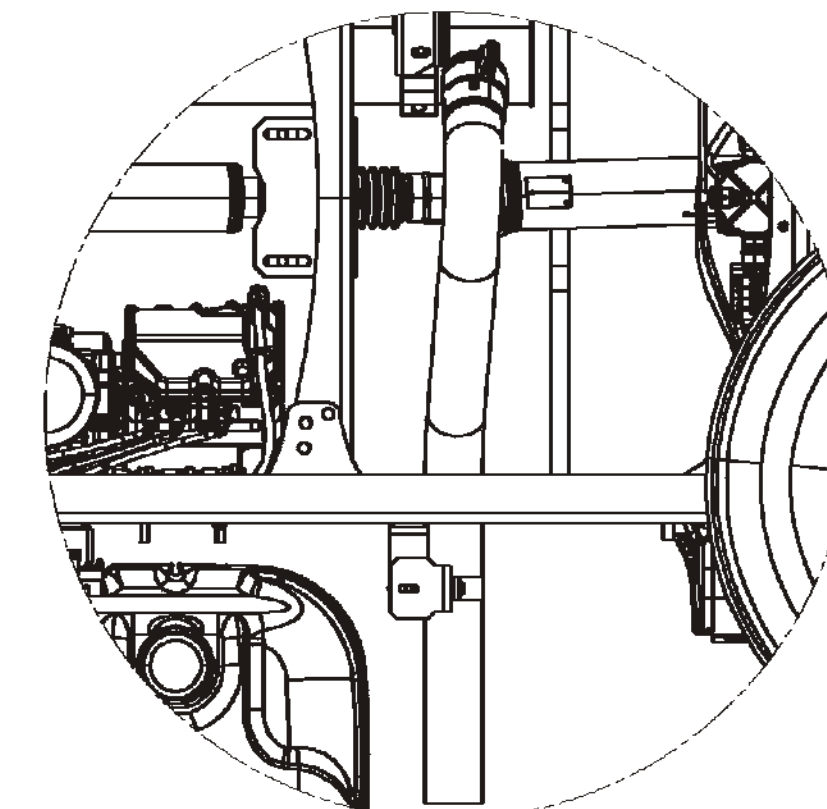
Instalação de tomada de força
Power take off installation



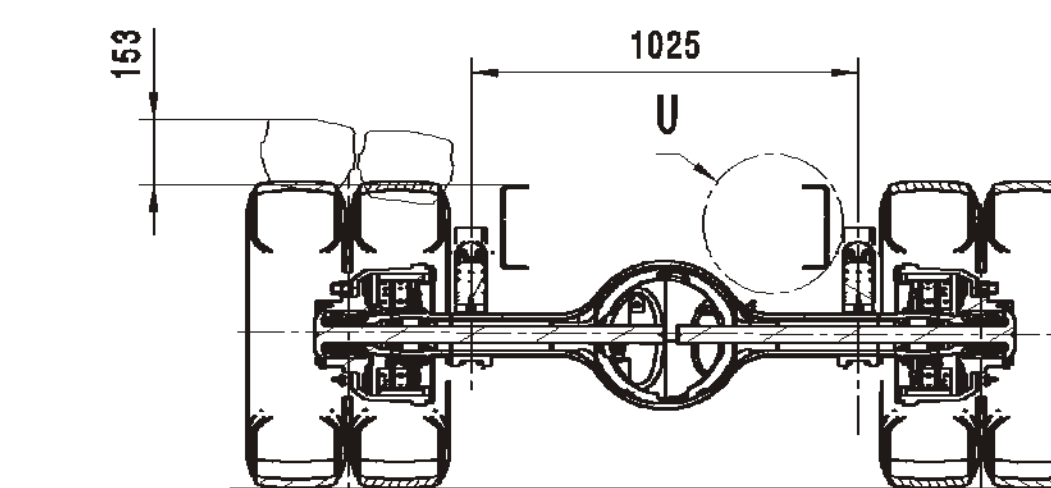
Interface Do Veiculo, Preparacao Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers



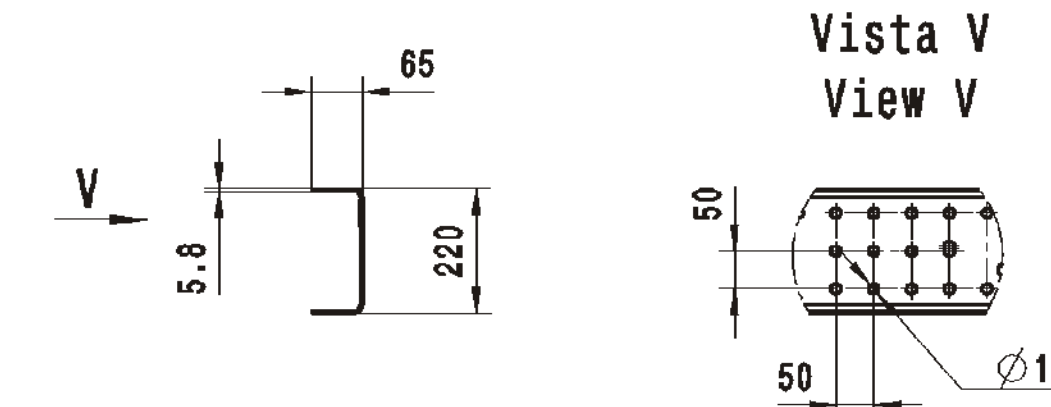
Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



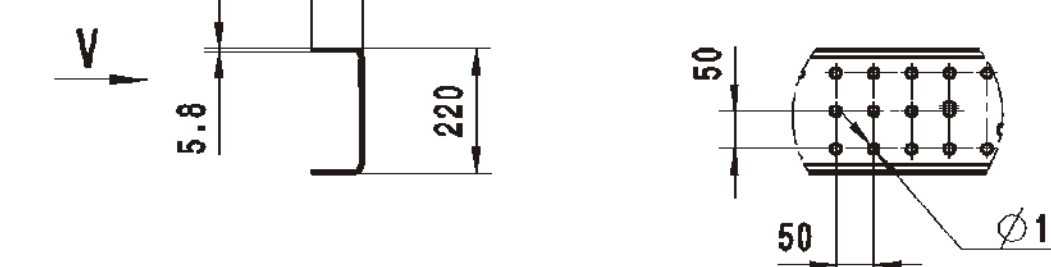
Corte A-A
Section A-A



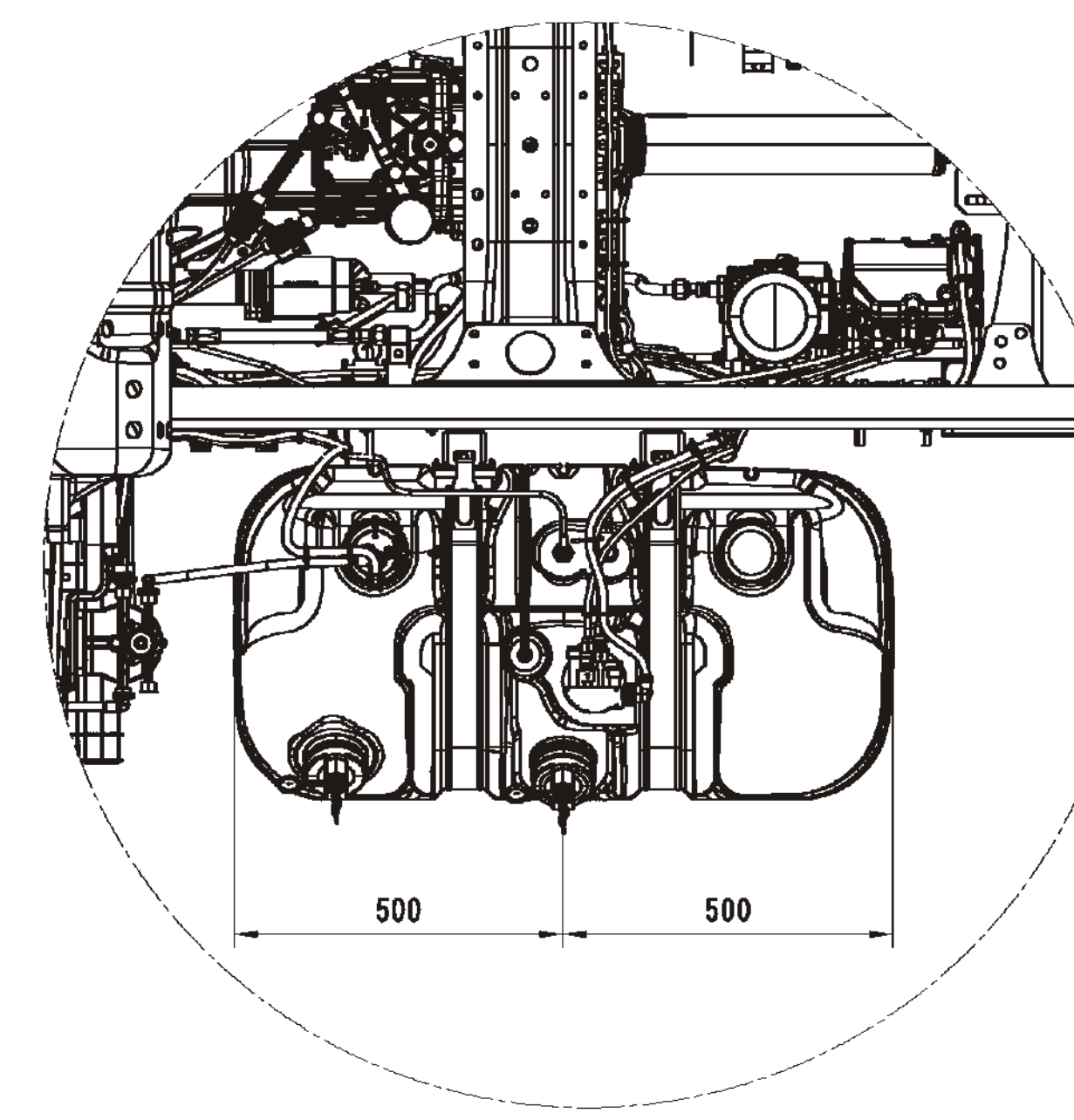
Detalhe U/Detail U
Escala/Scale 1:10



Vista V
View V



Vista R/View R
Escala/Scale 1:10
Instalação Tanque de Combustivel/Ureia 801/161
Fuel Tank/Urea Tank Installation 801/161



Acima 3000	Entre 2000 e 3000	Entre 1000 e 2000	Entre 400 e 1000	Entre 20 e 400	Entre 6 e 20

Identificação / Identification:	
Marca registrada / Trademark	VW105 14
País de origem / Country of origin	VW105 50
Código do produtor / Mfr.-Code	VW105 40 - 1
N.º de peça/Legenda / Pt.-No.; Lettering	DIN 1451 - 1

Pecas aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
Change in design, composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Dimensões/Dimensions Tire 235/75R17.5									
Entre Eixos/Wheel base 3400mm	A	B	C	D	E	R	RE (diant./front)	RE (tras./rear)	
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	388mm	487mm	24"	24"	27"	3712mm	382mm	382mm	
Carregado/ Gross vehicle weight	323mm	394mm	21"	20"	20"	4854mm	372mm	372mm	

© VW Latin America reserva-se de todos os direitos, seja lá qual, principalmente direitos de invenção, direitos de patente e de marca nos países de origem e nos países de destino industrial. Todos os direitos reservados, sem exceção a cópia e de transmissão reservadas. Reservados todos os direitos legais e administrativos. VW 911 55.
© All rights reserved with VW Latin America. This applies especially to rights of invention, know-how, copyrights and rights to name as well as for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 911 55. The liability transition is retained in the case of discontinuation the Portuguese version shall govern.

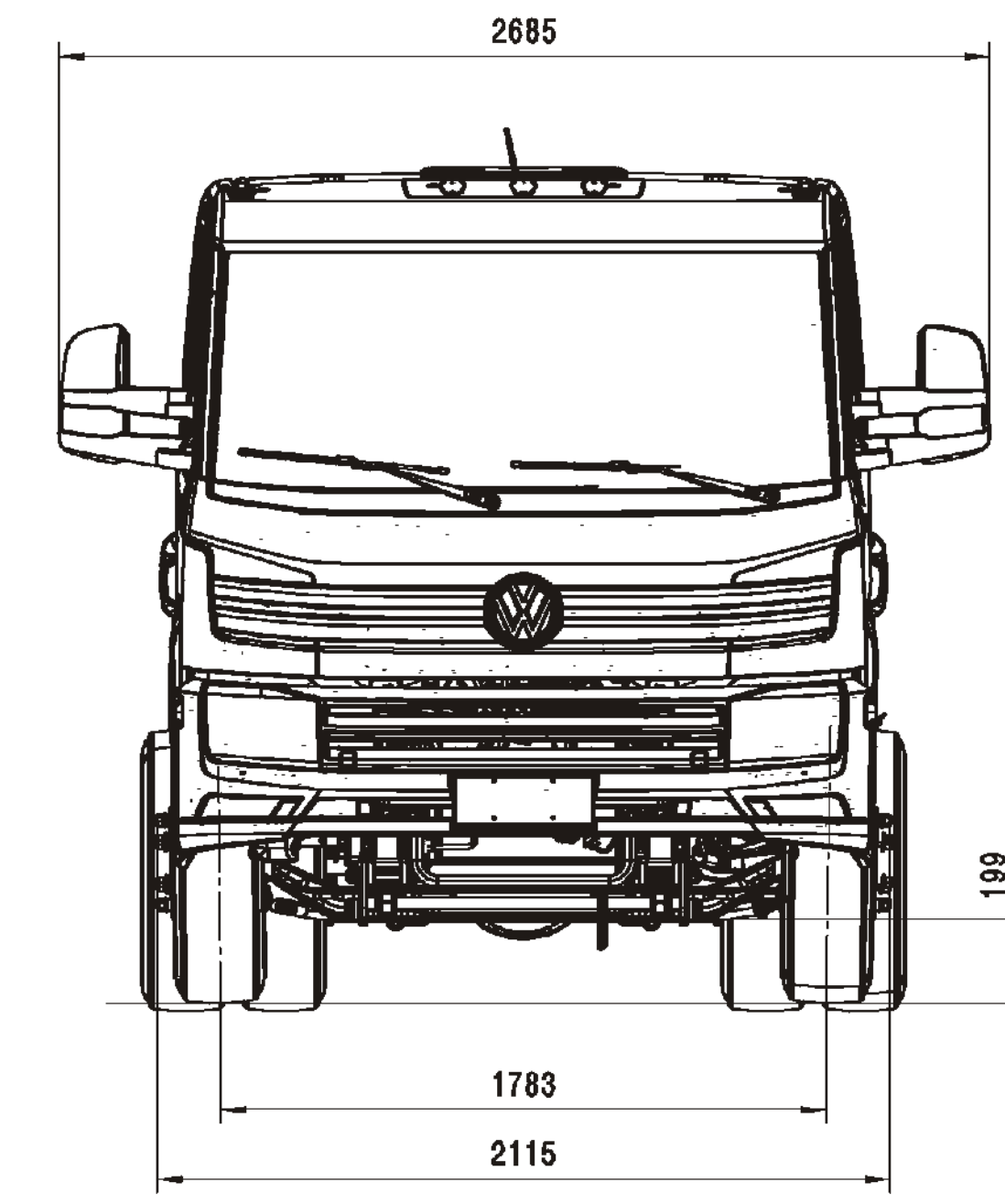
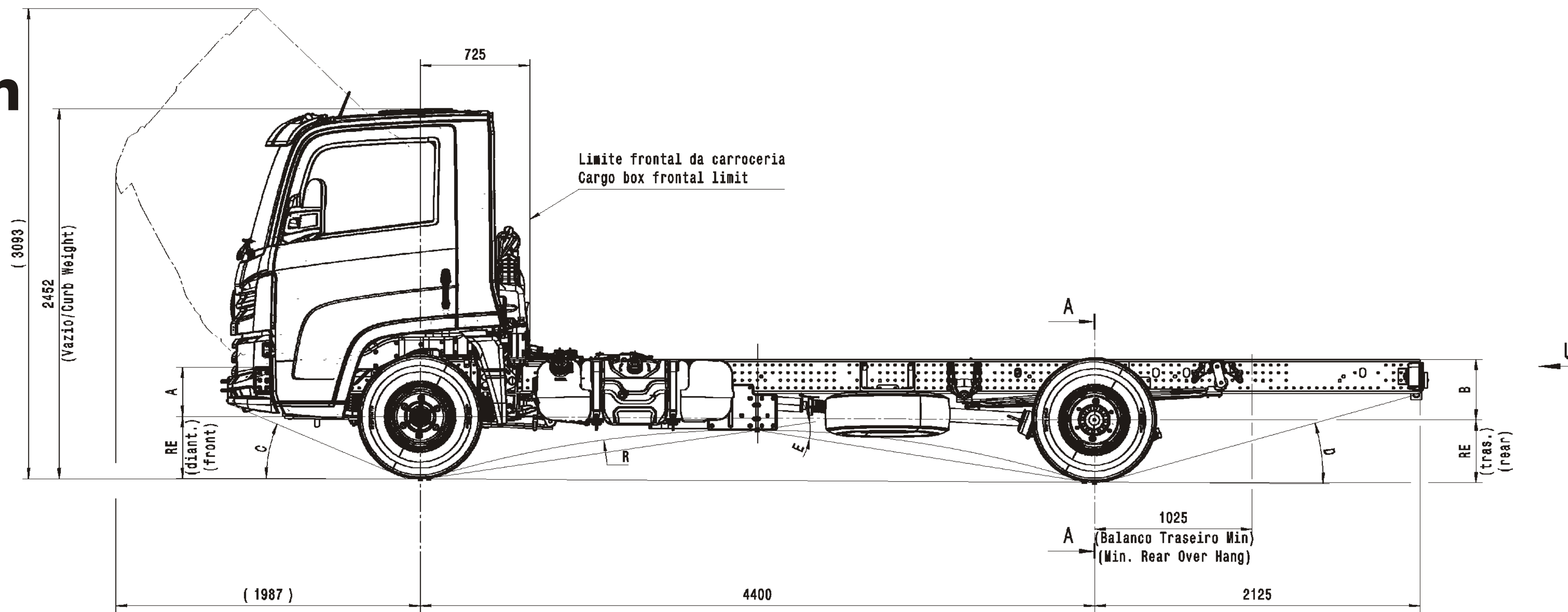
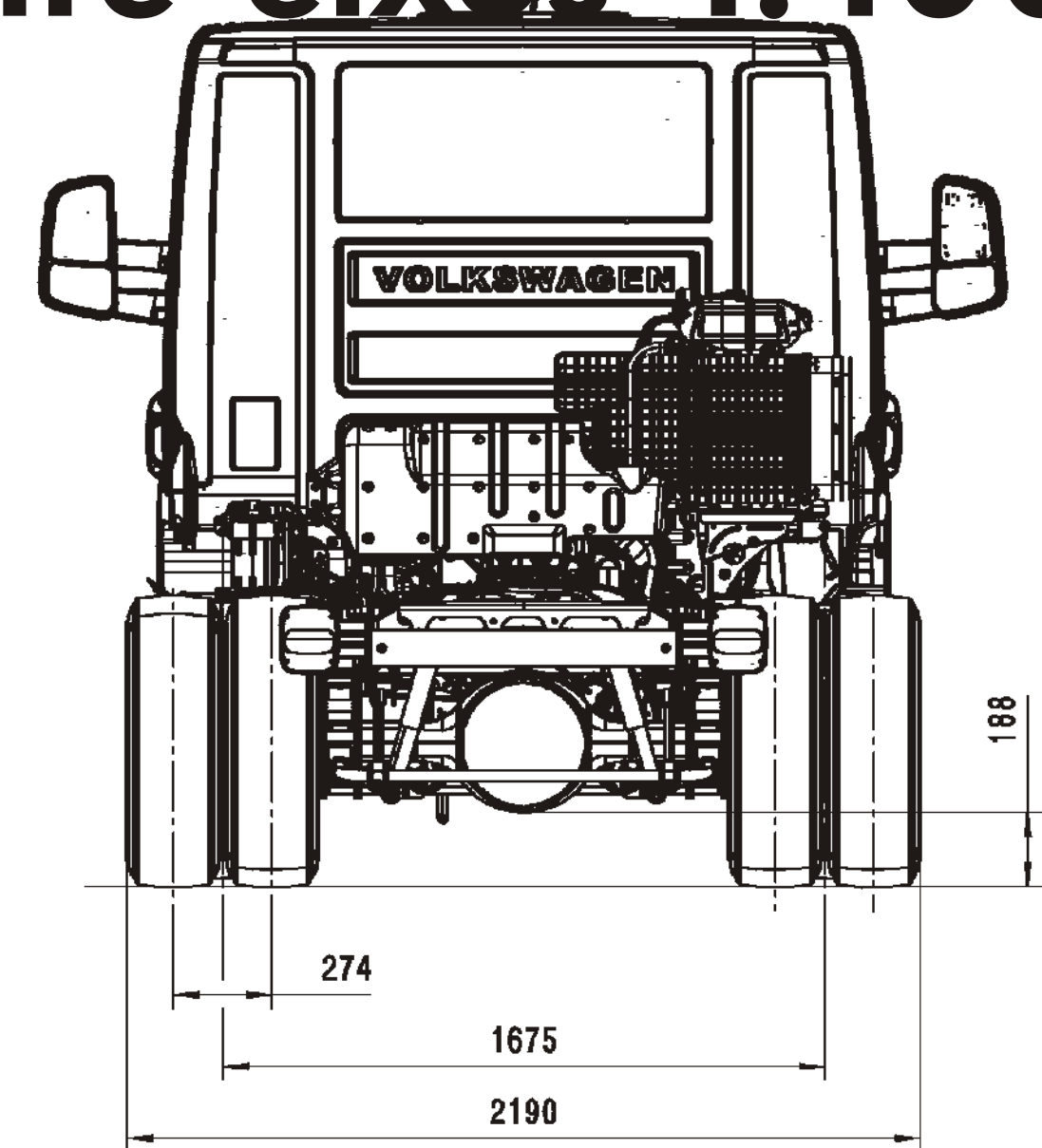
Do novo: (x) Código de sistema CAD e do Administrador/CAD System and Administration code
Voz: (x) CATIA V.5.R24

Material/ Material	Vide desenho / Shown on drawing	Tratamento do Material / Material treatment	ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product		Projecção de Superfície / Surface projection	N/A
Peso / Weight (kg)	238.000.111	Projecção de Superfície / Surface projection	N/A
Escala/ Scale	1:20	Projecção de Superfície / Surface projection	N/A
Titulo	Dimensões Gerais / Survey Diagram	Projecção de Superfície / Surface projection	N/A
Part. No.	238.000.111	Projecção de Superfície / Surface projection	N/A
Tamanho / Sheet	A0	Projecção de Superfície / Surface projection	N/A
Rev. / Rev.	1	Projecção de Superfície / Surface projection	N/A

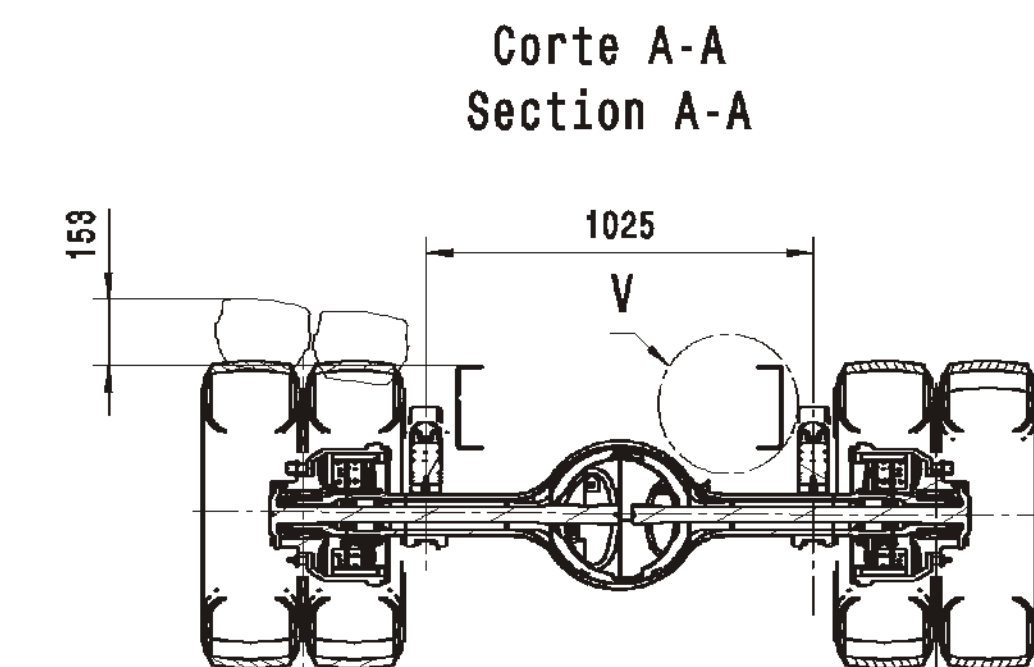
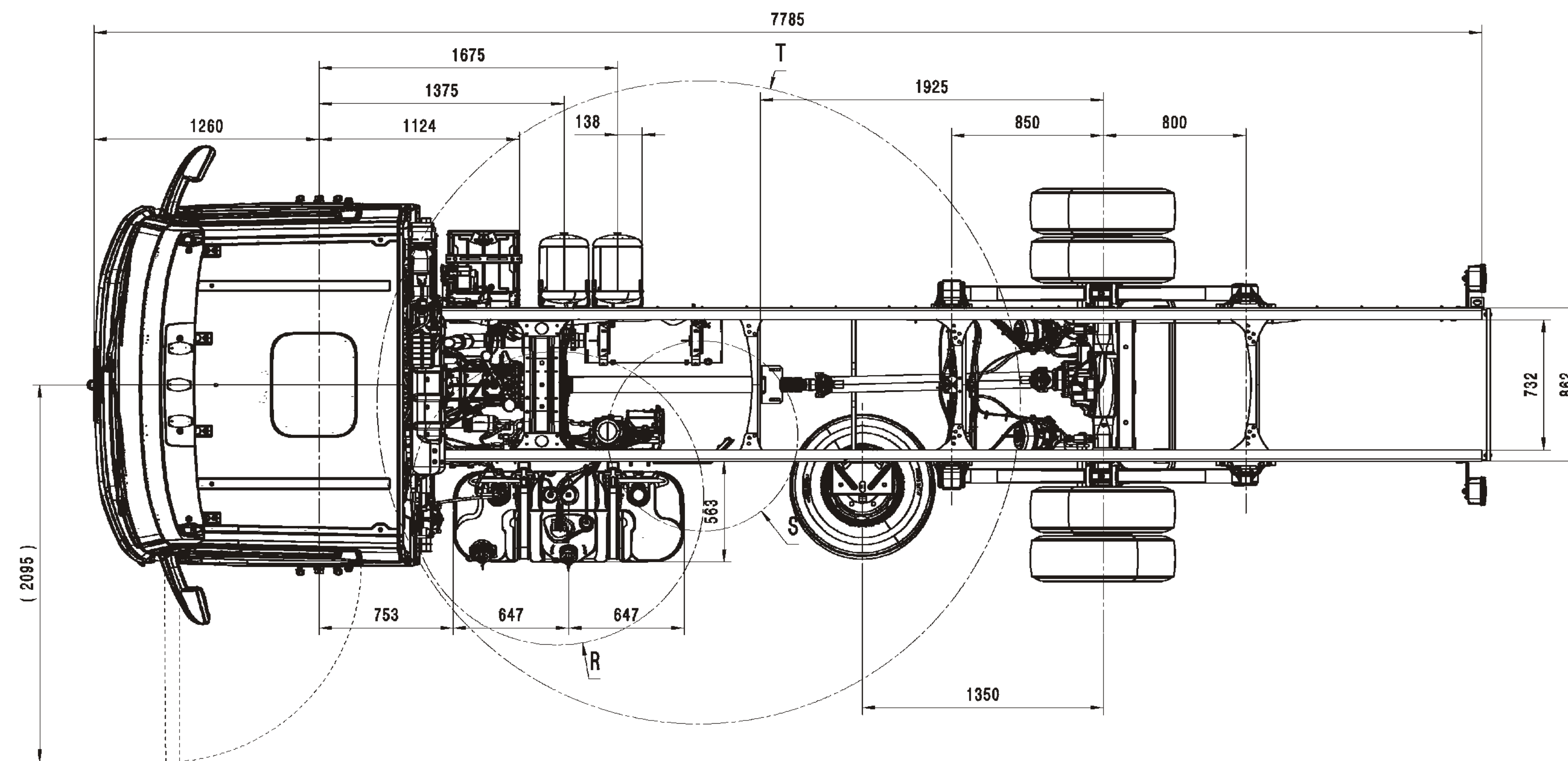
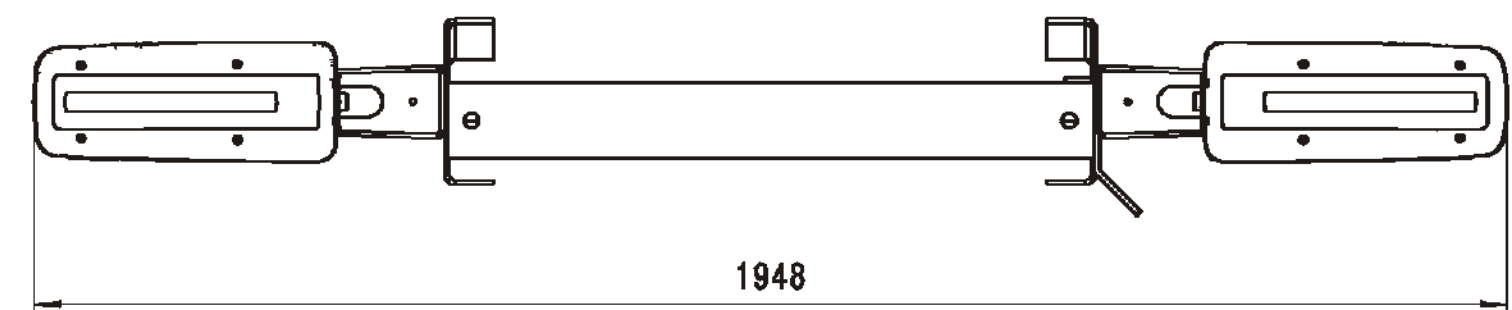
Todos as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

Delivery 11.180

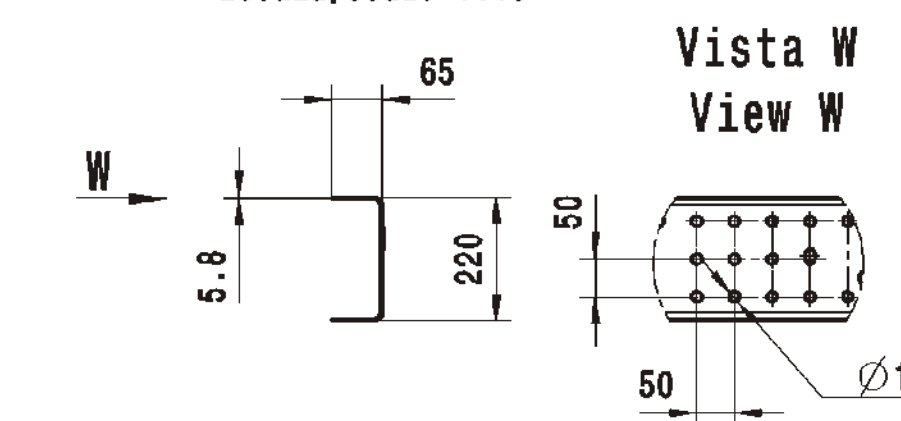
Entre-eixos 4.400mm



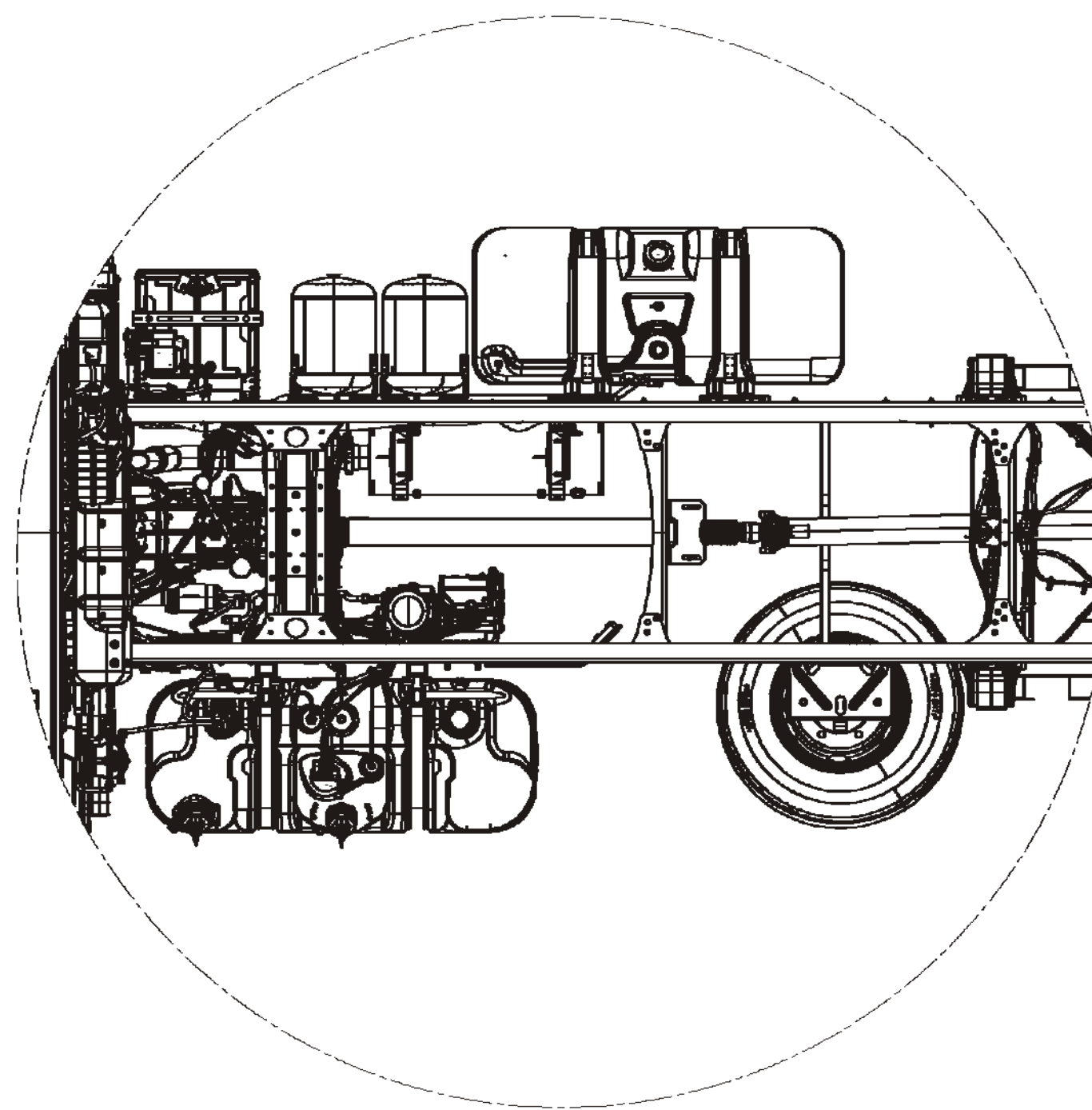
Vista U/View U
Escala/Scale 1:10
Instalação lanterna traseira LED 24V
24V LED tail light installation



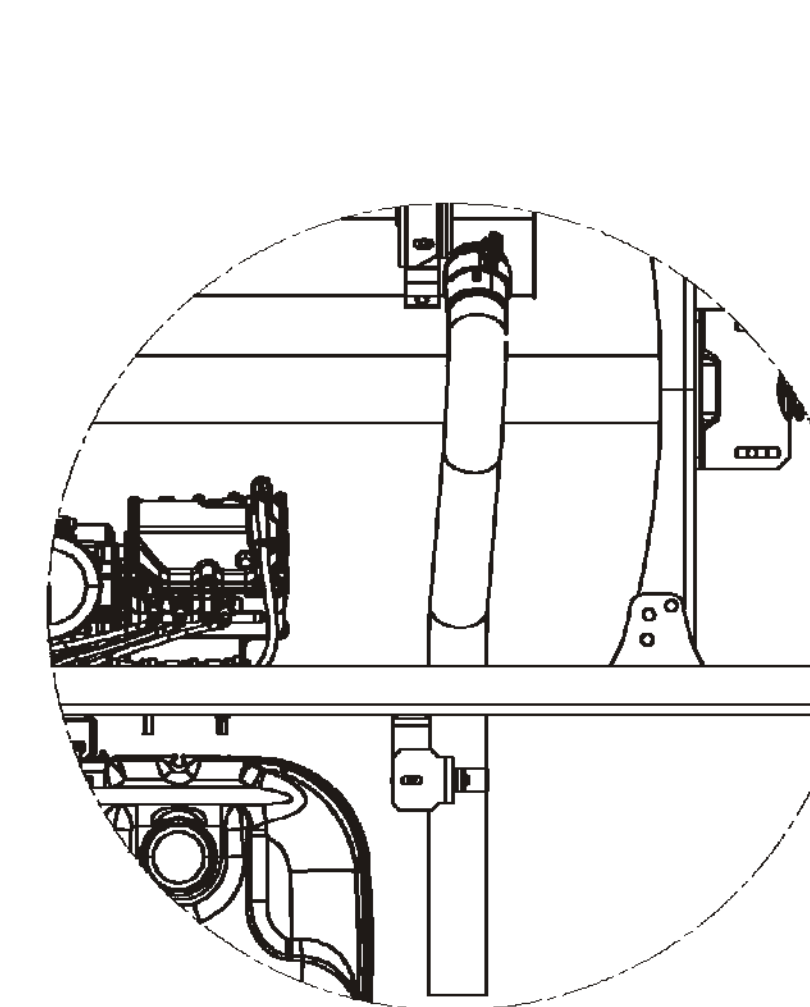
Detalhe V/Detail V
Escala/Scale 1:10



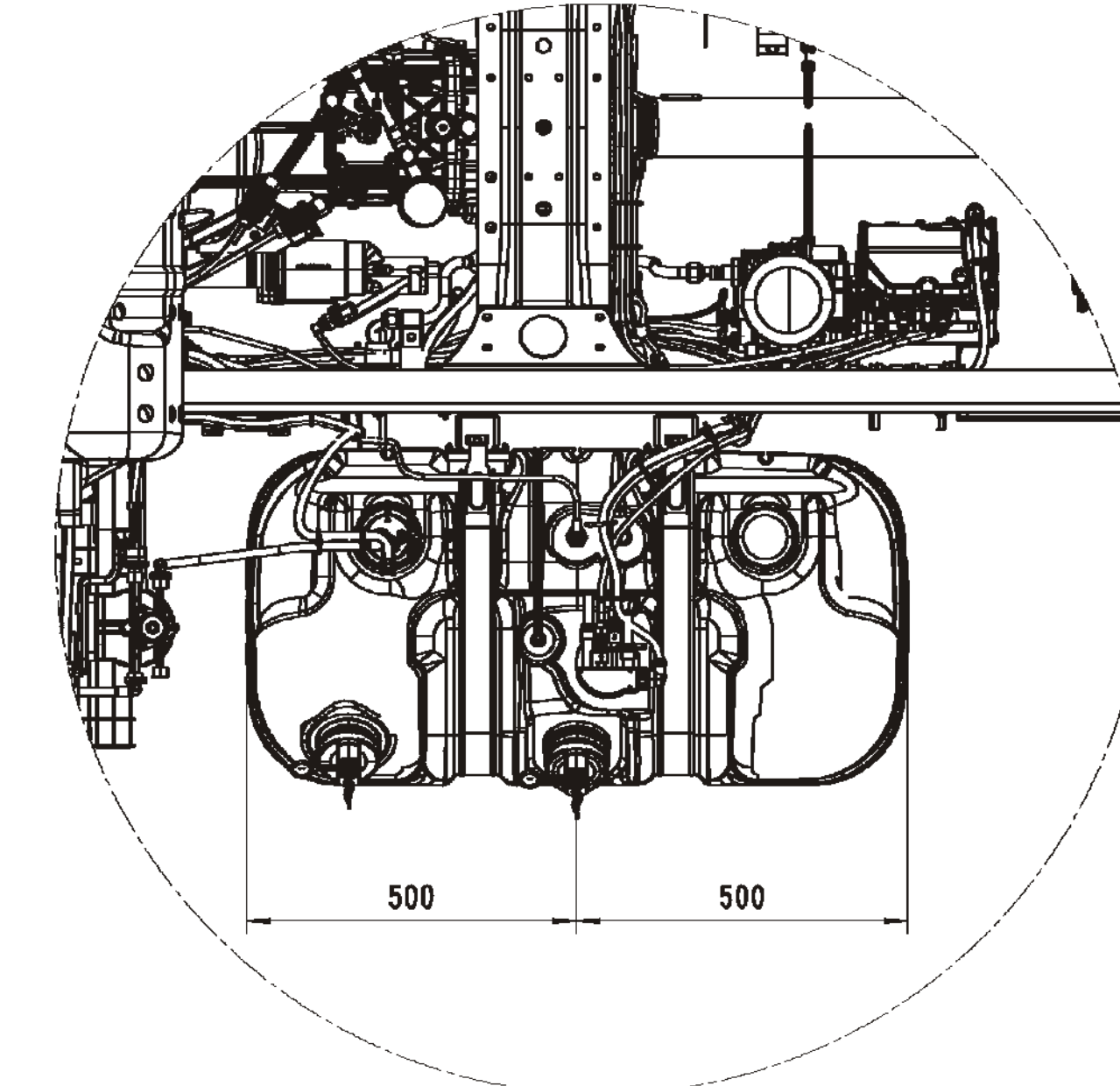
Detalhe T/Detail T
Instalação Tanque de Combustível/Ureia 1501/231
+ Tanque de Combustível Adicional 1501
Fuel Tank/Urea Tank Installation 1501/231
+ Additional Fuel Tank 1501



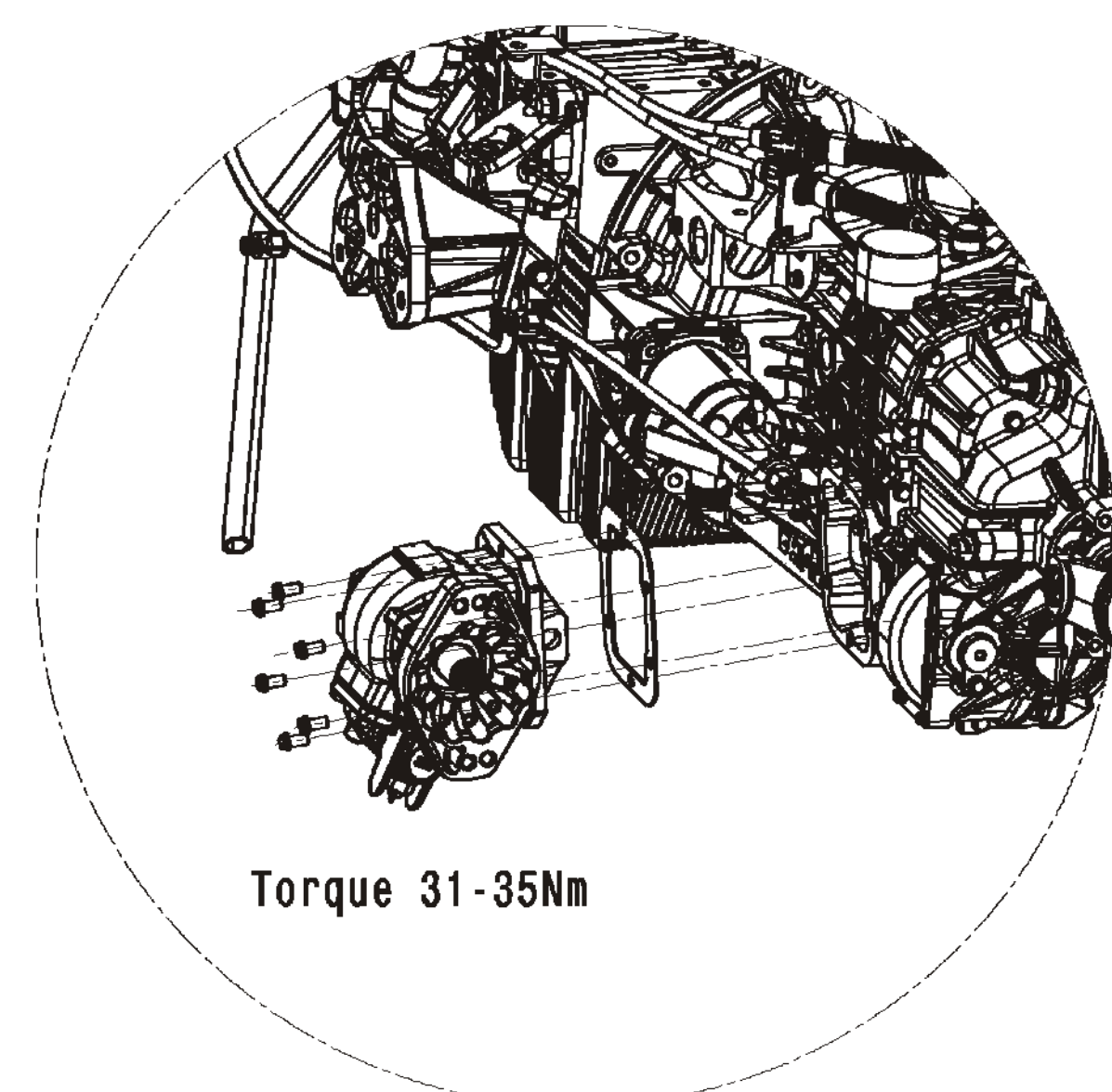
Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



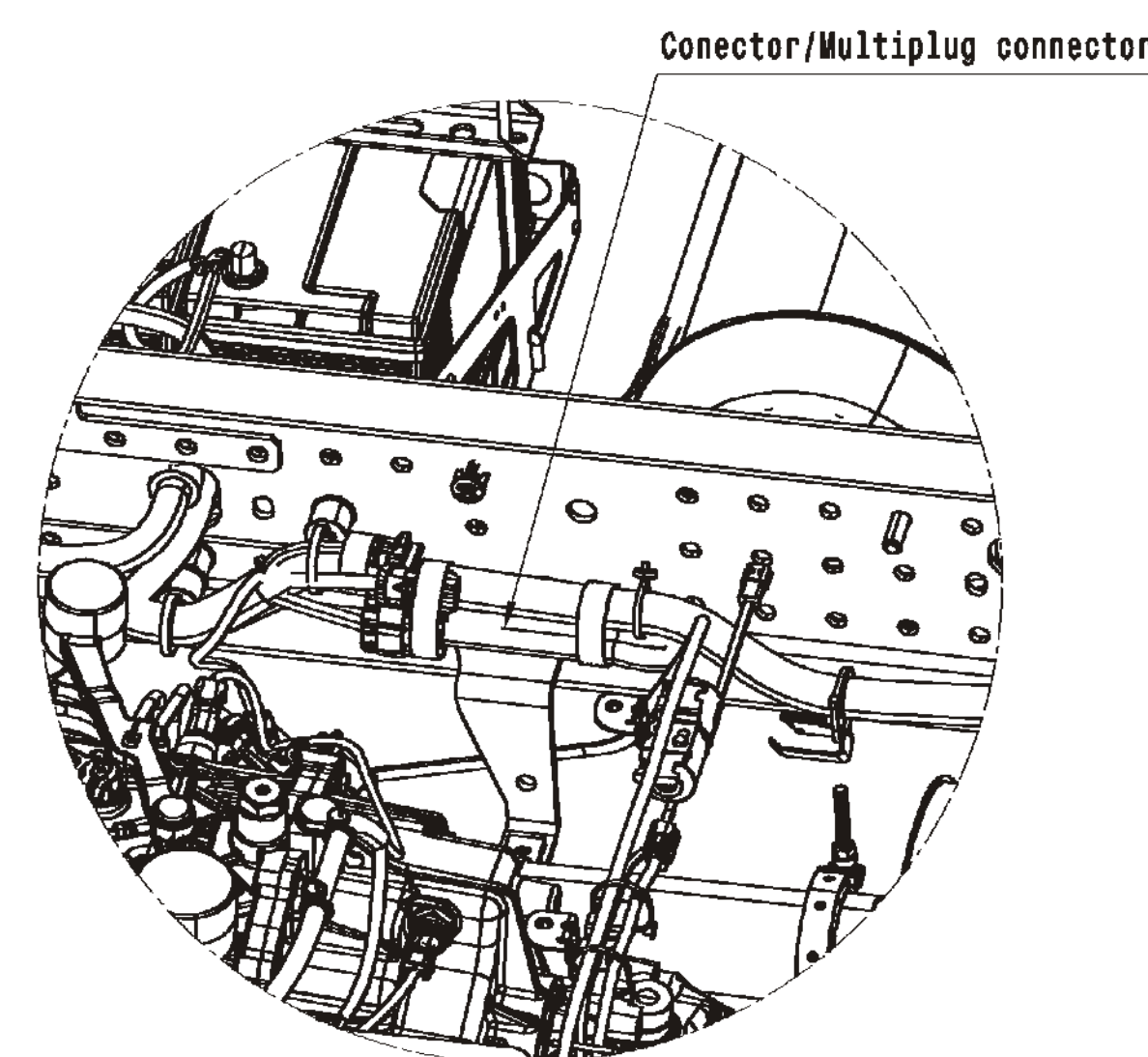
Detalhe R/Detail R
Escala/Scale 1:10
Instalação Tanque de Combustível/Ureia 801/161
Fuel Tank/Urea Tank Installation 801/161



Instalação de tomada de força
Power take off installation



Interface Do Veiculo, Preparação Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers



Acima 3000
2000 - 3000
1000 - 2000
400 - 1000
75 - 400
30 - 120
6 - 30
≤ 6
Angulo/ Angle

Identificação/ Identification:
 Marca registrada/ Trademark: VW105 14
 País de origem/ Country of origin: VW105 50 -
 Código do produtor/ Mfr.-Code: VW105 40 - 1
 N° de peça/Legenda Pt.-No.; Lettering: DIN 1451 - 1

Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
 Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Dimensões/Dimensions Tire 235/75R17.5									
Entre Eixos/Wheel base	A	B	C	D	E	R	RE (diant./front)	RE (tras./rear)	
Vazio/Carb weight (DIN 70020)	438mm	487mm	24"	19"	20"	6215mm	382mm	392mm	
Carregado/ Gross vehicle weight	373mm	394mm	21"	15"	16"	8155mm	372mm	372mm	

Referências/Reference	N° No.	Campos/Section	Data/Date	Modificações/Changes	Assinatura/Signature	Descrição da modificação e N° do pedido de modificação/Revision Record and Change Code
VW 011 55 VW 911 01			02.06.17	UMPRADO		(Z7935-0491)

Material/Material	Vide desenho/Shown on drawing	Tratamento do Material / Material treatment	ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version		PHEV05
Projeção da Superfície / Surface projection	vw 137 50 OF1	N/A	1016
Peso / Weight (kg)	Calculado / Calculated	real/actual	
23B.000.111.B	N/A	11209C	
<p>Dimensões Gerais 11.180 E.E. 4400mm Survey Diagram 11.180 W.B. 4400mm</p>			
<p>23B.000.111.B</p>			<p>Tamanho / Size A0 Folha / Sheet 1 de / of 1</p>

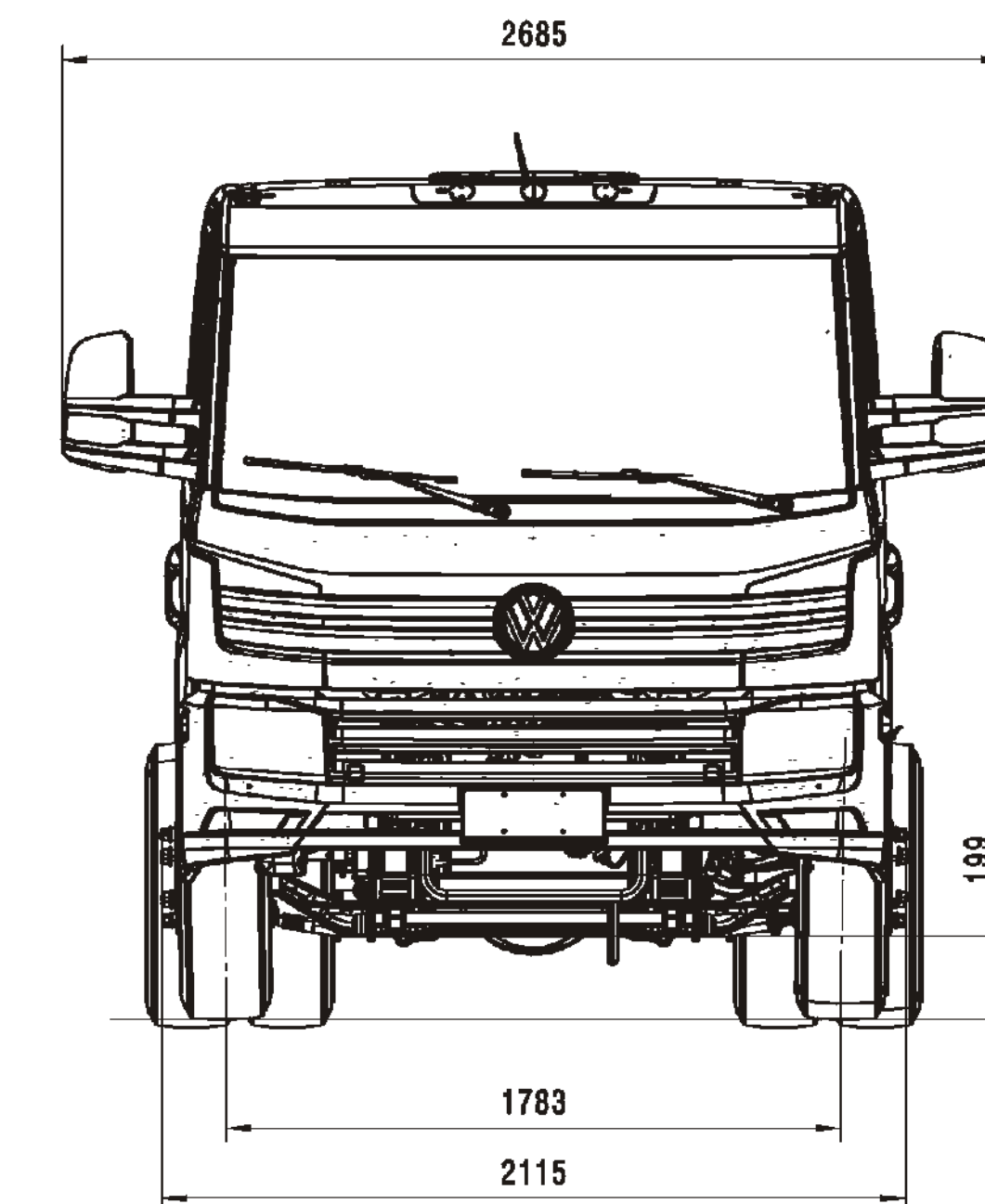
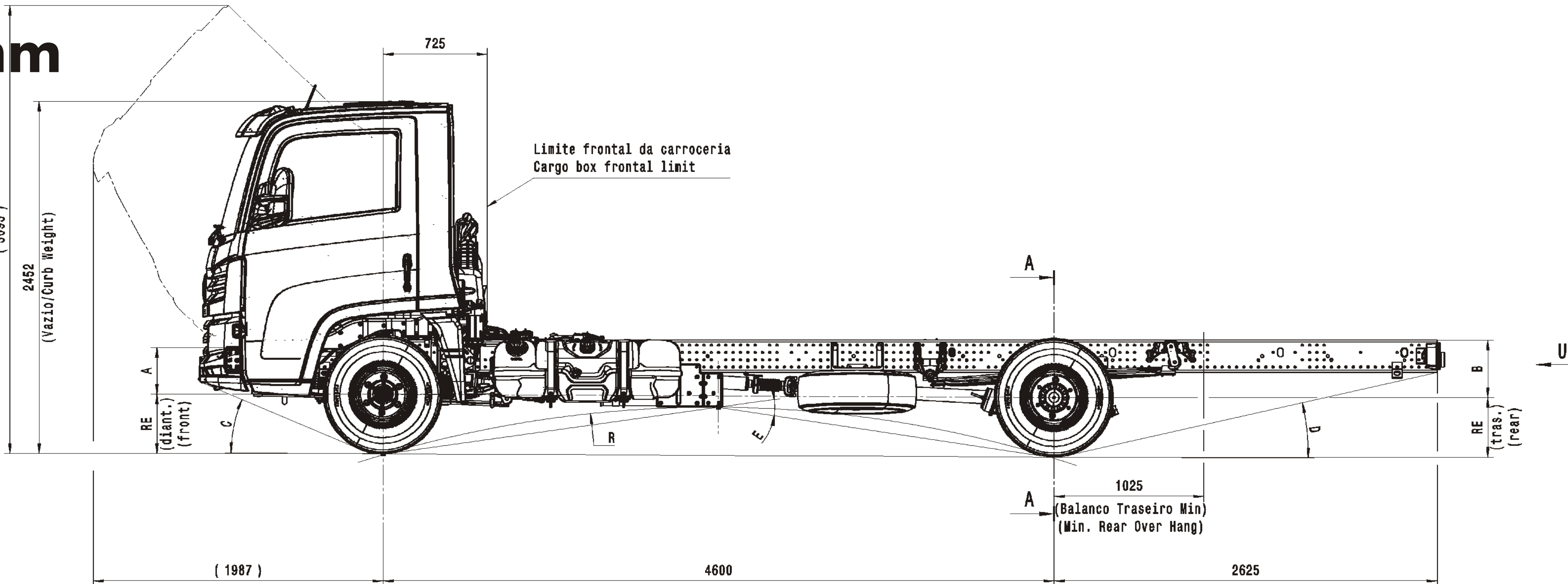
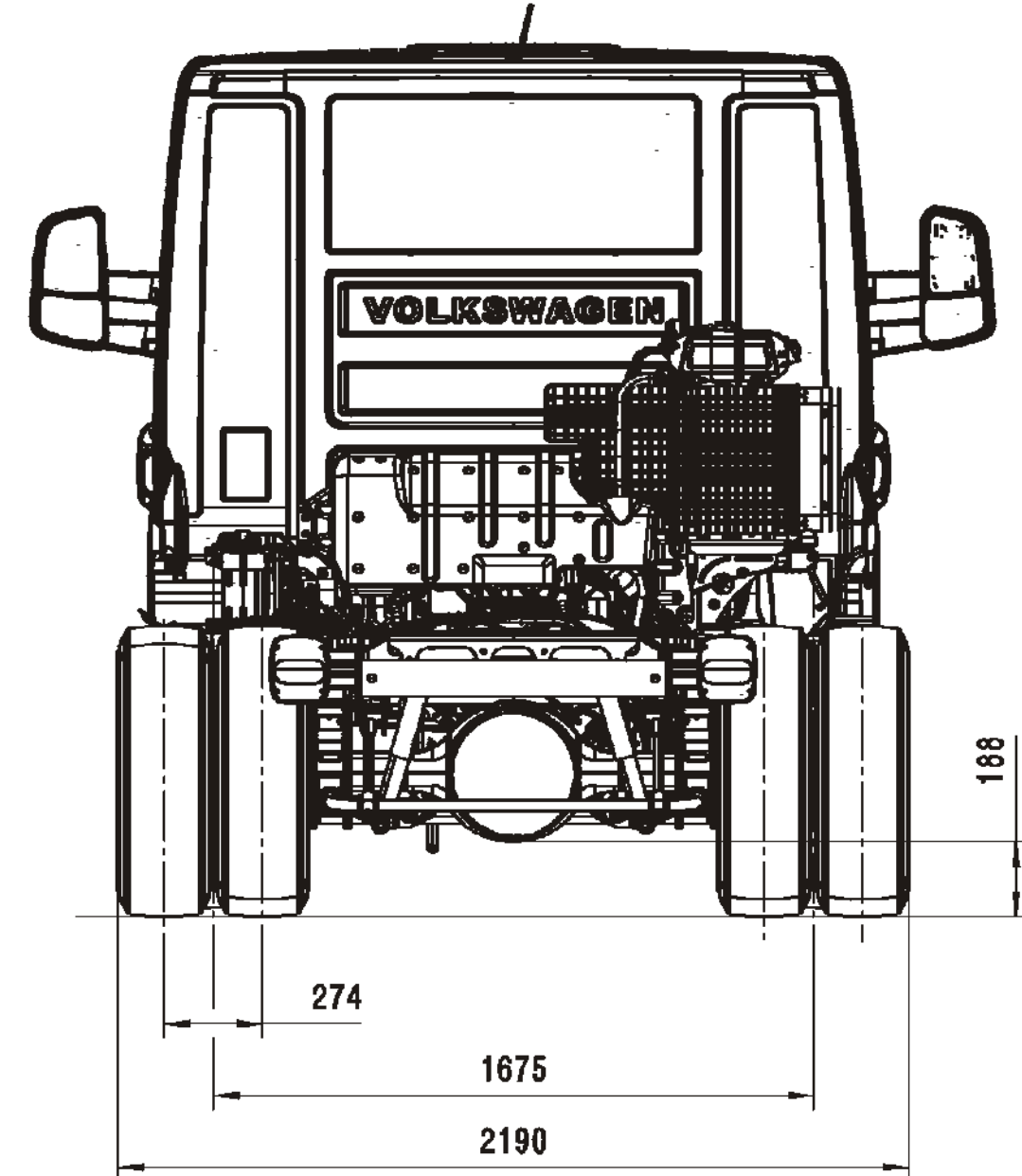
© VW Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente, direitos de invenção face aos desenhos e de todos os direitos de patente face aos desenhos de processo industrial. Todos os direitos reservados, sem exceção a copia e de transmissão reservadas. Reservados todos os direitos legais e de propriedade intelectual. VW 911 01.
 © All rights reserved with VW Latin America. This applies especially to rights of invention, know-how, copyrights and rights to use as well for the right to patent those as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the copying or distribution, reserved.
 Approval of third supply and change acc. to VW 911 01.
 The liability restriction is retained in the case of discrepancy the Portuguese version shall govern.

10.100.001 Código de sistema CAD e de Administração/CAD System and Administration code
 100.100.001
 CATIA V.5.R24

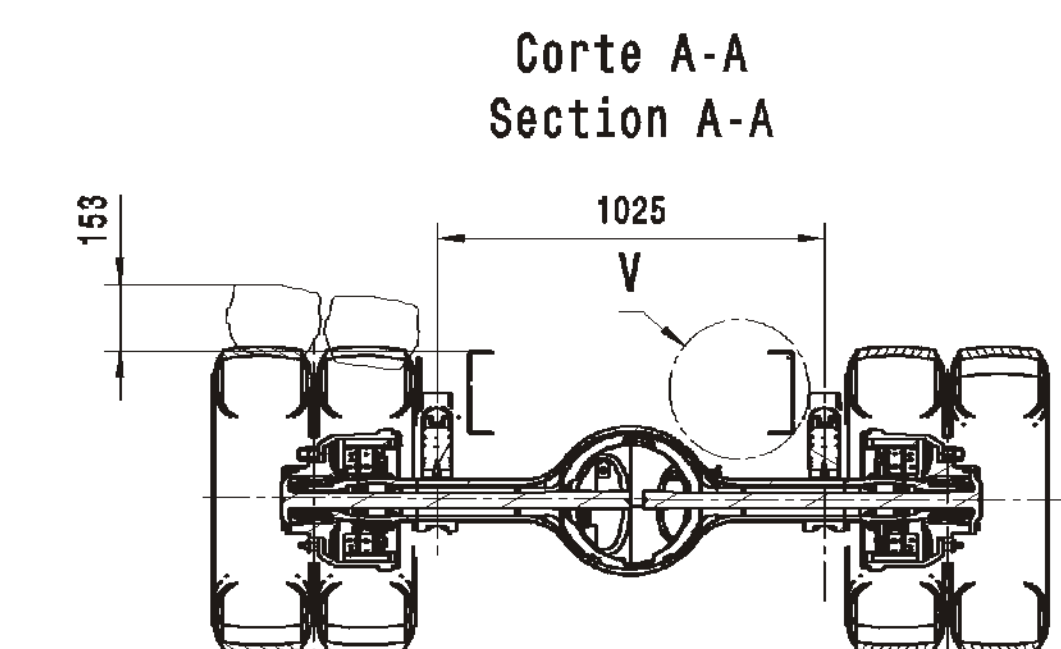
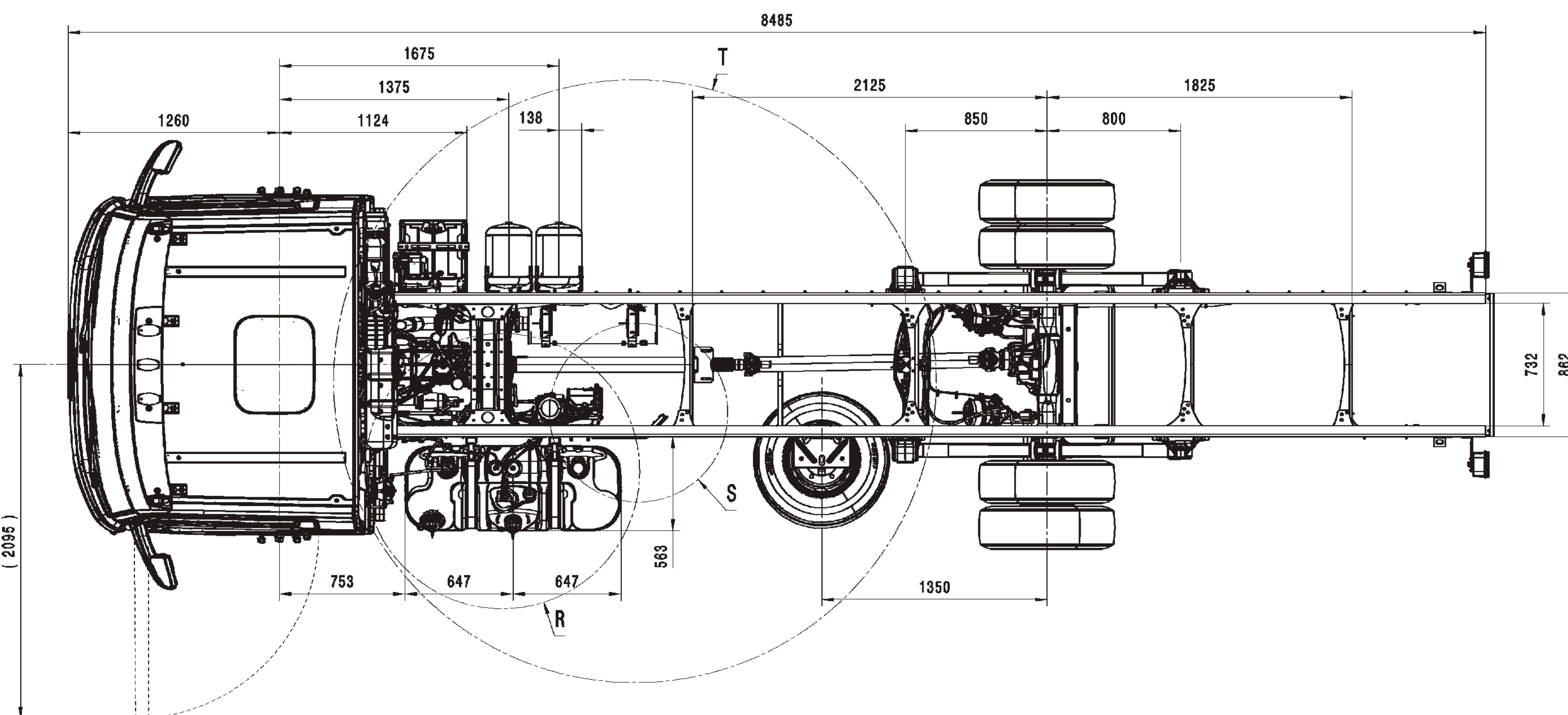
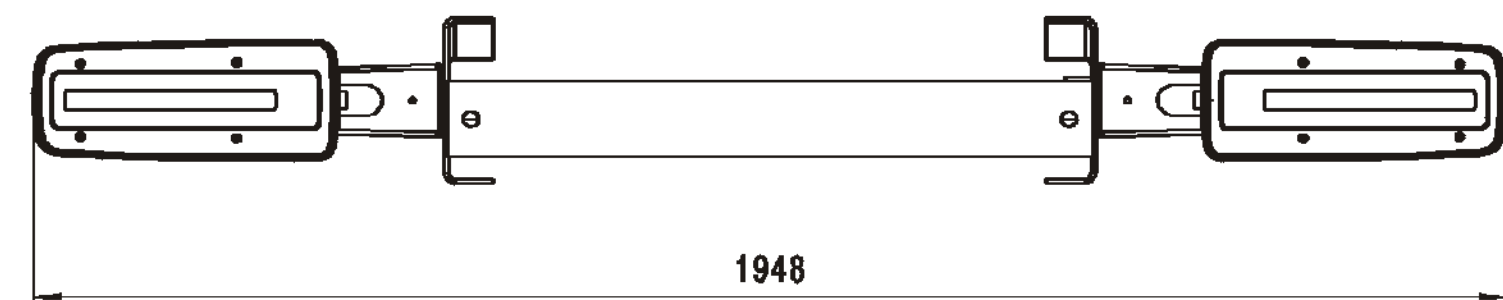
Todos as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

Delivery 11.180

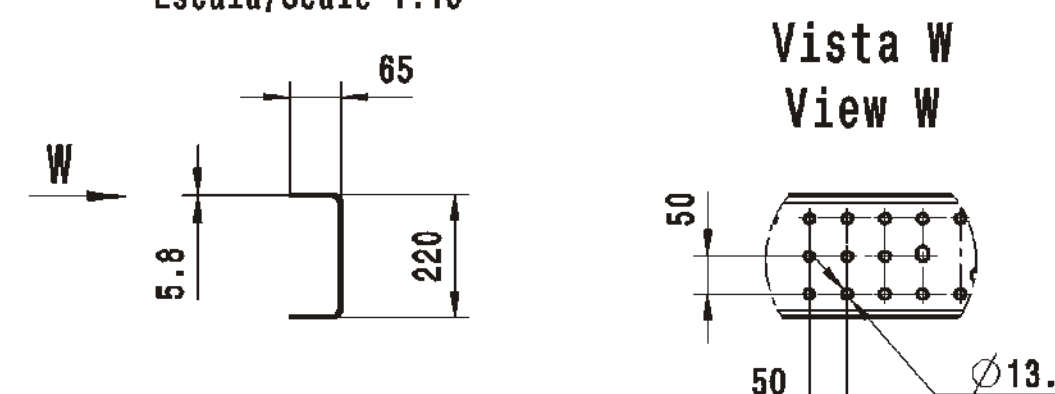
Entre-eixos 4.600mm



Vista U/View U
Escala/Scale 1:10
Instalação lanterna traseira LED 24V
24V LED tail light installation

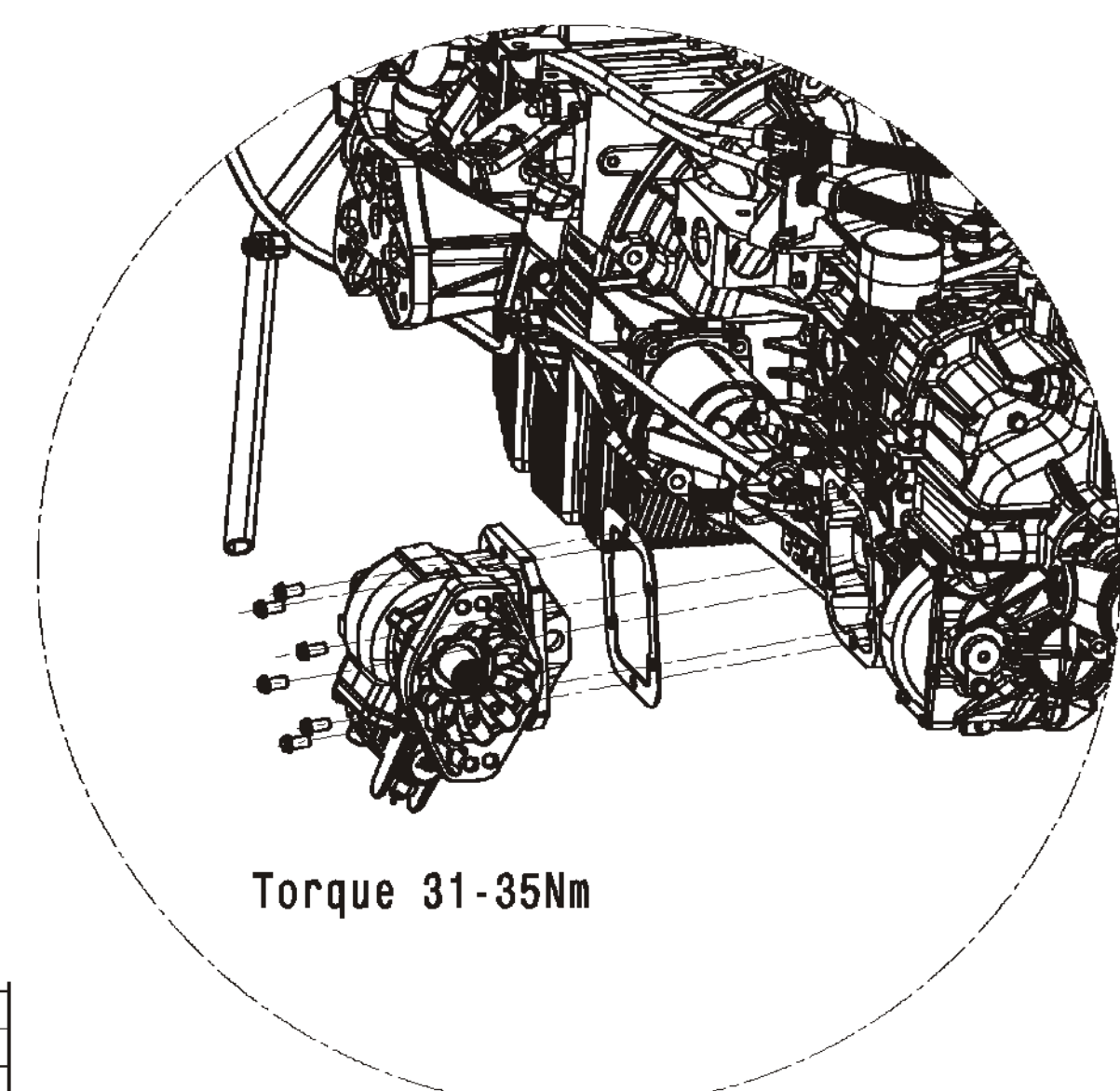


Detalhe V/Detail V
Escala/Scale 1:10

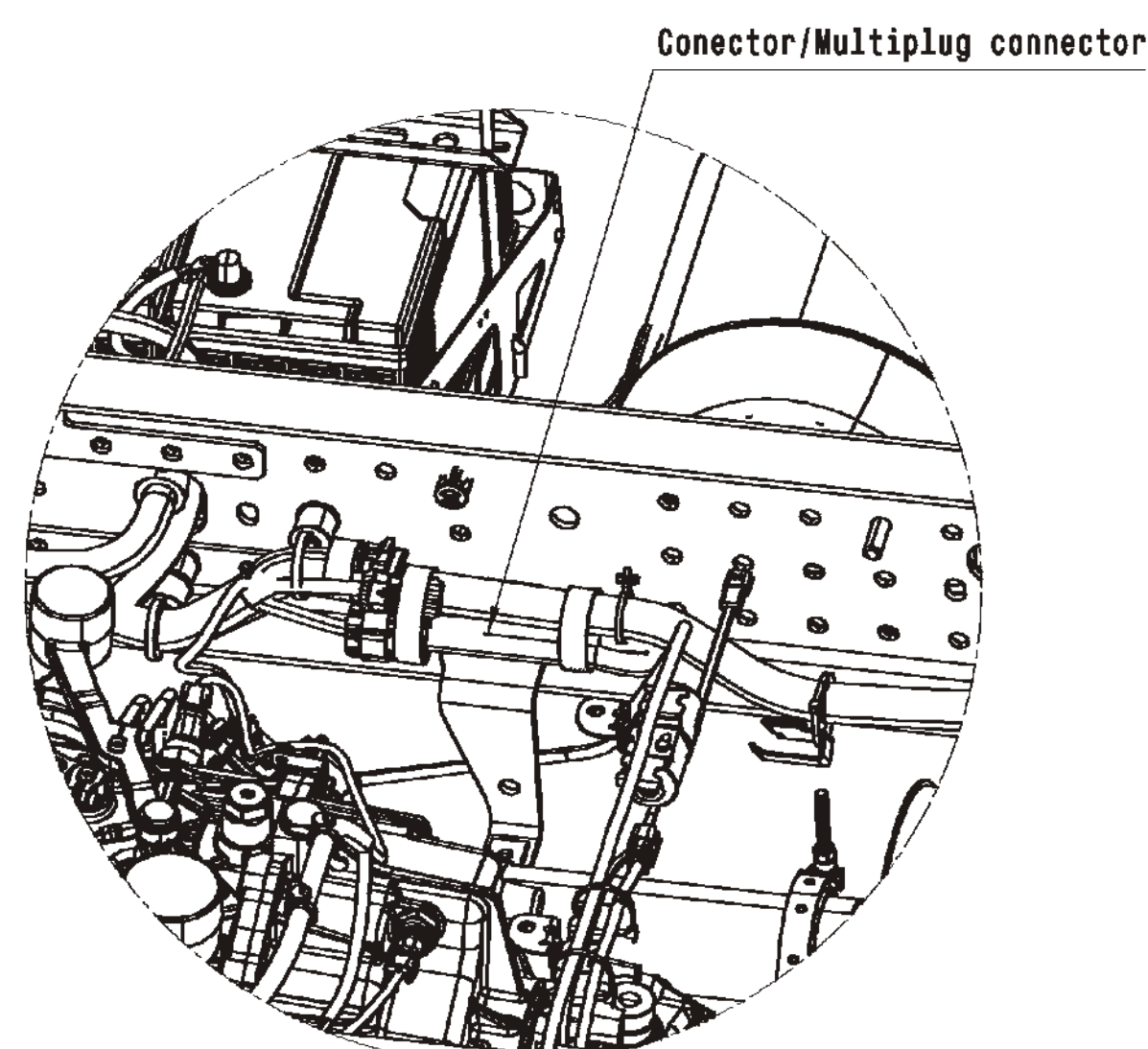


Vista W
View W

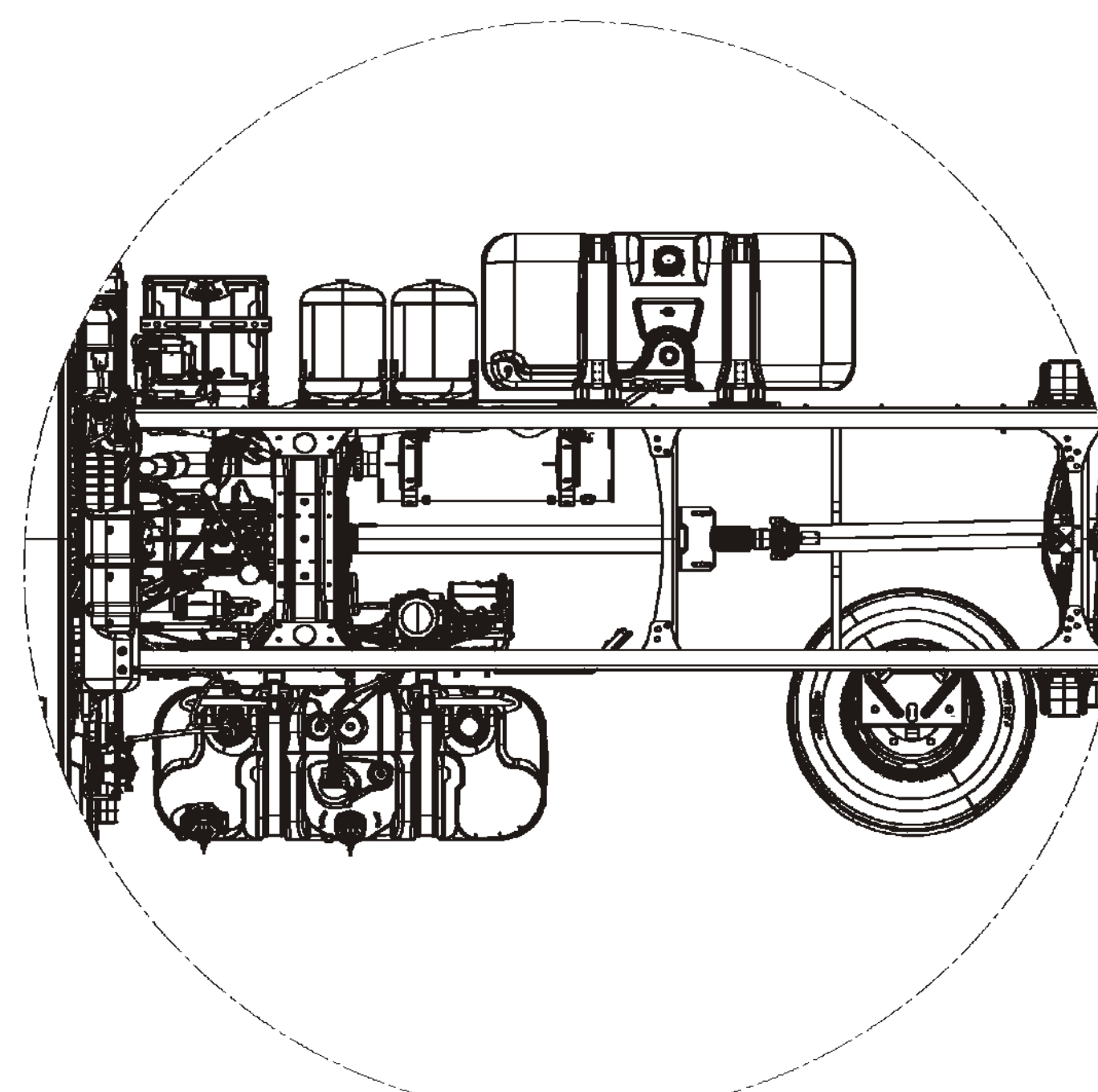
Instalação de tomada de força
Power take off installation



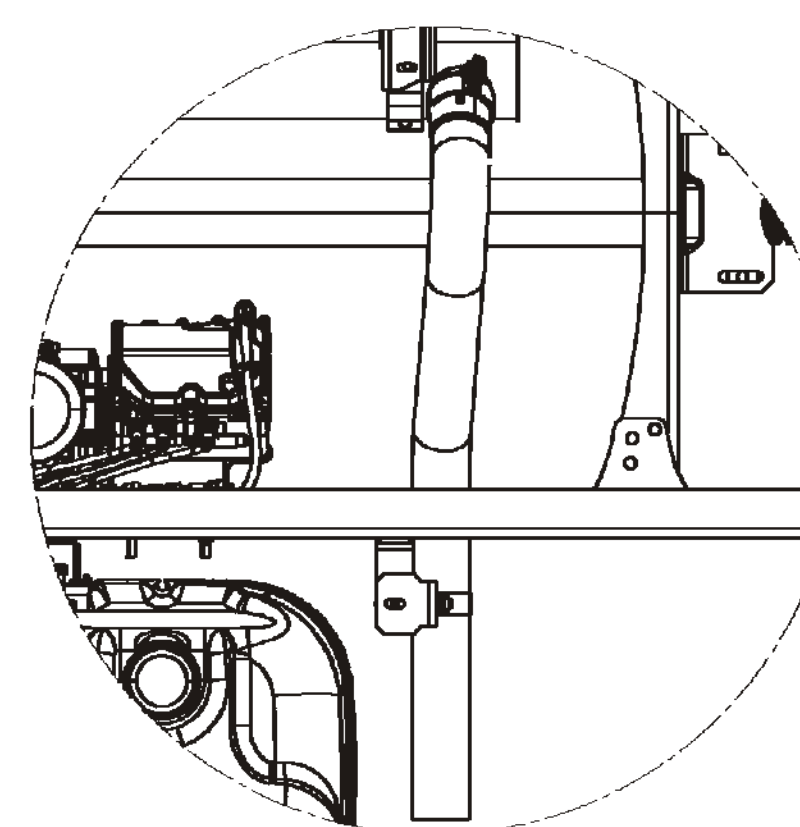
Interface Do Veiculo, Preparacao Para Implemento
Cargas Adicionais
Interface On The Vehicle, Preparation For The Body
Additional Consumers



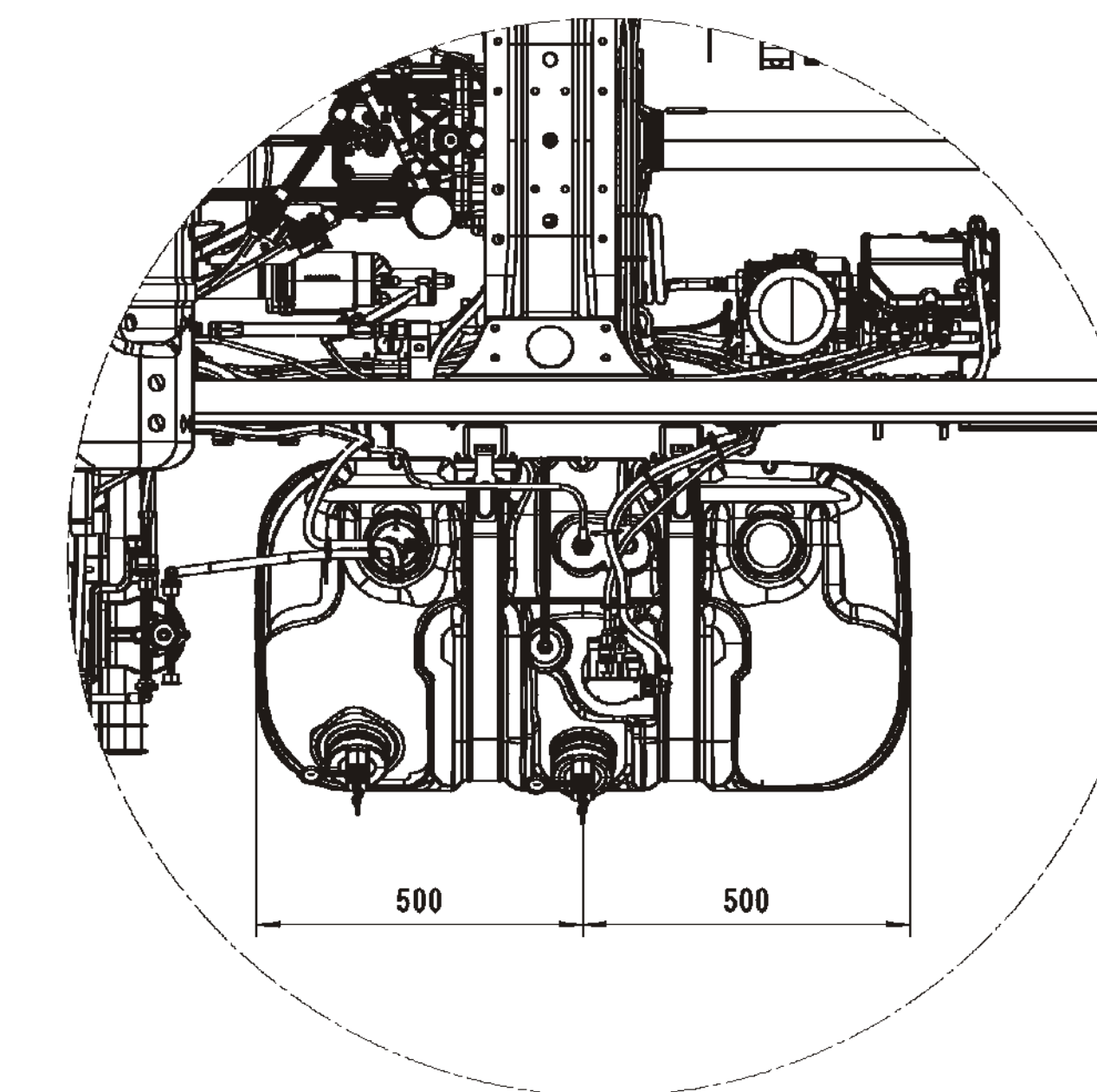
Detalhe T/Detail T
Instalação Tanque de Combustivel/Ureia 1501/231
+ Tanque de Combustivel Adicional 1501
Fuel Tank/Urea Tank Installation 1501/231
+ Additional Fuel Tank 1501



Detalhe S/Detail S
Escala/Scale 1:10
Instalação Ponteira
Tail Pipe Installation



Detalhe R/Detail R
Escala/Scale 1:10
Instalação Tanque de Combustivel/Ureia 801/161
Fuel Tank/Urea Tank Installation 801/161



Acima 5000	
2000 - 3000	
1000 - 2000	
400 - 1000	
200 - 400	
100 - 200	
50 - 100	
20 - 50	
10 - 20	
5 - 10	
2 - 5	
1 - 2	

Identificação/ Identification:
Marca registrada Trademark VW105 14
País de origem Country of origin VW105 50 -
Código do produtor Mfr.-Code VW105 40 - 1
N.º de peça/Legenda Pt.-No.; Lettering DIN 1451 - 1

Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.
Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Evitar substâncias nocivas cont./ Avoidance of hazardous substances acc. to VW 311 01
Rugosidade da superfície Surface finish VW 131 05
Todos as dimensões aplicam-se a peça acabada. Incluir proteção estática da superfície. All dimensions apply to the finished product including material surface protection.

Dimensões/Dimensions Tire 235/75R17.5							
Entre Eixos/Wheel base	A	B	C	D	E	R	RE (diant./front) RE (tras./rear)
4600mm	438mm	487mm	24"	15"	20"	879mm	382mm 392mm
Carregado/ Gross vehicle weight	373mm	394mm	21"	12"	15"	891mm	372mm 372mm

Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificacões Changes	Assinatura App.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change date code
VW 011 55 VW 911 01			02.06.17	UMPRADO		(Z935-0491)

© VW Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente direitos de invenção, direitos de patente e de marcas bem como o registro dos nomes, nomes de produtos industriais. Todos os direitos reservados, sem exceção a copia e de transmissão reservadas. Reservados todos os direitos legais e de propriedade intelectual. All rights reserved. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent those as commercial products. All rights of ownership, particularly the right of trademark, reserved. Reservados todos los derechos legales y de propiedad intelectual. Todos los derechos reservados. Reservados todos los derechos legales y de propiedad intelectual. All rights reserved. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent those as commercial products. All rights of ownership, particularly the right of trademark, reserved.

10. Normas: Código de sistema CAD e de Administração/CAD System and Administration code
10. Normas: Código de sistema CAD e de Administração/CAD System and Administration code
10. Normas: Código de sistema CAD e de Administração/CAD System and Administration code

CATIA V.5.R24

Material/ Material	Vide desenho Shown on drawing	Tratamento do material / Material treatment	ENIGLE11
Material Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version	Projecção de Superfície Surface projection	N/A
Peso Weight (kg)	Calculado calculated	real/actual Protótipo prototype	Produção production
23B.000.111.C	N/A	11209C	1016
Escala/ Scale	1:20 1:10	Projecção Projection	Dimensões Gerais 11.180 E. 4600mm Survey Diagram 11.180 W.B. 4600mm
Part No.	23B.000.111.C	Part No.	1016

Todos as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.