



# Directrices de Implementaciones

## Delivery / Worker / Constellation

# Directrices de Implementaciones

## Delivery / Worker / Constellation

Capítulo 01 - Introducción

Capítulo 02 - Garantía

Capítulo 03 - Reglamentación (link sitios + texto legal)

Capítulo 04 - Identificación del Vehículo

Capítulo 05 - Especificaciones Técnicas (Por Modelo)

Capítulo 06 - Características de Construcción e Informaciones del Producto

Capítulo 07 - Sistemas de Frenos - Hidráulicos y Neumáticos

Capítulo 08 - Sistemas Eléctricos

Capítulo 09 - Preparación de los Vehículos para Inactividad y Retorno al Trabajo

Capítulo 10 - Prevención de Accidentes y Recomendaciones de Seguridad

Capítulo 11 - Informaciones Generales para Instalación de Carrocerías y Equipamientos

Capítulo 12 - Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis

Capítulo 13 - Aplicaciones de Carrocerías e Implementos Especiales

Capítulo 14 - Inspección Final

Capítulo 15 - Diseños técnicos de los Chasis por modelo (PDF)

Capítulo 16 - Anexos



# 01 - Introdução



## Introducción

Este manual de “Directrices de Implementación” se desarrolló basado en la experiencia adquirida durante el proceso de ingeniería simultánea, que consideró esencial el cambio de informaciones entre MAN Latin America, Implementadores y Clientes. En él se ofrecen todas las informaciones técnicas de los camiones MAN Latin America de la línea DELIVERY, WORKER y CONSTELLATION, consejos y sugerencias respecto a carrocerías y eventuales modificaciones.

El correcto uso de estas informaciones, que visan mantener la seguridad de funcionamiento y preservar los derechos decurrentes de la garantía – vea Capítulo GARANTÍA –, permitirá al implementador la aplicación adecuada de su proyecto al chasis Volkswagen, posibilitando atender los requisitos de los transportadores y clientes con calidad y seguridad.

Aún se disponen los dibujos técnicos de la línea DELIVERY, WORKER y CONSTELLATION para usarse por los implementadores en sus estaciones de CAD. Así se facilita la consulta a las dimensiones y posibilita la aplicación directa del implemento en el dibujo, evitando posibles errores en la medición y racionalización del tiempo de trabajo.

Estamos seguros de que así, este material contribuirá para la calidad y seguridad de las instalaciones de los más variados tipos de carrocerías e implementos, obteniendo su objetivo común: la satisfacción completa de nuestros consumidores.



### ¡Atención!

Este símbolo es utilizado en este manual para llamar la atención para informaciones importantes para la prevención de accidentes personales y/o daños al vehículo o sus componentes.

Dudas y sugerencias podrán ser dirigidas al nuestro correo electrónico

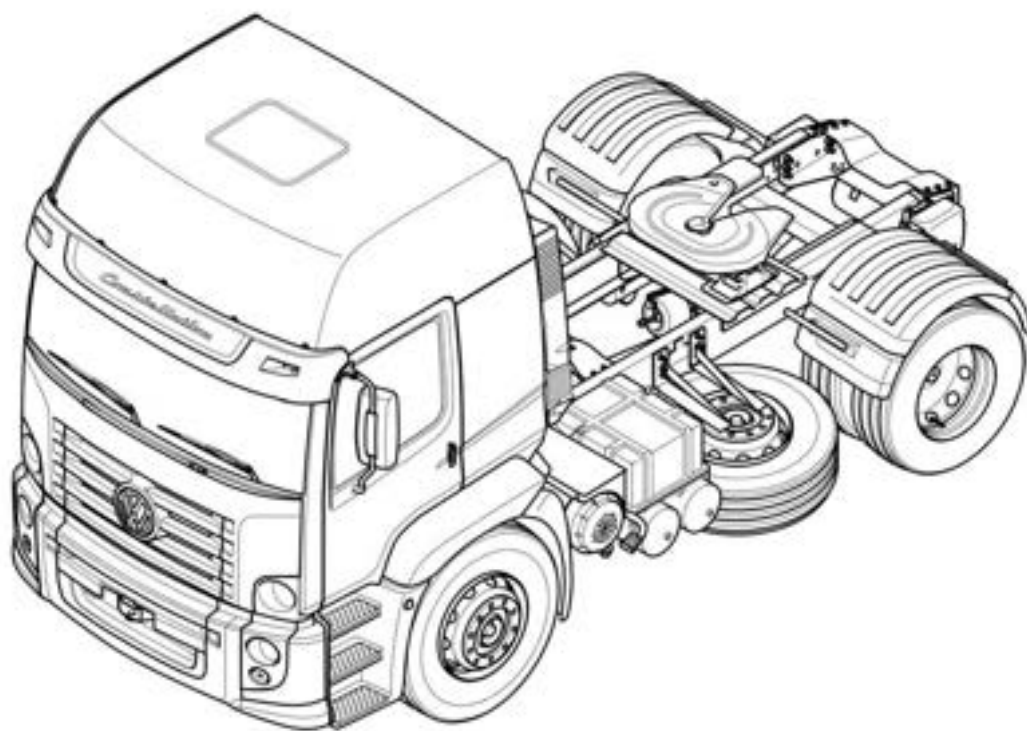
[marketing.co@volkswagen.com.br](mailto:marketing.co@volkswagen.com.br)

Las figuras, ilustraciones, fotografías y dibujos esquemáticos son sólo ejemplos y sirven para explicar el texto y las tablas, no pueden representar a todos los detalles del vehículo exactamente.

A MAN Latin America, se reserva el derecho de alterar las especificaciones contenidas en este manual, sin previo aviso y en cualquier tiempo, sin incurrir en obligaciones y responsabilidades de cualquier especie.

MAN Latin America  
Marketing del Producto

# 02 - Garantia



# 02 - Garantía

## Garantía

El implementador asumirá total responsabilidad por:

Responsabilidad de las reclamaciones por defecto

Responsabilidad por defectos

Responsabilidad del proyecto

Aprobación

Aprobaciones sin desvíos

Aceptación del chasis

Aprobaciones especiales

Especificaciones peso y dimensiones

## Garantía

En este manual se contienen las Directrices de MAN LATIN AMERICA para la implementación de sus vehículos de la línea Delivery, Worker y Constellation, con carrocería, equipamientos de carretera o industriales, todos éstos producidos por terceros, aquí denominados de IMPLEMENTADORES. Si no se observaran estas directrices, quedará inválida la garantía del vehículo en conformidad con lo establecido en los Manuales de Garantía y Mantenimiento.

El implementador se responsabiliza de manera integral por la garantía de sus servicios y de sus productos. Siendo así, también es responsable por eventuales alteraciones que se introduzcan en los vehículos / chasis y, consiguientemente por cualesquiera otros daños materiales y personales provenientes de procesos de implementación inadecuados.

Toda y cualquier implementación, aunque tenga la autorización de MAN LATIN AMERICA, que lleve consigo alteraciones en las características del proyecto del vehículo, debe ser llevada a cabo observando rigurosamente las Leyes y Normas de Seguridad de Tráfico definidas, en Brasil, por el Consejo Nacional de Tránsito (CONTRAN), y que son específicas para cada tipo o clase de vehículo automotor. Implementadores de otros países deberán cumplir las leyes y regulamientos propios de cada localidad.

Las carrocerías y los equipamientos de carretera o industriales, así como las eventuales modificaciones del chasis-cabina, que obedezcan rigurosamente estas directrices, quedan dispensadas de la aprobación especial de MAN LATIN AMERICA.



### ¡Importante!

Los proyectos especiales para carrocerías, equipamientos y modificaciones que no sigan las directrices establecidas en este manual, deben ser sometidos para análisis previo de la Ingeniería de MAN LATIN AMERICA. La solicitud deberá ser presentada al Departamento de Marketing del Producto de MAN LATIN AMERICA, por email a la siguiente dirección electrónica [marketing.co@volkswagen.com.br](mailto:marketing.co@volkswagen.com.br)

Resaltamos que la aprobación por MAN LATIN AMERICA, de las alteraciones introducidas por el implementador en el vehículo / chasis, no desobliga al implementador de realizar sus propias verificaciones y pruebas para garantizar la exactitud de su proyecto, durabilidad y la seguridad operacional del vehículo equipado, así como la adecuación del implemento para la finalidad destinada.

La MAN LATIN AMERICA no será responsable por daños causados como consecuencia de fallas de productos de otros fabricantes montados posteriormente, alteración de la parametrización básica del vehículo por el implementador o utilización de chasis no destinado al respectivo país, región de aplicación y / o implemento.

El implementador es responsable por la Garantía y por la emisión de la respectiva Certificación que contiene plazos y condiciones referentes a sus productos y / o servicios.

MAN Latin America  
Marketing del Producto

## El implementador asumirá total responsabilidad por:

- seguridad de funcionamiento y circulación de los implementos;
- seguridad de funcionamiento y conducción del vehículo (el comportamiento de marcha, de frenaje y direccional no puede ser comprometido por el implemento);
- influencia de los implementos montados después sobre el chasis;
- daños resultantes de los implementos, de la montaje o alteración;
- daños resultantes de la montaje posterior de sistemas eléctricos y electrónicos;
- seguridad de funcionamiento y de libertad de movimiento de todas la piezas móviles del chasis (por ejemplo: ejes, ballestas, árboles de transmisión, dirección, mecanismos de la caja de cambios, etc.), mismo en el caso de torsión diagonal con respecto a los implementos.

El implementador será responsable por la seguridad del vehículo tras la montaje del implemento.

## Responsabilidad de las reclamaciones por defecto

En el caso de las reclamaciones por defecto realizado por el cliente final, el vendedor del vehículo deberá asumir la responsabilidad sobre la base del contrato de compra y venta.

Si el fabricante de carrocería es el vendedor del vehículo completo, La MAN Latin America sólo será responsable de los defectos incidentes en el chasis, siempre y cuando tales defectos no tengan el montaje de la carrocería como fuente.

En los casos en que La MAN Latin America es el vendedor de un vehículo final, La MAN Latin America accionará al fabricante de la carrocería por la responsabilidad de sus componentes y equipos agregados al chasis.

## Responsabilidad por defectos

La MAN Latin America será el responsable de la tramitación de las quejas por defecto sólo si:

- Las disposiciones de las presentes Directrices de montaje de la carrocería fueron plenamente respetadas en su totalidad;
- El equipamiento del chasis cumple con los requisitos pertinentes aplicables en el país específico y la zona de aplicación;
- Los daños en el chasis no fueron causados por el montaje de la carrocería o en razón por su colocación;
- Normas de aprobación del reglamento o reglamentos locales relativos a la construcción de la carrocería sean plenamente respetados;
- El trabajo realizado está en conformidad con los reglamentos pertinentes, con las normas y los estándares de calidad de La MAN Latin America;
- Se realizó una inspección inmediata durante en recibimiento del chasis y todos los defectos fueron notificados inmediatamente a La MAN Latin America.

## Responsabilidad del proyecto

Estas Directrices del montaje de la carrocería fueron elaboradas por la MAN Latin America, de acuerdo con las normas y reglamentaciones técnicas actualmente vigentes, lo que no exime al fabricante de carrocería de su obligación de examinar cuidadosamente el proyecto y el proceso de montaje de la carrocería. Esta disposición también se aplicará en el caso para la aprobación de una carrocería o un cambio realizado en el chasis MAN Latin America.

La MAN Latin America sólo es responsable de sus productos que cumplen a estas Directrices del montaje de la carrocería.

Los Defectos de materiales utilizados en el montaje de la carrocería (piezas y componentes), todas las demás garantías otorgadas directamente por el fabricante de la carrocería, y otros casos que no sean expresamente previstos en las presentes Directrices y que están relacionados con la carrocería son de exclusiva responsabilidad del fabricante de carrocerías. En este sentido, el fabricante de carrocería deberá eximir a la MAN Latin America de todas las reclamaciones de terceros, relacionadas con los ítems antes mencionados.

El cliente o el fabricante de carrocerías serán responsables por la carrocería del vehículo y por los consecuentes efectos sobre el producto MAN Latin America. La MAN Latin America no aceptará ninguna responsabilidad pela idoneidad del producto con el propósito del cliente/fabricante de carrocería hecha en desacuerdo con estas Directrices.



**¡Importante!**

Las instrucciones, recomendaciones y la información contenida en las presentes Directrices deben considerarse, en conjunto, como requisitos mínimos.

Las ilustraciones del proyecto contenidas en las presentes Directrices son sólo ejemplos y no exime al cliente / fabricante de carrocería de sus obligaciones de examinar cuidadosamente los detalles de cada modelo de chasis antes del inicio del proyecto o el proceso de montaje de la carrocería.

La MAN Latin America no se responsabiliza por los daños ocasionados por el incumplimiento de las directrices sobre las orientaciones del montaje de la carrocería y/o otras normas aplicables a los procesos de montaje de la carrocería correspondiente y que deban ser observadas por el fabricante de carrocerías / cliente o por sus clientes / partes contratantes.

El fabricante de carrocerías / cliente debe asegurarse que las disposiciones contenidas en las presentes Directrices se comunican de forma eficaz, en la medida necesaria, para sus clientes / partes contratantes.

## Aprobación

Las legislaciones nacionales de los países a los cuales se destina el chasis deben ser observadas en su totalidad.

La responsabilidad sobre esta adecuación se mantiene con la empresa que ejecuta el trabajo, incluso después a aprobación del vehículo (en particular en los casos en que las autoridades responsables otorgan consentimiento), sin el conocimiento de la seguridad operacional del producto. No hay ninguna certificación general para cualquier tipo de chasis.

El operador o el comprador son responsables por la aprobación del vehículo completo.

Los documentos necesarios para la aprobación del chasis deben ser puestos a disposición por la MAN Latin America.

La normativa nacional para su aprobación debe ser observada para el montaje de la carrocería, para conjuntos, o para componentes instalados y modificados que puede cambiar el tipo de vehículo legalmente autorizados, resultando así la licencia de la operación inválida.

El especialista reconocido oficialmente u organismo de certificación debe ser informado de los cambios autorizados por el fabricante del chasis por el fabricante de carrocerías en la inspección de aceptación del vehículo. Se fuera necesario deberá presentarse un documento de aprobación de la MAN Latin America (diseño, por ejemplo, con notificación de aprobación) o con las directrices del montaje aplicables en la carrocería.



**¡Atenção!:**

El fabricante de carrocerías debe planificar de manera adecuada su proyecto/proceso para que los componentes de seguridad no sean eliminados/cambiados. En casos excepcionales en que haya la necesidad de mantenimiento/eliminación de estos sistemas, el fabricante de carrocerías debe ejecutar una inspección completa e incluyendo pruebas visuales, con eficacia operacional, con el fin de garantizar el correcto y seguro funcionamiento de los mismos, siendo que, en todos los casos en que haya esta necesidad, el fabricante de carrocerías asume la responsabilidad por los respectivos sistemas en el vehículo final.

## Aprobaciones sin desvíos

Desde que la carrocería (y / o modificaciones de chasis) se ajusta plenamente a las directrices del montaje de la carrocería existentes no se requiere la aprobación de la MAN Latin America.

Si la MAN Latin America aprueba una modificación de la carrocería o chasis, la validez de esta aprobación se limita a:

- Carrocería: apenas para el tipo de carrocería y proyecto relacionado al chasis;
- Las modificaciones del chasis: apenas para el permiso de construcción específica con el chasis.

El cumplimiento de estas Directrices de montaje de la carrocería no exime al fabricante de carrocerías de su responsabilidad de garantizar que todas las carrocerías y las modificaciones sean concebidas e implementadas correctamente. La nota de la aprobación sólo se aplica a las medidas o partes especificadas en los documentos técnicos presentados. Esto también se aplica a los componentes suministrados al chasis.

Todas las aprobaciones están condicionadas a la modificación de la carrocería y están sujetas a reservas. El progreso técnico puede dar como rechazo desaprobación al cambio, aun que en un proceso anterior tal modificación haya sido aprobada / permitida.

En los casos de carrocerías idénticas o modificaciones implementadas en varios vehículos similares, una aprobación colectiva puede ser concedida por la MAN Latin America.

## Aceptación del chasis

Durante la aceptación del Chasis, el fabricante de carrocerías deberá inspeccionar especialmente los siguientes puntos:

- Compruebe si hay daños en el transporte del chasis y si la entrega coincide con la solicitud;
- Compruebe si está recibiendo el modelo correcto;
- Compruebe si hay piezas que están faltando.

Esta inspección se debe realizar inmediatamente del recibimiento del chasis. Las entregas incompletas o incorrectas deberán ser comunicadas por el importador o fabricante de carrocería inmediatamente, o a más tardar 48 horas del recibimiento del chasis, por escrito, a través de fax o e-mail, indicando el(s) número(s) del(s) chasis en cuestión.



Si no hay una inspección de recibimiento del chasis y/o no se comunica la entrega incompleta o incorrecta en el plazo previsto, La MAN no asume ninguna responsabilidad por cualquier defecto oculto, en casos en los cuales los defectos podrían haberse detectado en la inspección del recibimiento del chasis.

Trate de hacer con que los tiempos de inactividad sean los más bajos posibles. En el caso de una interrupción superior a cuatro semanas, consulte el **capítulo 07 - Preparación de los Vehículos para Inactividad y Retorno al Trabajo**

## Aprobaciones especiales

Previa solicitud por escrito, La MAN Latin America puede hacer excepciones a las especificaciones técnicas existentes, a condición de que tales excepciones no sean en detrimento de la seguridad vial, funcional y operativa y que cumpla con la legislación pertinente.

Estas medidas incluirán, por ejemplo:

- La carga máxima permitida por eje;
- El peso bruto total;
- Distribución de la carga;
- Modificaciones de los componentes instalados;
- Adaptación de los conjuntos principales;
- Los cambios en las dimensiones.

Una aprobación excepcional concedida por la MAN Latin America no es vinculante para las autoridades responsables. La MAN Latin America no tiene ninguna influencia sobre la concesión de aprobaciones excepcionales por las autoridades respectivas. Si la medida en cuestión no está cubierta por los reglamentos de tráfico pertinentes, una aprobación excepcional debe obtenerse ante la autoridad gubernamental responsable local. Toda la aprobación excepcional debe ser revisada y aceptada por un experto reconocido oficialmente.

## Especificaciones peso y dimensiones

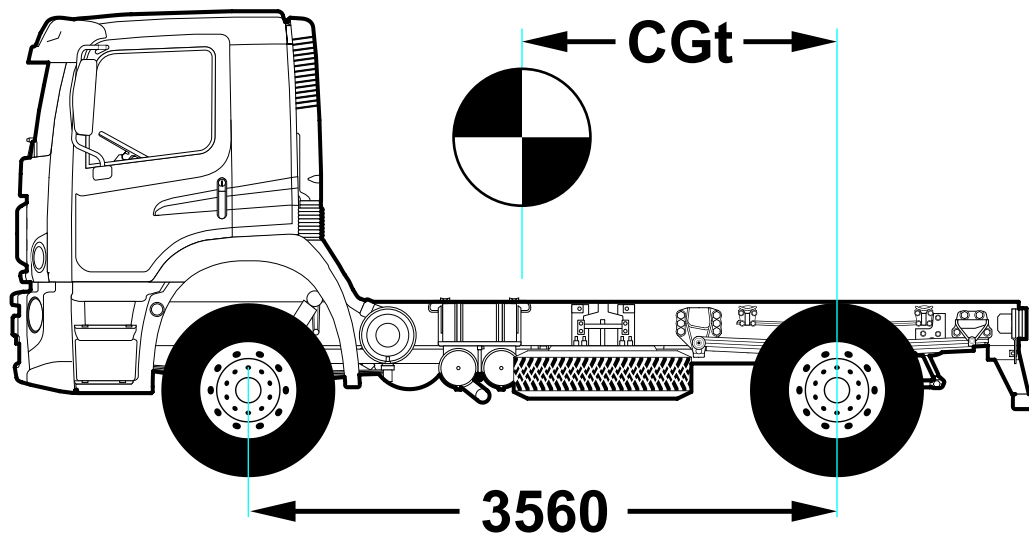
Los siguientes puntos deben ser observados para cada montaje de la carrocería:

- Tenga en cuenta las normas nacionales;
- Respete los límites de las cargas máximas técnicas y jurídicas del eje y el peso bruto total autorizado;
- Evite el desplazamiento del centro de gravedad a un lado del vehículo;
- Respete los límites de las dimensiones máximas permitidas;
- Respete la capacidad máxima de tracción permitida.

Exceda las dimensiones y peso, dados las especificaciones del proyecto tendrá un efecto negativo sobre las características de la conducción de los vehículos. Esto perjudica la seguridad vial. Por lo tanto, asegúrese que el peso del vehículo esté distribuido correctamente.

Todas las dimensiones en [mm] y pesos [en kg] se dan en los diseños del chasis y en las fichas técnicas.

# 03 - Reglamentación



## Reglamentación - Introducción

Las reglamentaciones, tanto sobre las características de los camiones como sobre su uso, se tornan una verdadera necesidad para poder convivir pacíficamente con los otros vehículos, con los seres vivos y con el medio ambiente, sin ocasionar amenazas, daños o destrucciones a los demás elementos.

Por lo tanto, estas reglamentaciones se deben tomar como unas limitaciones benéficas, que no merman el buen rendimiento en la ejecución del trabajo, sino que garantizan la seguridad y larga vida útil del camión, al mismo tiempo que organizan su locomoción con mayor eficiencia y rapidez.

Las reglamentaciones abarcan tres fases:

- La MAN LATIN AMERICA garantiza que sus chasis-cabina, tal como son vendidos por sus concesionarias, obedecen rigurosamente a todas las legislaciones, normas y reglamentaciones nacionales.
- Los IMPLEMENTADORES también deben obedecer a todas las leyes, resoluciones y normas que regularizan todo tipo de complementaciones, modificaciones estructurales o adaptaciones de equipamientos de operaciones, a las que ellos se dedican.
- Los USUARIOS por su parte, deben realizar las operaciones de carga y de locomoción obedeciendo los dispositivos normativos de estas actividades. Una vez constatado de que existe un conocimiento deficiente por parte de los USUARIOS, los IMPLEMENTADORES están obligados a instruirlos debidamente respecto a la cantidad y a la distribución de la carga y demás detalles operacionales, con el objeto de garantizar la seguridad y la durabilidad tanto del chasis-cabina, como de los implementos de que se dispone, lo mismo que la de terceros.

Este es el motivo por el que transcribimos la obra: "Pesos y Dimensiones Legales en Brasil", bastante didáctica y completa para tornar a cualquier interesado en un buen conocedor del asunto y totalmente capacitado para dar continuidad a sus conocimientos sobre las reglamentaciones complementarias futuras.

Nota: Las normas, leyes y entidades mencionadas en este manual refiérense a la legislación de Brasil.

Aconsejamos a cada IMPLEMENTADOR que conserven copia del texto original de las leyes, resoluciones y normas relacionadas al tipo de implementación que ellos ejecutan.

La legislación completa se puede obtener en el sitio de DENATRAN, que es la entidad reglamentadora:

### **DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito) Esplanada dos Ministérios**

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

Site: [www.denatran.gov.br](http://www.denatran.gov.br)

## Las entidades reglamentadoras son las siguientes

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
(Asociación Brasileña de Normas Técnicas)  
[www.abnt.org.br](http://www.abnt.org.br)

**INMETRO** - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial  
(Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial)  
[www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)

**CONTRAN** - Conselho Nacional de Trânsito  
(Consejo Nacional de Tránsito)  
[www.denatran.gov.br/orgaos](http://www.denatran.gov.br/orgaos)

**CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente  
(Consejo Nacional del Medio Ambiente)  
[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

**IBAMA** - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
(Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables)  
[www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)

**Ministério dos Transportes**  
[Www.transportes.gov.br](http://Www.transportes.gov.br)

## Ley de la Balanza

Consiste en un conjunto de artículos extraídos del Código de Tránsito Brasileño y de Resoluciones del CONTRAN que influyen directamente en las limitaciones de las dimensiones y pesos de los vehículos en las vías terrestres brasileñas.

Pesar los vehículos de carga es fundamental para la conservación de los patrimonios públicos, de mayor importancia para los gobiernos y sociedad, que son las vías públicas y carreteras.

En Brasil, 63% de todo el transporte de carga se da encima de un camión. Es indiscutible la responsabilidad de los gobiernos en conservar las carreteras, fiscalizando y cohibiendo el exceso de peso.

La deficiencia en las fiscalizaciones de los pesos permitidos por la Ley de la Balanza, implica en la frecuente ocurrencia de este tipo de infracción, perjudicando el sector y degradación de las carreteras brasileñas.

El transporte de carga de carretera se penaliza dos veces:

- Primero con el aumento de la capacidad de la flota presionando el valor de los fletes para un valor menor;
- Segundo con la rápida degradación de las carreteras, aumentando los costos de mantenimiento.

El exceso de carga disminuye la eficiencia de los frenos y la vida útil de componentes, aumentando los riesgos de dirigibilidad, lo que contribuye con el aumento de los índices de accidentes.

### NOTA

El término Ley de la Balanza no existe en la legislación.

## Como estar dentro de la ley

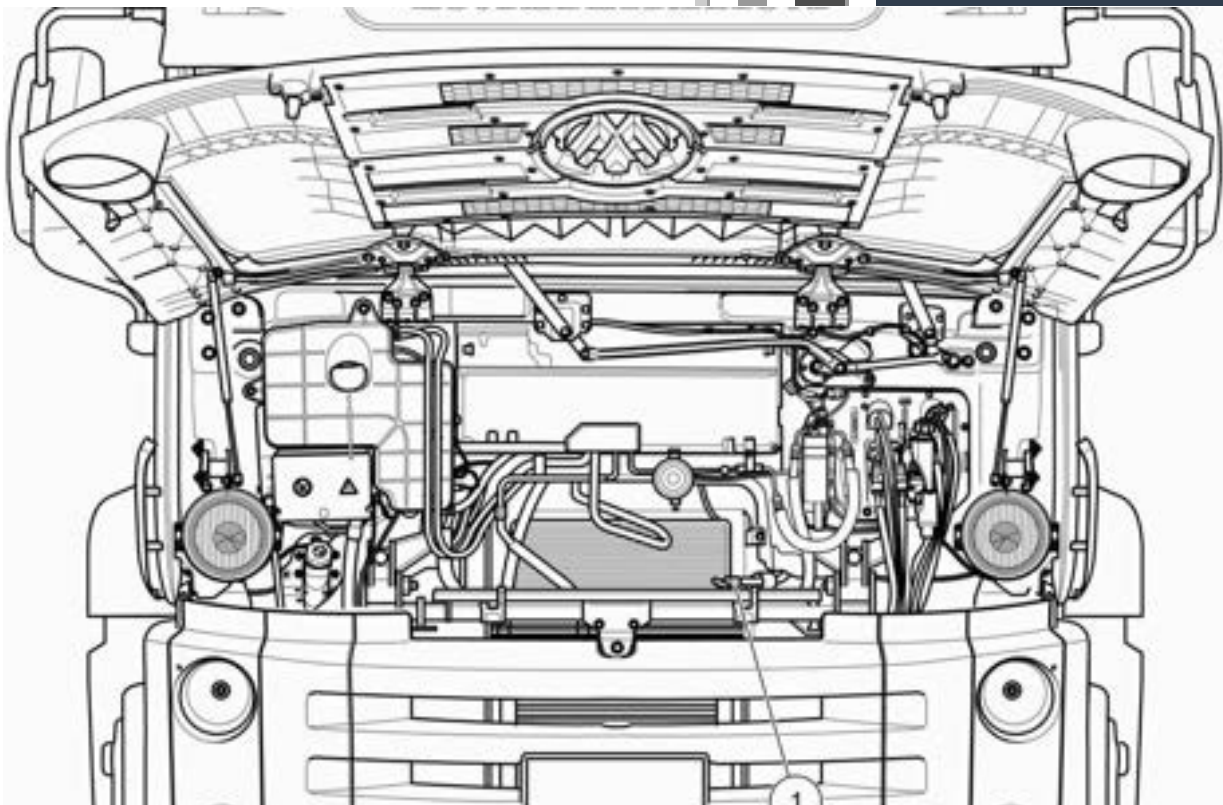
### Limites legales de pesos

Reglamentado por las autoridades de tránsito - Establece el valor máximo de peso por eje o para un conjunto de ejes.

**Limite técnico** - Peso máximo que el fabricante del vehículo determinó para el eje o su conjunto.

**Para estar dentro de la ley** - Compare el limite legal con el técnico y usar el menor de ellos.

# 04 - Identificación del Vehículo



# 04 - Identificación del Vehículo

## 01 - Placa de fábrica de identificación del vehículo

### Ubicación

#### Descripción:

Campo nº 01 - Número de identificación del vehículo (VIN)

Campo nº 02 - Distancia entre ejes

Campo nº 03 - Código del motor

Campo nº 04 - Relación de reducción del diferencial

Campo nº 05 - Código del modelo

Campo nº 06 - Código del color externo

Campo nº 07 - Código de la cabina y acabamiento

Campo nº 08 - Código del tipo de la transmisión

Campo nº 09 - Peso Bruto Vehicular (legal/técnico\*)

Campo nº 10 - Peso Bruto Vehicular Combinado (legal\*)

Campo nº 11 - Peso Bruto Vehicular con 3º eje (legal/técnico\*)

Campo nº 12 - Peso Bruto Vehicular con 4º eje (legal/técnico\*)

Campo nº 13 - Capacidad Máxima de Tracción (legal\*)

Campo nº 14 - N° SVE (solamente para vehículos de construcción especial)

Campo nº 15 - Mes y año de producción

## 02 - Grabaciones del número del chasis (VIN)

01 - Grabaciones del número del chasis (VIN) (Delivery / Worker)

02 - Grabaciones del número del chasis (VIN) (Constellation)

## 01 - Placa de fábrica de identificación del vehículo

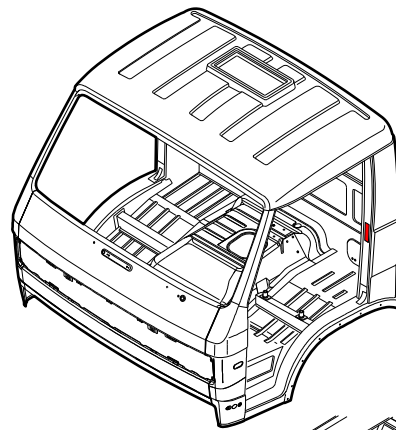
Los camiones Volkswagen tienen informaciones de características técnicas e identificación del vehículo grabadas en una placa.

### Ubicación

La placa de fábrica de identificación está ubicada en el montante del batiente de la puerta izquierda.

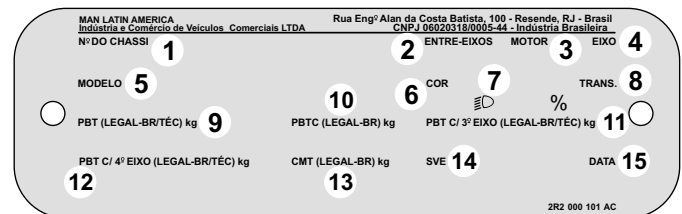
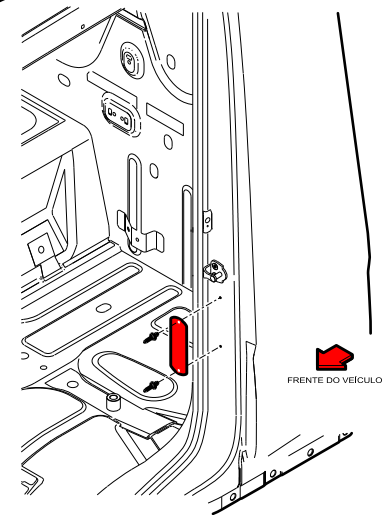
### Descripción

La placa de fábrica contiene las siguientes informaciones:



Delivery/Worker

Constellation



Campo	Descripción
01	Número de identificación del vehículo (VIN)
02	Distancia entre ejes
03	Código del motor
04	Relación de reducción del diferencial
05	Código del modelo
06	Código del color externo
07	Código de la cabina y acabamiento
08	Código del tipo de la transmisión
09	Peso Bruto Vehicular (legal/técnico*)
10	Peso Bruto Vehicular Combinado (legal*)
11	Peso Bruto Vehicular con 3º eje (legal/técnico*)
12	Peso Bruto Vehicular con 4º eje (legal/técnico*)
13	Capacidad Máxima de Tracción (legal*)
14	Nº SVE (solamente para vehículos de construcción especial)
15	Mes y año de producción



## Campo nº 01 - Número de identificación del vehículo (VIN)

El campo se constituye de 17 dígitos con significados específicos y dispuestos en la siguiente orden:

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

Posición	Descripción	Código	Significado	Sección
A	Continente	9	América do Sul	W
B	País	5	Brasil	M
C	Fabricante	3	Volkswagen	I
D	Carrocería	1	Delivery 5.150 Delivery 8.160 Delivery 9.160 Delivery 10.160 Delivery 10.160 Plus	VDS
		3	Worker 13.190 Worker 15.190 Worker 17.190 Worker 17.230 Worker 23.230	
		6	Constellation 13.190 Constellation 15.190 Constellation 17.190 Constellation 17.190 V-Tronic Constellation 17.280 Constellation 17.280 V-Tronic Constellation 17.330 Constellation 24.280 Constellation 24.280 V-Tronic Constellation 24.330 Constellation 26.280 Constellation 31.280 Constellation 31.330 Constellation 31.390 Constellation 19.330 Constellation 19.330 V-Tronic Constellation 19.390 Constellation 19.420 V-Tronic Constellation 25.390 Constellation 25.420 V-Tronic Constellation 26.390 Constellation 26.420 V-Tronic	
E	Motor	M	Cummins ISF 3,8L Euro5 - 150 cv e 160 cv	VDS
		Y	Cummins ISL 8,9L Euro5 - 330 cv	
		T	Cummins ISL 8,9L Euro5 - 400 cv	
		3	Cummins ISL 8,9L Euro5 - 420 cv	
		E	MAN D0834 4,6L Euro5 - 186 cv	
		5	MAN D0836 6,8L Euro5 - 275 cv	
F	Sistema de Segurança (Freio)	G	MAN D0834 4,6L Euro5 - 225 cv	VDS
		3	4,536 a 6,350 kgf.	
		4	6,350 a 7,256 kgf.	
		5	7,256 a 8,845 kgf.	
		6	8,845 a 11,793 kgf.	
		7	11,793 a 14,968 kgf.	
8	14,968 kgf. acima.			

## Campo nº 01 - Número de identificación del vehículo (VIN)

El campo se constituye de 17 dígitos con significados específicos y dispuestos en la siguiente orden:

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
G H	Clase del Vehículo	2P	Delivery 5.150 / Delivery 8.160 Delivery 9.160 / Delivery 10.160 Delivery 10.160 Plus	VDS
		23	Worker 13.190 / Constellation 13.190 Worker 15.190 / Constellation 15.190	
		24	Worker 17.190 / Worker 17.230 Worker 23.230 / Constellation 17.190 Constellation 17.280 / Constellation 24.280 Constellation 17.330 / Constellation 24.330	
		26	Constellation 26.280 Constellation 31.280 Constellation 31.330 Constellation 31.390	
		27	Constellation 19.330 / Constellation 19.390 Constellation 19.420 Constellation 25.390 / Constellation 25.420 Constellation 26.390 / Constellation 26.420	
I				VIS
J	Año Modelo Según NBR-6066	5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K	2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020	VIS
K	Local de la Fábrica	R	Resende - RJ	VIS
L Q	Número Secuencial	---	Número de producción	VIS

## Campo nº 02 - Distancia entre ejes

Identificación compuesta de 4 dígitos en (mm)

## Campo nº 03 - Código del motor

Este campo utiliza el mismo código del 5º dígito del número VIN

## Campo nº 04 - Relación de reducción del diferencial

Campo	Relaciones de reducción
9	3,73:1
3	3,91:1
U	4,10/5,59:1
K	4,10:1
M	4,30:1
W	4,56/6,21:1
X	4,56/6,36:1
L	4,56:1
R	4,63:1
1	4,88/6,65:1
F	4,88/6,80:1
S	4,88:1
J	4,89:1
P	5,13:1
4	5,29:1
T	6,14:1
2	5,38/7,50:1
8	5,38:1
C	3,70:1
6	5,63:1
E	5,86/8,17:1
O	5,86:1
G	6,14/8,38:1
7	6,43:1
B	6,57:1
5	6,83:1
A	3,42:1
D	3,40:1
H	3,44:1
I	3,99:1
N	3,21:1
Q	4,10/5,72:1
Z	6,17:1
1A	5,38/7,33:1

## Campo nº 05 - Código del modelo

Denominación comercial del modelo, ejemplo:13.190

**Campo nº 06 - Código del color externo**

Descripción da color	Cód. Basys	Tipo	Laka
Amarillo Bem-te-vi	2633	Sólida	I1Q
Amarillo Calcita	2635	Sólida	E1B
Amarillo Correio	2606	Sólida	I1C
Amarillo FNDE	2638	Sólida	E1F
Amarillo Ingá	2632	Sólida	I1P
Amarillo Itatiaia	2631	Sólida	I1N
Amarillo Ouro	2640	Sólida	E1G
Amarillo Ovni	2630	Sólida	I1L
Amarillo Petrópolis	2636	Sólida	E1C
Amarillo Saturno	2637	Sólida	E1D
Amarillo Skol	2607	Sólida	I1D
Amarillo Solar	6W6W	Sólida	I1F
Amarillo Sunny	2625	Sólida	I1H
Amarillo Transnovag	2626	Sólida	I1K
Amarillo Vivaldi	2634	Sólida	E1A
Azul Ambev	2322	Sólida	I5R
Azul Antel	2319	Sólida	I5Q
Azul Bahamas	2321	Sólida	U5A
Azul Estratosférico	2310	Sólida	J5M
Azul Ibiza	2327	Sólida	E5G
Azul Lunar	2325	Sólida	E5E
Azul Noturno	2351	Sólida	J5N
Azul Paragas	2316	Sólida	I5K
Azul Pepsi	2317	Sólida	I5H
Azul Safira	4X4X	Metálica	I5W
Azul Sideral	2330	Metálica	E5W
Azul Sub-zero	2332	Sólida	E5D
Azul Ultragaz	2329	Sólida	J5Q
Azul Unique	5D5D	Perolizada	I5M
Beige Albastro	2714	Sólida	I8C
Beige Comig	2710	Sólida	I8B
Beige Jupiter	7K7K	Metálica	I1V
Blanco Albino	2810	Sólida	E9A
Blanco Diamante	2801	Sólida	U9A
Blanco Geada	3B3B	Sólida	I9A

Descripción da color	Cód. Basys	Tipo	Laka
Gris Bambus Grey	Q8Q8	Metálica	A7X
Gris Cosmos	4F4F	Metálica	E7S
Gris Escuro	2252	Sólida	I7B
Naranja Nepal	2704	Sólida	I2A
Naranja TNT	2716	Sólida	E2B
Naranja UTE	2711	Sólida	I2B
Marrón Mendoza	6C6C	Metálica	I1R
Plata Imperial	3E3E	Metálica	I7N
Negro Universal	A1A1	Sólida	041
Sem color	0000	-----	XXX
Verde Amazon	2878	Sólida	E6F
Verde Americana	2866	Sólida	E6G
Verde Antartica	2874	Sólida	I6Q
Verde Ciba	2774	Metálica	I6Y
Verde Ecovias	2872	Sólida	I6L
Verde Fenix	2877	Sólida	E6H
Verde Floresta (*)	2867	Sólida	I6E
Verde Fortaleza (*)	2869	Sólida	I6D
Verde Itanhangá	2860	Sólida	I6G
Verde Java	2871	Sólida	I6F
Verde Koleta	2770	Sólida	E6E
Verde Menta	2870	Sólida	I6H
Verde Muna	2879	Sólida	E6C
Verde Sirius	6S6S	Metálica	I6W
Rojo Bombeiro	2501	Sólida	I3E
Rojo Brahma	2505	Sólida	I3H
Rojo Coca-Cola	2504	Sólida	I3F
Rojo Daytona	2545	Sólida	U3A
Rojo Marte	2541	Sólida	I3X
Rojo Nobre	2517	Sólida	E3E
Rojo Petrópolis	2516	Sólida	E3D
Rojo Pétrus	2767	Metálica	E2Y
Rojo Piraque	2514	Sólida	I3L
Rojo Prince	2762	Perolizada	I3Y
Rojo TAM	2515	Sólida	I3Q

(\*) Colores exclusivos para el Ejército brasileño.

## Campo nº 07 - Código de la cabina y acabamiento

Identificación compuesta de 1 dígito.

Carrocería	
Chasis Liviano	8 / 6 / A
Chasis Micro-ómnibus OD	F / T
Chasis Vehículo Especial	J / S / 7
Chasis Mediano	B / N / U
Chasis Ejército	L
Chasis Pesado	C / V / X / Y / 1 / W / 2 / 3 / 4 / 5 / Z / P
Chasis Tractor	D
Cabina Litera	E
Ómnibus Motor Delantero	G / R
Ómnibus Motor Trasero	H

## Campo nº 08 - Código del tipo de la transmisión

Código	Tipo de transmisión
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 09 - Peso Bruto Vehicular (legal/técnico\*)

Es el peso máximo que el vehículo transmite al pavimento, constituido de la suma de la tara más capacidad..

## Campo nº 10 - Peso Bruto Vehicular Combinado (legal\*)

Es el peso máximo que el vehículo transmite al pavimento por la combinación de un camión-tractor más el semiremolque o del camión más el remolque o remolques.

### Campo nº 11 - Peso Bruto Vehicular con 3º eje (legal/técnico\*)

Es el peso máximo que el vehículo transmite al pavimento con 3º eje, constituido de la suma de la tara más capacidad.

### Campo nº 12 - Peso Bruto Vehicular con 4º eje (legal/técnico\*)

Es el peso máximo que el vehículo transmite al pavimento con 4º eje, constituido de la suma de la tara más capacidad.

### Campo nº 13 - Capacidad Máxima de Tracción (legal\*)

Es el peso máximo que la unidad de tracción es capaz de arrastrar, indicado por el fabricante, basado en condiciones bajo limitaciones de generación y multiplicación de momento de fuerza y resistencia de los elementos que componen la transmisión.

### Campo nº 14 - N° SVE (solamente para vehículos de construcción especial)

Número de identificación para vehículos de construcción especial.

### Campo nº 15 - Mes y año de producción

Identificación compuesta de 4 dígitos (mm/aa).

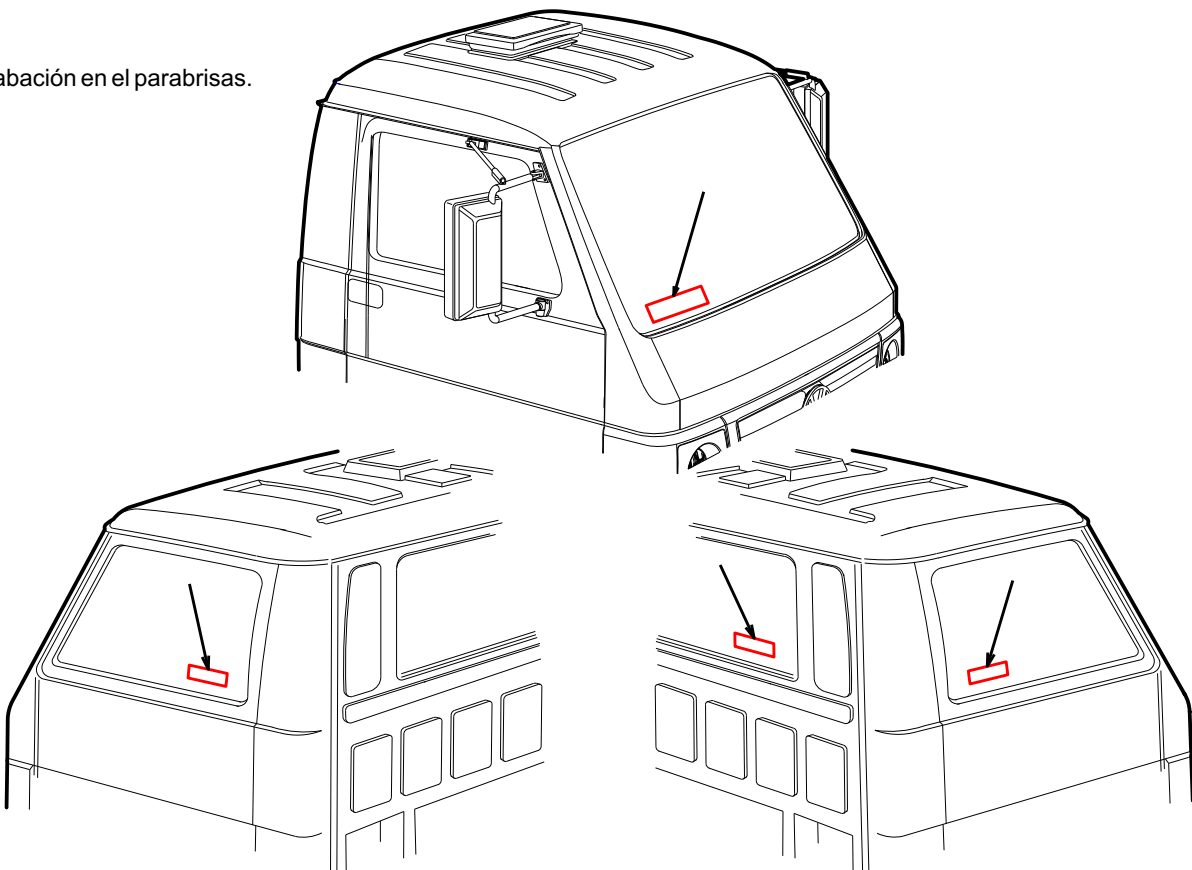
\* **Peso legal** es el peso máximo permitido por ley que el vehículo puede transmitir al pavimento, o el Peso Técnico cuando el peso máximo que la ley permite (que el vehículo puede transmitir al pavimento) fuera superior al peso máximo para el cual ha sido proyectado el vehículo.

\* **Peso técnico** es el peso máximo para el cual ha sido proyectado el vehículo. Para hacer un tráfico con seguridad y sin riesgos de sufrir multas, es necesario mantener los valores de Peso Bruto Vehicular o Peso Bruto Vehicular con 3º Eje o Peso Bruto Vehicular Combinado o Capacidad Máxima de Tracción, con arreglo al caso de cada camión, dentro de los límites del Peso Legal indicados en la placa de fábrica de identificación.

## 02 - Grabaciones del número del chasis (VIN)

Además de la placa, también está grabado el número de identificación del chasis (VIN) también está grabado en más siete puntos en los vehículos ballesta y ocho en los vehículos de cabina:

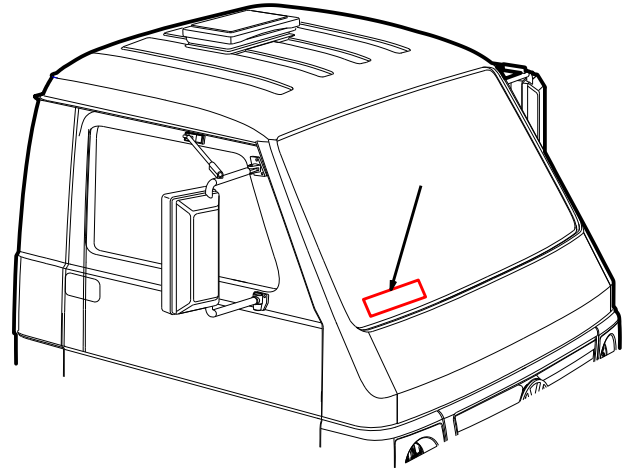
– Grabación en el parabrisas.



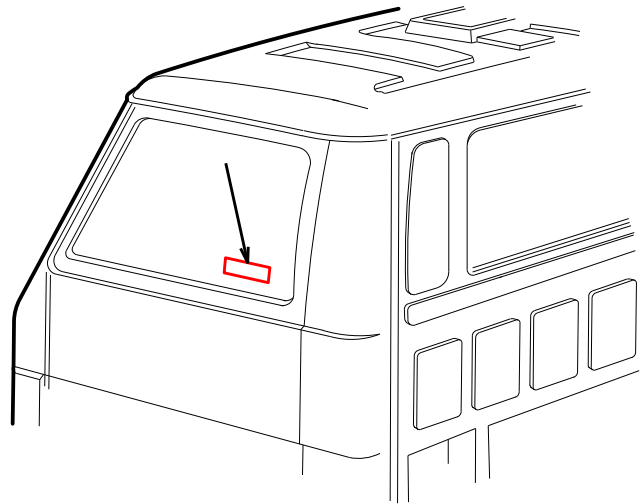
## 01 - Grabaciones del número del chasis (VIN) (Delivery / Worker)

Además de la placa, también está grabado el número de identificación del chasis (VIN) también está grabado en más siete puntos en los vehículos ballesta y ocho en los vehículos de cabina:

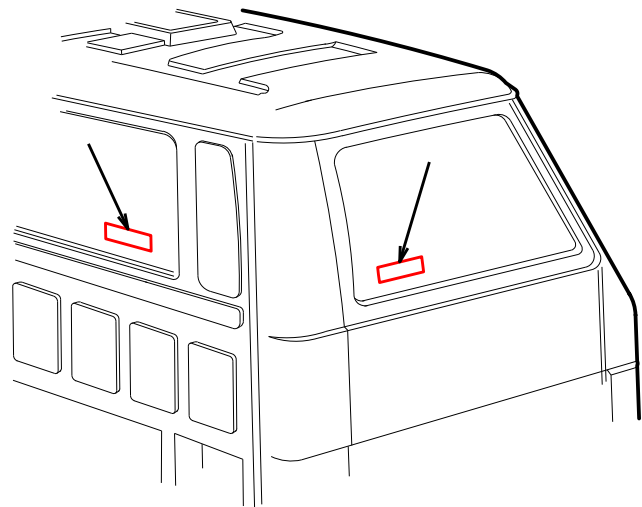
– Grabación en el parabrisas.



– Grabación - cristal de la puerta izquierda.



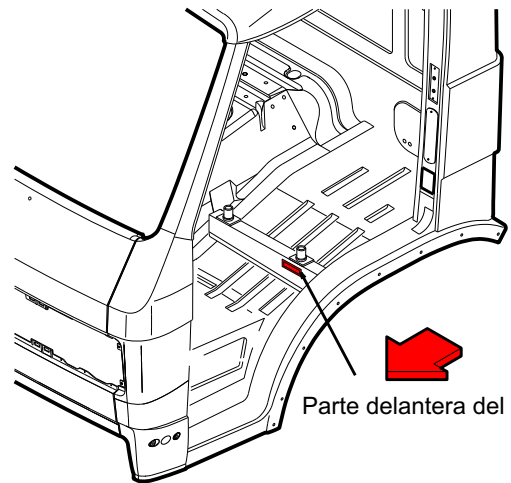
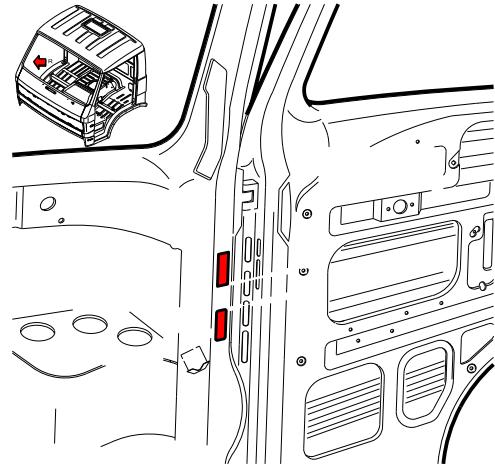
– Grabación - cristal de la puerta derecha.



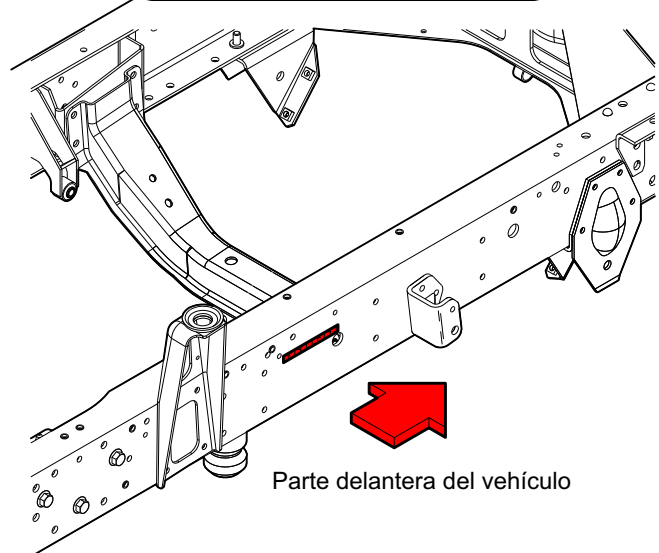
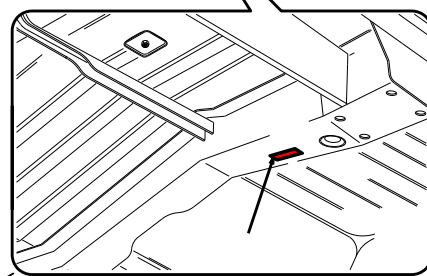
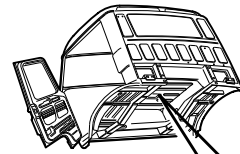
– Grabación - cristal trasero (Worker e Delivery).

## 01 - Grabaciones del número del chasis (VIN) (Delivery / Worker)

- Etiqueta en la columna de la puerta del pasajero.
- Etiqueta bajo el entarimado frontal del banco del conductor.
- Etiqueta en el compartimiento del motor.
- Además de las grabaciones la cabina, el número del chasis (VIN) también está grabado en el larguero derecho, próximo al soporte del amortiguador sobre el eje delantero. Para visualizar la grabación, es necesario bascular la cabina.



Parte delantera del vehículo



Parte delantera del vehículo



## 02 - Grabaciones del número del chasis (VIN) (Constellation)

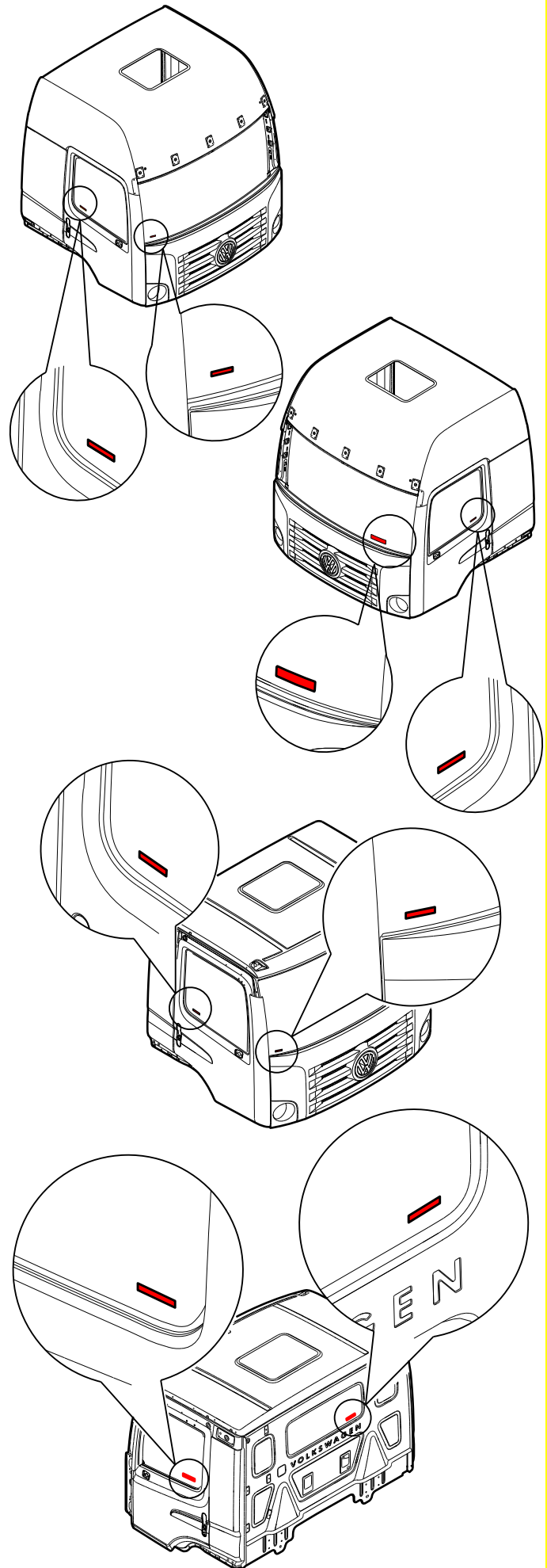
Además de la placa, también está grabado el número de identificación del chasis (VIN) también está grabado en más siete puntos en los vehículos ballesta y ocho en los vehículos de cabina alargada:

– Grabación en el parabrisas.

– Grabación - cristal de la puerta izquierda.

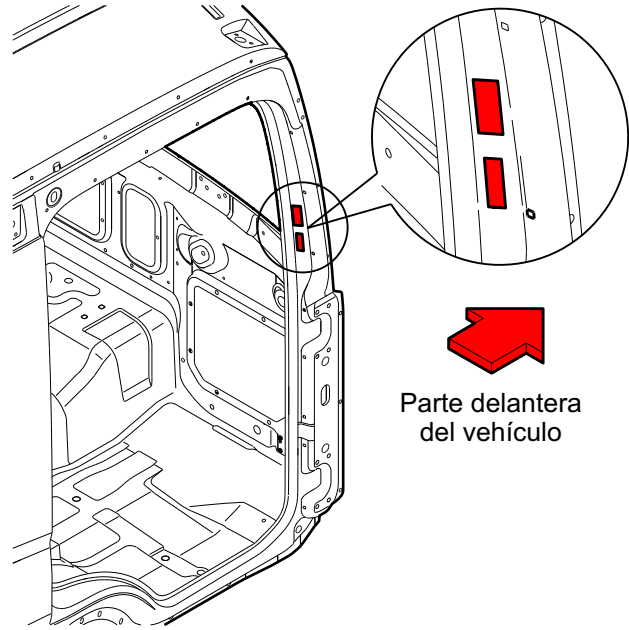
– Grabación - cristal de la puerta derecha.

– Grabación - cristal trasero (solamente cabina alargada).

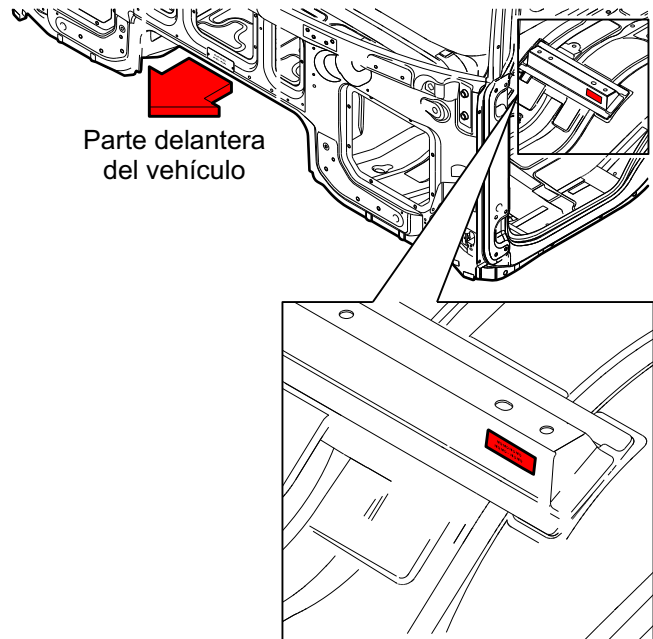


## 02 - Grabaciones del número del chasis (VIN) (Constellation)

– Etiqueta en la columna de la puerta del pasajero.



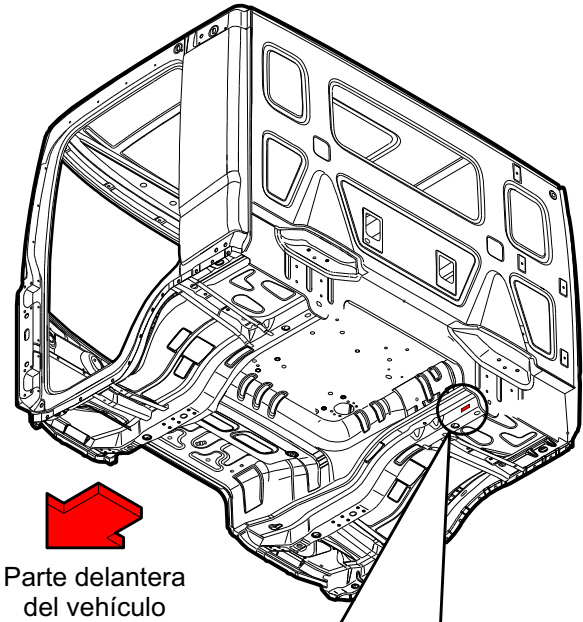
– Etiqueta bajo el entarimado frontal del banco del conductor.



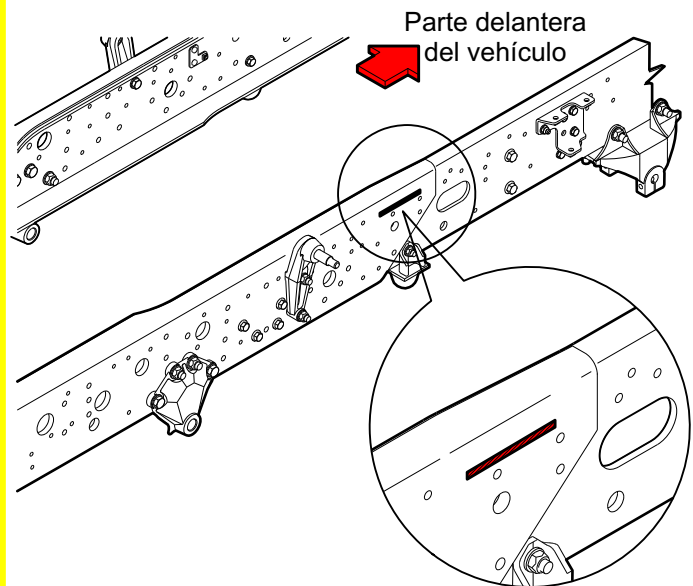
## 02 - Grabaciones del número del chasis (VIN) (Constellation)

– Etiqueta en el compartimiento del motor.

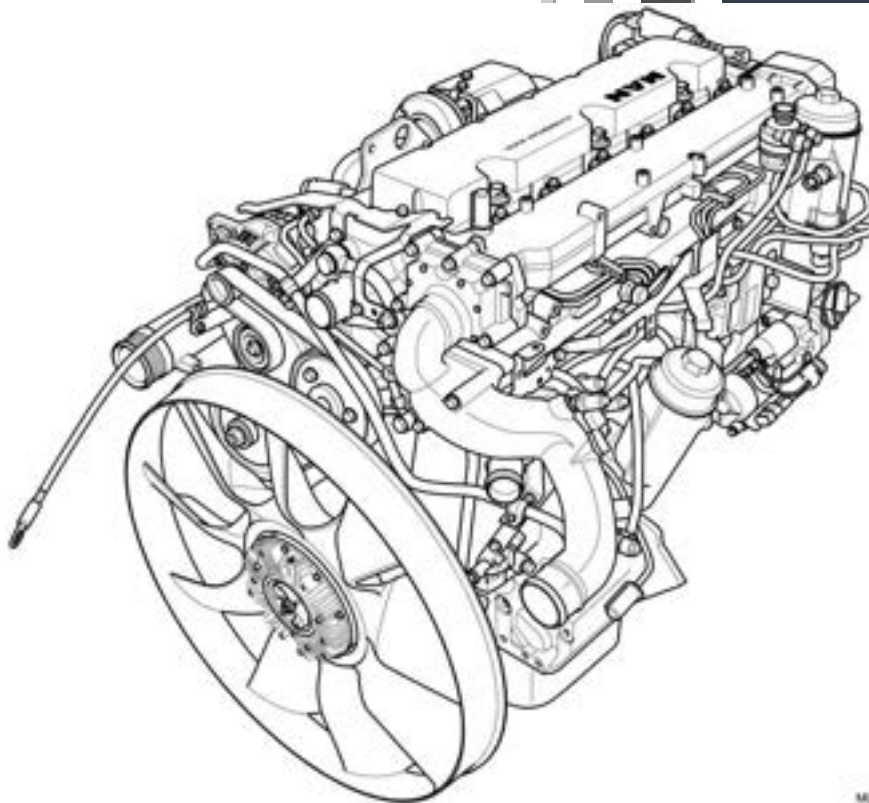
– Además de las grabaciones la cabina, el número del chasis (VIN) también está grabado en el larguero derecho, próximo al soporte del amortiguador sobre el eje delantero. Para visualizar la grabación, es necesario bascular la cabina.



LA ETIQUETA DEBE SER LEÍDO DESDE EL EXTERIOR DEL VEHÍCULO



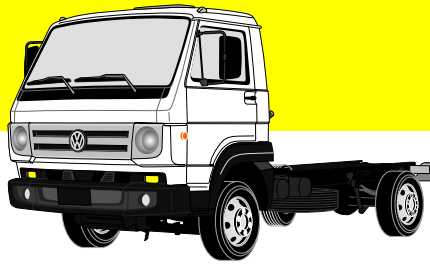
# 05 - Especificaciones Técnicas



MLR-02706

# 05 - Especificaciones Técnicas

- Constellation 13.190
- Constellation 15.190
- Constellation 17.190
- Constellation 17.190 V-Tronic
- Constellation 17.230
- Constellation 17.280
- Constellation 17.280 V-Tronic
- Constellation 17.330
  
- Constellation 23.230
- Constellation 24.280
- Constellation 24.280 V-Tronic
- Constellation 24.330
- Constellation 24.330 V-Tronic
- Constellation 30.330 8x2
  
- Constellation 26.280
- Constellation 31.280
- Constellation 31.330
- Constellation 31.390
  
- Constellation 19.330 Titan
- Constellation 19.330 V-Tronic
- Constellation 19.360
- Constellation 19.390
- Constellation 19.420 V-Tronic
  
- Constellation 25.360
- Constellation 25.390
- Constellation 25.420 V-Tronic
  
- Constellation 26.390
- Constellation 26.420 V-Tronic
  
- Delivery 5.150
- Delivery 8.160
- Delivery 9.160
- Delivery 10.160
- Delivery 10.160 Plus
- Delivery 13.160
  
- Worker 13.190
- Worker 15.190
- Worker 17.190
- Worker 17.230
- Worker 23.230



## Motor - Delivery 5.150

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 150
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	102
Curso de los pistones [mm]	115
Cilindrada total [cm3]	3800
Relación de compresión	17,8:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	150 (112) @ 2600
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	46 (450) @1100 - 1900 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-3-4-2

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	S5 420 HD
Número de marchas	5 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1ª	5,72:1
- 2ª	2,73:1
- 3ª	1,61:1
- 4ª	1:00:1
- 5ª	0,76:1
- Marcha atrás	5,24:1
Provisión para toma de fuerza	Unica en el lado derecho
Tracción	4x2

## Embrague - Delivery 5.150

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type - hidráulica, asistida a aire
Diámetro del disco [mm]	330

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	1410

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	6K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	DANA
Modelo	267
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,10:1 / 4,56:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	TRW
Modelo	TAS30
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 16,6 a 19,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	6°00' a 7°00'
Cáster:	
- Sin carga	4°30' a 5°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

### Suspensión delantera - Delivery 5.150

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Ballestas parabólicas de 2 hojas asimétricas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva.
Ballestas auxiliares	No disponible
Amortiguadores	Hidráulicos de doble acción.
Barra estabilizadora	Normal de producción.

### Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 280
Espesor del larguero (mm)	5,00 +/- 0,30
Módulo seccional (cm³)	84

### Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Accionamiento	Hidráulico, freno de disco en las ruedas delanteras y tambor en las traseras, con válvula sensible a carga con ABS + EBD*
Tipo	Hidráulico, servo asistido
Circuito	Circuito independiente por eje
<b>Freno de estacionamiento</b>	Palanca y cable
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Palanca en el suelo
Fluido hidraulico	DOT - 4

\* Dada la CONTRAN 380, lanzado en enero / 2014.

### Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.175 mm (m)	11,9
- DEE 3.900 mm (m)	15,0



## Ruedas - Delivery 5.150

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	6 tuercas - Sistema DIN / 205
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	160,2
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	6,00 x 17,5
- Ventanillas de aireación	6 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	10,0
- Semiespaciamento (mm)	117
Capacidad de carga (kgf)	1.700

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	215/75R17,5
- Capacidad (PR)	12 Capas
- Radio dinámico con carga (mm)	378
- Cap. máx. de carga (kgf)	1.700 (Rodagem simples)
Presión de aire - Delanteros (psig)	80
Presión de aire - Traseros (psig)	80

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	14V / 90A con regulador incorporado	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (12Voltio)	80P55 (12Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	12	
- Capacidad nominal (Ah)	100	



## Motor - Delivery 8.160

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 160
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	102
Curso de los pistones [mm]	115
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	3800
Relación de compresión	17,8:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	160 (119) @ 2600
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	600 (61) @1300 - 1700 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-3-4-2

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	S5 420 HD
Número de marchas	5 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	5,72:1
- 2 <sup>a</sup>	2,73:1
- 3 <sup>a</sup>	1,61:1
- 4 <sup>a</sup>	1:00:1
- 5 <sup>a</sup>	0,76:1
- Marcha atrás	5,24:1
Provisión para toma de fuerza	Unica en el lado derecho
Tracción	4x2

## Embrague - Delivery 8.160

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type - hidráulica, asistida a aire
Diámetro del disco [mm]	330

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 70

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	7K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	DANA
Modelo	284
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,10:1 / 4,30:1 / 4,63:1

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF 8090
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 16,6 a 19,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	6°00' a 7°00'
Cáster:	
- Sin carga	4°30' a 5°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

### Suspensión delantera - Delivery 8.160

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Ballestas parabólicas de 2 hojas asimétricas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 380 (EE 2.580) e LNE 500 (EE 3.300/3.900/4.300)
Espesor del larguero (mm)	6,35 +/- 0,30
Módulo seccional (cm³)	108

### Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Accionamiento	Doble circuito independiente, a aire comprimido tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD*
Tipo	S-came
Circuito	Circuito independiente por eje
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Del tipo mariposa, interpolado en el tubo de escape
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

\* Dada la CONTRAN 380, lanzado en enero / 2014.

### Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 2.850 mm (m)	12,6	- DEE 3.900 mm (m)	15,6
- DEE 3.300 mm (m)	13,4	- DEE 4.300 mm (m)	16,9

## Ruedas - Delivery 8.160

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	6 tuercas - Sistema DIN / 205
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	160,2
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	6,00 x 17,5
- Ventanillas de aireación	6 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	10,0
- Semiespaciamento (mm)	117
Capacidad de carga (kgf)	1.700

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	215/75R17,5
- Capacidad (PR)	12 Capas
- Radio dinámico con carga (mm)	378
- Cap. máx. de carga (kgf)	1.700 / 1.600
Presión de aire - Delanteros (psig)	80
Presión de aire - Traseros (psig)	80

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	14V / 90A con regulador incorporado	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (12Voltio)	80P55 (12Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	12	
- Capacidad nominal (Ah)	100	



## Motor - Delivery 9.160

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 160
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	102
Curso de los pistones [mm]	115
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	3800
Relación de compresión	17,8:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	160 (119) @ 2600
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	600 (61) @1300 - 1700 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-3-4-2

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	S5 420 HD
Número de marchas	5 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	5,72:1
- 2 <sup>a</sup>	2,73:1
- 3 <sup>a</sup>	1,61:1
- 4 <sup>a</sup>	1:00:1
- 5 <sup>a</sup>	0,76:1
- Marcha atrás	5,24:1
Provisión para toma de fuerza	Unica en el lado derecho
Tracción	4x2

## Embrague - Delivery 9.160

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type - hidráulica, asistida a aire
Diámetro del disco [mm]	330

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 70

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	7K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	DANA
Modelo	284 HD
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,30:1 / 4,63:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF 8090
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 16,6 a 19,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	6°00' a 7°00'
Cáster:	
- Sin carga	4°30' a 5°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

### Suspensión delantera - Delivery 9.160

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Ballestas parabólicas de 2 hojas asimétricas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500
Espesor del larguero (mm)	6,35 +/- 0,30
Módulo seccional (cm³)	108

### Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Accionamiento	Doble circuito independiente, a aire comprimido tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD*
Tipo	S-came
Circuito	Circuito independiente por eje
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Del tipo mariposa, interpolado en el tubo de escape
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

\* Dada la CONTRAN 380, lanzado en enero / 2014.

### Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.300 mm (m)	13,4
- DEE 3.900 mm (m)	15,6
- DEE 4.300 mm (m)	16,9



## Ruedas - Delivery 9.160

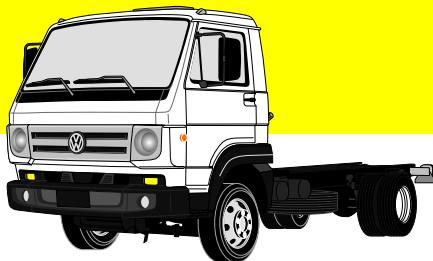
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	6 tuercas - Sistema DIN / 205
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	160,2
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	6,00 x 17,5
- Ventanillas de aireación	6 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	10,0
- Semiespaciamento (mm)	117
Capacidad de carga (kgf)	1.700

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	215/75R17,5
- Capacidad (PR)	12 Capas
- Radio dinámico con carga (mm)	378
- Cap. máx. de carga (kgf)	1.700 / 1.600
Presión de aire - Delanteros (psig)	80
Presión de aire - Traseros (psig)	80

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	14V / 90A con regulador incorporado	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (12Voltio)	80P55 (12Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	12	
- Capacidad nominal (Ah)	100	



## Motor - Delivery 10.160

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 160
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	102
Curso de los pistones [mm]	115
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	3800
Relación de compresión	17,8:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	160 (119) @ 2600
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	600 (61) @1300 - 1700 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-3-4-2

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	S5 420 HD
Número de marchas	5 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	5,72:1
- 2 <sup>a</sup>	2,73:1
- 3 <sup>a</sup>	1,61:1
- 4 <sup>a</sup>	1:00:1
- 5 <sup>a</sup>	0,76:1
- Marcha atrás	5,24:1
Provisión para toma de fuerza	Unica en el lado derecho
Tracción	4x2

## Embrague - Delivery 10.160

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type - hidráulica, asistida a aire
Diámetro del disco [mm]	330

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 70

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	7K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS15.124
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,30:1 / 4,56:1 (opc)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF 8090
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 16,6 a 19,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	6°00' a 7°00'
Cáster:	
- Sin carga	4°30' a 5°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Delivery 10.160

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Ballestas parabólicas de 2 hojas asimétricas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500
Espesor del larguero (mm)	6,35 +/- 0,30
Módulo seccional (cm³)	108

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Accionamiento	Doble circuito independiente, a aire comprimido tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD*
Tipo	S-came
Circuito	Circuito independiente por eje
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Del tipo mariposa, interpolado en el tubo de escape
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

\* Dada la CONTRAN 380, lanzado en enero / 2014.

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.300 mm (m)	13,4
- DEE 3.900 mm (m)	15,6
- DEE 4.300 mm (m)	16,9

## Ruedas - Delivery 10.160

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	6 tuercas - Sistema DIN / 205
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	160,2
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	6,75 x 17,5
- Ventanillas de aireación	6 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	10,0
- Semiespaciamento (mm)	127
Capacidad de carga (kgf)	1.700

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	235/75R17,5
- Capacidad (PR)	12 Capas
- Radio dinámico con carga (mm)	392
- Cap. máx. de carga (kgf)	2.000 / 1.900
Presión de aire - Delanteros (psig)	80
Presión de aire - Traseros (psig)	80

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	14V / 90A con regulador incorporado	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (12Voltio)	80P55 (12Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	12	
- Capacidad nominal (Ah)	100	



## Motor - Delivery 10.160 Plus

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 160
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	102
Curso de los pistones [mm]	115
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	3800
Relación de compresión	17,8:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	160 (119) @ 2600
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	600 (61) @1300 - 1700 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-3-4-2

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	S6 1000 TO
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	6,75:1
- 2 <sup>a</sup>	3,60:1
- 3 <sup>a</sup>	2,13:1
- 4 <sup>a</sup>	1,39:1
- 5 <sup>a</sup>	1,00:1
- 6 <sup>a</sup>	0,78:1
- Marcha atrás	6,06:1
Provisión para toma de fuerza	Unica en el lado derecho
Tracción	6x2

### Embrague - Delivery 10.160 Plus

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type - hidráulica, asistida a aire
Diámetro del disco [mm]	362

### Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 70

### Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	7K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

### Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS15.124
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,30:1 / 4,56:1 (opc.)

### Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSSYS

### Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF 8090
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 16,6 a 19,6:1

### Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	6°00 a 7°00
Cáster:	
- Sin carga	4°30' a 5°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

### Suspensión delantera - Delivery 10.160 Plus

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semi-elíptica de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

### Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	$6,35^{+0,25}_{-0,15} + 5,0 \pm 0,4$
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	200

### Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Accionamiento	Doble circuito independiente, a aire comprimido tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD*
Tipo	S-came
Circuito	Circuito independiente por eje
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Del tipo mariposa, interpolado en el tubo de escape
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

\* Dada la CONTRAN 380, lanzado en enero / 2014.

### Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 2.850 (3.825) mm (m)	12,6



## Ruedas - Delivery 10.160 Plus

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	6 tuercas - Sistema DIN / 205
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	160,2
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	6,75 x 17,5
- Ventanillas de aireación	6 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	10,0
- Semiespaciamento (mm)	127
Capacidad de carga (kgf)	1.700

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	235/75R17,5	215/75R17,5 (opc. p/ 6x2)
- Capacidad (PR)	12	12
- Radio dinámico con carga (mm)	392	378
- Cap. máx. de carga (kgf)	2.000 / 1.900	1.700 / 1.600
Presión de aire - Delanteros (psig)	80	80
Presión de aire - Traseros (psig)	80	80

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	14V / 90A con regulador incorporado	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (12Voltio)	80P55 (12Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	12	
- Capacidad nominal (Ah)	100	



## Motor - Delivery 13.160

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISF 160
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	102
Curso de los pistones [mm]	115
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	3800
Relación de compresión	17,8:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	160 (119) @ 2600
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	600 (61) @1300 - 1700 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-3-4-2

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	S6 1000 TO
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	6,75:1
- 2 <sup>a</sup>	3,60:1
- 3 <sup>a</sup>	2,13:1
- 4 <sup>a</sup>	1,39:1
- 5 <sup>a</sup>	1,00:1
- 6 <sup>a</sup>	0,78:1
- Marcha atrás	6,06:1
Provisión para toma de fuerza	Unica en el lado derecho
Tracción	6x2

## Embrague - Delivery 13.160

Fabricante	VALEO
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type - hidráulica, asistida a aire
Diámetro del disco [mm]	362

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 70

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	7K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS15.124
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,30:1 / 4,56:1 (opc.)

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSSYS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF 8090
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 16,6 a 19,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	6°00 a 7°00
Cáster:	
- Sin carga	4°30' a 5°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Delivery 13.160

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semi-elíptica de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	$6,35^{+0,25}_{-0,15} + 5,0 \pm 0,4$
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	200

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Accionamiento	Doble circuito independiente, a aire comprimido tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD*
Tipo	S-came
Circuito	Circuito independiente por eje
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Del tipo mariposa, interpolado en el tubo de escape
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

\* Dada la CONTRAN 380, lanzado en enero / 2014.

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 2.850 (3.825) mm (m)	13,7

## Ruedas - Delivery 13.160

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	6 tuercas - Sistema DIN / 205
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	160,2
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	6,75 x 17,5
- Ventanillas de aireación	6 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	10,0
- Semiespaciamento (mm)	127
Capacidad de carga (kgf)	1.700

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	215/75R17,5 (opc. p/ 6x2)
- Capacidad (PR)	12
- Radio dinámico con carga (mm)	378
- Cap. máx. de carga (kgf)	1.700 / 1.600
Presión de aire - Delanteros (psig)	80
Presión de aire - Traseros (psig)	80

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	14V / 90A con regulador incorporado	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (12Voltio)	80P55 (12Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	12	
- Capacidad nominal (Ah)	100	



## Motor - Constellation 13.190

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	186 (137) @ 2500
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	71 (700) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 5406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho
Tracción	4x2

## Embrague - Constellation 13.190

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	9K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 19145 (simples) / MS 19235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,88:1 (opc.) 4,10/5,72:1

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8095
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 18,1 a 21,4:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	4°00' a 5°00'
Cáster:	
- Sin carga	3°00' a 4°00'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

### Suspensión delantera - Constellation 13.190

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Barra estabilizadora	Opcional (excepto para DEE 3.560 mm)

### Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500 (DEE 4.800 / 5.207 mm)
Espesor del larguero (mm)	7,3 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	163

### Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.)
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

### Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 4.800 mm (m)	19,1
- DEE 5.207 mm (m)	19,6



## Ruedas - Constellation 13.190

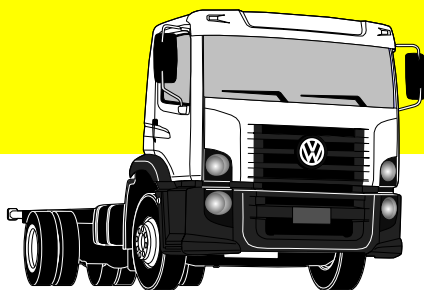
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 20.0") Acero (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara (opc. diagonal con cámara)			
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5	9,00R20	9,00x20
- Capacidad (PR)	16	16	14	14
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498	494	496
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000	2.575 / 2.430	2.500 / 2.300
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		80	
Presión de aire - Traseros (psig)	90		80	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 15.190

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	186 (137) @ 2500
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	71 (700) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 5406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho
Tracción	4x2

## Embrague - Constellation 15.190

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	11K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23145 (simples) / MS 23235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,88:1 4,10/5,72:1 ó 4,56/6,36:1 ó 4,88/6,80:1

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8095
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 18,1 a 21,4:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 15.190

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Barra estabilizadora	Opcional (excepto para DEE 3.560 mm)

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500 (DEE 4.340 / 4.800 / 5.207 mm)
Espesor del larguero (mm)	7,3 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	163

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.)
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 4.340 mm (m)	17,2	- DEE 5.207 mm (m)	19,6
- DEE 4.800 mm (m)	19,1		

## Ruedas - Constellation 15.190

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Cosntellation 17.190

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	186 (137) @ 2500
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	71 (700) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 5406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho
Tracción	4x2

## Embrague - Constellation 17.190

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23145 (simples) / MS 23235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	5,29:1 (opc.) 4,56/6,36:1 ó 4,10/5,72:1(opc.) ó 4,88/6,80:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8095
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 18,1 a 21,4:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 17.190

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Barra estabilizadora	Opcional (excepto para DEE 3.560 mm)

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	244

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.)
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 3.560 mm (m)	14,7	- DEE 5.207 mm (m)	19,6
- DEE 4.800 mm (m)	19,1		



## Ruedas - Constellation 17.190

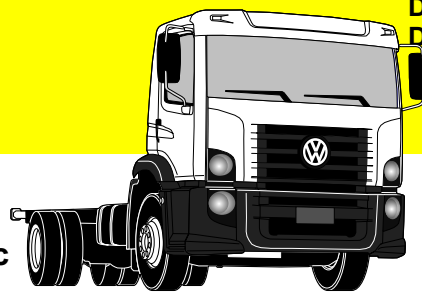
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 17.190 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	186 (137) @ 2500
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	71 (700) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	6AS 1000 TO
Tipo / Accionamiento	Automatizado / Electrónica
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup> (**)	6,75:1
- 2 <sup>a</sup>	3,60:1
- 3 <sup>a</sup>	2,13:1
- 4 <sup>a</sup>	1,39:1
- 5 <sup>a</sup>	1,00:1
- 6 <sup>a</sup>	0,78:1
- Marcha atrás	6,06:1
Provisión para toma de fuerza	Única trasero
Tracción	4x2

(\*\*) Electronic inhibidor de 2<sup>a</sup> Marcha

## Embrague - Constellation 17.190 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23235 SR** (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	5,86/8,17:1 5,38/7,50:1 (opc.)

(\*\*) Equipado Modelo con Relación inteligente® (eje trasero con doble interfaz automatizada)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8095
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 18,1 a 21,4:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 17.190 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Barra estabilizadora	Opcional (excepto para DEE 3.560 mm)

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	244

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.) y Easy Start
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 3.560 mm (m)	14,7	- DEE 5.207 mm (m)	19,6
- DEE 4.800 mm (m)	19,1		

## Ruedas - Constellation 17.190 V-Tronic

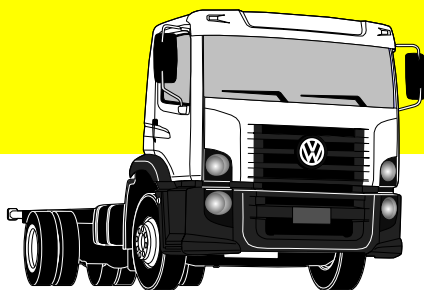
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Cosntellation 17.230

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	225 (167) @ 2400
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	87 (850) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 6406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho
Tracción	4x2

## Embrague - Constellation 17.230

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,88/6,65:1, ó 4,56/6,21:1 (opc.), ó 4,10/5,59:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8095
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 18,1 a 21,4:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 17.230

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción (opc.) (serie para EE 3.560 mm)
Barra estabilizadora	Opcional (excepto para DEE 3.560 mm)

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	274

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 3.560 mm (m)	15,0	- DEE 4.800 mm (m)	18,7
- DEE 4.340 mm (m)	17,3	- DEE 5.207 mm (m)	19,9



## Ruedas - Constellation 17.230

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 17.280

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0836
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	6871
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	275 (205) @ 2300
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	105 (1050) @ 1100 - 1750 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	9S 1110 TD
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	9 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	12,73:1
- 2 <sup>a</sup>	8,83:1
- 3 <sup>a</sup>	6,28:1
- 4 <sup>a</sup>	4,64:1
- 5 <sup>a</sup>	3,48:1
- 6 <sup>a</sup>	2,54:1
- 7 <sup>a</sup>	1,81:1
- 8 <sup>a</sup>	1,34:1
- 9 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	12,04:1
Provisión para toma de fuerza	Única trasera
Tracción	4x2

## Embrague - Constellation 17.280

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	17N

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23155
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,73:1 ó 4,10:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 17.280

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Barra estabilizadora	Opcional

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm³)	244

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.)
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 3.560 mm (m)	15,0	- DEE 4.800 mm (m)	18,7
- DEE 4.340 mm (m)	17,3	- DEE 5.207 mm (m)	19,9

## Ruedas - Constellation 17.280

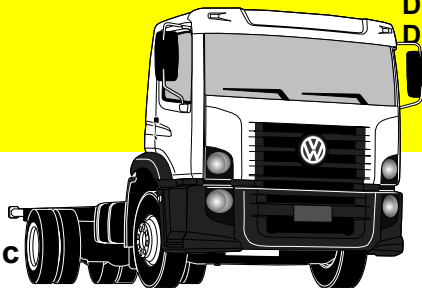
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiais sem câmara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00 R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

<b>Alternador - Fabricante</b>	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
<b>Motor de arranque - Fabricante</b>	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
<b>Batería:</b>	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 17.280 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0836
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	6871
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	275 (205) @ 2300
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	105 (1050) @ 1100 - 1750 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	6AS 1000 TO
Tipo / Accionamiento	Automatizado / Electrónica
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup> (**)	6,75:1
- 2 <sup>a</sup>	3,60:1
- 3 <sup>a</sup>	2,13:1
- 4 <sup>a</sup>	1,39:1
- 5 <sup>a</sup>	1,00:1
- 6 <sup>a</sup>	0,78:1
- Marcha atrás	6,06:1
Provisión para toma de fuerza	Única trasero
Tracción	4x2

(\*\*) Electronic inhibidor de 2<sup>a</sup> Marcha

## Embrague - Constellation 17.280 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	17N

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23245 SR (**)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,88/6,65:1 ó 5,38/7,33:1 (opc.)

(\*\*) Equipado Modelo con Relación inteligente® (eje trasero con doble interfaz automatizada)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

### Suspensión delantera - Constellation 17.280 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Barra estabilizadora	Opcional

### Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm³)	244

### Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.) e Easy Start
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

### Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 3.560 mm (m)	15,0	- DEE 4.800 mm (m)	18,7
- DEE 4.340 mm (m)	17,3	- DEE 5.207 mm (m)	19,9



## Ruedas - Constellation 17.280 V-Tronic

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiais sem câmara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00 R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

<b>Alternador - Fabricante</b>	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
<b>Motor de arranque - Fabricante</b>	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
<b>Batería:</b>	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 17.330

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 330
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	330 (246) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	148 (1450) @1000 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR Reduction catalítica selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1585 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	16,41:1	- 9 <sup>a</sup>	3,59:1
- 2 <sup>a</sup>	13,80:1	- 10 <sup>a</sup>	3,02:1
- 3 <sup>a</sup>	11,28:1	- 11 <sup>a</sup>	2,47:1
- 4 <sup>a</sup>	9,49:1	- 12 <sup>a</sup>	2,08:1
- 5 <sup>a</sup>	7,76:1	- 13 <sup>a</sup>	1,70:1
- 6 <sup>a</sup>	6,53:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,43:1	- 15 <sup>a</sup>	1,19:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	4x2		

## Embrague - Constellation 17.330

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull-type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	RPL 25

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23165
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,42:1 o 3,73:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 17.330

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Ballestas parabólicas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	244

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.)
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Dual power brake - cabezal del motor
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 4.340 mm (m)	17,3
- DEE 4.800 mm (m)	18,7
- DEE 5.207 mm (m)	19,9

## Ruedas - Constellation 17.330

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 22,5") Acero (8,25" x 22,5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00 R22,5	295/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	512	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

<b>Alternador - Fabricante</b>	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
<b>Motor de arranque - Fabricante</b>	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
<b>Batería:</b>	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 23.230

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	225 (167) @ 2400
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	87 (850) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 6406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho
Tracción	6x2

## Embrague - Constellation 23.230

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "MERITOR"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,88/6,65:1, ó 4,56/6,21:1 (opc.), ó 4,10/5,59:1 (opc.)

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSYS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 23.230

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas trapezoidal
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 5,0 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	483,5

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 (4.784) mm (m)	16,8
- DEE 4.800 (6.024) mm (m)	19,2
- DEE 5.207 (6.431) mm (m)	Distancia entre ejes no se libera



## Ruedas - Constellation 23.230

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00 R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

<b>Alternador - Fabricante</b>	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
<b>Motor de arranque - Fabricante</b>	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
<b>Batería:</b>	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 24.280

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0836
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	6871
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	275 (205) @ 2300
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	105 (1050) @ 1100 - 1750 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	9S 1110 TD
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	9 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	12,73:1
- 2 <sup>a</sup>	8,83:1
- 3 <sup>a</sup>	6,28:1
- 4 <sup>a</sup>	4,64:1
- 5 <sup>a</sup>	3,48:1
- 6 <sup>a</sup>	2,54:1
- 7 <sup>a</sup>	1,81:1
- 8 <sup>a</sup>	1,34:1
- 9 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	12,04:1
Provisión para toma de fuerza	Única trasera
Tracción	6x2

## Embrague - Constellation 24.280

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	17N

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23155
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,73:1 o 4,10:1 (opc.)

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSYS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 24.280

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas trapezoidal
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 largueros / LNE 380 refuerzo - 3.560 mm LNE 380 largueros / LNE 380 refuerzo - 4.800/5.207 mm
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 5,0 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.)
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 (4.784) mm (m)	16,8
- DEE 4.800 (6.024) mm (m)	19,2
- DEE 5.207 (6.431) mm (m)	20,5

## Ruedas - Constellation 24.280

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5") / Aço (8.25" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara		
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22.5	275/80R22.5	295/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		
Presión de aire - Traseros (psig)	90		

## Sistema eléctrico

<b>Alternador - Fabricante</b>	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
<b>Motor de arranque - Fabricante</b>	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
<b>Batería:</b>	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 24.280 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0836
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	6871
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	275 (205) @ 2300
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	105 (1050) @ 1100 - 1750 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF
Modelo	6AS 1000 TO
Tipo / Accionamiento	Automatizado / Electrónica
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup> (**)	6,75:1
- 2 <sup>a</sup>	3,60:1
- 3 <sup>a</sup>	2,13:1
- 4 <sup>a</sup>	1,39:1
- 5 <sup>a</sup>	1,00:1
- 6 <sup>a</sup>	0,78:1
- Marcha atrás	6,06:1
Provisión para toma de fuerza	Única trasero
Tracción	6x2

(\*\*) Electronic inhibidor de 2<sup>a</sup> Marcha

## Embrague - Constellation 24.280 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	17N

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23165
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,21:1 ou 3,42:1 (opc.)

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSYS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 24.280 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas trapezoidal
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 largueros / LNE 380 refuerzo - 3.560 mm LNE 380 largueros / LNE 380 refuerzo - 4.800/5.207 mm
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 5,0 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.) e Easy Start
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 (4.784) mm (m)	16,8
- DEE 4.800 (6.024) mm (m)	19,2
- DEE 5.207 (6.431) mm (m)	20,5



## Ruedas - Constellation 24.280 V-Tronic

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5") / Aço (8.25" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara		
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22.5	275/80R22.5	295/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		
Presión de aire - Traseros (psig)	90		

## Sistema eléctrico

<b>Alternador - Fabricante</b>	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
<b>Motor de arranque - Fabricante</b>	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
<b>Batería:</b>	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 24.330

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 330
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	330 (246) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	148 (1450) @1000 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR Reduction catalítica selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1585 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	16,41:1	- 9 <sup>a</sup>	3,59:1
- 2 <sup>a</sup>	13,80:1	- 10 <sup>a</sup>	3,02:1
- 3 <sup>a</sup>	11,28:1	- 11 <sup>a</sup>	2,47:1
- 4 <sup>a</sup>	9,49:1	- 12 <sup>a</sup>	2,08:1
- 5 <sup>a</sup>	7,76:1	- 13 <sup>a</sup>	1,70:1
- 6 <sup>a</sup>	6,53:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,43:1	- 15 <sup>a</sup>	1,19:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x2		

## Embrague - Constellation 24.330

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull-type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	RPL 25

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23165
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,42:1 ó 3,73:1 (opc.)

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSSYS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 24.330

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas trapezoidal
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 5,0 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.)
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Dual power brake - cabezal del motor
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 4.800 (6.024) mm (m)	19,2
- DEE 5.207 (6.431) mm (m)	20,5

## Ruedas - Constellation 24.330

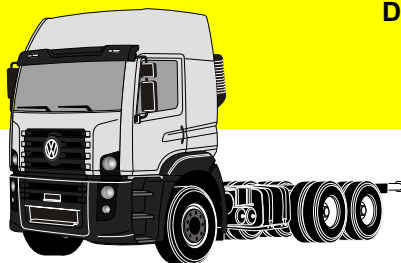
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7,5" x 22,5") / Acero (8,25" x 22,5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara		
- Dimensiones (mm/pulg.)	275/80R22.5	295/80R22.5	11,00R22,5
- Capacidad (PR)	16	18	16
- Radio dinámico con carga (mm)	498	513	512
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.250 / 3.000	3.550 / 3.150	3.150 / 2.900
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		
Presión de aire - Traseros (psig)	90		

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 24.330 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 330
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	330 (246) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	148 (1450) @1000 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR Reduction catalítica selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	12AS 1420 TD		
Tipo / Accionamiento	Automatizado / Electrónica		
Número de marchas	12 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup> (**)	12,84:1	- 7 <sup>a</sup>	3,07:1
- 2 <sup>a</sup>	10,37:1	- 8 <sup>a</sup>	2,48:1
- 3 <sup>a</sup>	8,03:1	- 9 <sup>a</sup>	1,92:1
- 4 <sup>a</sup>	6,49:1	- 10 <sup>a</sup>	1,55:1
- 5 <sup>a</sup>	5,18:1	- 11 <sup>a</sup>	1,24:1
- 6 <sup>a</sup>	4,18:1	- 12 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	13,07 / 10,56:1		
Provisión para toma de fuerza	Side: Derecha		
Tracción	6x2		

## Embrague - Constellation 24.330 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull-type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	SPL250

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23165
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,21:1 ou 3,42:1 (opc.)

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSSYS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 24.330 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 5,0 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.) e EasyStart
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Dual power brake - Válvula Tipo mariposa (escape) / Freno de cabeza (descompresión) Opcional
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 5.207 (6.431) mm (m)	20,5



## Ruedas - Constellation 24.330 V-Tronic

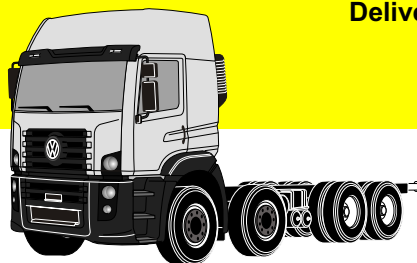
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7,5" x 22,5") / Acero (8,25" x 22,5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	275/80R22.5	295/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	498	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.250 / 3.000	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 30.330 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 330
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	330 (246) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	148 (1450) @1000 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR Reduction catalítica selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	12AS 1420 TD		
Tipo / Accionamiento	Automatizado / Electrónica		
Número de marchas	12 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup> (**)	12,84:1	- 7 <sup>a</sup>	3,07:1
- 2 <sup>a</sup>	10,37:1	- 8 <sup>a</sup>	2,48:1
- 3 <sup>a</sup>	8,03:1	- 9 <sup>a</sup>	1,92:1
- 4 <sup>a</sup>	6,49:1	- 10 <sup>a</sup>	1,55:1
- 5 <sup>a</sup>	5,18:1	- 11 <sup>a</sup>	1,24:1
- 6 <sup>a</sup>	4,18:1	- 12 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	13,07 / 10,56:1		
Provisión para toma de fuerza	Side: Derecha		
Tracción	8x2		

## Embrague - Constellation 30.330 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull-type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	RPL 25

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23165
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,21:1 ó 3,42:1 (opc.)

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSYS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 30.330 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas trapezoidal
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 5,0 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	484

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC (opc.) e EasyStart
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Dual power brake - Válvula Tipo mariposa (escape) / Freno de cabeza (descompresión) Opcional
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 6.100 + 1.224 mm (m)	20,5

## Ruedas - Constellation 30.330 V-Tronic

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7,5" x 22,5") / Acero (8,25" x 22,5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	275/80R22.5	295/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	498	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.250 / 3.000	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 26.280

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0836 280
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	6871
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	275 (205) @ 2300
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	105 (1050) @ 1100 - 1750 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1455		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	18,10:1	- 9 <sup>a</sup>	3,95:1
- 2 <sup>a</sup>	15,38:1	- 10 <sup>a</sup>	3,35:1
- 3 <sup>a</sup>	12,44:1	- 11 <sup>a</sup>	2,71:1
- 4 <sup>a</sup>	10,57:1	- 12 <sup>a</sup>	2,30:1
- 5 <sup>a</sup>	8,18:1	- 13 <sup>a</sup>	1,78:1
- 6 <sup>a</sup>	6,95:1	- 14 <sup>a</sup>	1,51:1
- 7 <sup>a</sup>	5,39:1	- 15 <sup>a</sup>	1,17:1
- 8 <sup>a</sup>	4,58:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	14,63:1 / 12,44:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x4		

## Embrague - Constellation 26.280

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	18N

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MT 46145
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	5,29:1 o 4,88:1 (opc.)
Bloqueo del diferencial	Normal de producción

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 26.280

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Ejes rígidos propulsor, en Tandem - Randon (tipo Bogie)
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 6,4 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	418

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.440 (4.800) mm (m)	16,4
- DEE 4.580 (5.940) mm (m)	19,8



## Ruedas - Constellation 26.280

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 20.0") Acero (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	10,00R20	275/80R22,5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	511	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.000 / 2.725	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 31.280

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0836 280
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	6871
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	275 (205) @ 2300
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	105 (1050) @ 1100 - 1750 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1455		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	18,10:1	- 9 <sup>a</sup>	3,95:1
- 2 <sup>a</sup>	15,38:1	- 10 <sup>a</sup>	3,35:1
- 3 <sup>a</sup>	12,44:1	- 11 <sup>a</sup>	2,71:1
- 4 <sup>a</sup>	10,57:1	- 12 <sup>a</sup>	2,30:1
- 5 <sup>a</sup>	8,18:1	- 13 <sup>a</sup>	1,78:1
- 6 <sup>a</sup>	6,95:1	- 14 <sup>a</sup>	1,51:1
- 7 <sup>a</sup>	5,39:1	- 15 <sup>a</sup>	1,17:1
- 8 <sup>a</sup>	4,58:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	14,63:1 / 12,44:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x4		

## Embrague - Constellation 31.280

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	18N

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MT 50168
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	5,38:1 o 4,89:1 (opc.)
Bloqueo del diferencial	Normal de producción

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 31.280

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Ejes rígidos propulsor, en Tandem - Randon (tipo Bogie)
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 6,4 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	418

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.440 (4.800) mm (m)	16,4
- DEE 4.580 (5.940) mm (m)	19,8

## Ruedas - Constellation 31.280

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (8.25" x 22.5")
- Janelas de ventilação	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	13
- Semiespaciamento (mm)	157
Capacidad de carga (kgf)	3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	295/80R22,5	12,00R22.5
- Capacidad (PR)	18	16
- Radio dinámico con carga (mm)	513	535
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.550 / 3.150	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 31.330

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 330
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	330 (246) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	148 (1450) @ 1000 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR Reduction catalítica selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1585 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cabo		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	16,41:1	- 9 <sup>a</sup>	3,59:1
- 2 <sup>a</sup>	13,80:1	- 10 <sup>a</sup>	3,02:1
- 3 <sup>a</sup>	11,28:1	- 11 <sup>a</sup>	2,47:1
- 4 <sup>a</sup>	9,49:1	- 12 <sup>a</sup>	2,08:1
- 5 <sup>a</sup>	7,76:1	- 13 <sup>a</sup>	1,70:1
- 6 <sup>a</sup>	6,53:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,43:1	- 15 <sup>a</sup>	1,19:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x4		

## Embrague - Constellation 31.330

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	COMPACT
Serie GKN - COMPACT	C 2060 + C 2045

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MT 50168
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,56:1 o 4,10:1 (opc.)
Bloqueo del diferencial	Normal de producción

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 31.330

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Ejes rígidos propulsor, en Tanden - Randon (tipo Bogie)
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 6,4 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno de cabezal del motor (descompresión)
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.440 (4.800) mm (m)	16,4
- DEE 4.580 (5.940) mm (m)	19,8



## Ruedas - Constellation 31.330

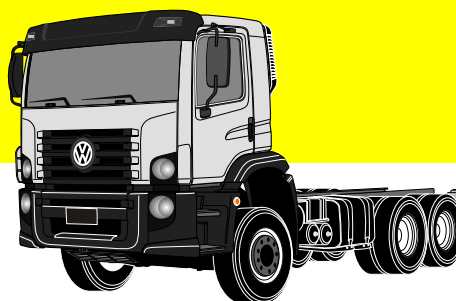
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (8.25" x 22.5")
- Janelas de ventilação	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	13
- Semiespaciamento (mm)	157
Capacidad de carga (kgf)	3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	295/80R22,5	12,00R22.5
- Capacidad (PR)	18	16
- Radio dinámico con carga (mm)	513	535
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.550 / 3.150	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 31.390

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 400
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	400 (294) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	173 (1700) @ 1100 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR Reduction catalítica selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1685 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	16,41:1	- 9 <sup>a</sup>	3,59:1
- 2 <sup>a</sup>	13,80:1	- 10 <sup>a</sup>	3,02:1
- 3 <sup>a</sup>	11,28:1	- 11 <sup>a</sup>	2,47:1
- 4 <sup>a</sup>	9,49:1	- 12 <sup>a</sup>	2,08:1
- 5 <sup>a</sup>	7,76:1	- 13 <sup>a</sup>	1,70:1
- 6 <sup>a</sup>	6,53:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,43:1	- 15 <sup>a</sup>	1,19:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x4		

## Embrague - Constellation 31.390

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	COMPACT
Serie GKN - COMPACT	C 2060 + C 2045

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MT 50168
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,56:1 o 4,10:1 (opc.)
Bloqueo del diferencial	Normal de producción

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 31.390

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Ejes rígidos propulsor, en Tandem - Randon (tipo Bogie)
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 6,4 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno de cabezal del motor (descompresión)
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.440 (4.800) mm (m)	16,4
- DEE 4.580 (5.940) mm (m)	19,8

## Ruedas - Constellation 31.390

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (8.25" x 22.5")
- Janelas de ventilação	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	13
- Semiespaciamento (mm)	157
Capacidad de carga (kgf)	3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	295/80R22,5	12,00R22.5
- Capacidad (PR)	18	16
- Radio dinámico con carga (mm)	513	535
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.550 / 3.150	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 100Ah) 2 x (12V - 135Ah) 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 19.330 Titan

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 330
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	330 (246) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	148 (1450) @1000 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1585 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	16,41:1	- 9 <sup>a</sup>	3,59:1
- 2 <sup>a</sup>	13,80:1	- 10 <sup>a</sup>	3,02:1
- 3 <sup>a</sup>	11,28:1	- 11 <sup>a</sup>	2,47:1
- 4 <sup>a</sup>	9,49:1	- 12 <sup>a</sup>	2,08:1
- 5 <sup>a</sup>	7,76:1	- 13 <sup>a</sup>	1,70:1
- 6 <sup>a</sup>	6,53:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,43:1	- 15 <sup>a</sup>	1,19:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	4x2		

## Embrague - Constellation 19.330 Titan

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	RPL 25

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23165
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,42:1 o 3,73:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 19.330 Titan

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva	Ballestas de láminas parabólicas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor	Eje rígido propulsor
Ballestas principales	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva	Neumática, con 2 bolsos de aire, 1 válvula niveladora de altura y barra Panhard
Ballestas auxiliares	Ballestas auxiliar parabólicas	No aplicable
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	252

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Válvula tipo mariposa (de escape) Freno de cabezal del motor (descompresión) Opcional
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 mm (m)	15,0



## Ruedas - Constellation 19.330 Titan

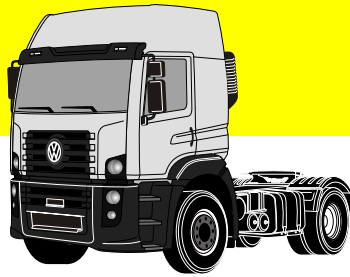
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 22.5") / (8.25" x 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc. sólo susp. aire)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara		
- Dimensiones (mm/pulg.)	275/80R22,5	275/70R22,5	295/80R22,5
- Capacidad (PR)	16	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	498	471	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.250 / 3.000	3.150 / 2.900	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		
Presión de aire - Traseros (psig)	90		

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 19.330 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 330
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	330 (246) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	148 (1450) @1000 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16AS 2230 TD		
Tipo / Accionamiento	Automatizado / electrónica		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	17,03:1	- 9 <sup>a</sup>	3,73:1
- 2 <sup>a</sup>	14,12:1	- 10 <sup>a</sup>	3,09:1
- 3 <sup>a</sup>	11,50:1	- 11 <sup>a</sup>	2,59:1
- 4 <sup>a</sup>	9,54:1	- 12 <sup>a</sup>	2,09:1
- 5 <sup>a</sup>	7,86:1	- 13 <sup>a</sup>	1,72:1
- 6 <sup>a</sup>	6,52:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,51:1	- 15 <sup>a</sup>	1,21:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,77:1 / 13,07:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	4x2		

## Embrague - Constellation 19.330 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA
Serie "MERITOR"	C 2060

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23165
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,42:1 o 3,73:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 19.330 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semi-elípticas de etapa doble con acción progresiva	Ballestas de láminas parabólicas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor	Eje rígido propulsor
Ballestas principales	Semi-elípticas de etapa doble con acción progresiva	Neumática, con 2 bolsos de aire, 1 válvula niveladora de altura y barra Panhard
Ballestas auxiliares	Ballestas auxiliar parabólicas	No aplicable
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	252

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC y Easy Start
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Válvula tipo mariposa (de escape) Freno de cabezal del motor (descompresión) Opcional
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 mm (m)	15,0

## Ruedas - Constellation 19.330 V-Tronic

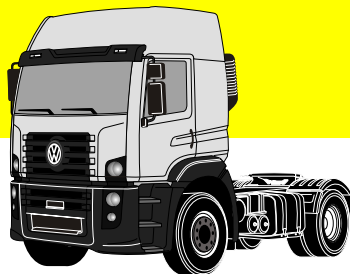
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 22.5") / (8.25" x 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc. sólo susp. aire)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara		
- Dimensiones (mm/pulg.)	275/80R22,5	275/70R22,5	295/80R22,5
- Capacidad (PR)	16	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	498	471	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.250 / 3.000	3.150 / 2.900	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		
Presión de aire - Traseros (psig)	90		

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 19.360

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 360
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	360 (265) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	166 (1625) @ 1200 - 1400 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1585 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1ª	16,41:1	- 9ª	3,59:1
- 2ª	13,80:1	- 10ª	3,02:1
- 3ª	11,28:1	- 11ª	2,47:1
- 4ª	9,49:1	- 12ª	2,08:1
- 5ª	7,76:1	- 13ª	1,70:1
- 6ª	6,53:1	- 14ª	1,43:1
- 7ª	5,43:1	- 15ª	1,19:1
- 8ª	4,57:1	- 16ª	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	4x2		

## Embrague - Constellation 19.360

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	RPL 25

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23165
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,42:1 o 3,21:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 19.360

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva	Ballestas de láminas parabólicas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor	Eje rígido propulsor
Ballestas principales	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva	Neumática, con 2 bolsos de aire, 1 válvula niveladora de altura y barra Panhard
Ballestas auxiliares	Ballestas auxiliar parabólicas	No aplicable
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	252

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Válvula tipo mariposa (de escape) Freno de cabezal del motor (descompresión) Opcional
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 mm (m)	15,0



## Ruedas - Constellation 19.360

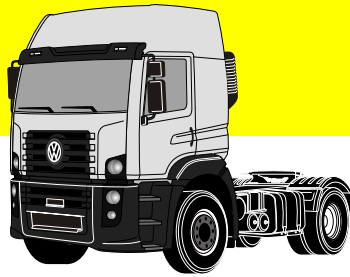
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 22.5") / (8.25" x 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc. sólo susp. aire)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara		
- Dimensiones (mm/pulg.)	275/80R22,5	275/70R22,5	295/80R22,5
- Capacidad (PR)	16	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	498	471	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.250 / 3.000	3.150 / 2.900	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		
Presión de aire - Traseros (psig)	90		

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 19.360 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 360
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	360 (265) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	166 (1625) @ 1200 - 1400 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16AS 2230 TD		
Tipo / Accionamiento	Automatizado / electrónica		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	17,03:1	- 9 <sup>a</sup>	3,73:1
- 2 <sup>a</sup>	14,12:1	- 10 <sup>a</sup>	3,09:1
- 3 <sup>a</sup>	11,50:1	- 11 <sup>a</sup>	2,59:1
- 4 <sup>a</sup>	9,54:1	- 12 <sup>a</sup>	2,09:1
- 5 <sup>a</sup>	7,86:1	- 13 <sup>a</sup>	1,72:1
- 6 <sup>a</sup>	6,52:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,51:1	- 15 <sup>a</sup>	1,21:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,77:1 / 13,07:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	4x2		

## Embrague - Constellation 19.360 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	MERITOR
Serie "MERITOR"	RPL 25

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23165
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,42:1 o 3,21:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 19.360 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semi-elípticas de etapa doble con acción progresiva	Ballestas de láminas parabólicas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor	Eje rígido propulsor
Ballestas principales	Semi-elípticas de etapa doble con acción progresiva	Neumática, con 2 bolsos de aire, 1 válvula niveladora de altura y barra Panhard
Ballestas auxiliares	Ballestas auxiliar parabólicas	No aplicable
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	252

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC y Easy Start
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Válvula tipo mariposa (de escape) Freno de cabezal del motor (descompresión) Opcional
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 mm (m)	15,0

## Ruedas - Constellation 19.360 V-Tronic

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 22.5") / (8.25" x 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc. sólo susp. aire)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara		
- Dimensiones (mm/pulg.)	275/80R22,5	275/70R22,5	295/80R22,5
- Capacidad (PR)	16	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	498	471	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.250 / 3.000	3.150 / 2.900	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		
Presión de aire - Traseros (psig)	90		

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 19.390

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 400
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	400 (294) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	173 (1700) @ 1100 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1685 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	16,41:1	- 9 <sup>a</sup>	3,59:1
- 2 <sup>a</sup>	13,80:1	- 10 <sup>a</sup>	3,02:1
- 3 <sup>a</sup>	11,28:1	- 11 <sup>a</sup>	2,47:1
- 4 <sup>a</sup>	9,49:1	- 12 <sup>a</sup>	2,08:1
- 5 <sup>a</sup>	7,76:1	- 13 <sup>a</sup>	1,70:1
- 6 <sup>a</sup>	6,53:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,43:1	- 15 <sup>a</sup>	1,19:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	4x2		

## Embrague - Constellation 19.390

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	COMPACT
Serie GKN - COMPACT	C 2060

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23185
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,40:1 o 3,21:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 19.390

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva	Ballestas de láminas parabólicas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor	Eje rígido propulsor
Ballestas principales	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva	Neumática, con 2 bolsos de aire, 1 válvula niveladora de altura y barra Panhard
Ballestas auxiliares	Ballestas auxiliar parabólicas	No aplicable
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	252

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	C-Brake - cabezal del motor y turbocompresor
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 mm (m)	15,0



## Ruedas - Constellation 19.390

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 22.5") / (8.25" x 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc. sólo susp. aire)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara		
- Dimensiones (mm/pulg.)	275/80R22,5	275/70R22,5	295/80R22,5
- Capacidad (PR)	16	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	498	471	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.250 / 3.000	3.150 / 2.900	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		
Presión de aire - Traseros (psig)	90		

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 19.420 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 420
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	420 (309) @ 2100 rpm
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	189 (1850) @ 1300 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16AS 2230 TD		
Tipo / Accionamiento	Automatizado / electrónica		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	17,03:1	- 9 <sup>a</sup>	3,73:1
- 2 <sup>a</sup>	14,12:1	- 10 <sup>a</sup>	3,09:1
- 3 <sup>a</sup>	11,50:1	- 11 <sup>a</sup>	2,59:1
- 4 <sup>a</sup>	9,54:1	- 12 <sup>a</sup>	2,09:1
- 5 <sup>a</sup>	7,86:1	- 13 <sup>a</sup>	1,72:1
- 6 <sup>a</sup>	6,52:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,51:1	- 15 <sup>a</sup>	1,21:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,77:1 / 13,07:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	4x2		

## Embrague - Constellation 19.420 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA
Serie GKN - COMPACT	C 2060

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 2318X
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,08:1 o 3,40:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 19.420 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva	Ballestas de láminas parabólicas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor	Eje rígido propulsor
Ballestas principales	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva	Neumática, con 2 bolsos de aire, 1 válvula niveladora de altura y barra Panhard
Ballestas auxiliares	Ballestas auxiliar parabólicas	No aplicable
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción	Hidráulicos telescópicos de doble acción

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	252

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC y Easy Start
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	C-Brake - cabezal del motor y turbocompresor
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 mm (m)	15,0

## Ruedas - Constellation 19.420 V-Tronic

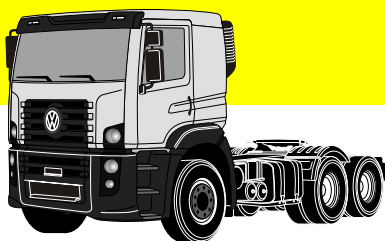
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 22.5") / (8.25" x 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc. sólo susp. aire)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12 / 13
- Semiespaciamento (mm)	148 / 157
Capacidad de carga (kgf)	3.000 / 3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara		
- Dimensiones (mm/pulg.)	275/80R22,5	275/70R22,5	295/80R22,5
- Capacidad (PR)	16	16	18
- Radio dinámico con carga (mm)	498	471	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.250 / 3.000	3.150 / 2.900	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		
Presión de aire - Traseros (psig)	90		

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 25.360

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 360
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	360 (265) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	166 (1625) @ 1200 - 1400 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1685 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	16,41:1	- 9 <sup>a</sup>	3,59:1
- 2 <sup>a</sup>	13,80:1	- 10 <sup>a</sup>	3,02:1
- 3 <sup>a</sup>	11,28:1	- 11 <sup>a</sup>	2,47:1
- 4 <sup>a</sup>	9,49:1	- 12 <sup>a</sup>	2,08:1
- 5 <sup>a</sup>	7,76:1	- 13 <sup>a</sup>	1,70:1
- 6 <sup>a</sup>	6,53:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,43:1	- 15 <sup>a</sup>	1,19:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x2		

## Embrague - Constellation 25.360

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA
Serie GKN - COMPACT	C 2060

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 2318X
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,40:1 o 3,25:1 (opc.)

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENYSYS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 25.360

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas trapezoidal
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 380 (longarina) e LNE 380 (reforço)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 e 6,4 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Dual power brake - cabezal del motor
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.300 (4.572) mm (m)	16,6



## Ruedas - Constellation 25.360

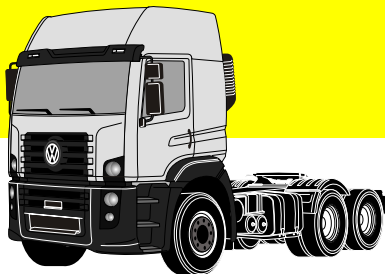
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (8.25" X 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc.)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	13
- Semiespaciamento (mm)	157
Capacidad de carga (kgf)	3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	295/80R22,5
- Capacidad (PR)	18
- Radio dinámico con carga (mm)	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90
Presión de aire - Traseros (psig)	90

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 25.390

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 400
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	400 (294) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	173 (1700) @ 1100 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1685 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	16,41:1	- 9 <sup>a</sup>	3,59:1
- 2 <sup>a</sup>	13,80:1	- 10 <sup>a</sup>	3,02:1
- 3 <sup>a</sup>	11,28:1	- 11 <sup>a</sup>	2,47:1
- 4 <sup>a</sup>	9,49:1	- 12 <sup>a</sup>	2,08:1
- 5 <sup>a</sup>	7,76:1	- 13 <sup>a</sup>	1,70:1
- 6 <sup>a</sup>	6,53:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,43:1	- 15 <sup>a</sup>	1,19:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x2		

## Embrague - Constellation 25.390

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	COMPACT
Serie GKN - COMPACT	C 2060

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23185
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,40:1

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSSYS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 25.390

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas trapezoidal
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 380 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 e 6,4 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	C-Brake - cabezal del motor y turbocompresor
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.300 (4.572) mm (m)	16,6

## Ruedas - Constellation 25.390

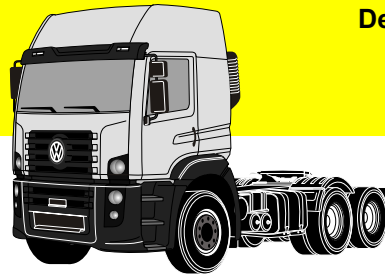
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (8.25" X 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc.)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	13
- Semiespaciamento (mm)	157
Capacidad de carga (kgf)	3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	295/80R22,5
- Capacidad (PR)	18
- Radio dinámico con carga (mm)	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90
Presión de aire - Traseros (psig)	90

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 25.420 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 420
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	420 (309) @ 2100 rpm
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	189 (1850) @ 1300 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16AS 2230 TD		
Tipo / Accionamiento	Automatizado / electrónica		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	17,03:1	- 9 <sup>a</sup>	3,73:1
- 2 <sup>a</sup>	14,12:1	- 10 <sup>a</sup>	3,09:1
- 3 <sup>a</sup>	11,50:1	- 11 <sup>a</sup>	2,59:1
- 4 <sup>a</sup>	9,54:1	- 12 <sup>a</sup>	2,09:1
- 5 <sup>a</sup>	7,86:1	- 13 <sup>a</sup>	1,72:1
- 6 <sup>a</sup>	6,52:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,51:1	- 15 <sup>a</sup>	1,21:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,77:1 / 13,07:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x2		

### Embrague - Constellation 25.420 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

### Árbol de transmisión

Fabricante	DANA
Serie GKN - COMPACT	C 2060

### Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

### Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 2318X
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,08/3,40:1 (opc)

### Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSSYS

### Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

### Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 25.420 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble con acción progresiva
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas trapezoidal
Ballestas auxiliares	No aplicable
Amortiguadores	No aplicable
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 380 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 e 6,4 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC y Easy Start
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	C-Brake - cabezal del motor y turbocompresor
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.300 (4.572) mm (m)	16,6



## Ruedas - Constellation 25.420 V-Tronic

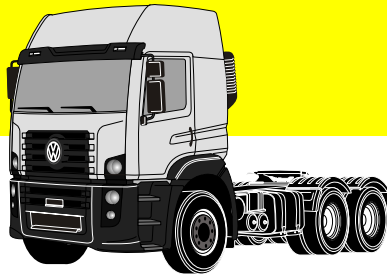
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (8.25" X 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc.)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	13
- Semiespaciamento (mm)	157
Capacidad de carga (kgf)	3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	295/80R22,5
- Capacidad (PR)	18
- Radio dinámico con carga (mm)	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90
Presión de aire - Traseros (psig)	90

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 26.390

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 400
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	400 (294) @ 2100
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	173 (1700) @ 1100 - 1500 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )
Toma de fuerza	Repto (opc.)

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16S 1685 TD		
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1ª	16,41:1	- 9ª	3,59:1
- 2ª	13,80:1	- 10ª	3,02:1
- 3ª	11,28:1	- 11ª	2,47:1
- 4ª	9,49:1	- 12ª	2,08:1
- 5ª	7,76:1	- 13ª	1,70:1
- 6ª	6,53:1	- 14ª	1,43:1
- 7ª	5,43:1	- 15ª	1,19:1
- 8ª	4,57:1	- 16ª	1,00:1
- Marcha atrás	15,36:1 / 12,92:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x4		

## Embrague - Constellation 26.390

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	COMPACT
Serie GKN - COMPACT	C 2060 + C 2045

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MT 50168
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,42:1
Bloqueo del diferencial	Normal de producción

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 26.390

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Ejes rígidos propulsor, en Tandem - Randon (tipo Bogie)
Ballestas principales	Ballestas parabólicas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 e 6,4 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	C-Brake - cabezal del motor y turbocompresor
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.300 (4.660) mm (m)	17,4

## Ruedas - Constellation 26.390

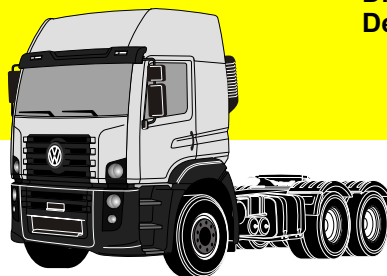
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (8.25" X 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc.)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	13
- Semiespaciamento (mm)	157
Capacidad de carga (kgf)	3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	295 / 80 R22,5
- Capacidad (PR)	18
- Radio dinámico con carga (mm)	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90
Presión de aire - Traseros (psig)	90

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Constellation 26.420 V-Tronic

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	Cummins
Modelo	ISL 420
Nivel de emisiones	PROCONVE P7 (Euro 5)
Cantidad de cilindros	6 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	114
Curso de los pistones [mm]	145
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	8900
Relación de compresión	16,6:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	420 (309) @ 2100 rpm
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	189 (1850) @ 1300 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail
Tecnología de emisiones	SCR - Reducción Catalítica Selectiva
Orden de inyección	1-5-3-6-2-4
Compresor de aire	Knorr LK 39 (360 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	ZF		
Modelo	16AS 2230 TD		
Tipo / Accionamiento	Automatizado / electrónica		
Número de marchas	16 hacia adelante, todas sincronizadas y 2 marcha atrás		
Relación de transmisión:			
- 1 <sup>a</sup>	17,03:1	- 9 <sup>a</sup>	3,73:1
- 2 <sup>a</sup>	14,12:1	- 10 <sup>a</sup>	3,09:1
- 3 <sup>a</sup>	11,50:1	- 11 <sup>a</sup>	2,59:1
- 4 <sup>a</sup>	9,54:1	- 12 <sup>a</sup>	2,09:1
- 5 <sup>a</sup>	7,86:1	- 13 <sup>a</sup>	1,72:1
- 6 <sup>a</sup>	6,52:1	- 14 <sup>a</sup>	1,43:1
- 7 <sup>a</sup>	5,51:1	- 15 <sup>a</sup>	1,21:1
- 8 <sup>a</sup>	4,57:1	- 16 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	15,77:1 / 13,07:1		
Provisión para toma de fuerza	Única trasera		
Tracción	6x4		

## Embrague - Constellation 26.420 V-Tronic

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Pull type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	430

## Árbol de transmisión

Fabricante	COMPACT
Serie GKN - COMPACT	C 2060 + C 2045

## Eje delantero

Fabricante	DANA
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MT 50168
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	3,42:1
Bloqueo del diferencial	Normal de producción

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Câmbor sin carga:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Constellation 26.420 V-Tronic

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de etapa doble
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Ejes rígidos propulsor, en Tandem - Randon (tipo Bogie)
Ballestas principales	Ballestas parabólicas
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 e 6,4 ± 0,4
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS (4s4m) + EBD + ATC y Easy Start
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	C-Brake - cabezal del motor y turbocompresor
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.300 (4.660) mm (m)	17,4



## Ruedas - Constellation 26.420 V-Tronic

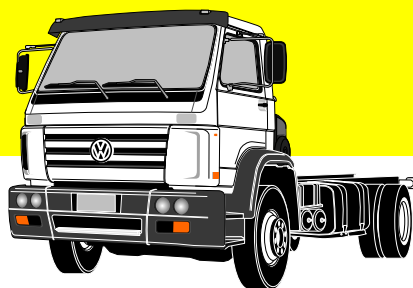
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 335
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop")
- Dimensiones (pulg)	Acero (8.25" X 22.5") Aluminio (8.25" x 22.5") (opc.)
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	13
- Semiespaciamento (mm)	157
Capacidad de carga (kgf)	3.550

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara
- Dimensiones (mm/pulg.)	295 / 80 R22,5
- Capacidad (PR)	18
- Radio dinámico con carga (mm)	513
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.550 / 3.150
Presión de aire - Delanteros (psig)	90
Presión de aire - Traseros (psig)	90

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	38 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard 2 x (12V - 170Ah) Opcional	



## Motor - Worker 13.190

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	186 (137) @ 2500
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	71 (700) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 5406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho:
Tracción	4x2

## Embrague - Worker 13.190

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	9K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 19145 (simples) / MS 19235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,88:1 (opc.) 4,10/5,72:1 ó 5,46/6,36:1

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8095
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 18,1 a 21,4:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	4°00' a 5°00'
Cáster:	
- Sin carga	3°00' a 4°00'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Worker 13.190

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción (opc.)
Barra estabilizadora	Opcional

## Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500 (DEE 4.800 / 5.207 mm)
Espesor del larguero (mm)	7,3 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	163

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 4.800 mm (m)	19,1
- DEE 5.207 mm (m)	19,6

## Ruedas - Worker 13.190

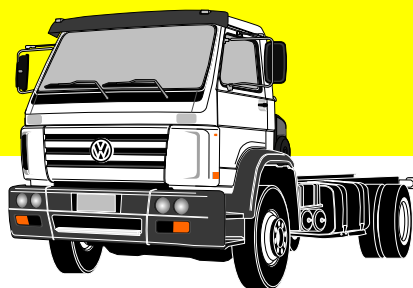
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	8 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	221
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Acero (7.5" x 20.0") Acero (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	11,0 no 20,0" e 12,5 no 22,5"
- Semiespaciamento (mm)	141 no 20,0" e 160 no 22,5"
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara (opc. diagonal con cámara)			
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5	9,00R20	9,00x20
- Capacidad (PR)	16	16	14	14
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498	494	496
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000	2.575 / 2.430	2.500 / 2.300
Presión de aire - Delanteros (psig)	90		80	
Presión de aire - Traseros (psig)	90		80	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah)	



## Motor - Worker 15.190

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	186 (137) @ 2500
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	71 (700) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 5406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho:
Tracción	4x2

## Embrague - Worker 15.190

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	11K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23145 (simples) / MS 23235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,88:1 (opc.) 4,10/5,72:1 ó 4,56/6,36:1 (opc.) ó 4,88/6,80:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8095
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 18,1 a 21,4:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°00' a 4°00'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

### Suspensión delantera - Worker 15.190

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción (opc.)
Barra estabilizadora	Opcional

### Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 500 (DEE 4.340 / 4.800 / 5.207 mm)
Espesor del larguero (mm)	7,3 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	163

### Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

### Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 4.340 mm (m)	17,2	- DEE 5.207 mm (m)	19,6
- DEE 4.800 mm (m)	19,1		



## Ruedas - Worker 15.190

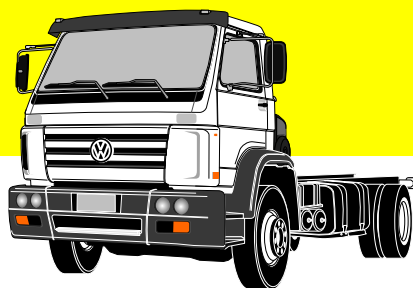
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah)	



## Motor - Worker 17.190

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	186 (137) @ 2500
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	71 (700) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 5406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho:
Tracción	4x2

## Embrague - Worker 17.190

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23145 (simples) / MS 23235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	5,29:1 (opc.) 4,56/6,36:1 ó 4,10/5,72:1 (opc.) ó 4,88/6,80:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8095
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°00' a 4°00'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

### Suspensión delantera - Worker 17.190

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción (opc.) (serie para EE 3.560 mm)
Barra estabilizadora	Opcional (no está disponible para DEE 3.560 mm)

### Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	252

### Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

### Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 3.560 mm (m)	14,7	- DEE 5.207 mm (m)	19,6
- DEE 4.800 mm (m)	19,1		

## Ruedas - Worker 17.190

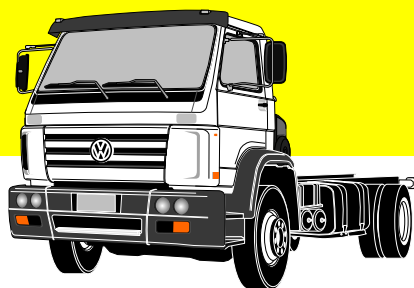
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard	



## Motor - Worker 17.230

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	225 (167) @ 2400
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	87 (850) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 6406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho
Tracción	4x2

## Embrague - Worker 17.230

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "SPICER"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje trasero propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,88/6,65:1, ó 4,56/6,21:1 (opc.), ó 4,10/5,59:1 (opc.)

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8095
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 18,1 a 21,4:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

### Suspensión delantera - Worker 17.230

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

### Suspensión trasera

Tipo	Eje rígido propulsor con haz de ballestas.
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas parabólicos
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción (opc.) (serie para EE 3.560 mm)
Barra estabilizadora	Opcional (excepto para DEE 3.560 mm)

### Bastidor del chasis

Tipo	Escalera, largueros rectos de perfil "U" constante, en chapa de acero y atornillado
Material (ABNT)	LNE 380
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6
Módulo seccional (cm <sup>3</sup> )	244

### Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

### Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)			
- DEE 3.560 mm (m)	15,0	- DEE 4.800 mm (m)	18,7
- DEE 4.340 mm (m)	17,3	- DEE 5.207 mm (m)	19,9



## Ruedas - Worker 17.230

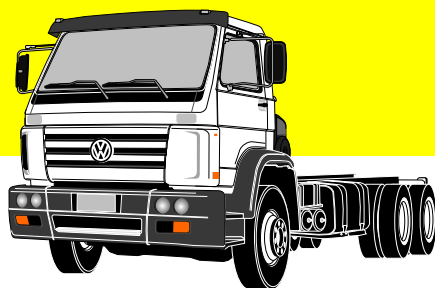
Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard	



## Motor - Worker 23.230

Tipo	Diesel, 4 tiempos
Fabricante	MAN/VW
Modelo	MAN D0834
Nivel de emisiones	Euro 5 - PROCONVE P7
Cantidad de cilindros	4 en línea
Diámetro de los cilindros [mm]	108
Curso de los pistones [mm]	125
Cilindrada total [cm <sup>3</sup> ]	4580
Relación de compresión	16,5:1
Potencia líquida máxima [cv (kW) @ rpm]*	225 (167) @ 2400
Torque líquido máximo [kgf.m (N.m) @ rpm]*	87 (850) @1100 - 1600 rpm
Sistema de admisión de aire	Turboalimentado y pos enfriado
Sistema de inyección	Directa, Common Rail/EDC7
Tecnología de emisiones	EGR Recirculación de los gases de escape
Orden de inyección	1-3-4-2
Compresor de aire	Wabco 318 (238 cm <sup>3</sup> )

(\*) Valores de desempeño según ensayo NBR ISO 1585

## Caja de cambio

Fabricante	Eaton
Modelo	FS 6406-A
Tipo / Accionamiento	Manual / a cable
Número de marchas	6 hacia adelante, todas sincronizadas y 1 marcha atrás
Relación de transmisión:	
- 1 <sup>a</sup>	9,01:1
- 2 <sup>a</sup>	5,27:1
- 3 <sup>a</sup>	3,22:1
- 4 <sup>a</sup>	2,04:1
- 5 <sup>a</sup>	1,36:1
- 6 <sup>a</sup>	1,00:1
- Marcha atrás	8,63:1
Provisión para toma de fuerza	De los lados izquierdo y derecho
Tracción	6x2

## Embrague - Worker 23.230

Fabricante	SACHS
Tipo	Monodisco a seco, revestimiento orgánico
Accionamiento	Push type, hidráulico asistido a aire
Diámetro del disco [mm]	395

## Árbol de transmisión

Fabricante	DANA - SPICER
Serie "MERITOR"	SPL 100

## Eje delantero

Fabricante	SIFCO
Modelo	13K
Tipo	Viga "I" en acero forjado

## Eje traseiro propulsor

Fabricante	MERITOR
Modelo	MS 23235 (doble)
Tipo	Eje rígido en acero estampado
Relación de reducción	4,56/6,21:1 ó 4,10/5,59:1 (opc.)

## Eje auxiliar (3er eje) - no-tractivo

Tipo	Viga tubular con suspensor electroneumático
Modelo	SUSPENSYSS

## Dirección

Fabricante	ZF
Modelo	ZF-Servocom 8097
Tipo	Hidráulica integral con bolas recirculantes
Relación de reducción	Relación variable - 17,4 a 20,6:1

## Geometría de la dirección

Inclinación del pivote de mangueta-maestro	5°15' a 6°15'
Cáster:	
- Sin carga	3°30' a 4°30'
Camber:	
- Lado derecho	0°15' a 1°15'
- Lado izquierdo	0°15' a 1°15'
Convergencia total sin carga (mm)	0,5 a 2,5

## Suspensión delantera - Worker 23.230

Tipo	Eje rígido con haz de ballestas
Ballestas	Semielípticas de doble etapa
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	Normal de producción

## Suspensión trasera

Tipo	Metálica, balancín tag-tanden con suspensor electroneumático para el 3° eje auxiliar
Ballestas principales	Ballestas semielípticas de acción progresiva
Ballestas auxiliares	Ballestas semielípticas trapezoidal
Amortiguadores	Hidráulicos telescópicos de doble acción
Barra estabilizadora	No aplicable

## Bastidor del chasis

Tipo	Bastidor del chasis plano con largueros rectos dobles, travesaños estampados y sujeciones por remaches a frío y por tornillos
Material (ABNT)	LNE 280 (largueros) / LNE 380 (refuerzo)
Espesor del larguero (mm)	9,7 ± 0,6 + 5,0 ± 0,4
Módulo seccional (cm³)	431

## Frenos de servicio / estacionamiento / motor

Tipo	A aire, tambor en las ruedas delanteras y traseras con ABS + EBD
Accionamiento	A aire, "S-Came"
Circuito	Doble, independiente, dos reservorios de aire, secador de aire y filtro coalescente
<b>Freno de estacionamiento</b>	Cámaras de acumulador de fuerza elástica
- Actuación	Ruedas traseras
- Accionamiento	Mando por palanca en el tablero de instrumentos
<b>Freno motor / Tipo</b>	Freno motor en el cabezal y válvula del tipo mariposa / MAN exhaust valve brake
Accionamiento	Electroneumático, activado por una tecla en el tablero de instrumentos, con mando en el acelerador

## Diámetro de giro

Diámetro de giro (pared a pared)	
- DEE 3.560 (4.784) mm (m)	16,8
- DEE 4.800 (6.024) mm (m)	19,2
- DEE 5.207 (6.431) mm (m)	20,5

## Ruedas - Worker 23.230

Fabricante / Tipo	MAXION - Disco estampado
Sujeción / diámetro del círculo de las tuercas (mm)	10 tuercas - Sistema DIN / 355
Centralización	Guía central en el cubo
Diámetro del taladro central (mm)	281
Ruedas básicas	Acero enteriza con su centro rebajado ("Drop").
- Dimensiones (pulg)	Aço (7.5" x 22.5")
- Ventanillas de aireación	10 ventanillas circulares
- Espesor de los discos (mm)	12
- Semiespaciamento (mm)	148
Capacidad de carga (kgf)	3.000

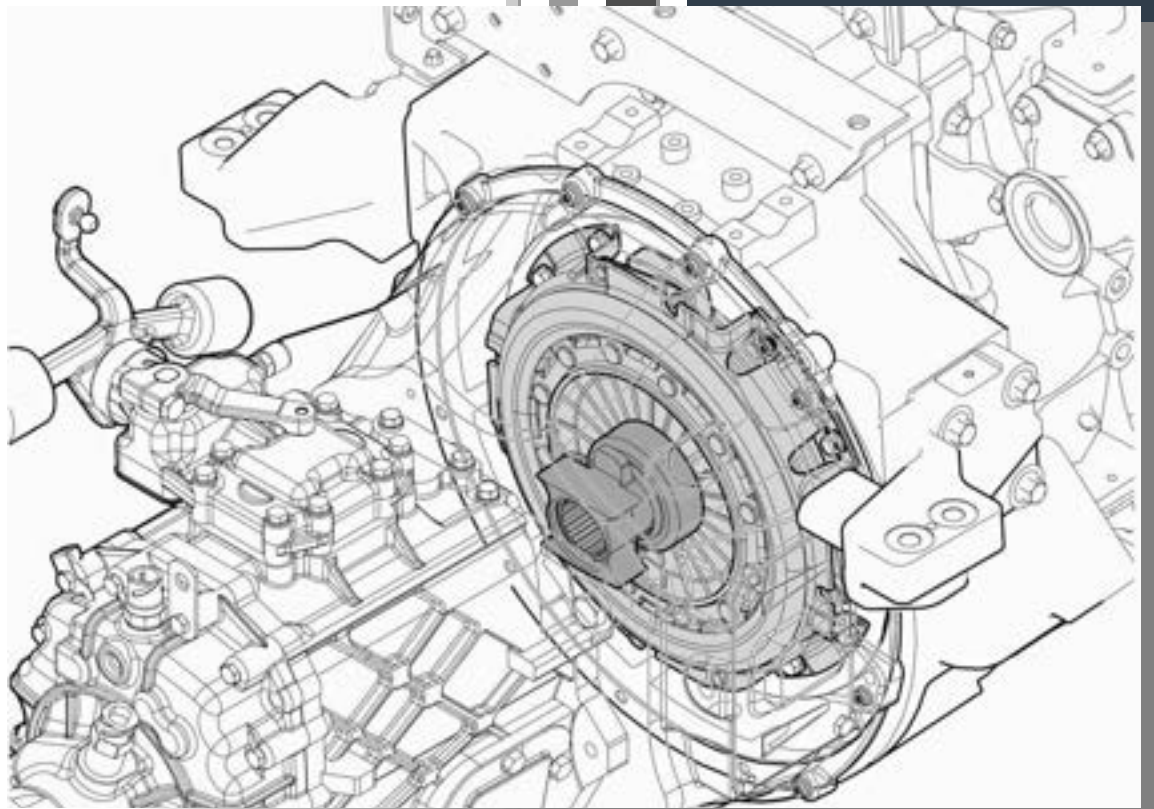
## Neumáticos

Neumáticos	Radiales sin cámara	
- Dimensiones (mm/pulg.)	11,00R22,5	275/80R22.5
- Capacidad (PR)	16	16
- Radio dinámico con carga (mm)	512	498
- Cap. máx. de carga (kgf) (simples / doble)	3.150 / 2.900	3.250 / 3.000
Presión de aire - Delanteros (psig)	90	
Presión de aire - Traseros (psig)	90	

## Sistema eléctrico

Alternador - Fabricante	BOSCH	
- Tipo	28V / 80A	
Motor de arranque - Fabricante	DELCO - REMY	MELCO
- Tipo	29 MT (24Voltio)	90P55 (24Voltio)
Batería:	Libre de mantenimiento - con cable negativo a masa	
- Ubicación de la batería	Fijado en el larguero izquierdo detrás de la cabina	
- Tensión nominal (Voltio)	24	
- Capacidad nominal (Ah)	2 x (12V - 135Ah) Standard	

# 06 - Características de Construcción e Informaciones del Producto





## **01 - Motor (Ubicación de los componentes)**

- Motor Cummins ISF / Motor Cummins ISL
- Motor MAN D08 34 / Motor MAN D08 36
- Motor Cummins ISL 330 / ISL 360 / ISL 400 / ISL 420

## **02 - Transmisión (Diseños y dimensiones básicas)**

- Transmissão ZF S5 420 HD
- Transmissão ZF 6S 1000 T0
- Transmissão EATON FS 5406 A / EATON FS 6406 A
- Transmissão ZF 6AS 1000 TO
- Transmissão ZF 9S 1110 TD
- Transmissão ZF 12AS 1420 TD
- Transmissão ZF 16S 1455 TD
- Transmissão ZF 16S 1585 TD / ZF 16S 1685 TD
- Transmissão ZF 16AS 2230 TD

## **03 - Árbol de Transmisión**

## **04 - Chasis Informaciones del chasis**

## **05 - Ruedas y Neumáticos**

## **06 - Cabina**

## **07 - Instrucciones para hacer Modificaciones en el Sistema Reductor de Emisiones SCR**

Componentes del Sistema SCR

Tanques de ARLA 32

Componentes del SCR CONSTELLATION MOTOR - CUMMINS ISL

- 1) Unidad dosificadora ARLA 32
- 2) Inyector de ARLA 32 en el sistema de escape
- 3) Tubo de escape
- 4) Líneas de Conducción do ARLA 32

Componentes del SCR DELIVERY MOTOR - CUMMINS ISF

- 1) Unidad dosificadora ARLA 32
- 2) Inyector de ARLA 32 en el sistema de escape
- 3) Circuito de enfriamiento del inyector de ARLA 32
- 4) Tubo de escape
- 5) Líneas de Conducción do ARLA 32

Componentes del Sistema SCR (Reducción Catalítica Selectiva)

Tanque de ARLA32

Unidad dosificadora

Catalizador SCR y Silenciador (No puede ser girado).

Unidad Dosificadora ARLA 32 - Motor ISF

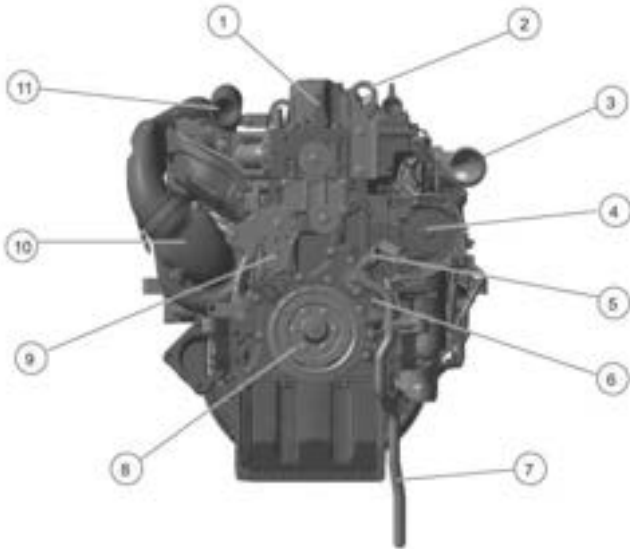
Unidad Dosificadora ARLA 32 - Motor ISL

## 01 - Motor

Motor Cummins ISF 150 - **Delivery 5.150**

Motor Cummins ISF 160 - **Delivery 8.160 / Delivery 9.160 / Delivery 10.160 / Delivery 13.160**

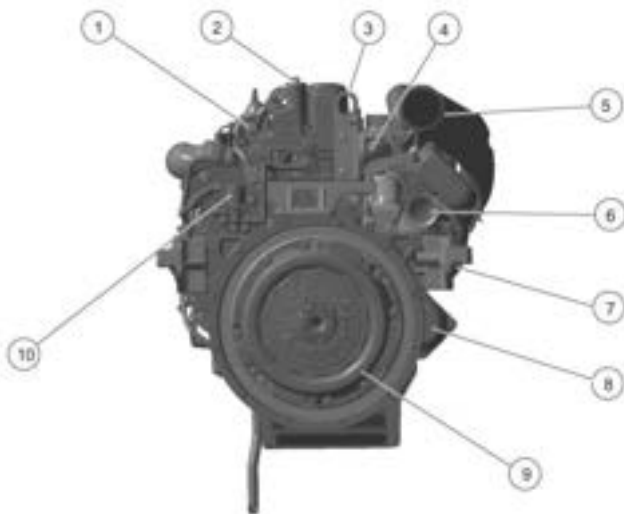
**Nota:** Para especificaciones del motor, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Motor, en este manual.



### Vista Frontal

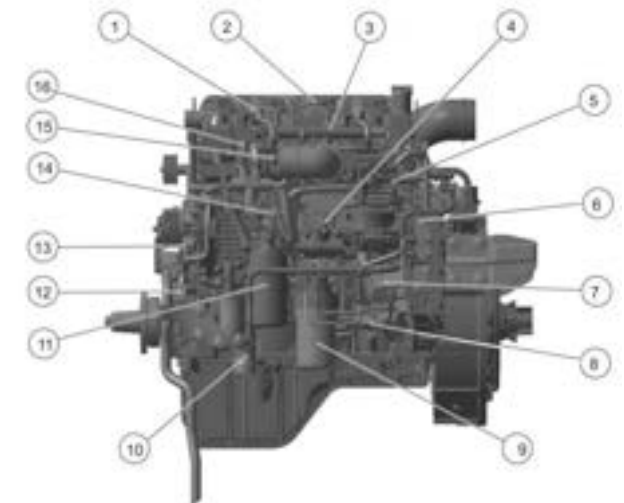
- (1) Tapa de válvulas
- (2) Soporte de elevación delantero del motor
- (3) Admisión de aire
- (4) Polea da Bomba de agua
- (5) Sensor de rotaciones/posición do eje de accionamiento de las válvulas
- (6) Sensor de rotaciones/posición del árbol de levas
- (7) Turbo del respiro del cárter
- (8) Polea da árbol de manivelas
- (9) Pretensor automático de la correa
- (10) Turbocompresor inferior
- (11) Salida de aire do turbocompresor

Eje de accionamiento de las válvulas



### Vista Posterior

- (1) Tubo de alimentación de combustible dos inyectores
- (2) Tapa do bocal de abastecimento do aceite del motor
- (3) Soporte de elevación posterior del motor
- (4) Colector de escape
- (5) Tubo de admisión de aire
- (6) Conexión do tubo de escape
- (7) Turbocompresor inferior
- (8) Motor de arranque
- (9) Volante del Motor y embrague
- (10) Válvula solenoide de aquecimiento de ARLA32



### Vista lateral

- (1) Conexión dos inyectores de combustible
- (2) Tubo de alta presión dos inyectores de combustible
- (3) Tubo de distribución de combustible (Common Rail)
- (4) Bomba de dirección hidráulica
- (5) Compresor de aire
- (6) Conexión de enganche rápido, de las mangueras de combustible
- (7) Bomba de combustible de alta presión
- (8) Válvula reguladora da presión de combustible
- (9) Filtro de combustible principal
- (10) Conexión de entrada de agua
- (11) Filtro de aceite lubricante
- (12) Sensor de rotación/posición del árbol de levas
- (13) Sensor de rotación/posición do eje comando de valvulas
- (14) Sensor de presión de aceite
- (15) Sensor de presión/temperatura en el colector de admisión
- (16) Sensor da temperatura líquido de refrigeración del motor

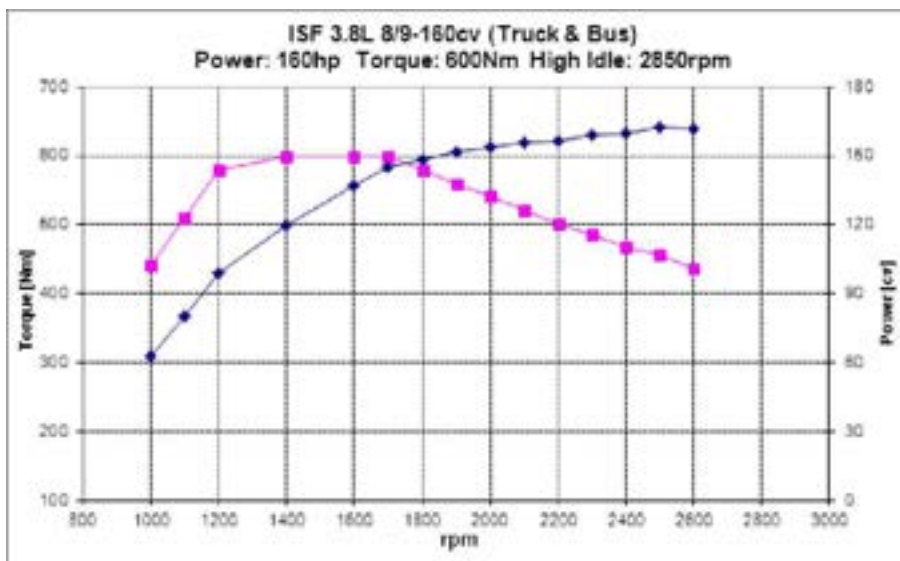
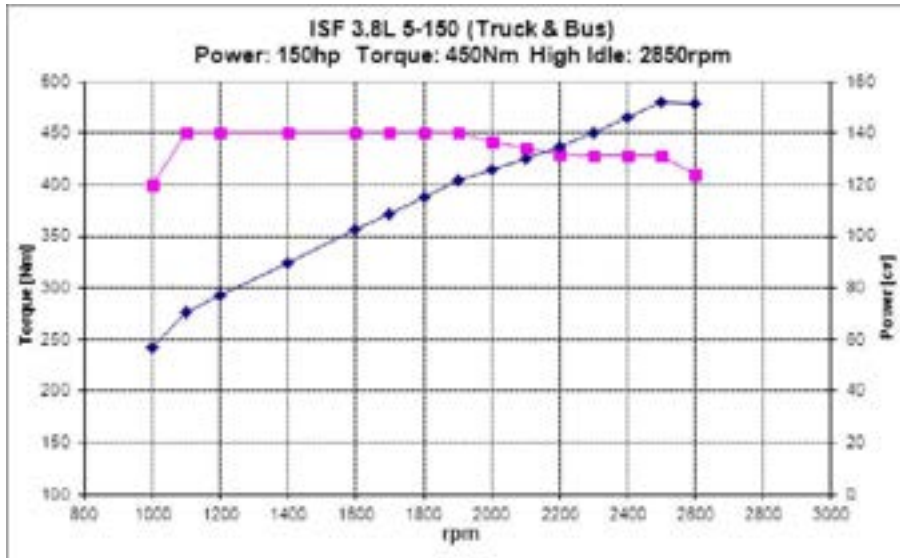


## 01 - Motor

Motor Cummins ISF 150 - Delivery 5.150

Motor Cummins ISF 160 - Delivery 8.160 / Delivery 9.160 / Delivery 10.160 / Delivery 13.160

**Nota:** Para especificaciones del motor, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Motor, en este manual.



## 01 - Motor

Motor MAN D08 34 190

- Worker 13.190 / Worker 15.190 / Worker 17.190

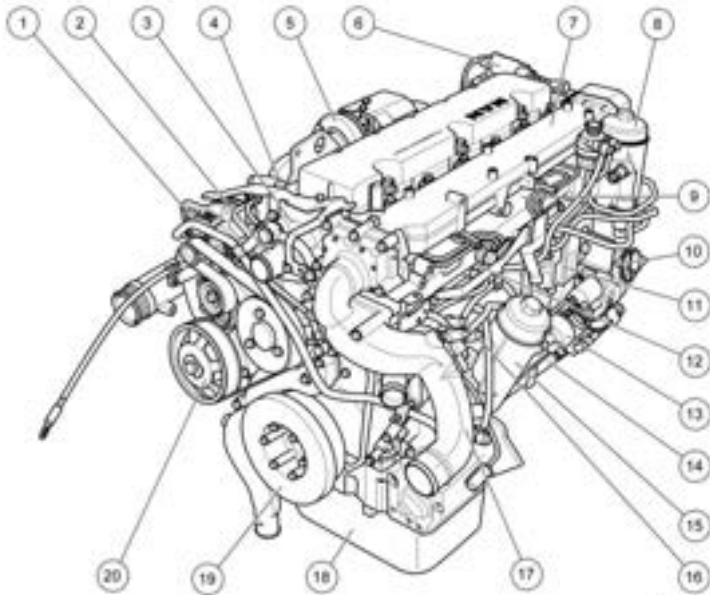
- Constellation 13.190 / Constellation 15.190 / Constellation 17.190

Motor MAN D08 34 230

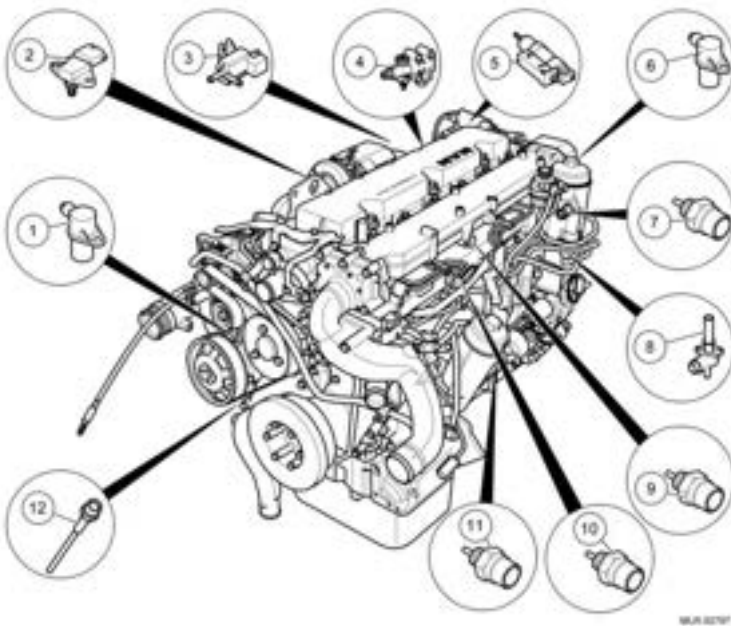
- Worker 17.230 / Worker 23.230

- Constellation 17.230 / Constellation 23.230

**Nota:** Para especificaciones del motor, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Motor, en este manual.



- (1) Alternador
- (2) Tubo del líquido de refrigeración
- (3) Carcasa del termostato
- (4) Compresor de aire
- (5) Turbocompresor
- (6) Cilindro de accionamiento de la EGR
- (7) Módulo de la EGR (recirculación de los gases de escape)
- (8) Unidad de filtrado de combustible (KSC)
- (9) Colector del aire de admisión
- (10) Carcasa del volante del motor
- (11) Módulo de comando del motor (EDC)
- (12) Tubo distribuidor de combustible (Rail)
- (13) Motor de arranque
- (14) Cáster Superior
- (15) Módulo de aceite
- (16) Bomba de alta presión
- (17) Tubo del aire de admisión
- (18) Cáster inferior
- (19) Amortiguador de vibración
- (20) Polea de accionamiento de la correa poli-V



- (1) Sensor de posición del eje comando
- (2) Sensor de presión de admisión
- (3) Válvula de proceso
- (4) Válvula proporcional
- (5) Cilindro de accionamiento de la EGR
- (6) Sensor de rotación del motor
- (7) Sensor de presión del filtro de combustible (KSC)
- (8) Elemento calentador
- (9) Sensor de temperatura del módulo de la EGR
- (10) Sensor de temperatura del colector de admisión
- (11) Sensor de presión del módulo del aceite
- (12) Sensor del nivel de aceite, si es utilizado



### ¡Atención!

Lo Motor MAN D08 ha retomado fuerza (REPTO) para aplicaciones tales como Mezclador y Coleccionista Compactador de Residuos se refieren a la [Cap. 11 - Información Carrocería general para la instalación y equipo.](#)

### 01 - Motor

Motor MAN D08 34 190

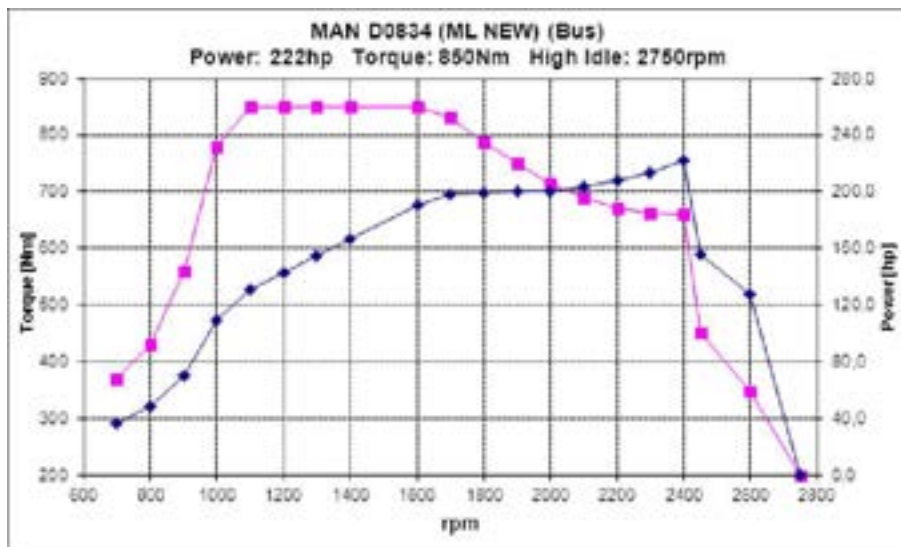
- Worker 13.190 / Worker 15.190 / Worker 17.190
- Constellation 13.190 / Constellation 15.190 / Constellation 17.190



### Motor

Motor MAN D08 34 230

- Worker 17.230 / Worker 23.230
- Constellation 17.230 / Constellation 23.230



#### ¡Atención!

Lo Motor MAN D08 ha retomado fuerza (REPTO) para aplicaciones tales como Mezclador y Coleccionista Compactador de Residuos se refieren a la [Cap. 11 - Información Carrocería general para la instalación y equipo.](#)

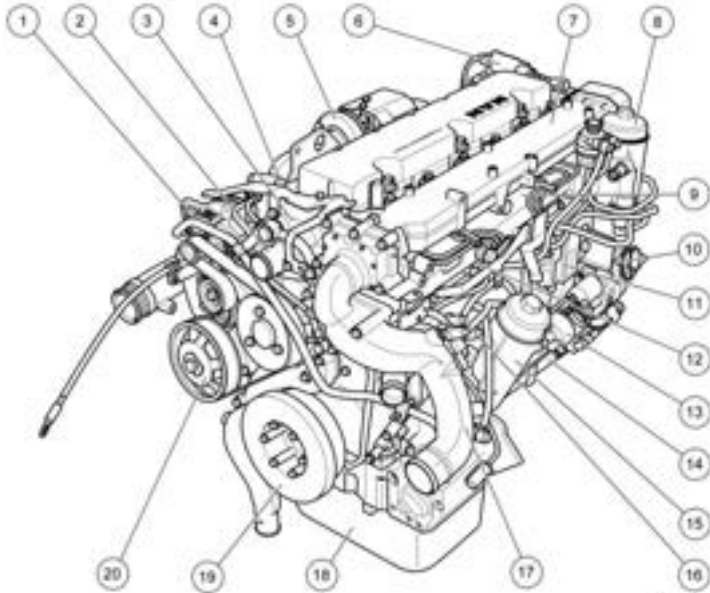
## 01 - Motor

Motor MAN D08 36 280

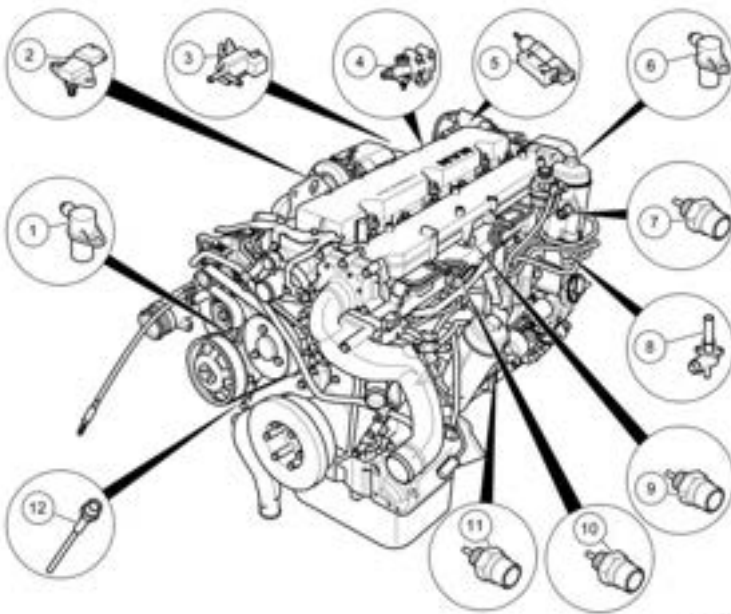
- Constellation 17.280 / Constellation 24.280

- Constellation 26.280 / Constellation 31.280

**Nota:** Para especificaciones del motor, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Motor, en este manual.



- (1) Alternador
- (2) Tubo del líquido de refrigeración
- (3) Carcasa del termostato
- (4) Compresor de aire
- (5) Turbocompresor
- (6) Cilindro de accionamiento de la EGR
- (7) Módulo de la EGR (recirculación de los gases de escape)
- (8) Unidad de filtrado de combustible (KSC)
- (9) Colector del aire de admisión
- (10) Carcasa del volante del motor
- (11) Módulo de comando del motor (EDC)
- (12) Tubo distribuidor de combustible (Rail)
- (13) Motor de arranque
- (14) Cáster Superior
- (15) Módulo de aceite
- (16) Bomba de alta presión
- (17) Tubo del aire de admisión
- (18) Cáster inferior
- (19) Amortiguador de vibración
- (20) Polea de accionamiento de la correa poli-V



- (1) Sensor de posición del eje comando
- (2) Sensor de presión de admisión
- (3) Válvula de proceso
- (4) Válvula proporcional
- (5) Cilindro de accionamiento de la EGR
- (6) Sensor de rotación del motor
- (7) Sensor de presión del filtro de combustible (KSC)
- (8) Elemento calentador
- (9) Sensor de temperatura del módulo de la EGR
- (10) Sensor de temperatura del colector de admisión
- (11) Sensor de presión del módulo del aceite
- (12) Sensor del nivel de aceite, si es utilizado



### ¡Atención!

Lo Motor MAN D08 ha retomado fuerza (REPTO) para aplicaciones tales como Mezclador y Coleccionista Compactador de Residuos se refieren a la [Cap. 11 - Información Carrocería general para la instalación y equipo.](#)



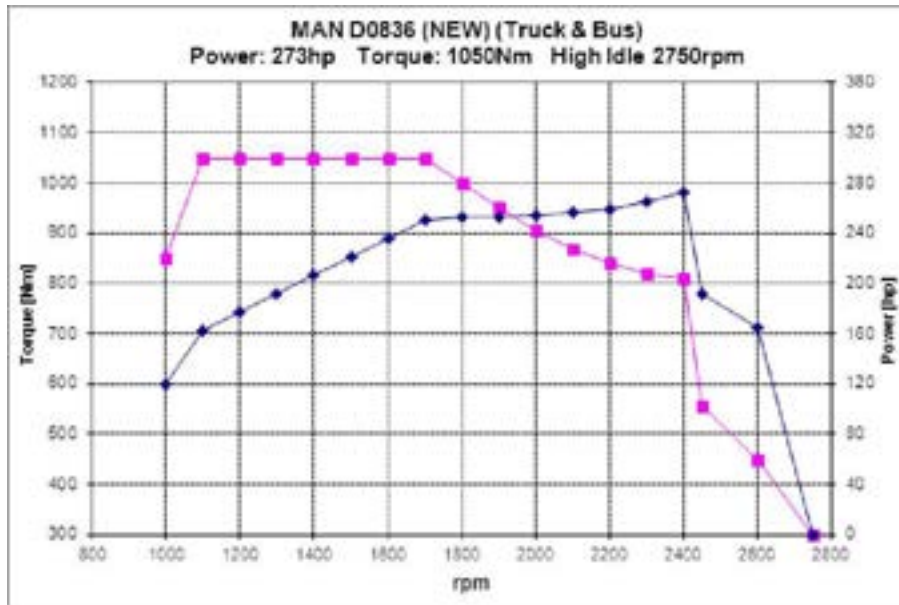
## 01 - Motor

Motor MAN D08 36 280

- Constellation 17.280 / Constellation 24.280

- Constellation 26.280 / Constellation 31.280

**Nota:** Para especificaciones del motor, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Motor, en este manual.



### ¡Atención!

Lo Motor MAN D08 ha retomado fuerza (REPTO) para aplicaciones tales como Mezclador y Coleccionista Compactador de Residuos se refieren a la [Cap. 11 - Información Carrocería general para la instalación y equipo.](#)

## 01 - Motor

Motor Cummins ISL 330

- Constellation 17.330 / Constellation 24.330 / Constellation 31.330 / Constellation 19.330 TRACTOR

Motor Cummins ISL 360

- Constellation 19.360 TRACTOR / Constellation 25.360 TRACTOR

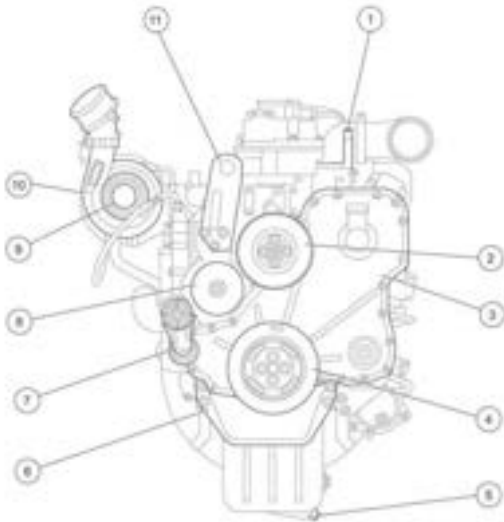
Motor Cummins ISL 400

- Constellation 25.390 TRACTOR / Constellation 26.390 TRACTOR

Motor Cummins ISL 420

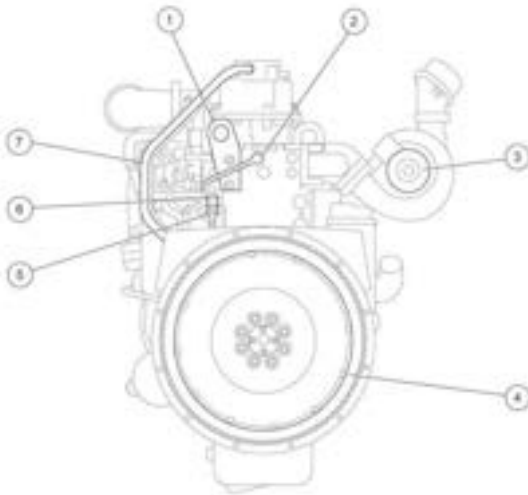
- Constellation 19.420 TRACTOR / 25.420 TRACTOR / Constellation 26.420 TRACTOR

**Nota:** Para especificaciones del motor, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Motor, en este manual.



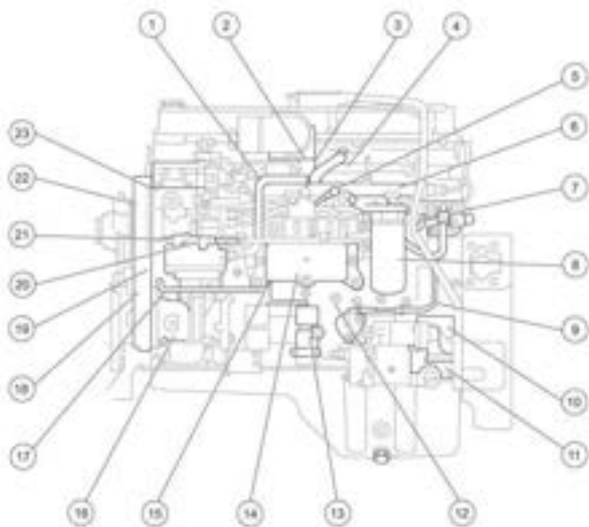
### Vista Frontal

- (1) Conexión de admisión de aire
- (2) Polea del ventilador
- (3) Tapa delantera de los engranajes
- (4) Amortiguador de vibraciones
- (5) Tapón de drenaje de aceite del cárter
- (6) Soporte delantero de montaje del motor
- (7) Pretensor de la correa
- (8) Bomba de agua
- (9) Entrada de aire del compresor del turbocompresor
- (10) Turbocompresor
- (11) Soporte de elevación frontal del motor



### Vista Posterior

- (1) Soporte de elevación posterior del motor
- (2) Conexión de la línea de drenaja del inyector
- (3) Salida de escape del turbocompresor
- (4) Volante del Motor
- (5) Conexión de la línea de alimentación de combustible
- (6) Conexión de la línea de drenaje de combustible
- (7) Turbo de salida del respiro del cárter



### Vista lateral

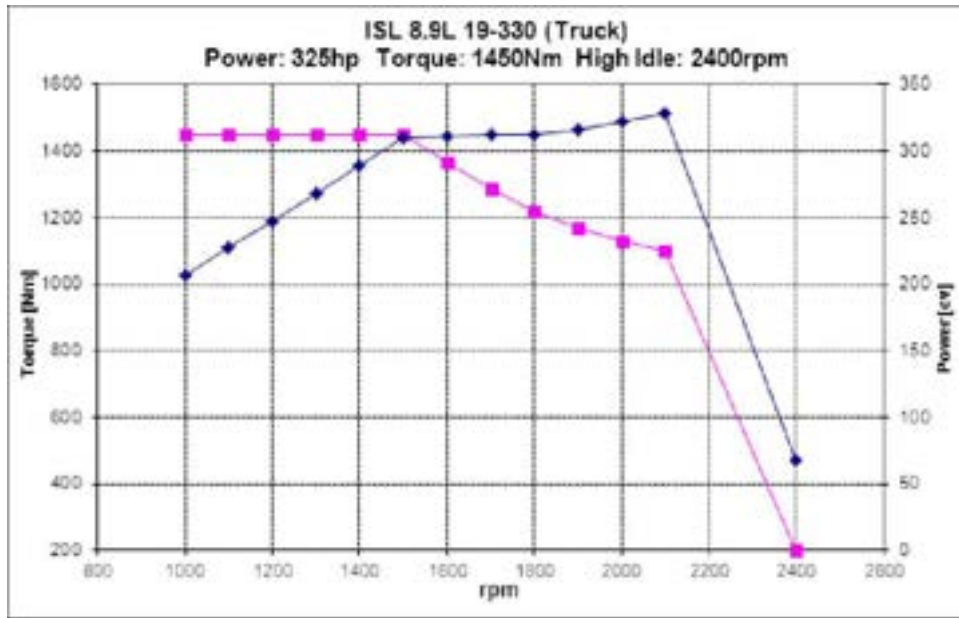
- (1) Sensor de presión del aire ambiente
- (2) Calefactor del aire de admisión
- (3) Sensor de presión en la galería de combustible
- (4) Sensor de temperatura y de presión en el múltiple de admisión
- (5) Válvula de alivio de alta presión en common rail
- (6) Common rail
- (7) Recolector de drenaje de combustible
- (8) Filtro de combustible
- (9) Tubo de drenaje de aceite del respiro del cárter
- (10) Sensor de rotación del cigüeñal
- (11) Motor de Arranque
- (12) Sensor de presión de aceite lubricante
- (13) Ubicación de la varilla de medición del nivel de aceite
- (14) Bomba de transferencia de combustible (detrás del módulo electrónico de control)
- (15) Módulo electrónico de control
- (16) Compresor de aire
- (17) Línea de alimentación de aceite del compresor de aire
- (18) Carcasa de los engranajes
- (19) Sensor de rotación del árbol de levas
- (20) Línea de drenaje de líquido de refrigeración para el compresor de aire
- (21) Línea de alimentación de líquido de refrigeración para el compresor de aire
- (22) Plaqueta de datos del Motor
- (23) Bomba de combustible

### 01 - Motor

Motor Cummins ISL 330

- Constellation 17.330 / Constellation 24.330 / Constellation 31.330 / Constellation 19.330 TRACTOR

Nota: Para especificaciones del motor, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Motor, en este manual.

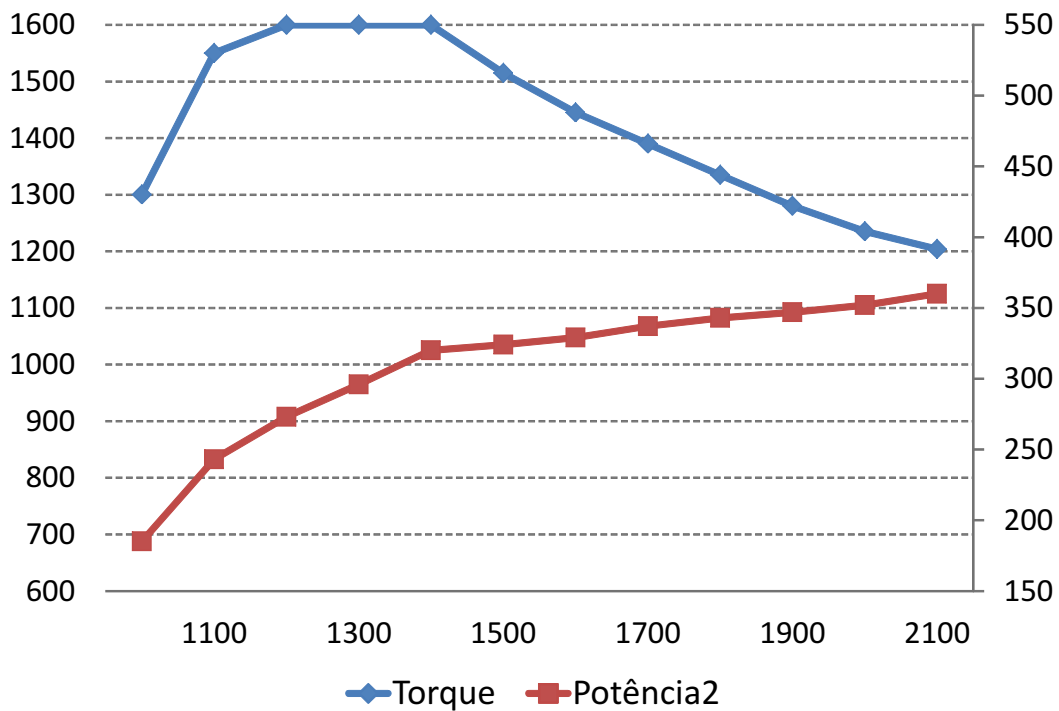


### Motor

Motor Cummins ISL 360

- Constellation 19.360 TRACTOR / Constellation 25.360 TRACTOR 6x2

Power: 360hp Torque: 1600Nm High Idle: 2200rpm



### 01 - Motor

Cummins ISL 400

- Constellation 25.390 TRACTOR 6x2 / Constellation 26.390 TRACTOR 6x4

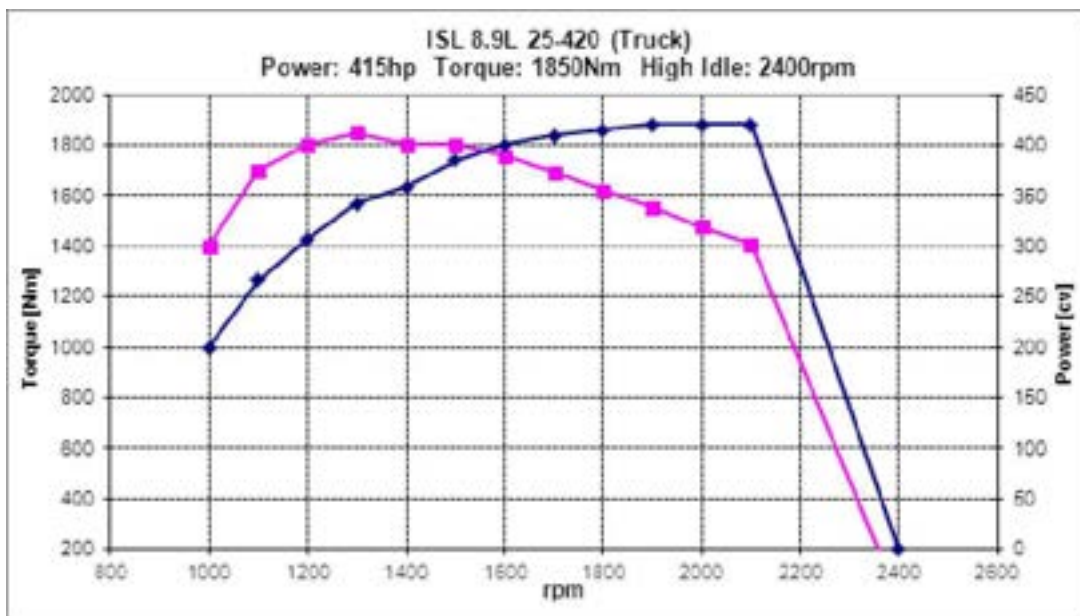
Nota: Para especificaciones del motor, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Motor, en este manual.



### Motor

Motor Cummins ISL 420

- Constellation 19.420 TRACTOR 4x2 / 25.420 TRACTOR 6x2 / Constellation 26.420 TRACTOR 6x4



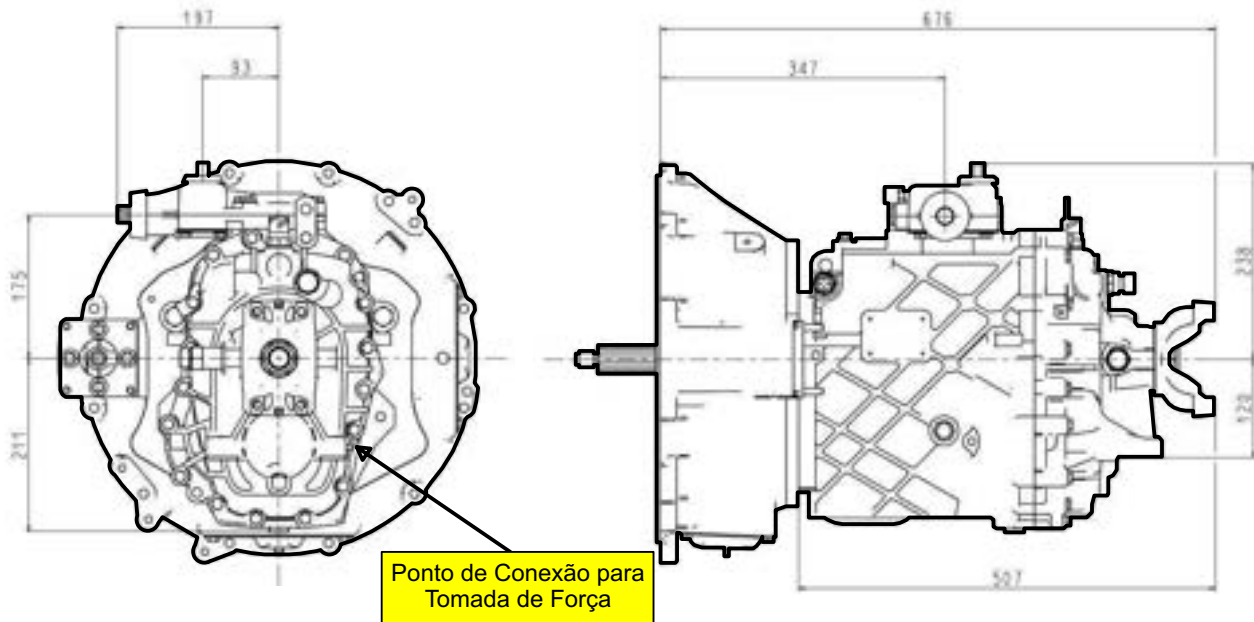


## 02 - Transmisión

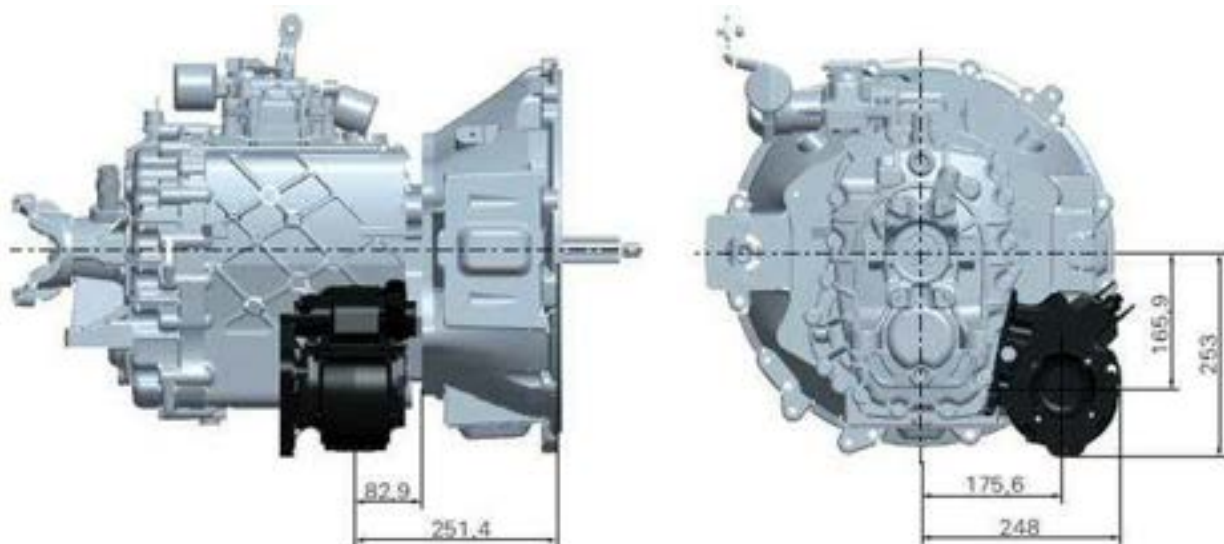
Transmisión ZF S5-420 HD

- Delivery 5.150
- Delivery 8.160
- Delivery 9.160
- Delivery 10.160

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo “Especificaciones Técnicas”, Caja de Cambio, en este manual.



Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Nº ZF	Kit de Instalación ZF	Obs.:
S5-420 HD	NS-42B	Derecho	Flange 2 y 4 agujeros	Inverso del motor	1,02	Neumático	265 Nm (Máximo Intermitente < 30 minutos)	2P0 300 093K	-----	PTO+ Kit de instalación
	NS-42 C	Derecho	Eje con chaveta de 1-1/4"	Inverso del motor	1,02	Neumático	265 Nm (Máximo Intermitente < 30 minutos)	2P0 300 093L	-----	PTO+ Kit de instalación



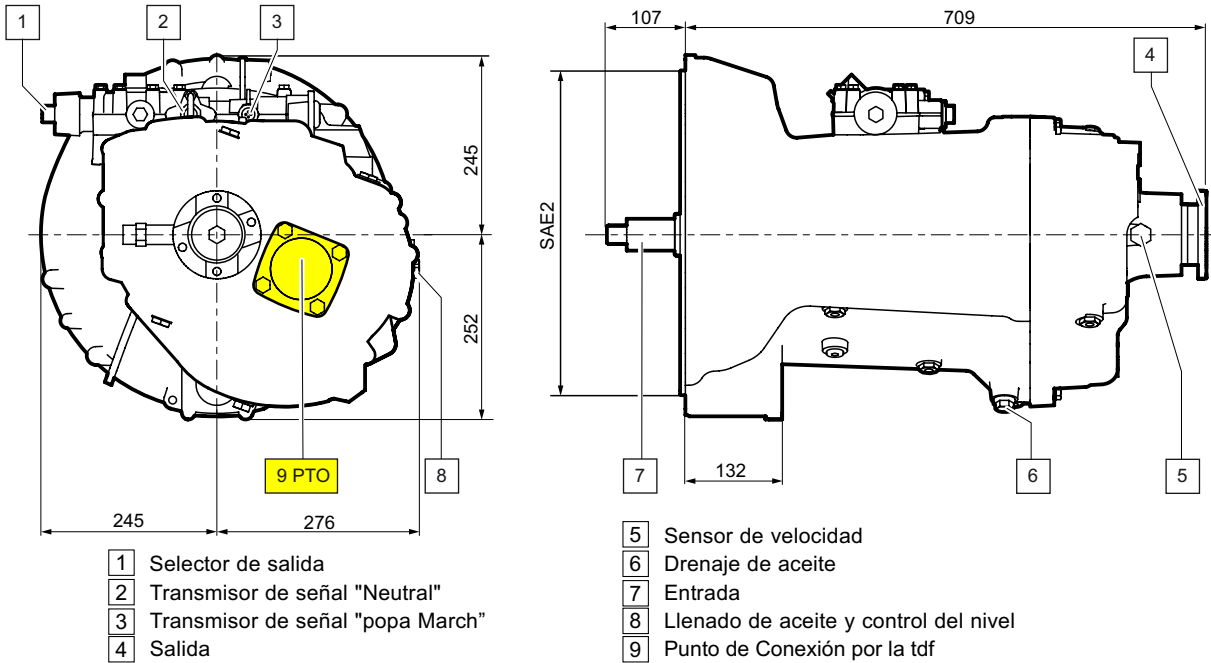
## 02 - Transmissão

Transmissão ZF 6S 1000 T0

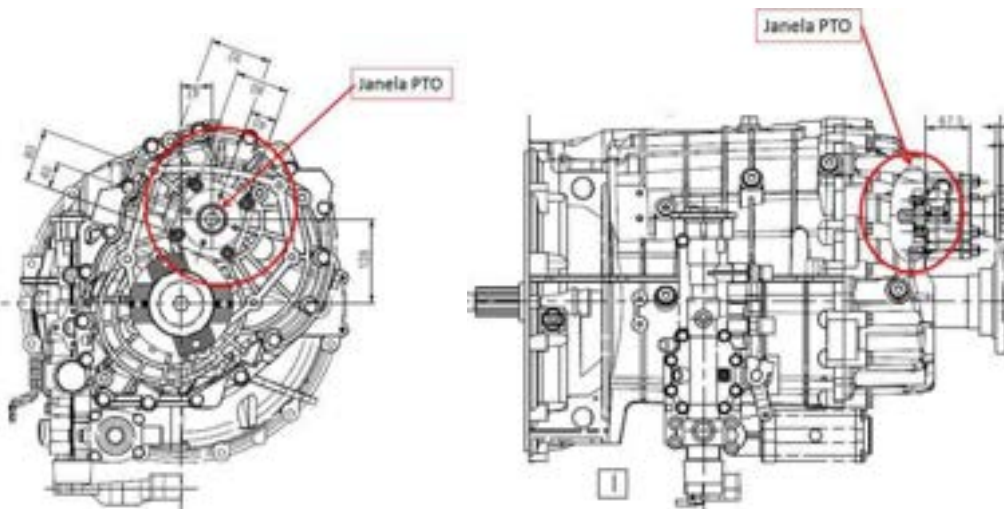
- Delivery 10.160 Plus

- Delivery 13.160 6x2

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Caja de Cambio, en este manual.



Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Nº MAN	Kit de Instalación ZF	Obs.:
6S 1000 T0	NH 1b	Derecho	Brida para eje cardán	Inverso del motor	0,76	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093	2T2 398 747 H	-----
	NH 1c	Derecho	Derecho a la bomba hidráulica	Inverso del motor	0,72	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	800 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093 A	2T2 398 747 A	-----
	NH 4b	Offset	Brida para eje cardán	Mismo del motor	0,97	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093 B	2T2 398 747 K	-----
	NH 4c	Offset	Derecho a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,97	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093 C	2T2 398 747 L	-----



## 02 - Transmisión

Transmissão EATON FS 5406 A

- Worker 13.190 / Worker 15.190 / Worker 17.190

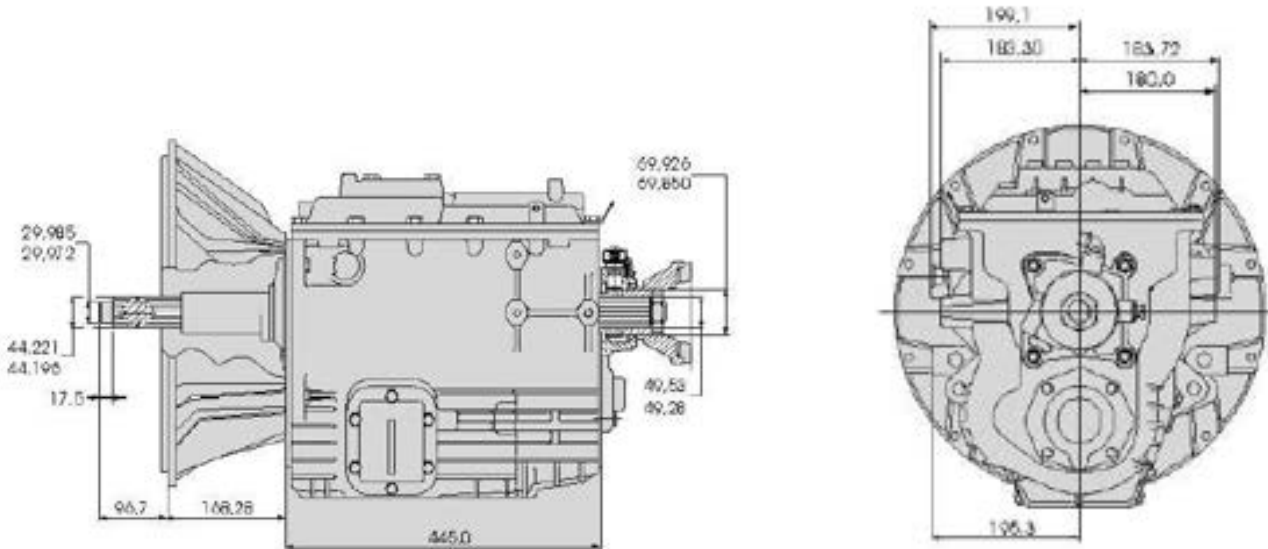
- Constellation 13.190 / Constellation 15.190 / Constellation 17.190

Transmissão EATON FS 6406 A

- Worker 17.230 / Worker 23.230

- Constellation 17.230 / Constellation 23.230

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo “Especificaciones Técnicas”, Caja de Cambio, en este manual.



### Opción de Toma de Fuerza con engranaje DOBLE - Heavy Duty

Toma de Fuerza		Rotación de la Salida a 1.000 rpm del motor	Lado de la montaje da caja	Tipo de Accionam.	Tipo de la salida		Sentido de rotación en relación el motor	Torque máximo Intermitente (N.m)
Nº VW	Nº EATON				Para eje Cardán Ø 1" con chaveta	Para bomba Flage SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" 13 estrias		
2T0 300 093 BL		942	Derecho	Pneumático	X		Antihorario	339

### Opción de Toma de Fuerza con engranaje DOBLE - Hot Shift

Toma de Fuerza		Rotación de la Salida a 1.000 rpm del motor	Lado de la montaje da caja	Tipo de Accionam.	Tipo de la salida		Sentido de rotación en relación el motor	Torque máximo Intermitente (N.m)
Nº VW	Nº EATON				Para eje Cardán Ø 1" con chaveta	Para bomba Flage SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" 13 estrias		
2T0 300 093 BQ		820	Derecho	Pneumático		X	Horario	305
2T0 300 093 CG		820	Derecho		X			305
2T0 300 093 BK		820	Izquierdo			X		305
2T0 300 093 BS		820	Izquierdo		X			305
2T0 300 093 BN		1.170	Derecho			X		264
2T0 300 093 CA		1.170	Derecho		X			264
2T0 300 093 BJ		1.170	Izquierdo			X		264
2T0 300 093 CB		1.170	Izquierdo		X			264
2T0 300 093 BP		1.380	Derecho			X		237
2T0 300 093 BT		1.380	Derecho		X			237
2T0 300 093 BR		1.380	Izquierdo			X		237
2T0 300 093 CF		1.380	Izquierdo		X			237

## 02 - Transmisión

Transmissão EATON FS 5406 A

- Worker 13.190 / Worker 15.190 / Worker 17.190

- Constellation 13.190 / Constellation 15.190 / Constellation 17.190

Transmissão EATON FS 6406 A

- Worker 17.230 / Worker 23.230

- Constellation 17.230 / Constellation 23.230

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo “Especificaciones Técnicas”, Caja de Cambio, en este manual.

### Opción de Toma de Fuerza con engranaje DOBLE - Heavy Duty

Toma de Fuerza		Rotación de la Salida a 1.000 rpm del motor	Lado de la montaje da caja	Tipo de Accionam.	Tipo de la salida		Sentido de rotación en relación el motor	Torque máximo Intermitente (N.m)
Nº VW	Nº EATON				Para eje Cardán Ø 1" con claveta	Para bomba Flage SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" 13 estrias		
2TO 300 093 BM		1.170	Derecho	Pneumático		X	Horario	346
2TO 300 093 BH		1.170	Izquierdo		X			346
2TO 300 093 CE		1.170	Izquierdo			X		346

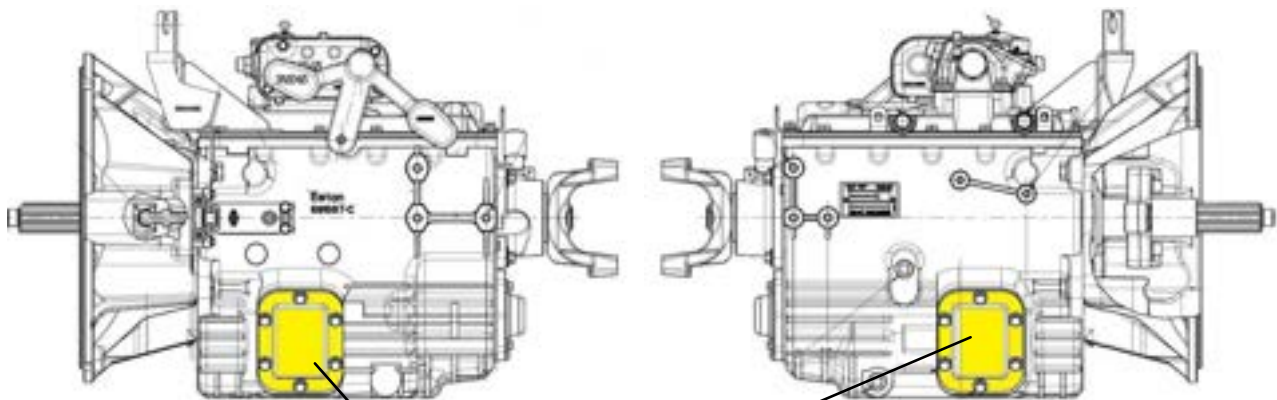
### Opción de Toma de Fuerza con engranaje DOBLE - Hot Shift

Toma de Fuerza		Rotación de la Salida a 1.000 rpm del motor	Lado de la montaje da caja	Tipo de Accionam.	Tipo de la salida		Sentido de rotación en relación el motor	Torque máximo Intermitente (N.m)
Nº VW	Nº EATON				Para eje Cardán Ø 1" con claveta	Para bomba Flage SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" 13 estrias		
2TO 300 093 CH		1.060	Derecho	Electro neumática 12Volts	X		Horario	305
2TO 300 093 CJ		1.060	Derecho			X		305
2TO 300 093 CK		1.060	Izquierdo		X			305
2TO 300 093 CL		1.060	Izquierdo			X		305
2TO 300 093 CM		1.060	Derecho	Electro neumática 12Volts	X		Horario	305
2TO 300 093 CN		1.060	Derecho			X		305
2TO 300 093 CQ		1.060	Izquierdo		X			305
2TO 300 093 BG		1.060	Izquierdo			X		305

## 02 - Transmisión (Posicionamiento de la Tomas de Fuerza)

Transmisión EATON FS 5406 A

Transmisión EATON FS 6406 A



Los puntos de conexión para la Toma de Fuerza (Izquierda y derecha)

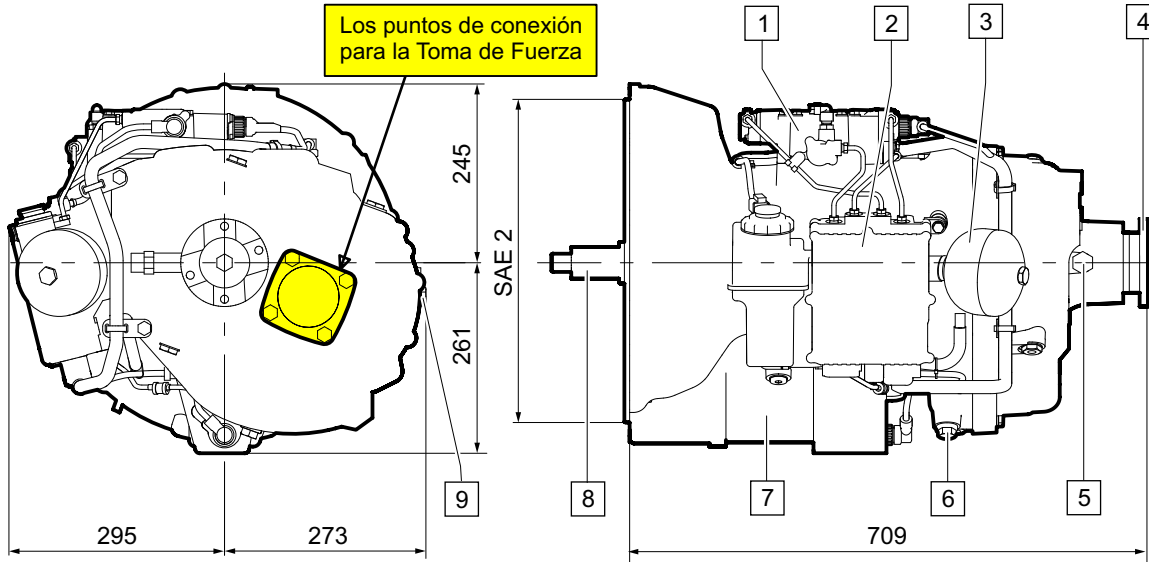


## 02 - Transmisión02 - Transmissão

Transmissão ZF 6AS 1000 TO

- Constellation 17.190 V-Tronic
- Constellation 17.280 V-Tronic
- Constellation 24.280 V-Tronic

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo “Especificaciones Técnicas”, Caja de Cambio, en este manual.



- |   |  |
|---|--|
| 1 Actuator Transmisión  | 5 Sensor de velocidad                              |
| 2 Powerpack con control de la transmisión integrada (Unidad de Control Electrónico) | 6 Drenaje de aceite                                |
| 3 Acumulador de diafragma   | 7 Accionamiento del embrague                       |
| 4 Salida  | 8 Entrada  |
|   | 9 El suministro de aceite y verificación de exceso |

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Nº MAN	Kit de Instalación ZF	Obs.:
6AS 1000 TO	NH 1b	Derecho	Brida para eje cardán	Inverso del motor	0,76	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093	2T2 398 747 H	-----
	NH 1c	Derecho	Derecho a la bomba hidráulica	Inverso del motor	0,72	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	800 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093 A	2T2 398 747 A	-----
	NH 4b	Offset	Brida para eje cardán	Mismo del motor	0,97	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093 B	2T2 398 747 K	-----
	NH 4c	Offset	Derecho a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,97	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093 C	2T2 398 747 L	-----



### ¡Atención!

Para los modelos V-Tronic, con a caja ZF Automatizado, Si se requiere la instalación de toma de Fuerza en la Transmisión (PTO), se requiere que la función está activada Los módulos electrónicos "PTO". Este parámetro sólo se puede realizara través de las herramientas de diagnóstico utilizados por la red de distribuidores **MAN LATIN AMERICA.**

Si se mantiene este parámetro, la transmisión puede tener daño a su componentes, que no serán cubiertos por la garantía.

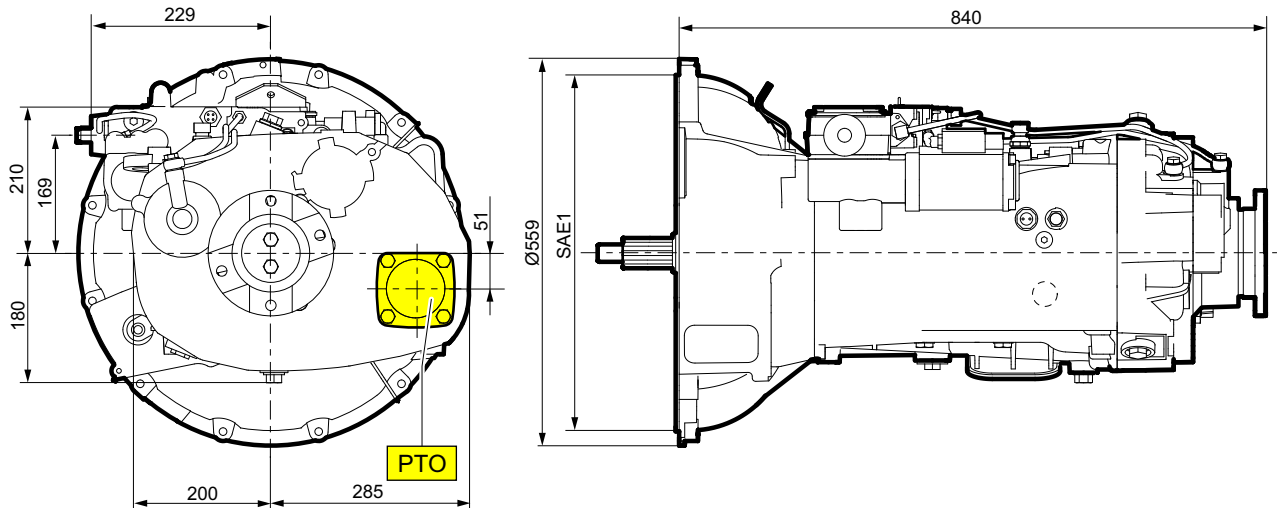
## 02 - Transmisión

Transmisión ZF 9S 1110 TD

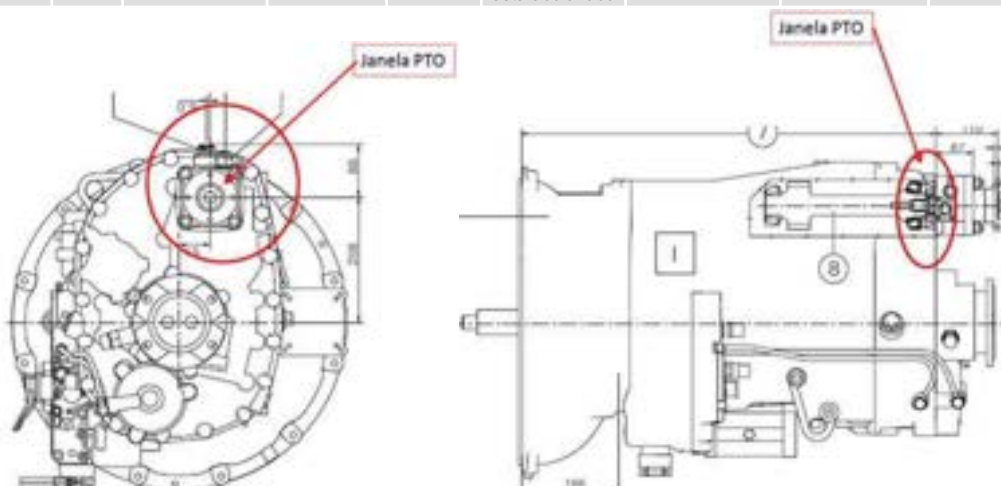
- Constellation 17.280

- Constellation 24.280

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo “Especificaciones Técnicas”, Caja de Cambio, en este manual.



Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalación MAN	Obs.:
9S 1110 TD	NH 1b	Derecho	Brida para eje cardán	Inverso del motor	0,72	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	800 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093	2T2 398 747	-----
	NH 1c	Derecho	Derecho a la bomba hidráulica	Inverso del motor	0,72	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	800 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093A	2T2 398 747A	-----
	NH 4b	Offset	Brida para eje cardán	Mismo del motor	0,92	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093B	2T2 398 747B	-----
	NH 4c	Offset	Derecho a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,92	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093C	2T2 398 747C	-----
	N71/1	Derecho	Derecho con eje chavetado de 1"	Inverso del motor	0,82 0,97	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (funcionamiento constante)	0091.110.032	-----	PTO+ Kit de Instalación



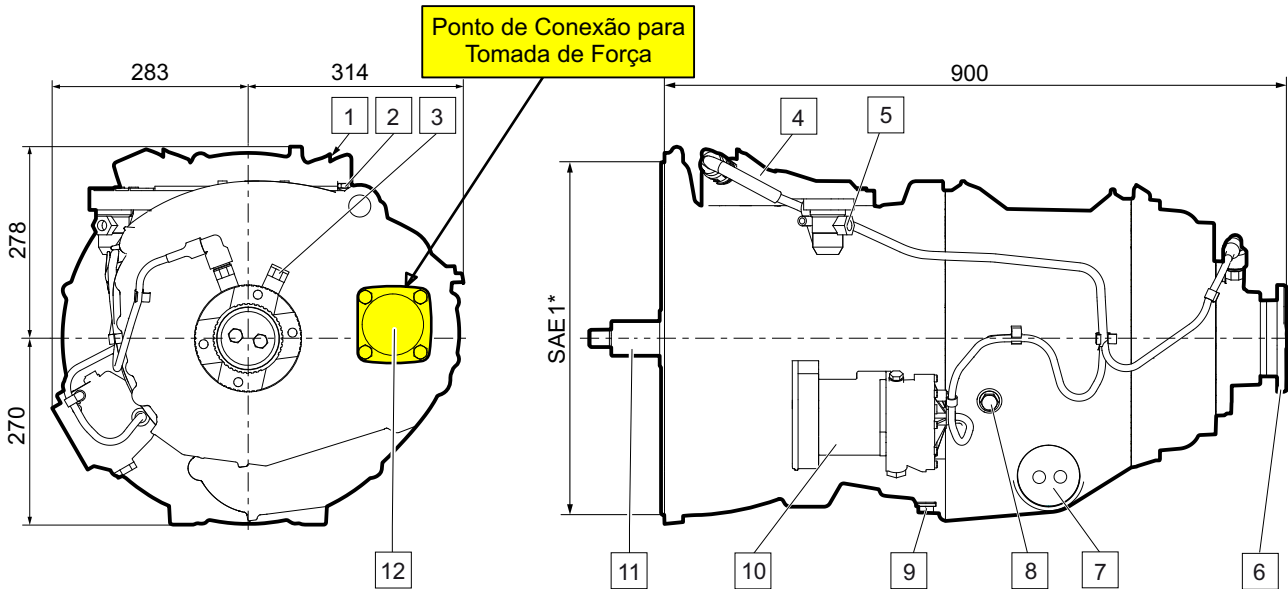
## 02 - Transmisión

Transmisión ZF 12AS 1420 TD

- Constellation 24.330 V-Tronic

- Constellation 30.330 8x2 V-Tronic

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Caja de Cambio, en este manual.



1 Conexión eléctrica

2 Respirador

3 Sensor de velocidad

4 Módulo de Transmisión

5 Conexión de aire comprimido

6 Salida

7 Intercambiador de calor (opcional aplicación específica)

8 Checkpoint Aceite lubricante

9 Drenaje de aceite

10 Módulo de embrague

11 Salida

12 Punto de Conexión para Toma de Fuerza (PTO)

Transmisión	Toma de Fuerza	Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalación MAN	Obs.:
12AS 1420 TD									



### ¡Atención!

Para los modelos V-Tronic, con a caja ZF Automatizado, Si se requiere la instalación de toma de Fuerza en la Transmisión (PTO), se requiere que la función está activada Los módulos electrónicos "PTO". Este parámetro sólo se puede realizara través de las herramientas de diagnóstico utilizados por la red de distribuidores **MAN LATIN AMERICA.**

Si se mantiene este parámetro, la transmisión puede tener daño a su componentes, que no serán cubiertos por la garantía.

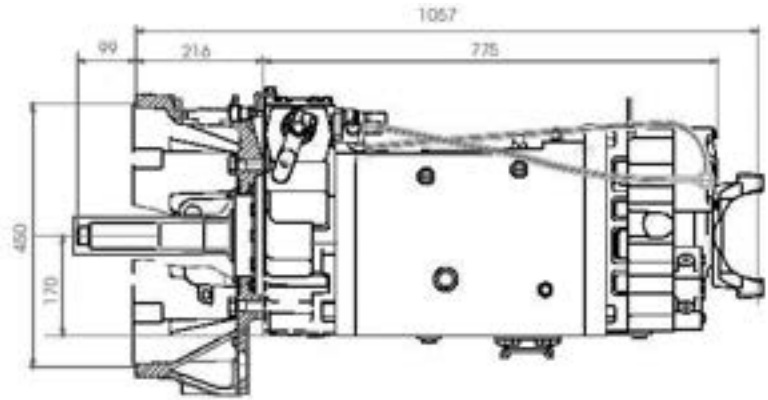
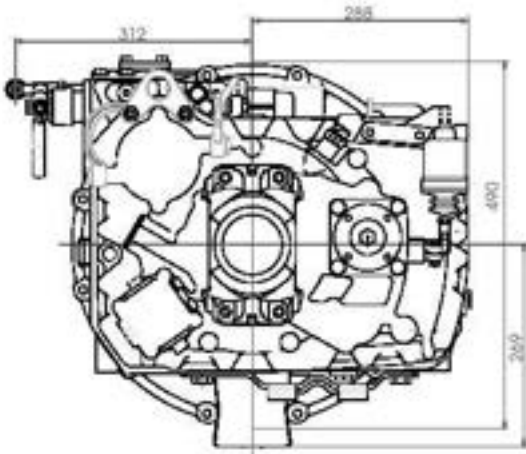
## 02 - Transmisión

Transmisión ZF 16S 1455 TD

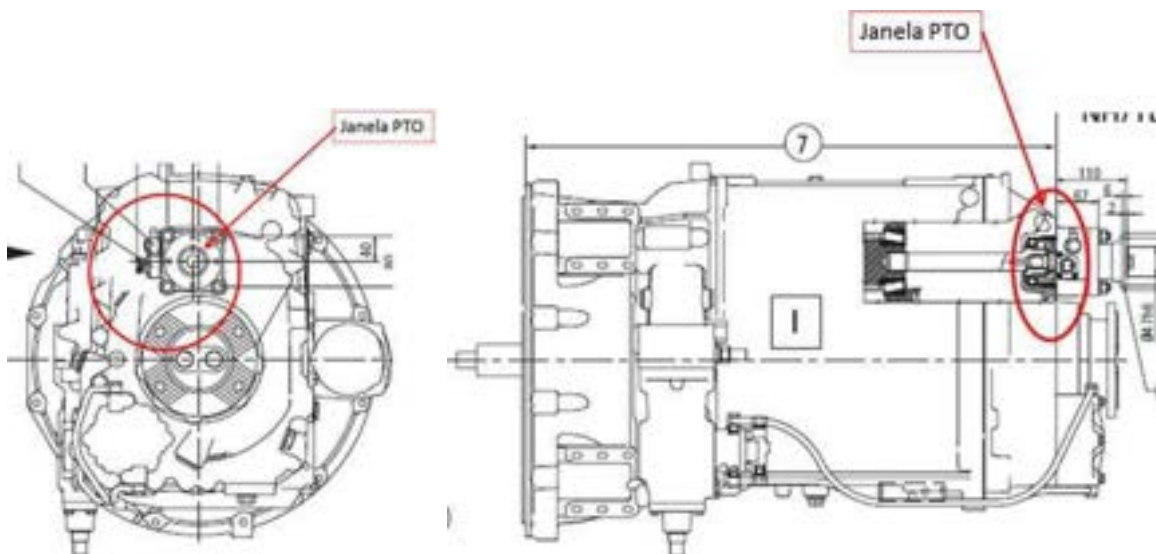
Constellation 26.280

Constellation 31.280

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo “Especificaciones Técnicas”, Caja de Cambio, en este manual.



Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Nº ZF	Kit de Instalación ZF	Obs.:
16S 1455 TD	NH 4b	Offset	Brida Ø 100 y 4 agujeros a 90°	Mismo del motor	1,05 1,24	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	6090 042 022	6090 190 131	-----
	NH 4c	Offset	Directamente a la bomba hidráulico con manga de enchufe Ø 36 con 8 ranuras	Mismo del motor	1,05 1,24	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	6090 042 021	6090 190 132	-----
	NH 1b	Derecho	Brida para eje cardán	Inverso del motor	0,77 0,91	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (funcionamiento constante)	6090 012 021	6090 190 027	-----





## 02 - Transmisión

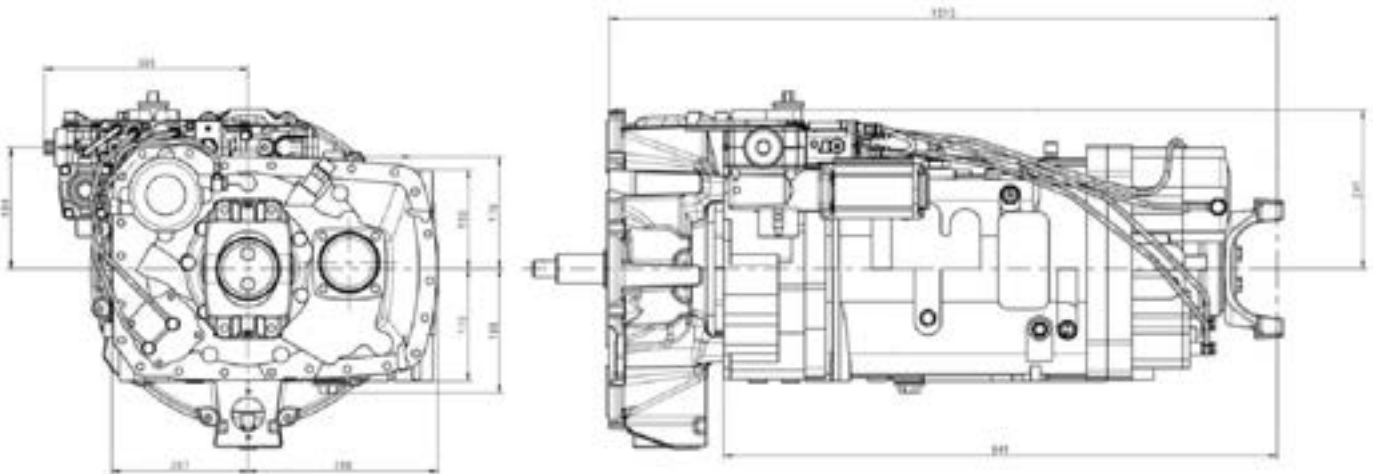
Transmisión ZF 16S 1585 TD

- Constellation 17.330
- Constellation 24.330
- Constellation 31.330
- Constellation 19.330 TITAN
- Constellation 19.360 TRACTOR

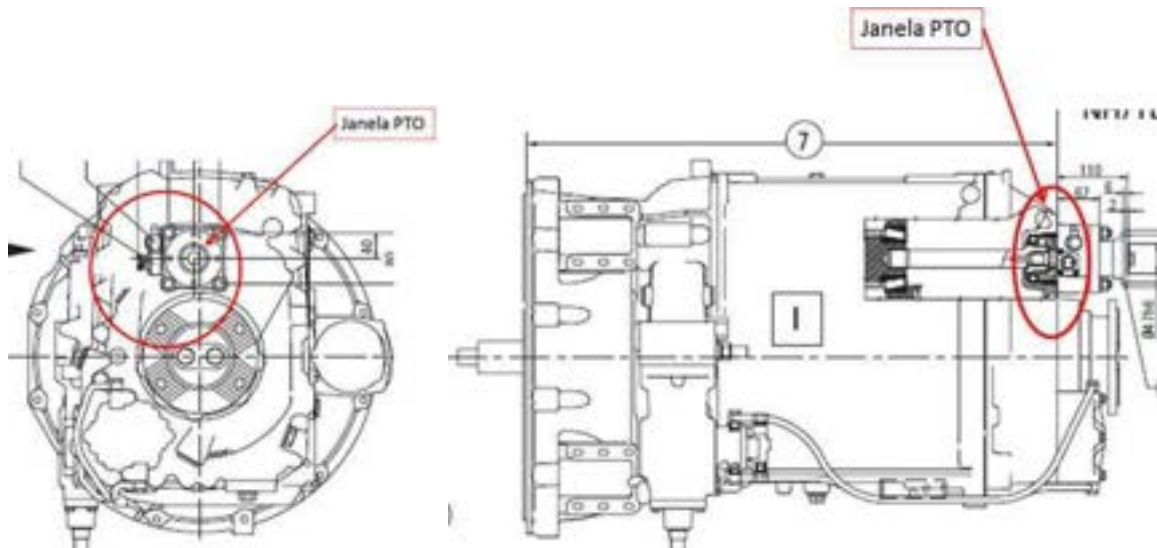
Transmisión ZF 16S 1685 TD

- Constellation 19.390 TRACTOR
- Constellation 25.360 TRACTOR
- Constellation 25.390 TRACTOR
- Constellation 26.390 TRACTOR
- Constellation 31.390

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo “Especificaciones Técnicas”, Caja de Cambio, en este manual.



Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Nº ZF	Kit de Instalación ZF	Obs.:
16S 1585 TD 16S 1685 TD	NH 1c	Derecho	Derecho a la bomba hidráulica	Inverso del motor	0,77 0,91	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (funcionamiento constante)	6090 012 022	6090 190 028	-----
	NH 4b	Offset	Brida para eje cardán	Mismo del motor	0,88 1,17	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	6090 042 022	6090 190 030	-----
	NH 4c	Offset	Derecho a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,88 1,17	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	6090 042 021	6090 190 031	-----

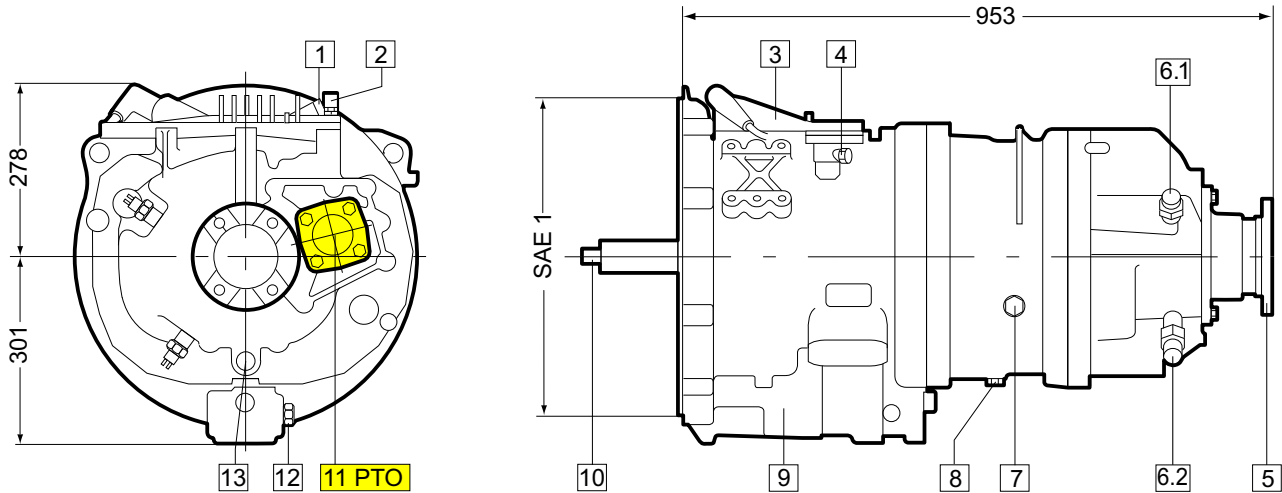


## 02 - Transmisión

Transmisión ZF 16AS 2230 TD

- Constellation 19.420 TRACTOR V-Tronic
- Constellation 25.420 TRACTOR V-Tronic
- Constellation 26.420 TRACTOR V-Tronic
- Constellation 19.330 TRACTOR V-Tronic
- Constellation 19.360 TRACTOR V-Tronic

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Caja de Cambio, en este manual.



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Conexión eléctrica</li> <li>2 Respirador</li> <li>3 Módulo de cambios marcha</li> <li>4 Conexión de aire comprimido</li> <li>5 Salida</li> <li>6.1 Sensor de velocidad, lado de la transmisión</li> <li>6.2 Sensor de velocidad, lado del vehículo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7 Llenado de aceite y comprobar el nivel de aceite</li> <li>8 Drenaje de aceite</li> <li>9 Módulo de embrague</li> <li>10 Entrada</li> <li>11 Punto de conexión para Toma de Fuerza (PTO)</li> <li>12 Conexión de aire comprimido</li> <li>13 Drenaje de aceite</li> </ul> |
|--|---|

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Nº ZF	Kit de Instalación ZF	Obs.:
16AS 2230 TD	NH 1b	Derecho	Brida 4 agujeros para eje de cardán	Inverso del motor	0,76	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093	2V5 398 747 Sem intarder	-----
	NH 4b	Offset	Brida 4 agujeros para eje de cardán	Mismo del motor	0,97	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con periodos < 60 minutos)	2T2 300 093B	2V5 398 747A Sem intarder	-----
	NH 4c	Offset	Derecho a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,97	Pneumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con periodos < 60 minutos)	2T2 300 093C	2V5 398 747B Sem intarder	-----

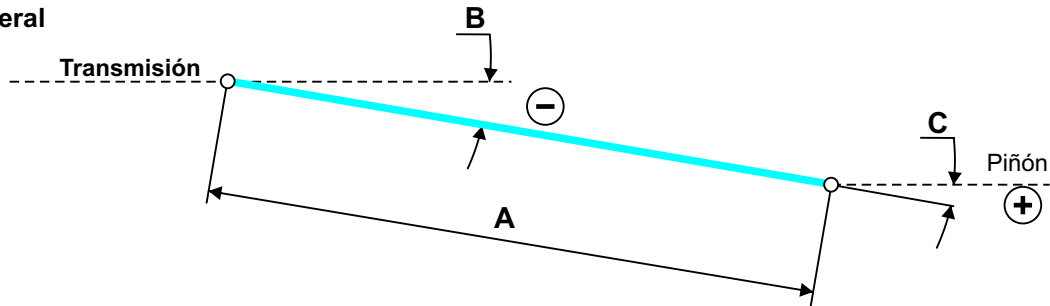
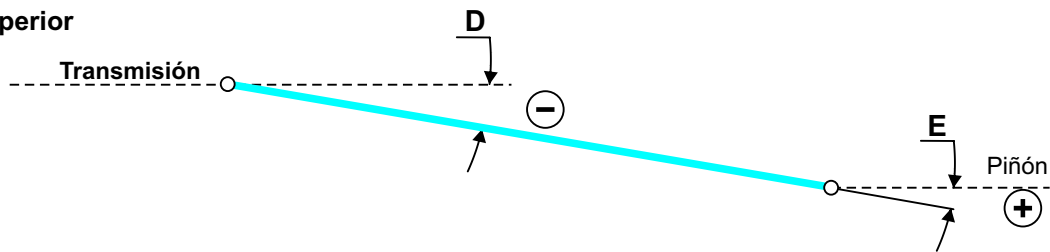


### ¡Atención!

Para los modelos V-Tronic, con a caja ZF Automatizado, Si se requiere la instalación de toma de Fuerza en la Transmisión (PTO), se requiere que la función está activada Los módulos electrónicos "PTO". Este parámetro sólo se puede realizara través de las herramientas de diagnóstico utilizados por la red de distribuidores **MAN LATIN AMERICA.**

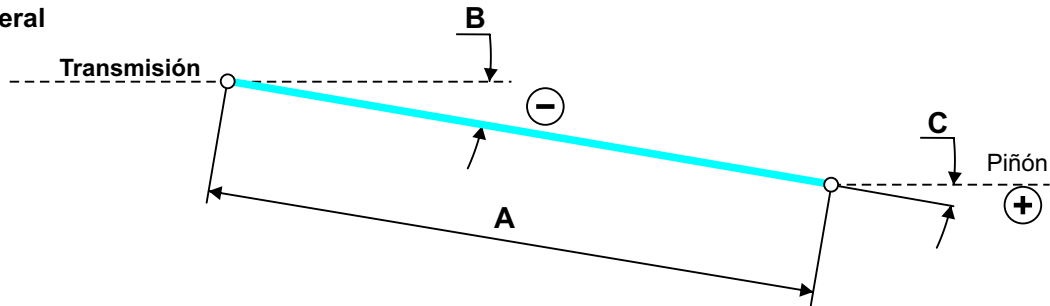
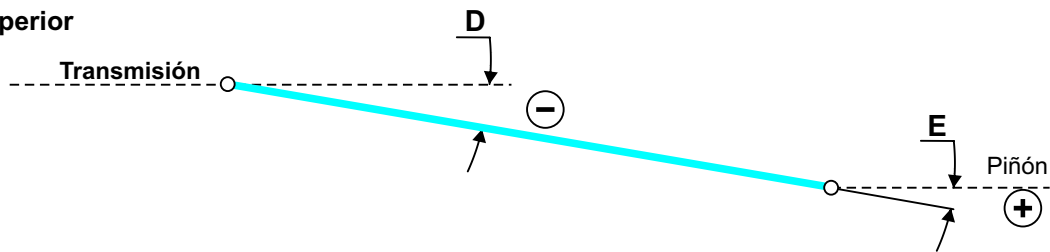
Si se mantiene este parámetro, la transmisión puede tener daño a su componentes, que no serán cubiertos por la garantía.

### 03 - Árbol de Transmisión

**Vista lateral**

**Vista superior**


Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (°)	C (°)	D (°)	E (°)
Delivery 8.160	2.850	PBV	2P0.521.103.E	1482,4	-1,95	1,41	0,65	-0,65
		Sin carga (PV)		1481,1	-5,43	4,53	0,66	-0,66
Delivery 10.160 Plus	2.850	PBV	JNV.521.101.C	1496,0	-1,80	2,60	1,80	-1,80
		Sin carga (PV)		1494,5	-5,20	5,60	1,80	-1,80
Worker 17.230 Sin Repto	3.560	PBV	2T2.521.101.J					
		Sin carga (PV)						
Constellation 17.280 Sin Repto	3.560	PBV	2T2.521.101.E	1727,0	-1,67	1,68	0,07	-0,07
		Sin carga (PV)		1725,0	-3,74	3,54	0,07	-0,07
Constellation 17.280 Con Repto	3.560	PBV	2T2.521.101.G	1671,8	-1,73	-1,74	0,07	-0,07
		Sin carga (PV)		1669,8	-3,86	3,66	0,07	-0,07
Constellation 17.280 (V-Tronic) Sin Repto	3.560	PBV		1845,0	-1,57	1,52	0,25	-0,25
		Sin carga (PV)		1842,7	-3,50	3,60	0,25	-0,25
Constellation 17.280 (V-Tronic) Con Repto	3.560	PBV		1789,8	-1,62	1,57	0,25	-0,25
		Sin carga (PV)		1787,5	-3,61	3,41	0,25	-0,25
Constellation 17.330	3.560	PBV	2V2.521.101.C	1352,5	-2,28	0,54	0,09	-0,09
		Sin carga (PV)		1351,3	-4,92	3,06	0,09	-0,09
Worker 23.230 Sin Repto	3.560	PBV	2T2.521.101.J					
		Sin carga (PV)						
Constellation 24.280 (V-Tronic) Sin Repto	3.560	PBV	2T2.521.101.E	1850,6	-3,87	3,36	0,23	-0,22
		Sin carga (PV)		1854,1	-5,34	5,91	0,23	-0,22
Constellation 24.280 (V-Tronic) Con Repto	3.560	PBV	2T2.521.101.G	1795,5	-3,98	3,48	0,23	-0,22
		Sin carga (PV)		1799,1	-5,5	6,07	0,23	-0,22
Constellation 24.330	3.560	PBV	2V2.521.101.C	1352,5	-2,28	0,54	0,09	-0,09
		Sin carga (PV)		1351,3	-4,92	3,06	0,09	-0,09

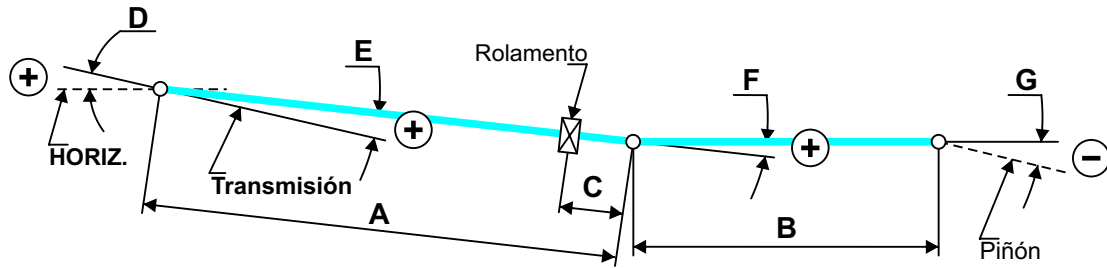
### 03 - Árbol de Transmisión

**Vista lateral**

**Vista superior**


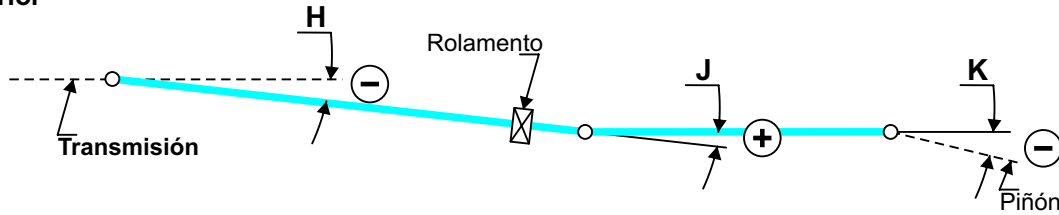
Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (°)	C (°)	D (°)	E (°)
Constellation 19.330 Tractor 4x2 (Susp. metálica)	3.560	PBV	2V2.521.101.C					
		Sin carga (PV)						
Constellation 19.330 Tractor 4x2 (Susp. neumática)	3.560	PBV	2V2.521.101.C	1356,0	-3,20	3,70	-0,90	0,90
		Sin carga (PV)						
Constellation 19.360 V-Tronic (Susp. metálica)	3.560	PBV		1489,7	-1,52	0,03	0,24	-0,24
		Sin carga (PV)						
Constellation 19.360 V-Tronic (Susp. neumática)	3.560	PBV		1492,2	-2,20	2,61	0,24	-0,24
		Sin carga (PV)		1492,2	-2,50	-1,60	0,24	-0,24
Constellation 19.360 Tractor 4x2 (Susp. metálica)	3.560	PBV		1427,9	-1,58	0,09	0,26	-0,26
		Sin carga (PV)						
Constellation 19.360 Tractor 4x2 (Susp. neumática)	3.560	PBV		1430,3	-2,30	2,70	0,26	-0,26
		Sin carga (PV)		1431,0	-2,60	-1,50	0,26	0,26
Constellation 19.390 4x2 Tractor	3.560	PBV	2V2.521.115	1411,5	-1,60	0,10	0,30	-0,30
		Sin carga (PV)		1397,8	-6,30	3,90	0,30	-0,30
Constellation 25.360 6x2 V-Tronic	3.330 (4.572)	PBV		1245,5	-5,70	7,33	2,48	-2,48
		Sin carga (PV)		1233,3	-7,90	9,36	2,52	-2,52
Constellation 25.360 6x2 Tractor	3.330 (4.572)	PBV		1184,2	-5,90	7,68	2,63	-2,63
		Sin carga (PV)		1172,2	-8,30	9,77	2,61	-2,61
Constellation 25.390 6x2 Tractor	3.330 (4.572)	PBV	2V2.521.115.A	1142,6	-3,50	1,10	0,30	-0,30
		Sin carga (PV)		1146,2	-5,90	3,80	0,30	-0,30

### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



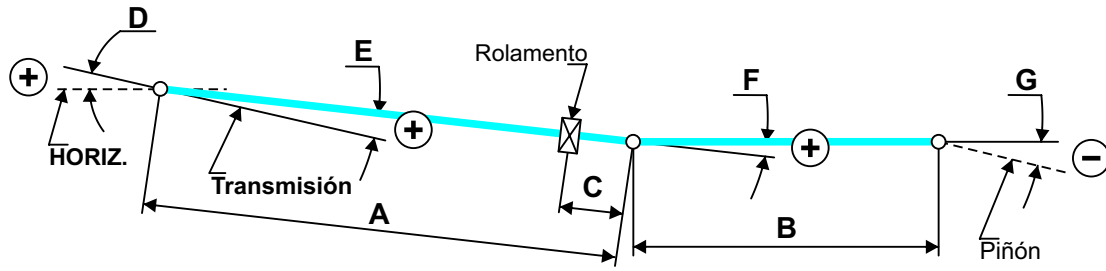
Vista superior



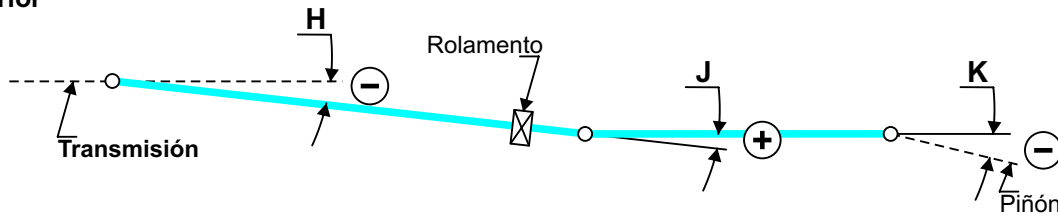
Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (°)	E (°)	F (°)	G (°)	H (°)	J (°)	K (°)
Delivery 5.150	3.175	PBV		873,6	940,4	248,6	4,0	0,80	0,80	-0,30	0,0	1,00	-1,00
		Sin carga (PV)		880,0	940,4	255,0	4,0	0,80	-6,60	5,50	0,0	1,00	-1,00
Delivery 5.150	3.900	PBV		1383,1	1155,2	249,3	4,0	2,20	-1,80	-0,80	0,0	0,80	-0,80
		Sin carga (PV)		1388,1	1155,2	255,0	4,0	2,20	-6,50	4,00	0,0	0,80	-0,80
Delivery 8.160	3.300	PBV	Cardan Delantero (2P0.521.103.A) Cardan Trasero (2P0.521.139.H)	1320,7	606,0	254,0	4,0	-0,46	2,86	-2,94	0,0	1,59	-1,59
		Sin carga (PV)	1316,7	606,0	250,0	4,0	-0,46	-5,64	5,20	0,0	1,61	-1,61	
Delivery 8.160	3.900	PBV	Cardan Delantero (2P0.521.103.A) Cardan Trasero (2P0.521.139.J)	1319,0	1206,0	252,5	4,0	1,21	0,15	-1,90	0,0	0,80	-0,80
		Sin carga (PV)	1314,0	1206,0	246,8	4,0	1,21	-4,10	2,00	0,0	0,80	-0,80	
Delivery 8.160	4.300	PBV	Cardan Delantero (2P0.521.103.D) Cardan Trasero (2P0.521.139.K)	1559,0	1366,0	257,8	4,0	0,42	2,64	-3,60	0,0	0,70	-0,70
		Sin carga (PV)	1551,0	1366,0	249,1	4,0	0,42	-1,12	-0,20	0,0	0,71	-0,71	
Delivery 9.160	3.300	PBV	Cardan Delantero (2P0.521.103.A) Cardan Trasero (2P0.521.139.N)	1325,0	681,0	258,0	4,0	-1,65	3,55	-2,46	0,0	2,53	-2,53
		Sin carga (PV)	1318,0	681,0	251,0	4,0	-1,65	-4,83	5,39	0,0	2,57	-2,57	
Delivery 9.160	3.900	PBV	Cardan Delantero (2P0.521.103.A) Cardan Trasero (2P0.521.139.P)	1337,0	1266,0	270,6	4,0	1,21	-1,31	-0,47	0,0	1,36	-1,36
		Sin carga (PV)	1330,0	1266,0	263,6	4,0	1,21	-5,79	3,49	0,0	1,37	-1,37	
Delivery 9.160	4.300	PBV	Cardan Delantero (2P0.521.103.D) Cardan Trasero (2P0.521.139.Q)	1562,0	1441,0	260,0	4,0	0,42	1,27	-2,25	0,0	1,19	-1,19
		Sin carga (PV)	1551,0	1441,0	249,4	4,0	0,42	-2,96	1,15	0,0	1,19	-1,19	
Delivery 10.160	3.300	PBV		1021,2	928,0	250,4	4,0	-1,82	3,54	-2,41	0,0	2,80	-2,80
		Sin carga (PV)		1015,6	928,0	244,8	4,0	-1,82	-2,02	2,75	0,0	2,80	-2,80
Delivery 10.160	3.900	PBV		1328,1	1220,0	256,3	4,0	-0,93	3,68	-3,45	0,0	2,16	-2,15
		Sin carga (PV)		1319,9	1220,0	248,1	4,0	-0,93	-0,54	0,37	0,0	2,16	-2,15
Delivery 10.160	4.300	PBV		1555,2	1391,0	253,4	4,0	0,94	0,69	-2,32	0,0	1,88	-1,88
		Sin carga (PV)		1548,4	1391,0	246,6	4,0	0,94	-3,00	0,97	0,0	1,88	-1,88

### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



Vista superior

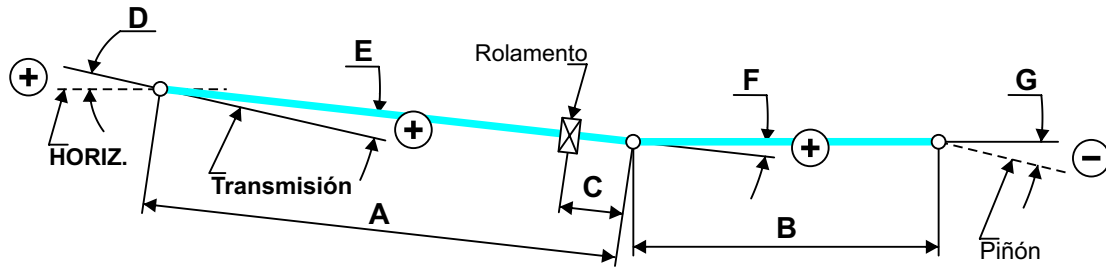


Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (°)	E (°)	F (°)	G (°)	H (°)	J (°)	K (°)
Constellation Worker 13.190 Eje red. simple	3.560	PBV	2S2.521.107.K	1034,7	1124,5	116,5	4,50	-1,41	-0,48	2,44	0,00	-1,05	1,05
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.G	1034,7	1122,3	116,5	4,50	-1,41	-6,17	7,65	0,00	-1,07	1,07
Constellation Worker 13.190 Eje red. doble	3.560	PBV	2S2.521.107.K	1034,7	1136,6	116,5	4,50	-1,50	0,18	1,77	0,00	0,06	-0,06
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.G	1034,7	1133,2	116,5	4,50	-1,50	-5,44	6,93	0,00	0,06	-0,06
Constellation Worker 13.190 Eje red. simple	4.340	PBV	2S2.521.103.C	1616,4	1319,8	116,5	4,50	0,34	-0,75	0,87	0,00	-0,90	0,90
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.H	1616,4	1315,5	116,5	4,50	0,34	-6,26	5,87	0,00	-0,91	0,91
Constellation Worker 13.190 Eje red. doble	4.340	PBV	2S2.521.103.C	1616,4	1332,3	116,5	4,50	0,34	-0,19	0,31	0,00	0,05	-0,05
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.H	1616,4	1326,9	116,5	4,50	0,34	-5,66	5,36	0,00	0,05	-0,05
Constellation Worker 13.190 Eje red. simple	4.800	PBV	2S2.521.103.B	1630,3	1764,6	116,5	4,50	0,38	0,45	-0,37	-0,08	-0,51	0,59
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.J	1630,3	1756,0	116,5	4,50	0,38	-3,67	3,25	-0,08	-0,52	0,60
Constellation Worker 13.190 Eje red. doble	4.800	PBV	2S2.521.103.B	1630,3	1777,4	116,5	4,50	0,38	0,86	-0,77	-0,08	0,20	-0,11
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.J	1630,3	1768,0	116,5	4,50	0,38	-3,24	2,80	-0,08	0,20	-0,12
Constellation Worker 15.190 Eje red. simple	3.560	PBV	2S2.521.107.K	1034,7	1124,0	116,5	4,50	-1,41	-0,53	2,36	0,00	-1,08	1,08
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.G	1034,7	1123,0	116,5	4,50	-1,41	-3,84	7,00	0,00	-1,09	1,09
Constellation Worker 15.190 Eje red. doble	3.560	PBV	2S2.521.107.K	1034,7	1136,6	116,5	4,50	-1,50	0,13	1,69	0,00	0,06	-0,06
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.G	1034,7	1134,1	116,5	4,50	-1,50	-4,62	6,29	0,00	0,06	-0,06
Constellation Worker 15.190 Eje red. simple	4.340	PBV	2S2.521.103.C	1616,4	1319,9	116,5	4,50	0,34	-0,90	0,99	0,00	-0,92	0,92
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.H	1616,4	1314,8	116,5	4,50	0,34	-6,67	6,33	0,00	-0,93	0,93
Constellation Worker 15.190 Eje red. doble	4.340	PBV	2S2.521.103.C	1616,4	1332,4	116,5	4,50	0,34	-0,35	0,44	0,00	0,05	-0,05
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.H	1616,4	1326,0	116,5	4,50	0,34	-6,07	5,72	0,00	0,05	-0,05
Constellation Worker 15.190 Eje red. simple	4.800	PBV	2S2.521.103.B	1630,3	1764,6	116,5	4,50	0,38	0,34	-0,28	-0,08	-0,52	0,61
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.J	1630,3	1754,8	116,5	4,50	0,38	-3,98	3,59	-0,08	-0,53	0,62
Constellation Worker 15.190 Eje red. doble	4.800	PBV	2S2.521.103.B	1630,3	1777,4	116,5	4,50	0,38	0,74	-0,69	-0,08	0,20	-0,11
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.J	1630,3	1766,8	116,5	4,50	0,38	-3,54	3,15	-0,08	0,20	-0,12

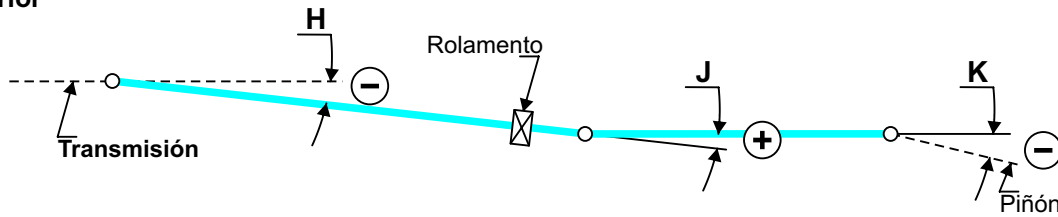


### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



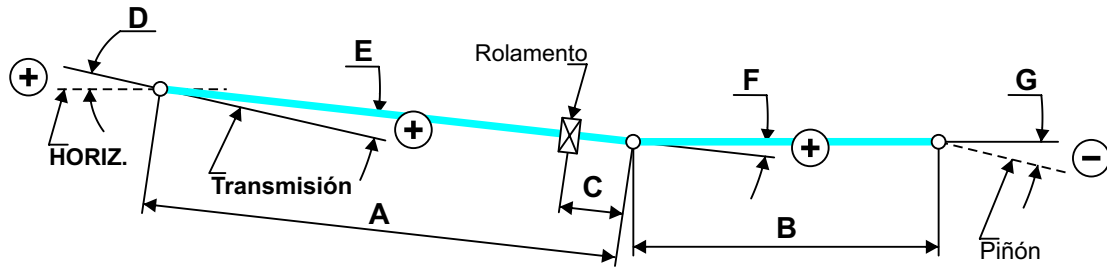
Vista superior



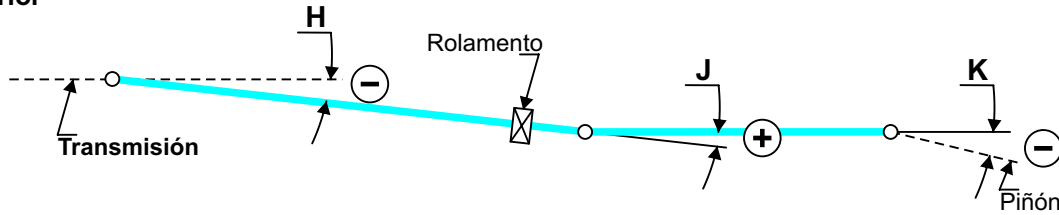
Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (°)	E (°)	F (°)	G (°)	H (°)	J (°)	K (°)
Constellation Worker 17.190 Eje red. simple	3.560	PBV	2S2.521.107.K	1034,7	1124,1	116,5	4,50	-1,41	0,14	1,28	0,0	-1,08	1,08
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.G	1034,7	1114,0	116,5	4,50	-1,41	-5,89	6,41	0,0	-1,10	1,10
Constellation Worker 17.190 Eje red. doble	3.560	PBV	2S2.521.107.K	1034,7	1136,5	116,5	4,50	-1,41	0,79	0,63	0,0	0,06	-0,06
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.G	1034,7	1125,2	116,5	4,50	-1,41	-5,18	5,69	0,0	0,06	-0,06
Constellation Worker 17.190 Eje red. simple	4.340	PBV	2S2.521.103.E	1591,9	1342,9	116,5	4,50	0,41	-0,27	-0,08	0,07	-1,05	0,98
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.L	1591,9	1338,0	116,5	4,50	0,41	-5,98	5,19	0,07	-1,06	0,99
Constellation Worker 17.190 Eje red. doble	4.340	PBV	2S2.521.103.E	1591,9	1355,6	116,5	4,50	0,39	0,27	-0,06	0,07	-0,10	0,03
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.L	1591,9	1349,4	116,5	4,50	0,39	-5,39	4,61	0,07	-0,10	0,03
Constellation Worker 17.190 Eje red. simple	4.800	PBV	2S2.521.103.G	1836,4	1557,3	116,5	4,50	0,98	-0,29	-0,64	0,06	0,09	0,84
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.M	1836,4	1550,1	116,5	4,50	0,98	-5,21	3,27	0,06	0,09	0,85
Constellation Worker 17.190 Eje red. doble	4.800	PBV	2S2.521.103.G	1836,4	1570,1	116,5	4,50	0,98	0,17	-1,10	0,06	-0,08	0,02
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.M	1836,4	1561,6	116,5	4,50	0,98	4,72	2,78	0,06	-0,08	0,02
Constellation 17.190 (V-Tronic) Sin Repto	3.560	PBV	2S2.521.107.K	1033,0	1119,0	116,5	4,50	0,35	-2,32	2,13	0,00	0,00	0,00
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.G	1033,0	1117,9	116,5	4,50	0,35	-5,52	5,12	0,00	0,00	0,00
Constellation 17.190 (V-Tronic) Con Repto	3.560	PBV	2S2.521.107.H	978,0	1119,0	116,5	4,50	0,38	-2,34	0,67	0,00	0,00	0,00
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.G	978,0	1117,9	116,5	4,50	0,38	-5,54	3,66	0,00	0,00	0,00
Constellation 17.190 (V-Tronic) Sin Repto	4.340	PBV	2S2.521.103.E	1588,0	1339,7	116,5	4,50	0,55	0,34	-0,63	0,00	0,00	0,00
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.L	1588,0	1335,8	116,5	4,50	0,55	-4,54	3,95	0,00	0,00	0,00
Constellation 17.190 (V-Tronic) Con Repto	4.340	PBV	2S2.521.103.D	1533,0	1339,7	116,5	4,50	0,57	0,33	-1,94	0,00	0,00	0,00
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.L	1533,0	1335,8	116,5	4,50	0,57	-4,56	2,64	0,00	0,00	0,00
Constellation 17.190 (V-Tronic) Sin Repto	4.800	PBV	2S2.521.103.G	1838,0	1548,7	116,5	4,50	1,04	0,02	-1,00	0,00	0,00	0,00
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.M	1838,0	1543,4	116,5	4,50	1,04	-4,20	2,92	0,00	0,00	0,00
Constellation 17.190 (V-Tronic) Con Repto	4.800	PBV	2S2.521.103.F	1783,0	1548,7	116,5	4,50	1,07	-0,02	-0,88	0,00	0,00	0,00
		Sin carga (PV)	2S2.521.109.M	1783,0	1543,4	116,5	4,50	1,07	-4,24	3,04	0,00	0,00	0,00

### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



Vista superior

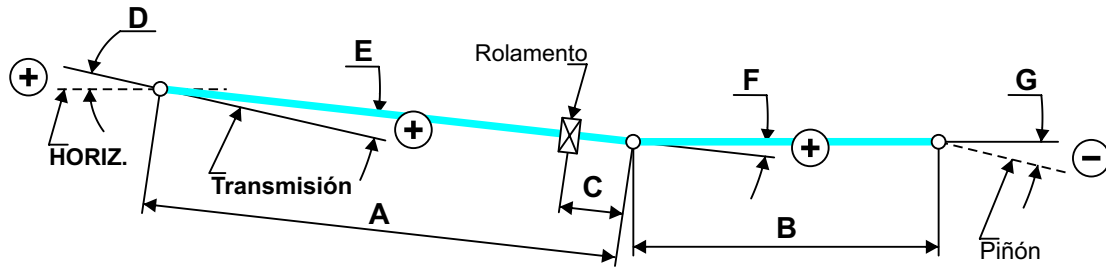


Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (°)	E (°)	F (°)	G (°)	H (°)	J (°)	K (°)
Constellation 17.230 Sin Repto	3.560	PBV	2T2.521.157.EC										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BD										
Constellation 17.230 Con Repto	3.560	PBV	2T2.521.104										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BD										
Constellation 17.230 Sin Repto	4.340	PBV	2T2.521.157.ED										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BA										
Constellation 17.230 Con Repto	4.340	PBV	2T2.521.157.EE										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BA										
Constellation 17.230 Sen Repto	4.800	PBV	2T2.521.157.EF										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BB										
Constellation 17.230 Con Repto	4.800	PBV	2T2.521.157.EG										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BB										
Worker 17.230 Compactor Sin Repto	4.340	PBV	2T2.521.157.EA										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BD										
Worker 17.230 Compactor Con Repto	4.340	PBV	2T2.521.157.EB										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BD										
Worker 17.230 Sin Repto	4.340	PBV	2T2.521.157.DQ										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BA										
Worker 17.230 Sin Repto	4.800	PBV	2T2.521.157.DR										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BB										
Worker 17.230 Distributor Sin Repto	4.800	PBV	(2x)										
		Sin carga (PV)	2T2.521.157.DT 2T2.521.115.BC										

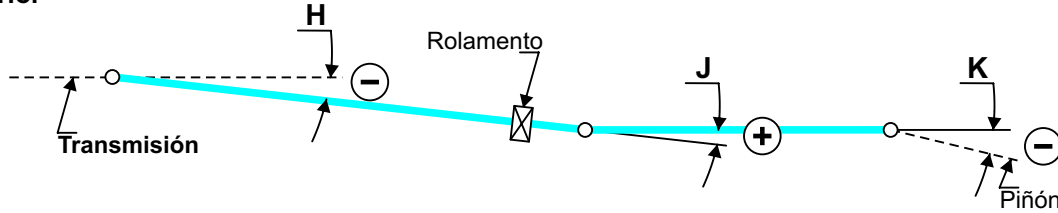


### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



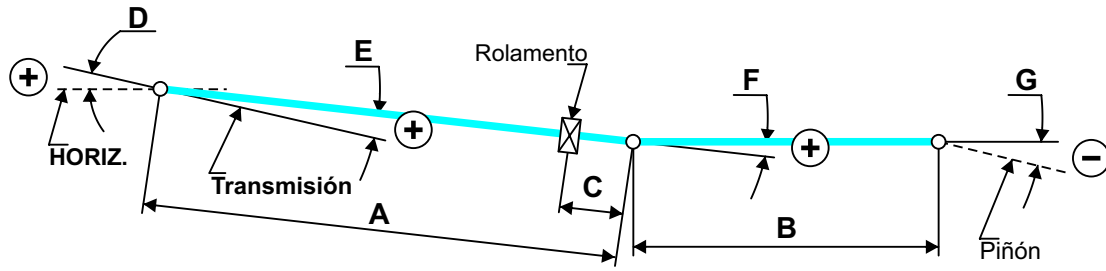
Vista superior



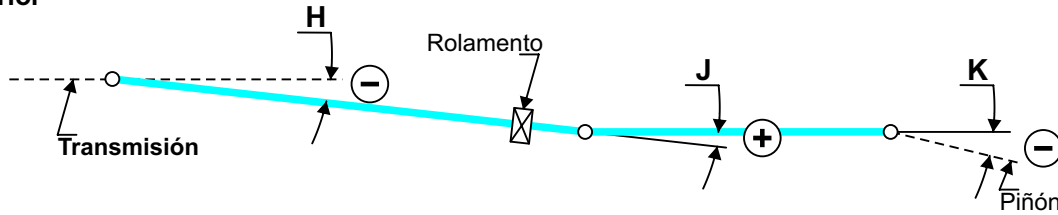
Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (°)	E (°)	F (°)	G (°)	H (°)	J (°)	K (°)
Worker 23.230 Sin Repto	4.800	PBV	2T2.521.157.EJ										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BB										
Worker 23.230 Distributor Sin Repto	4.800	PBV	(2X) 2T2.521.157.EJ										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BC										
Constellation 24.230 Sin Repto	3.560	PBV	2T2.521.157.EK										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BD										
Constellation 24.230 Con Repto	3.560	PBV	2T2.521.157.EL										
		Sin carga (PV)	2T2.521.157.EM										
Constellation 24.230 Sin Repto	4.800	PBV	2T2.521.157.EN										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BG										
Constellation 24.230 Con Repto	4.800	PBV	2T2.521.157.DR										
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.BG										
Constellation 24.230 Sin Repto	5.207	PBV	2T2.521.157.EF										
		Sin carga (PV)	2T2.521.101.J										
Constellation 24.230 Con Repto	5.207	PBV	2T2.521.157.EG										
		Sin carga (PV)	2T2.521.101.J										
Constellation 17.280 24.280 Sin Repto	4.340	PBV	2T2.521.157.DJ	1357,0	1147,1	141,9	4,50	0,82	-1,25	0,44	0,07	-0,05	-0,02
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.AQ	1357,0	1144,3	141,9	4,50	0,82	-4,35	3,34	0,07	-0,05	-0,02
Constellation 17.280 24.280 Con Repto	4.340	PBV	2T2.521.157.DM	1300,0	1148,8	141,9	4,50	0,85	-1,28	0,44	0,07	-0,05	-0,02
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.AQ	1300,0	1146,0	141,9	4,50	0,85	-4,39	3,33	0,07	-0,05	-0,02
Constellation 17.280 24.280 Sin Repto	4.800	PBV	2T2.521.157.DJ	1357,0	1605,9	141,9	4,50	0,85	0,11	-0,95	0,07	-0,06	-0,01
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.AR	1357,0	1601,1	141,9	4,50	0,85	-2,11	1,06	0,07	-0,06	-0,01
Constellation 17.280 24.280 Con Repto	4.800	PBV	2T2.521.157.DM	1300,0	1607,6	141,9	4,50	0,88	0,07	-0,95	0,07	-0,06	-0,01
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.AR	1300,0	1602,8	141,9	4,50	0,88	-2,15	1,06	0,07	-0,06	-0,01

### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



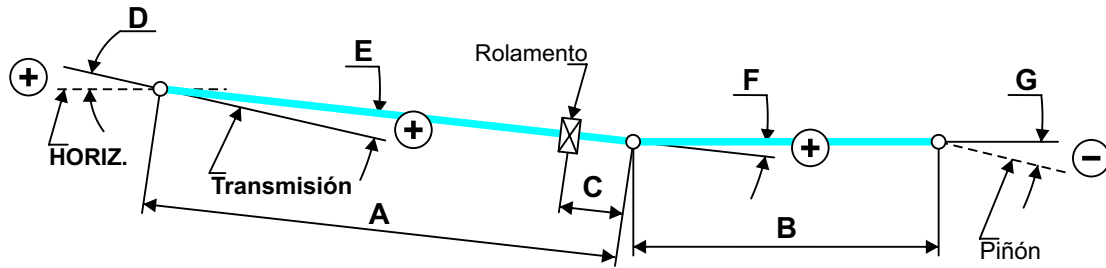
Vista superior



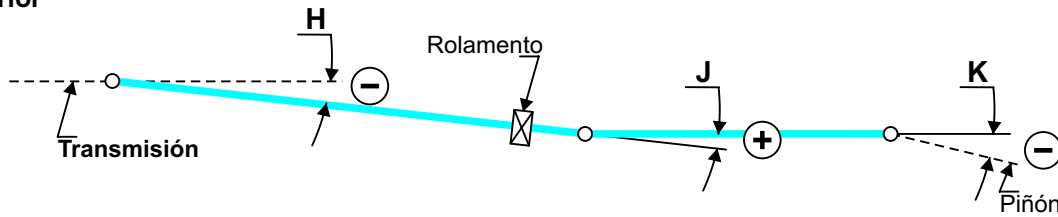
Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (°)	E (°)	F (°)	G (°)	H (°)	J (°)	K (°)
Constellation 17.280 24.280 Sin Repto	5.207	PBV	2T2.521.157.DK	1743,0	1626,2	141,9	4,50	1,71	-0,76	-0,94	0,05	-0,04	-0,01
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.AS	1743,0	1624,4	141,9	4,50	1,71	-2,95	1,04	0,05	-0,04	-0,01
Constellation 17.280 24.280 Con Repto	5.207	PBV	2T2.521.157.DN	1692,0	1622,0	141,9	4,50	1,77	-0,83	-0,93	0,06	-0,05	-0,01
		Sin carga (PV)	2T2.521.115.AS	1692,0	1617,2	141,9	4,50	1,77	-3,03	1,06	0,06	-0,05	-0,01
Constellation 17.280 (V-Tronic) Sin Repto	4.340	PBV		1469,1	1152,0	141,9	4,50	1,02	-1,63	0,70	0,10	0,17	-0,25
		Sin carga (PV)		1470,1	1151,8	141,9	4,50	1,02	-7,30	6,00	0,10	0,17	-0,25
Constellation 17.280 (V-Tronic) Con Repto	4.340	PBV	Cardan Delantero (2T2.521.157.BL)	1414,8	1151,2	141,9	4,50	1,06	-1,67	0,70	0,10	0,17	-0,25
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2T2.521.115.Q)	1414,8	1147,2	141,9	4,50	1,06	-7,34	6,00	0,10	0,17	-0,25
Constellation 17.280 (V-Tronic) Sin Repto	4.800	PBV	Cardan Delantero (New PN)	1469,0	1610,8	141,9	4,50	0,78	0,28	-1,01	0,10	0,1	-0,17
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2T2.521.115.R)	1469,0	1605,6	141,9	4,50	0,78	-3,77	2,75	0,10	0,1	-0,17
Constellation 17.280 (V-Tronic) Con Repto	4.800	PBV	Cardan Delantero (2T2.521.157.BL)	1414,8	1610,8	141,9	4,50	0,81	0,25	-1,00	0,10	0,09	-0,17
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2T2.521.115.R)	1414,8	1605,6	141,9	4,50	0,81	-3,81	2,75	0,10	0,09	-0,17
Constellation 17.280 (V-Tronic) Sin Repto	5.207	PBV	Cardan Delantero (New PN)	1885,1	1600,9	141,9	4,50	1,57	0,49	-1,03	0,00	0,22	-0,23
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2T2.521.115.P)	1885,1	1595,8	141,9	4,50	1,57	-4,57	2,75	0,00	0,22	-0,23
Constellation 17.280 (V-Tronic) Con Repto	5.207	PBV	Cardan Delantero (New PN)	1829,9	1600,9	141,9	4,50	1,57	0,49	-1,03	0,00	0,22	-0,23
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2T2.521.115.P)	1829,9	1595,8	141,9	4,50	1,57	-4,57	2,75	0,00	0,22	-0,23
Constellation 17.330 24.330	4.340	PBV	2V2.521.157										
		Sin carga (PV)	2V2.521.115.N										
Constellation 17.330 24.330	4.800	PBV	2V2.521.157.A										
		Sin carga (PV)	2V2.521.115.P										
Constellation 17.330 24.330	5.207	PBV	2V2.521.157.B										
		Sin carga (PV)	2V2.521.115.Q										
Constellation 24.330 (V-Tronic) Sin Repto	5.207	PBV	2T2521157DH										
		Sin carga (PV)	2T2521115AP										

### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



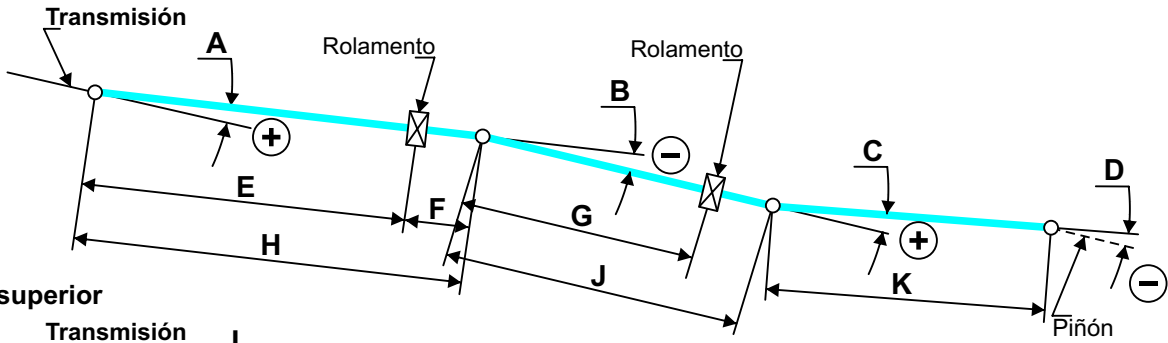
Vista superior



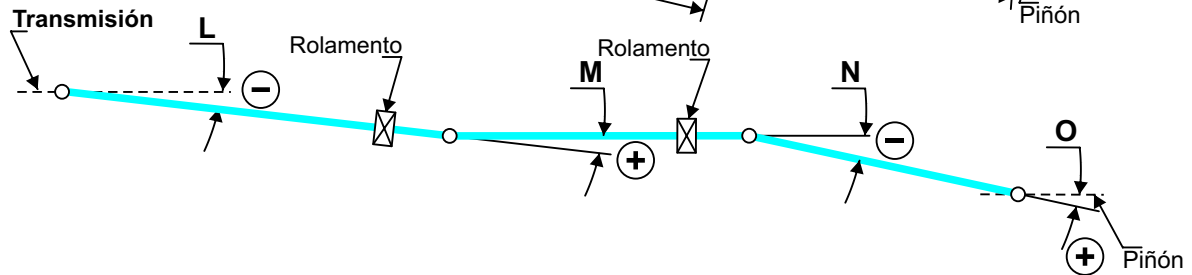
Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (°)	E (°)	F (°)	G (°)	H (°)	J (°)	K (°)
Constellation 24.280 (V-Tronic) Sin Repto	4.800	PBV	Cardan Delantero (New PN)	1469,0	1600,8	141,9	4,50	1,00	-2,89	1,40	0,1	0,08	-0,17
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2T2.521.115.R)	1469,0	1602,9	141,9	4,50	1,00	-4,61	4,20	0,1	0,08	-0,17
Constellation 24.280 (V-Tronic) Con Repto	4.800	PBV	Cardan Delantero (New PN)	1414,8	1600,8	141,9	4,50	1,00	-2,89	1,38	0,1	0,08	-0,17
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2T2.521.115.R)	1414,8	1602,9	141,9	4,50	1,00	-4,61	4,18	0,1	0,08	-0,17
Constellation 24.280 (V-Tronic) Sin Repto	5.207	PBV	Cardan Delantero (New PN)	1885,1	1625,1	141,9	4,50	1,63	-3,33	1,18	0,0	0,21	-0,23
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2T2.521.115.P)	1885,1	1627,2	141,9	4,50	1,63	-5,03	3,97	0,0	0,21	-0,23
Constellation 24.280 (V-Tronic) Con Repto	5.207	PBV	Cardan Delantero (New PN)	1829,9	1625,2	141,9	4,50	1,63	-3,33	1,18	0,0	0,21	-0,23
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2T2.521.115.P)	1829,9	1627,2	141,9	4,50	1,63	-5,03	3,97	0,0	0,21	-0,23
Constellation 26.280 6x4 Sin Repto	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero 2T2.521.157.DL										
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero 2T2.521115.AT										
Constellation 26.280 6x4 Con Repto	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero 2T2.521.157.DP										
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero 2T2.521.101.H										
Constellation 31.280 6x4 Sin Repto	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero 2T2.521.157.DL										
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero 2T2.521115.AT										
Constellation 31.280 6x4 Con Repto	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero 2T2.521.157.DP										
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero 2T2.521.101.H										

### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



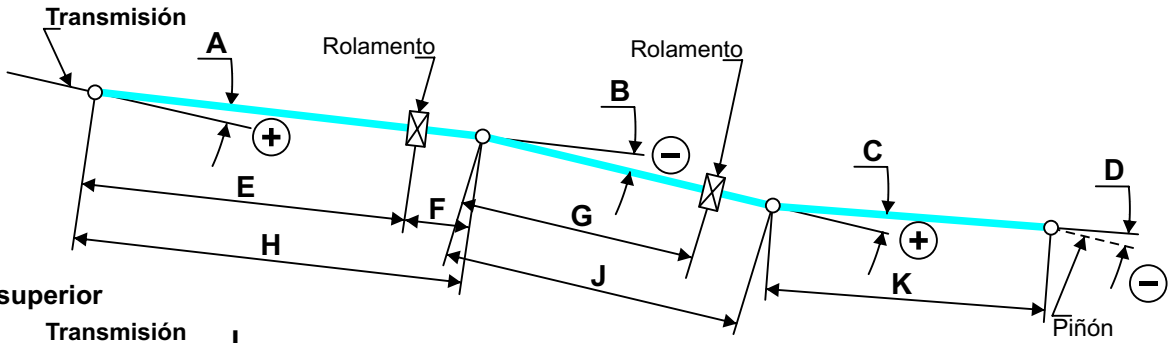
Vista superior



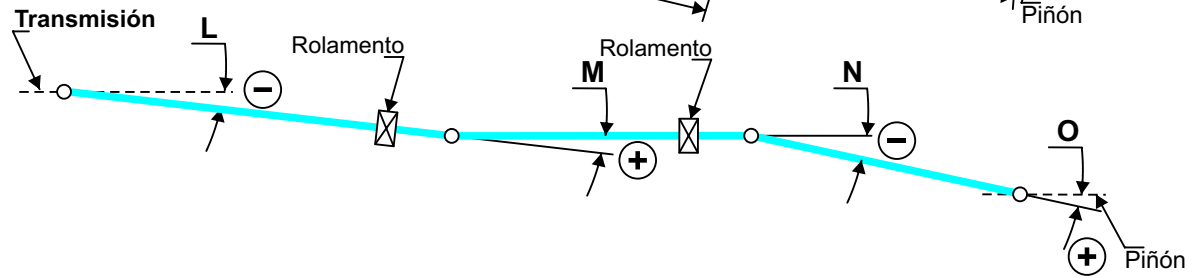
Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (°)	B (°)	C (°)	D (°)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	J (mm)	K (mm)	L (°)	M (°)	N (°)	O (°)
Constellation Worker 13.190 Eje red. simple	5.207	PBV	2S2.521.103.B	1,01	0,57	-0,93	-0,18	1521,6	116,5	817,7	1638,1	934,2	1228,9	0,00	0,02	-0,98	0,97
		Sin carga (PV)	2S2.521.107.J 2S2.521.109.K	1,01	0,57	-6,86	5,22	1521,6	116,5	817,8	1638,1	934,2	1222,7	0,00	0,02	-1,00	0,97
Constellation Worker 13.190 Eje red. doble	5.207	PBV	2S2.521.103.B	1,01	0,57	-0,35	-0,77	1521,6	116,5	817,7	1638,1	934,2	1241,6	0,00	0,02	0,03	-0,05
		Sin carga (PV)	2S2.521.107.J 2S2.521.109.K	1,01	0,57	-6,22	4,58	1521,6	116,5	817,7	1638,1	934,2	1234,2	0,00	0,02	0,04	-0,05
Constellation Worker 15.190 Eje red. simple	5.207	PBV	2S2.521.103.B	1,01	0,57	-1,09	-0,05	1521,6	116,5	817,7	1638,1	934,2	1228,9	0,00	0,02	-1,00	0,99
		Sin carga (PV)	2S2.521.107.J 2S2.521.109.K	1,01	0,57	-7,30	5,71	1521,6	116,5	817,7	1638,1	934,2	1221,9	0,00	0,02	-1,02	1,01
Constellation Worker 15.190 Eje red. doble	5.207	PBV	2S2.521.103.B	1,01	0,57	-0,51	-0,64	1521,6	116,5	817,7	1638,1	934,2	1241,6	0,00	0,02	0,03	-0,05
		Sin carga (PV)	2S2.521.107.J 2S2.521.109.K	1,01	0,57	-6,65	5,07	1521,6	116,5	817,7	1638,1	934,2	1233,2	0,00	0,02	0,04	-0,05
Constellation Worker 17.190 Eje red. simple	5.207	PBV	2S2.521.103.B	1,01	0,57	-0,31	-1,23	1521,6	116,5	817,7	1638,1	934,2	1227,7	0,00	0,02	-1,00	0,99
		Sin carga (PV)	2S2.521.107.J 2S2.521.109.K	1,01	0,57	-6,56	4,58	1521,6	116,5	817,8	1638,1	934,2	1220,7	0,00	0,02	-1,02	1,01
Constellation Worker 17.190 Eje red. doble	5.207	PBV	2S2.521.103.B	1,01	0,57	0,27	-1,80	1521,6	116,5	817,7	1638,1	934,2	1240,6	0,00	0,02	0,03	-0,05
		Sin carga (PV)	2S2.521.107.J 2S2.521.109.K	1,01	0,57	-5,92	3,19	1521,6	116,5	817,8	1638,1	934,2	1232,3	0,00	0,02	0,04	-0,05
Constellation 17.190 (V-Tronic) Sin Repto	5.207	PBV	2S2.521.103.B	1,00	0,60	0,30	-1,82	1516,5	116,5	816,5	1633,0	933,0	1226,7	0,00	0,00	0,00	0,00
		Sin carga (PV)	2S2.521.107.J 2S2.521.109.K	1,00	0,60	-5,03	3,21	1516,5	116,5	816,5	1633,0	933,0	1220,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Constellation 17.190 (V-Tronic) Con Repto	5.207	PBV	2S2.521.103.B	1,00	0,57	0,30	-1,82	1471,5	116,5	816,5	1588,0	933,0	1226,7	0,00	0,00	0,00	0,00
		Sin carga (PV)	2S2.521.107.J 2S2.521.109.K	1,00	0,57	-5,03	3,21	1471,5	116,5	816,5	1588,0	933,0	1220,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Constellation 17.230 Sin Repto	5.207	PBV	2T2.521.157.EH														
		Sin carga (PV)	2T2.521.104 2T2.521.115.BE														
Constellation 17.230 Con Repto	5.207	PBV	2T2.521.157.ED														
		Sin carga (PV)	2T2.521.104 2T2.521.115.BE														
Worker 17.230 Sin Repto	5.207	PBV	2T2.521.157.DS														
		Sin carga (PV)	2T2.521.104 2T2.521.115.BE														

### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



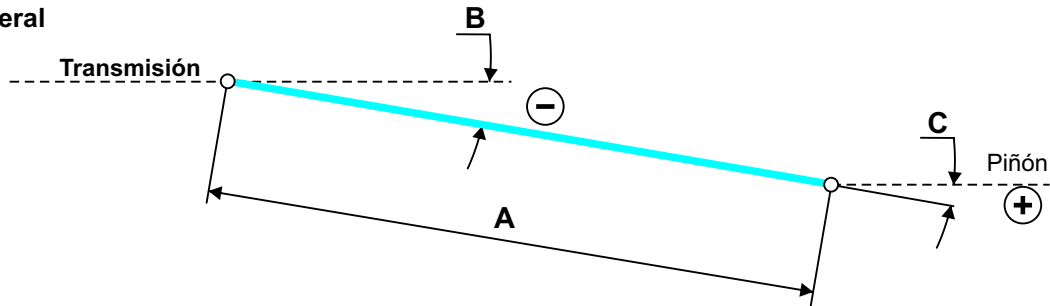
Vista superior



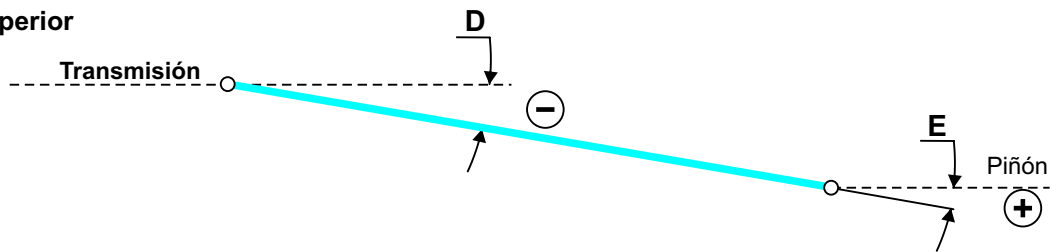
Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (°)	B (°)	C (°)	D (°)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	J (mm)	K (mm)	L (°)	M (°)	N (°)	O (°)
Constellation 17.280 Trans. Automática	4.930 Colección basura	PBV		4,7	-4,00	-3,00	-1,77	859,0	117,0	772,0	975,7	888,9	1167,9	0,00	-1,00	0,26	0,72
		Sin carga (PV)		4,7	-4,00	-3,20	-1,62	859,0	117,0	772,0	975,7	888,9	1167,8	0,00	-1,00	0,26	0,72
Constellation 17.280 Trans. Manual	4.930 Colección basura	PBV		4,8	-4,10	-3,00	-1,77	794,0	117,0	772,0	941,6	888,9	1167,9	-2,00	-1,00	0,26	0,72
		Sin carga (PV)		4,8	-4,10	-3,20	-1,62	794,0	117,0	772,0	941,6	888,9	1167,8	-2,00	-1,00	0,26	0,72
Constellation 23.230 Sin Repto	5.207	PBV	2T2.521.157.DS														
		Sin carga (PV)	2T2.521.104 2T2.521.115.BE														

### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



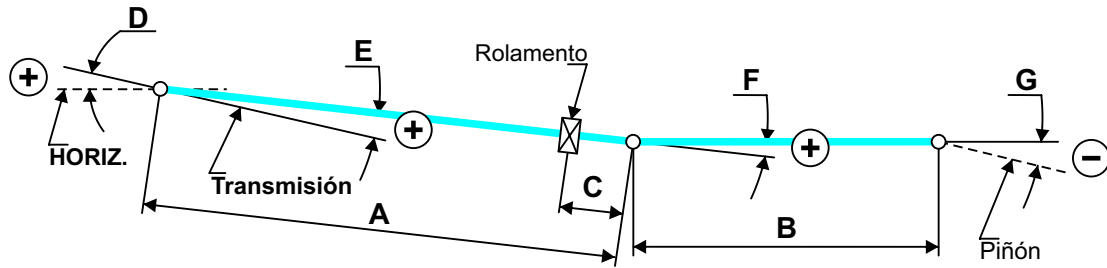
Vista superior



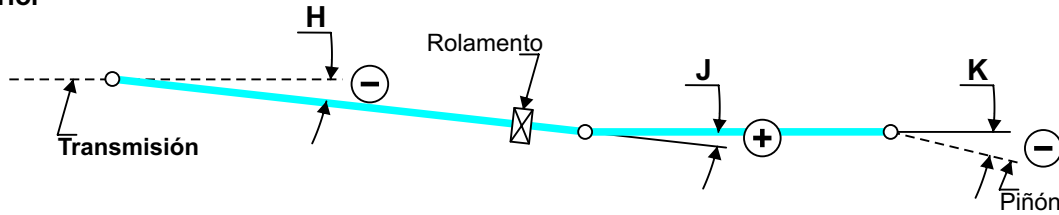
Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (°)	C (°)	D (°)	E (°)
Constellation 26.280 6x4 Sin Repto	3.440 (4.800)	PBV	2T2.521.101.F	1330,9	2,49	-2,05	-0,91	0,90
		Sin carga (PV)		1338,0	-0,31	0,60	-0,90	0,90
Constellation 26.280 6x4 Con Repto	3.440 (4.800)	PBV	2T2.521.101.H	1275,6	2,60	-2,16	-0,94	0,94
		Sin carga (PV)		1282,7	-0,33	0,61	-0,94	0,94
Constellation 26.390 6x4 Tractor	3.440 (4.800)	PBV	2V2.521.107.L	1076,4	2,58	-3,87	-1,29	1,29
		Sin carga (PV)		1080,4	-1,03	-0,02	-1,29	1,29
Constellation 31.280 6x4 Sin Repto	3.440 (4.800)	PBV	2T2.521.101.F	1302,2	2,49	-2,10	-1,07	1,07
		Sin carga (PV)		1309,0	-0,40	0,68	-1,06	1,06
Constellation 31.280 6x4 Con Repto	3.440 (4.800)	PBV	2T2.521.101.H	1246,9	2,61	-2,21	-1,11	1,11
		Sin carga (PV)		1253,8	-0,41	0,70	-1,11	1,11
Constellation 31.330 6x4	3.440 (4.800)	PBV	2V2.521.109.E	1216,3	2,63	-3,91	-1,14	1,14
		Sin carga (PV)		1220,5	-0,57	-0,65	-1,14	1,14
Constellation 31.390 6x4	3.440 (4.800)	PBV	2V2.521.109 E	1216,3	2,63	-3,91	-1,14	1,14
		Sin carga (PV)		1220,5	-0,57	-0,65	-1,14	1,14

### 03 - Árbol de Transmisión

Vista lateral



Vista superior

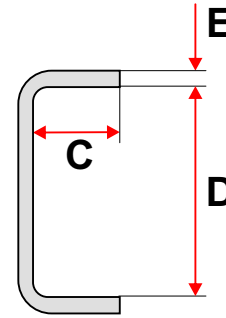


Modelos	DEE (mm)	Condiciones	Pieza VW N°	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (°)	E (°)	F (°)	G (°)	H (°)	J (°)	K (°)
Constellation 26.280 6x4 Sin Repto	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero (2U2.521.099.P)	1203,7	1267,6	157,6	4,50	1,98	2,80	-4,34	0,09	-1,11	1,03
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2U2.521.108.B)	1203,7	1272,2	157,6	4,50	1,98	-0,16	-1,54	0,09	-1,11	1,03
Constellation 26.280 6x4 Con Repto	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero (2U2.521.101)	1148,4	1267,6	157,6	4,50	2,09	2,68	-4,33	0,09	-1,12	1,03
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2U2.521.108.B)	1148,4	1272,2	157,6	4,50	2,09	-0,28	-1,53	0,09	-1,12	1,03
Constellation 31.280 6x4 Sin Repto	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero (2U2.521.099.P)	1203,7	1238,9	157,6	4,50	1,98	2,86	-4,45	0,10	-1,19	1,09
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2U2.521.108.B)	1203,7	1243,2	157,6	4,50	1,98	-0,66	-1,51	0,10	-1,19	1,09
Constellation 31.280 6x4 Con Repto	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero (2U2.521.101)	1148,4	1238,9	157,6	4,50	2,09	2,73	-4,43	0,10	-1,20	1,09
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2U2.521.108.B)	1148,4	1243,2	157,6	4,50	2,09	-0,32	-1,49	0,10	-1,19	1,09
Constellation 31.330 6x4	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero (2V2.521.107.F)	1102,0	1255,9	207,0	3,00	0,57	4,21	-6,06	0,00	-1,11	1,11
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2U2.521.109.P)	1102,0	1257,5	207,0	3,00	0,57	1,10	-2,89	0,00	-1,11	1,11
Constellation 31.390 6x4	4.580 (5.940)	PBV	Cardan Delantero (2V2.521.107.F)	1102,0	1255,9	207,0	3,00	0,57	4,21	-6,06	0,00	-1,11	1,11
		Sin carga (PV)	Cardan Trasero (2U2.521.109.P)	1102,0	1257,5	207,0	3,00	0,57	1,10	-2,89	0,00	-1,11	1,11

## 04 - Bastidor del chasis

Informaciones del chasis.

E = Espesor del larguero (mm)



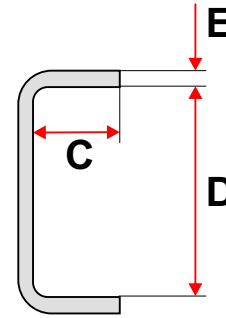
Modelo	Tracción	DEE (mm)	Material	C (mm)	D (mm)	E (mm)
Delivery 5.150	4x2	3.175 3.900	LNE 280	65,0 ± 3	173,2 ± 1	5,00 ± 0,3
Delivery 8.160	4x2	2.850 3.300 3.900 4.300	LNE 380	65,0 ± 3	173,2 ± 1	6,35 ± 0,3
Delivery 9.160	4x2	3.300 3.900 4.300	LNE 380	65,0 ± 3	173,2 ± 1	6,35 ± 0,3
Delivery 10.160	4x2	3.300 3.900 4.300	LNE 500	65,0 ± 3	173,2 ± 1	6,35 ± 0,3
Delivery 10.160 Plus	6x2	2.850 + 975	Larguero LNE 500	65,0 ± 3	173,2 ± 1	6,35 ± 0,3
			Refuerzo LNE 380	65,0 ± 3	189,2 ± 0,5	5,00 ± 0,42
Delivery 13.160 6x2	6x2	2.850 + 975	Larguero LNE 500	65,0 ± 3	173,2 ± 1	6,35 ± 0,3
			Refuerzo LNE 380	65,0 ± 3	189,2 ± 0,5	5,00 ± 0,42
Worker 13.190	4x2	4.800 5.207	LNE 380	70 ± 3	215,8 ± 0,8	7,3 ± 0,4
Worker 15.190	4x2	4.340	LNE 500	70 ± 3	215,8 ± 0,8	7,3 ± 0,4
		4.800 5.207				
Worker 17.190	4x2	3.560	LNE 380	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6
		4.800 5.207				
Worker 17.230	4x2	3.560	LNE 380	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6
		4.340 4.800 5.207				
Worker 23.230	6x2	3.560 (4.784) 4.800 (6.024) 5.207 (6.431)	LNE 380	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 5,00 ± 0,42
Constellation 13.190	4x2	4.800 5.207	LNE 500	70 ± 3	215,8 ± 0,8	7,3 ± 0,4
Constellation 15.190	4x2	4.340	LNE 500	70 ± 3	215,8 ± 0,8	7,3 ± 0,4
		4.800 5.207				
Constellation 17.190 17.190 V-Tronic	4x2	3.560	LNE 380	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6
		4.800 5.207				
Constellation 17.230	4x2	3.560	LNE 380	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6
		4.340 4.800 5.207				
Constellation 17.280 17.280 V-Tronic	4x2	3.560	LNE 380	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6
		4.340 4.800 5.207				
Constellation 17.330	4x2	4.340	LNE 380	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6
		4.800 5.207				
Constellation 19.330 TITAN 19.330 V-Tronic	4x2	3.560	LNE 500	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6
Constellation 19.360 19.360 V-Tronic	4x2	3.560	LNE 500	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6



## 04 - Bastidor del chasis

Informaciones del chasis.

E = Espesor del larguero (mm)



Modelo	Tracción	DEE (mm)	Material	C (mm)	D (mm)	E (mm)
Constellation 19.390 Tractor	4x2	3.560	LNE 500	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6
Constellation 19.420 Tractor V-Tronic	4x2	3.560	LNE 500	70 ± 3	241,3 ± 1,2	9,7 ± 0,6
Constellation 23.230	6x2	3.560 (4.784) 4.800 (6.024) 5.207 (6.431)	Larguero LNE 280 Refuerzo LNE 380	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 5,0 ± 0,4
Constellation 24.280 V-Tronic	6x2	3.560 (4.784) 4.800 (6.024) 5.207 (6.431)	Larguero LNE 280 Refuerzo LNE 380	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 5,0 ± 0,4
Constellation 24.330 24.330 V-Tronic	6x2	4.800 (6.024) 5.207 (6.431)	Larguero LNE 280 Refuerzo LNE 380	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 5,0 ± 0,4
Constellation 25.360 25.360 V-Tronic	6x2	4.800 (6.024) 5.207 (6.431)	LNE 380	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 5,0 ± 0,4
Constellation 25.390 Tractor	6x2	3.300 (4.572)	LNE 380	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 6,4 ± 0,4
Constellation 25.420 Tractor V-Tronic	6x2	3.300 (4.572)	LNE 380	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 6,4 ± 0,4
Constellation 26.280	6x4	3.440 (4.800) 4.580 (5.940)	LNE 280	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 6,4 ± 0,4
Constellation 26.390 Tractor	6x4	3.300 (4.660)	LNE 380	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 6,4 ± 0,4
Constellation 26.420 Tractor V-Tronic	6x4	3.300 (4.660)	LNE 380	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 6,4 ± 0,4
Constellation 31.280	6x4	3.440 (4.800) 4.580 (5.940)	LNE 280	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 6,4 ± 0,4
Constellation 31.330	6x4	3.440 (4.800) 4.580 (5.940)	LNE 280	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 6,4 ± 0,4
Constellation 31.390	6x4	3.440 (4.800) 4.580 (5.940)	LNE 280	Larguero 70 ± 3	Larguero 241,3 ± 1,2	Larguero 9,7 ± 0,6
				Refuerzo 70 ± 3	Refuerzo 264 ± 0,5	Refuerzo 6,4 ± 0,4

## 05 - Ruedas y neumáticos

- Tanto en ejes adicionales, como en la reposición, utilice siempre neumáticos con las mismas dimensiones, tipo de dibujo, tipo de construcción y capacidad de carga (PR) de los neumáticos originales de fábrica del camión en cuestión.
- También en la adición o reposición de ruedas, estas deben tener las mismas características de las ruedas originales de fábrica del camión: mismas dimensiones, tipo de anilla ("Drop" o "Flat"), misma espesura de chapa y mismo semiescape ("Off-set" e "In-set"), mismas ventanas de ventilación del freno y todas con sistema de fijación "DIN" (centralización en el cubo por el agujero central de la rueda). No usar ruedas con sistema de fijación "BUDD" (centralización por los tornillos con tuercas y tuchos cónicos).
- Para más informaciones por modelo de camión consultar el Capítulo "Especificaciones Técnicas".



## 06 - Cabina

No es permitido efectuar cualquier cambio en la estructura de la cabina.

Eventuales proyectos que necesiten alteración de la estructura de la cabina, deberán ser previamente sometidos a la aprobación del Departamento de Marketing de la VOLKSWAGEN CAMINHÕES E ÔNIBUS. Dirección de correo electrónico para contacto: [marketing.co@volkswagen.com.br](mailto:marketing.co@volkswagen.com.br)



## 7 - Instrucciones para hacer Modificaciones en el Sistema Reductor de Emisiones SCR (Reducción Catalítica Selectiva) de los Camiones Volkswagen – Según la Norma PROCONVE P7 (Euro V)

Estas instrucciones se refieren a los Camiones Volkswagen con motores Cummins ISF- 4 cilindros e ISL- 6 cilindros, ambos equipados con el sistema SCR (Reducción Catalítica Selectiva) para la reducción de los óxidos de nitrógeno (NOx) de los gases de escape.

Los modelos de Camiones Volkswagen referidos son los siguientes:

### Delivery - ISF 150 / 160cv

- VW 5.150 Motor ISF - 150cv@2.600rpm
- VW 8.160 Motor ISF - 160cv@2.600rpm
- VW 9.160 Motor ISF - 160cv@2.600rpm
- VW 10.160 Motor ISF - 160cv@2.600rpm

### Constellation - ISL 330cv

- VW 17.330 Motor ISL - 330cv@2.100rpm
- VW 19.330 Motor ISL - 330cv@2.100rpm
- VW 24.330 6x2 Motor ISL - 330cv@2.100rpm
- VW 31.330 6x4 Motor ISL - 330cv@2.100rpm

### Constellation - ISL 360cv

- VW 19.360 Motor ISL - 360cv@2.100rpm
- VW 25.360 Motor ISL - 360cv@2.100rpm

### Constellation - ISL 390cv

- VW 19.390 Motor ISL - 400cv@2.100rpm
- VW 25.390 Motor ISL - 400cv@2.100rpm
- VW 26.390 6x4 Motor ISL - 400cv@2.100rpm
- VW 31.390 6x4 Motor ISL - 400cv@2.100rpm

### Constellation - ISL 420cv

- VW 19.420 Motor ISL - 420cv@2.100rpm
- VW 25.420 Motor ISL - 420cv@2.100rpm
- VW 26.420 6x4 Motor ISL - 420cv@2.100rpm

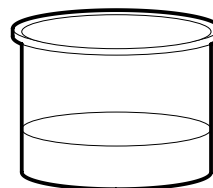
El sistema SCR de estos modelos está compuesto por componentes localizados bajo el área de carga de la carrocería y en casos excepcionales puede ser necesario hacer cambios en su localización.

En los demás modelos de Camiones Volkswagen, todos con motores MAN, usamos el sistema EGR (Exhaust Gas Recirculation), cuyos componentes están localizados en el motor, abajo de la cabina.

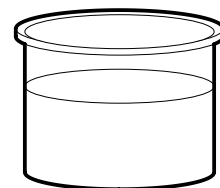
El principio de funcionamiento del sistema de Reducción Catalítica Selectiva (SCR) es la inyección de una solución al 32,5% de urea en agua desionizada, en la tubería de escape, entre el motor y el catalizador.



32,5%  
urea



67,5%  
agua desionizada



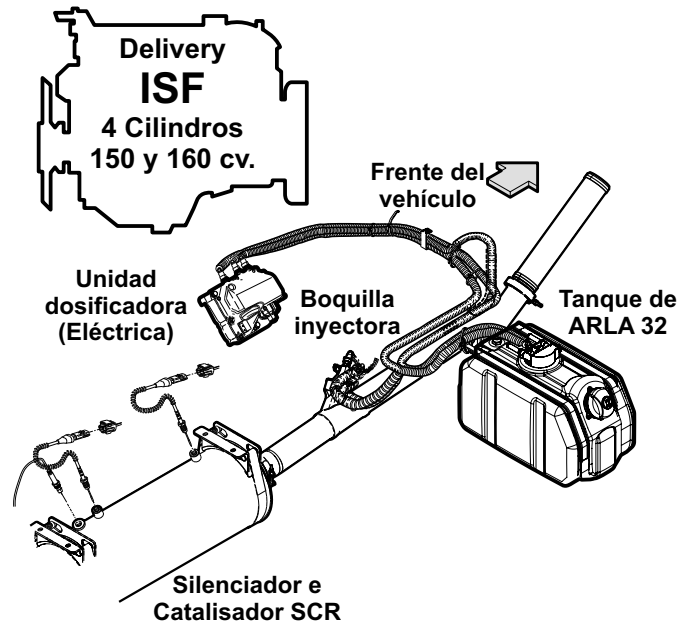
Esta solución al 32,5% de urea técnicamente pura y con 67,5% de agua desionizada se le denominada ARLA 32 (Agente Reductor Líquido Automotriz).

En el trayecto de la solución desde la boquilla de inyección hasta el catalizador, la urea pasa por una reacción de hidrólisis ( $\text{NH}_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O} - 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2$ ) transformándose en amoníaco y gas carbónico. El catalizador debe permanecer a una temperatura superior a 250 °C para transformar los óxidos de nitrógeno (NOx) en nitrógeno (N<sub>2</sub>) gaseoso y agua.

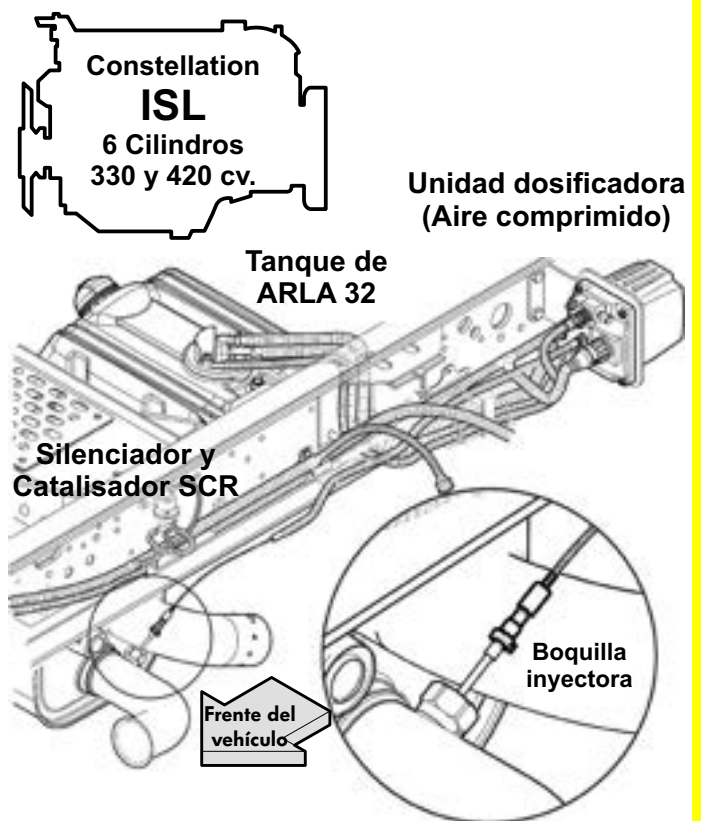
El ARLA 32 es incoloro, no tóxico, no inflamable, tiene validez de 6 meses, ligero olor a amoníaco y empieza a degradarse a temperaturas superiores a 50 °C. Es corrosivo para los materiales: Cobre, Latón, Cinc, Acero al carbono, Buna-N, Neopreno, Silicona y Tygon. Se recomiendan los materiales: Acero Inoxidable 304 o superior, PTFE, PFA, VITON y EPDM.

### Componentes del Sistema SCR

Para los Delivery con motor Cummins ISF el esquema es el siguiente:



Para los Constellation con motor Cummins ISL, el esquema es el siguiente:



El funcionamiento químico de los dos esquemas es igual, solo algunos componentes presentan diferencias físicas en función de la aplicación de los vehículos.

La unidad dosificadora y la inyección de ARLA 32 de los motores ISL (Constellation) usan aire comprimido del sistema de frenos, por otro lado, la unidad dosificadora de los ISF (Delivery) es eléctrica, por tanto, no requiere aire comprimido.

La central electrónica de la unidad dosificadora monitorea continuamente su funcionamiento en función del ECU del motor y también supervisa el nivel de ARLA 32 que está en el tanque.



## Tanques de ARLA 32

Se montan tres modelos de tanques:

- Capacidad de 23, 35 y 60 litros según el modelo del camión.
- De plástico con sensor de nivel.
- Sistema de homogeneización por recirculación del líquido entre el tanque y la unidad dosificadora.
- Boquilla de llenado específico con diámetro de 19 mm para evitar equívocos durante el abastecimiento.
- El diámetro de la boquilla para el diesel es de 22 mm.
- Tapa con llave.
- Soporte de fijación específico de acuerdo con la capacidad y los largueros del modelo del vehículo.

## COMPONENTES del SCR CONSTELLATION MOTOR - CUMMINS ISL

### 1) Unidad dosificadora ARLA 32

Es comandada por la ECU del motor y realiza la dosificación correcta de ARLA 32 que debe ser inyectada, con ayuda del aire comprimido del sistema de frenos, directamente en la tubería del escape del motor. Su masa en seco es de 4,2 Kgf y su forma es de paralelepípedo de 247 x 184 x 144 mm como se muestra en la ilustración:

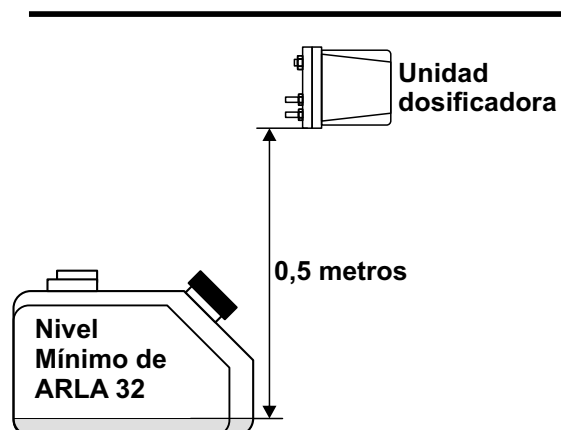
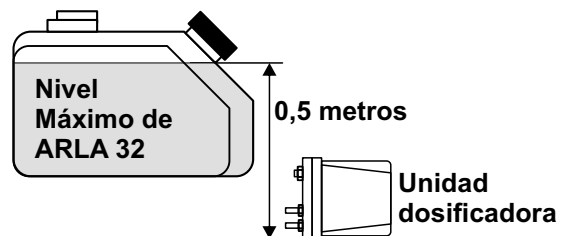
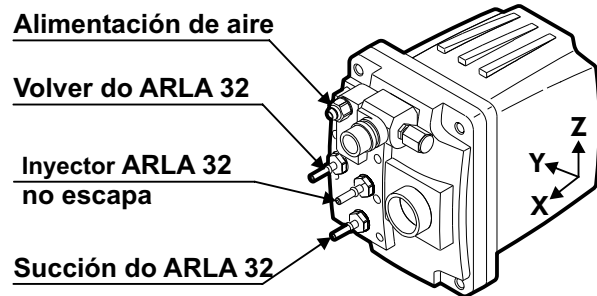
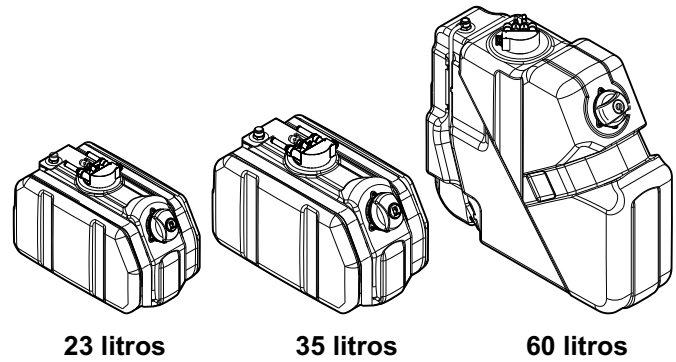
La unidad dosificadora debe obligatoriamente ser montada con el eje Z de la figura arriba, en la posición vertical.



#### ¡Atención!

¡La unidad dosificadora que forma parte del sistema SCR de los motores ISL no debe, en ningún caso, ser montada con inclinaciones!

Sin embargo, puede ser desplazada hasta 0,5 metros abajo del nivel máximo del ARLA 32 del tanque, o hasta 0,5 metros por encima del nivel mínimo del tanque, como se muestra en la figura siguiente:



## 2) Inyector de ARLA 32 en el sistema de escape

Es solo una boquilla de descarga del ARLA 32, sin ningún comando eléctrico y su posición es bien cerca del catalizador/silenciador, como se muestra en la ilustración de al lado:

Su localización ha sido definida para obtener el máximo rendimiento del catalizador.



### ¡Atención!

La distancia entre el inyector de ARLA 32 y el catalizador no debe ser modificada; además, el inyector no permite que sea montado con inclinación.

Observe que los dos sensores de temperatura (entrada y salida) sirven para monitorear la eficiencia del catalizador y tienen importancia vital en el funcionamiento del sistema.

## 3) Tubo de escape

En caso de que haya necesidad del desplazamiento del conjunto del Sistema Reductor de Emisiones (SCR), la distancia máxima entre la boquilla de salida de la turbina del motor y el comienzo del catalizador no puede ser mayor que 4 metros.

## 4) Líneas de Conducción do ARLA 32

La alimentación y el retorno entre el tanque y la unidad dosificadora se realizan a través de mangueras con diámetro interno de 6 mm.

En caso de que haya necesidad de hacer modificaciones, el largo máximo de esta manguera es de 8,0 metros (cada una). No deben crear una pérdida de carga mayor que 20 kPa (200 mbar).

La línea de alimentación de la boquilla inyectora (entre el módulo dosificador y la boquilla) se constituye de una manguera con diámetro interno de 3,0 mm. El largo recomendado está entre 1,0 y 2,0 metros.

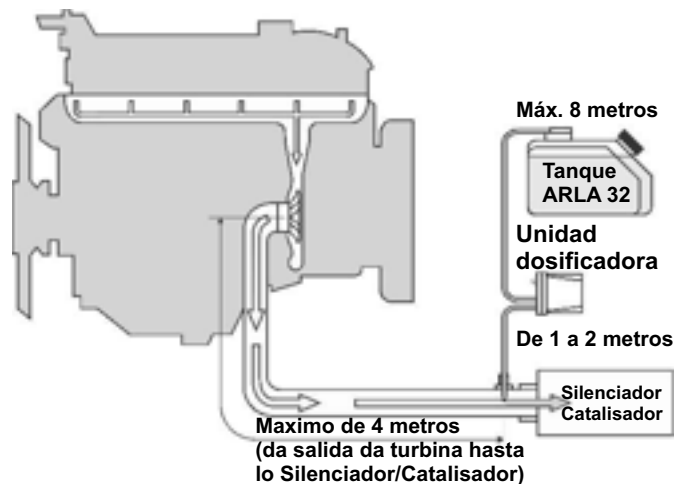
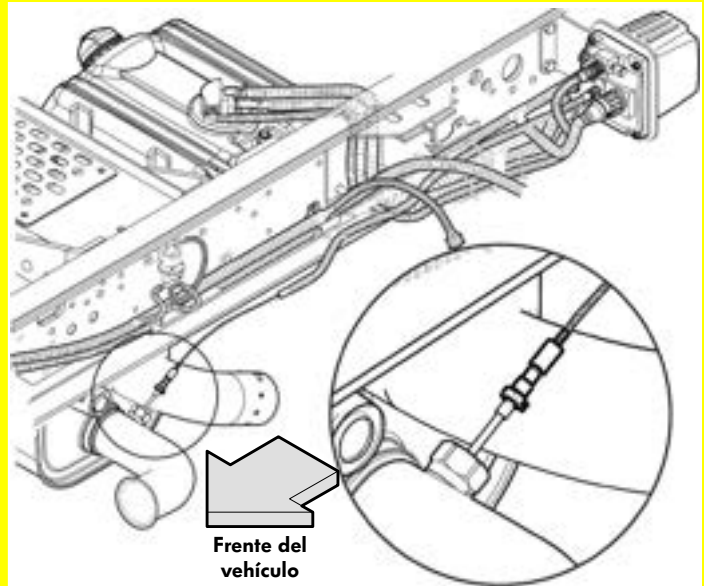
No se permite hacer empalmes en las tuberías de ARLA 32.

Las líneas deben instalarse de forma que se evite la creación de dobleces o pliegues, debido a que el sistema puede interpretar las grandes restricciones como falla de funcionamiento del sistema y activar el indicador del panel de instrumentos.

Las rutas de las líneas no deben crear puntos de aprisionamiento de aire o ARLA 32 (sifones).

Materiales recomendados: PTFE, PFA, VITON y EPDM.

No es permitido utilizar: Buna-N, Neopreno, Silicona o Tygon.



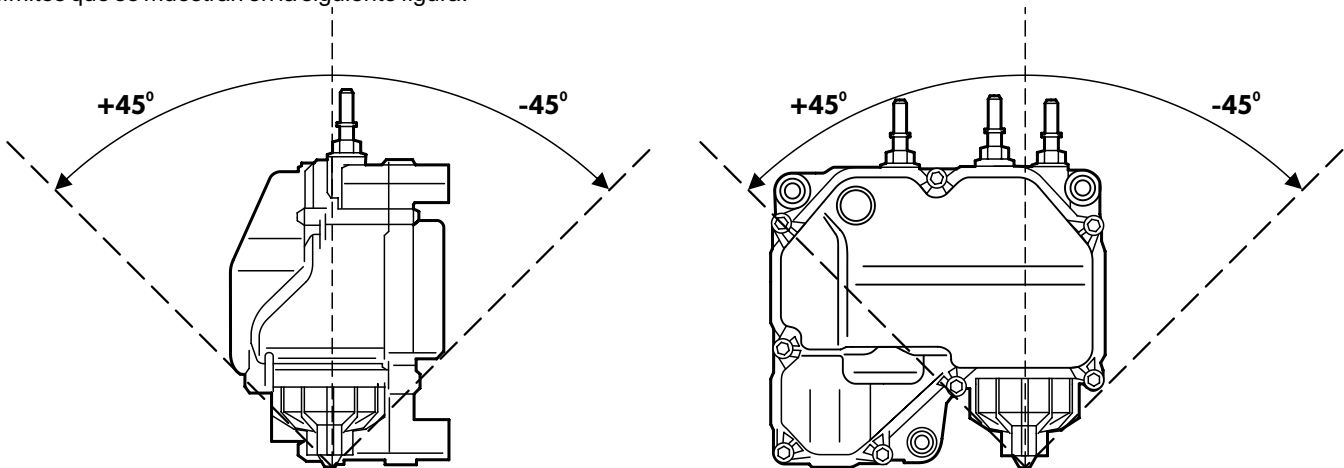
## COMPONENTES del SCR DELIVERY MOTOR - CUMMINS ISF

### 1) Unidad dosificadora ARLA 32

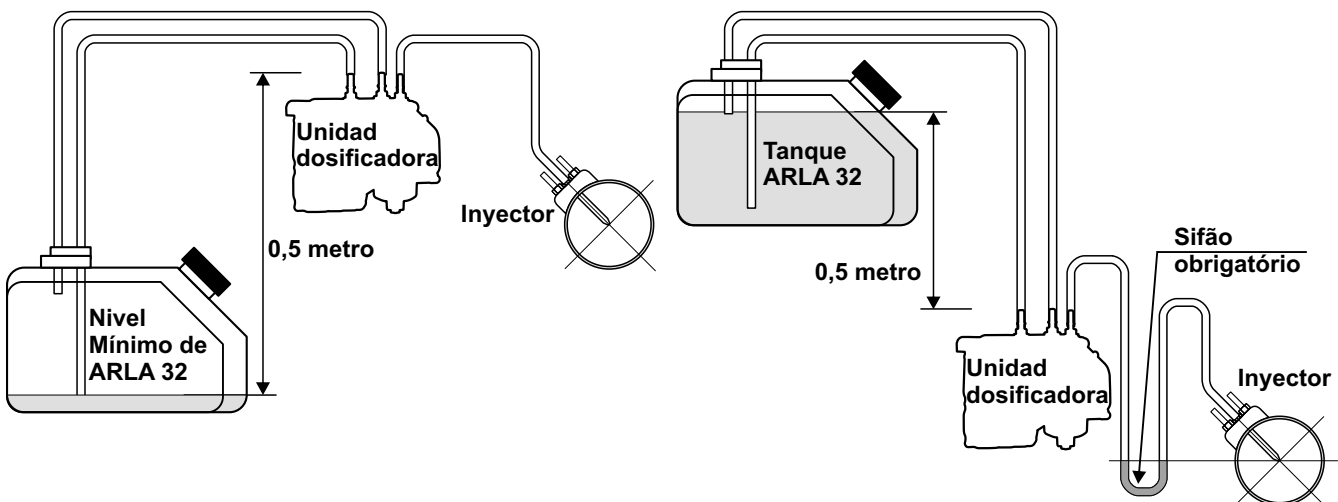
Es comandada por la ECU del motor y realiza la dosificación correcta de ARLA 32 que debe ser inyectada por medio de funcionamiento eléctrico, y no requiere aire comprimido.

En caso de que haya necesidad de reposicionamiento, la unidad dosificadora debe ser montada en el chasis utilizando un soporte rígido, en un lugar protegido contra impactos de partículas, rocío de agua y de fuentes de calor.

Puede ser montada en posición una inclinada hasta los límites que se muestran en la siguiente figura:



La unidad dosificadora puede ser montada hasta 0,5 metros por encima del nivel mínimo de ARLA 32 del tanque, o 0,5 metros abajo del nivel máximo del tanque, como se muestra en las siguientes figuras:



**¡Atención!**

En el caso de que la Unidad Dosificadora quede abajo del nivel máximo del tanque, es obligatorio que haya sifón en la línea de presión.



## 2) Inyector de ARLA 32 en el sistema de escape

Es responsable por la inyección de la cantidad correcta de ARLA 32 en el escape, y funciona por medio de un sistema eléctrico que recibe el comando de la Unidad Dosificadora.

Es enfriado por el líquido del sistema de enfriamiento del motor.

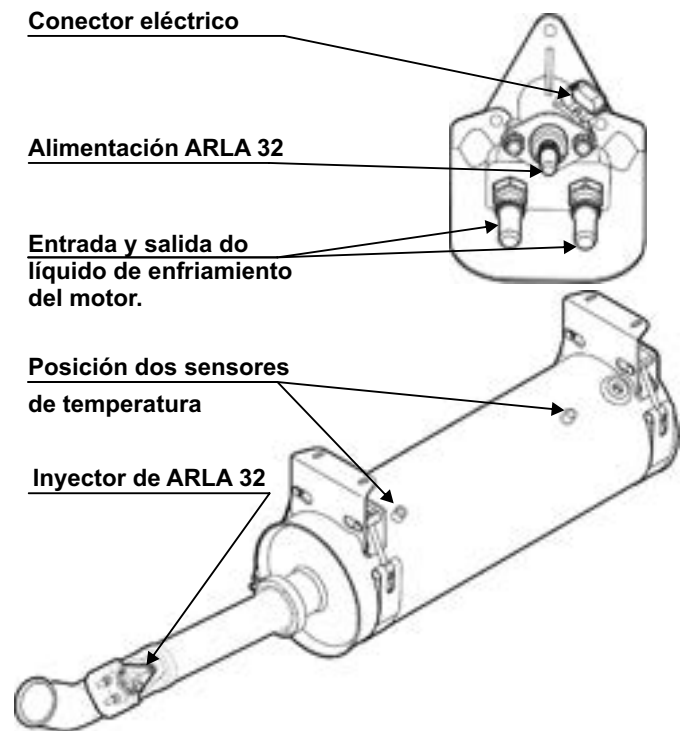
Está montado en el tubo de escape y su posición ha sido determinada de manera que se obtenga el máximo rendimiento del catalizador posible.



### ¡Atención!

La distancia entre el inyector de Arla 32 y el catalizador no debe ser modificada; además, el inyector no permite que sea montado con inclinación.

Observe que está equipado con dos sensores de temperatura (entrada y salida) en la carcasa del catalizador/silenciador, los cuales sirven para monitorear la eficiencia del catalizador y tienen importancia vital para el funcionamiento del sistema.

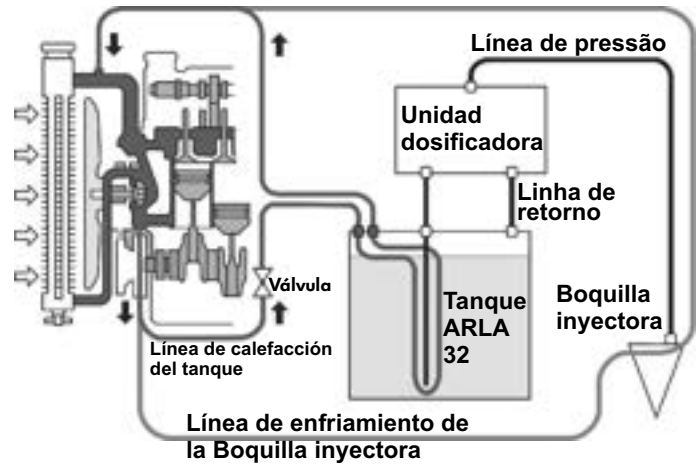


### 3) Circuito de enfriamiento del inyector de ARLA 32

Las funciones del circuito son dos: enfriar la boquilla inyectora y calentar el ARLA 32 del tanque (el ARLA 32 comienza la cristalización de congelación a  $-11^{\circ}\text{C}$ ).

El circuito está interconectado al sistema de enfriamiento del motor de modo que la bomba de agua del motor impulse el líquido de enfriamiento, aunque la válvula termostática del motor esté cerrada (motor frío).

Caso la línea de enfriamiento/calentamiento tenga que ser modificada, es importante no crear puntos de aprisionamiento de aire (sifones) y no suba a un punto superior a la altura del depósito de expansión del motor, para no perjudicar el desaireamiento del motor.



### 4) Tubo de escape

En caso de que haya necesidad de desplazamiento del conjunto del Sistema Reductor de Emisiones (SCR), la distancia máxima entre la boquilla de salida de la turbina del motor y el comienzo del catalizador no podrá ser mayor que 4 metros.

### 5) Líneas de Conducción do ARLA 32

La alimentación y el retorno entre el tanque y la unidad dosificadora se realizan por medio de mangueras con diámetro interno de 6 mm.

En caso de que haya necesidad de hacer cambios, el largo máximo de esta manguera es de 3,0 metros (cada una). La pérdida de carga no puede ser mayor que 10 kPa (100 mbar).

La línea de alimentación de la boquilla inyectora (entre el módulo dosificador y la boquilla) está constituida por una manguera con diámetro interno de 3,0 mm y su largo no puede exceder los 3,0 metros.

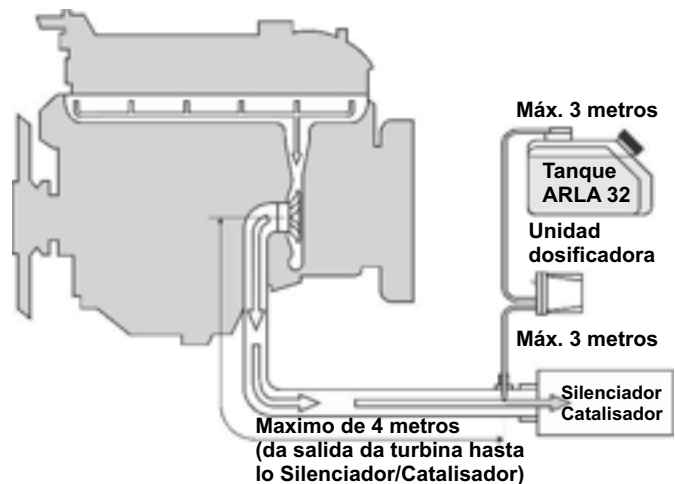
No se permite hacer empalmes en las tuberías de ARLA 32.

Las líneas deben instalarse de manera que se evite que haya dobleces o pliegues, debido a que el sistema puede interpretar las grandes restricciones como falla de funcionamiento del sistema y activar el indicador del panel de instrumentos.

Las rutas de las líneas no deben dejar puntos de aprisionamiento de aire o de ARLA 32 (sifones).

Materiales recomendados: PTFE, PFA, VITON y EPDM.

No se permite utilizar: Buna-N, Neopreno, Silicona y Tygon.



## Componentes del Sistema SCR (Reducción Catalítica Selectiva)

El principio químico de los dos esquemas es igual, solo algunos componentes presentan diferencias físicas, en función de la aplicación de los vehículos.

### Tanque de ARLA32

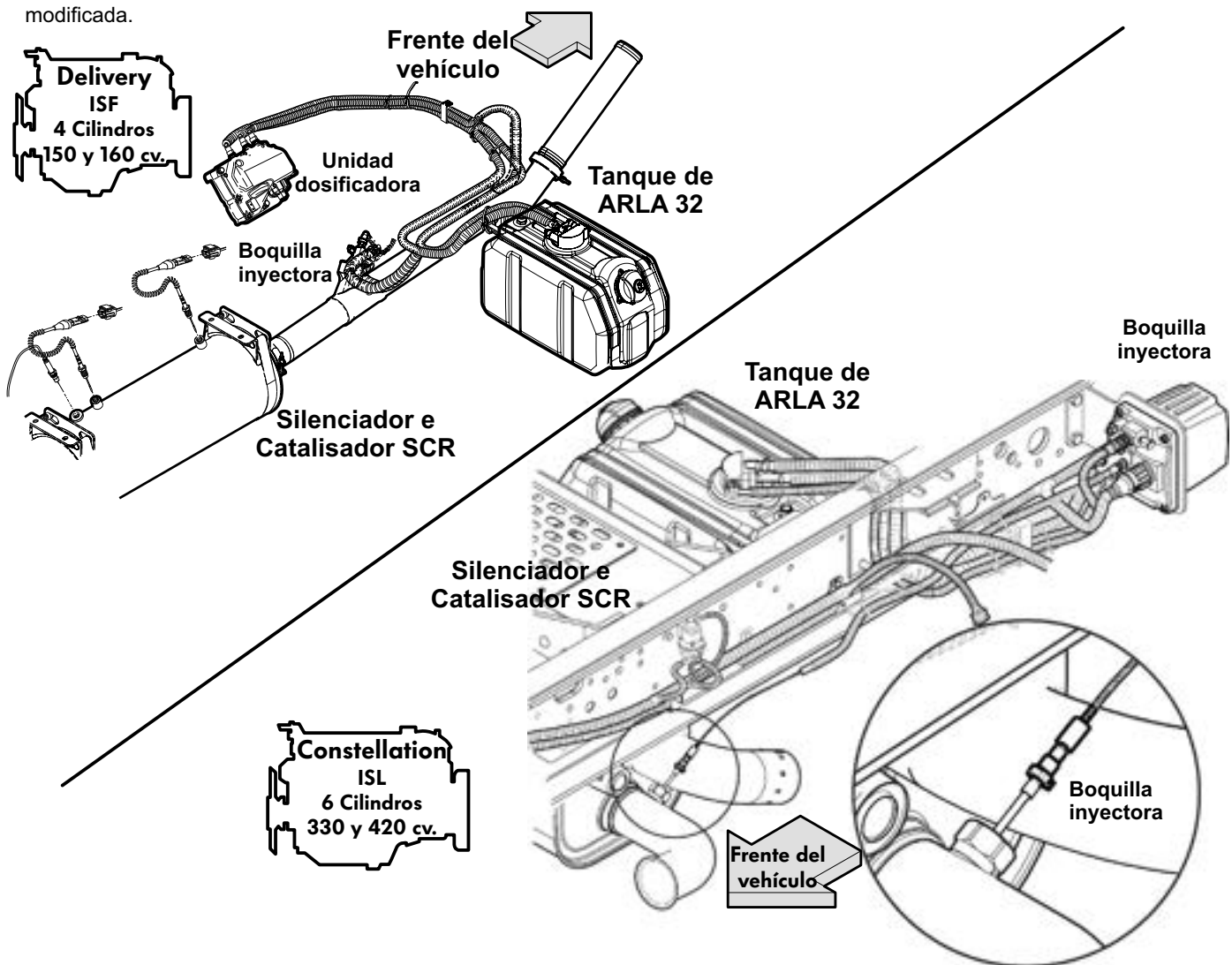
- Es de plástico y está equipado con un sensor de nivel, su capacidad es de 23, 35 60 litros, dependiendo del modelo del camión. Tapa con llave.
- Sistema de homogeneización por recirculación del líquido entre el tanque y la unidad dosificadora.
- Boquilla de llenado específica con diámetro de 19,0 mm para evitar equívocos durante el abastecimiento; la boquilla para diesel es de 22,0 mm.

### Unidad dosificadora

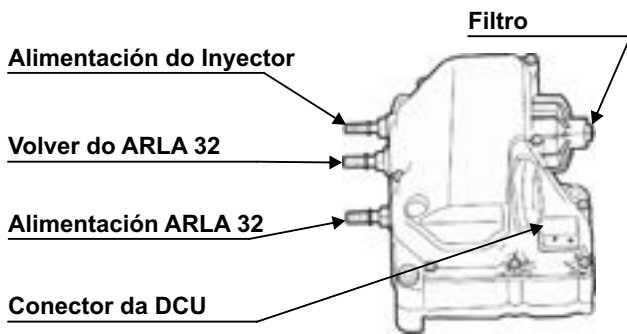
La unidad dosificadora y la inyección de ARLA 32 de los motores ISL (Constellation) usan el aire comprimido del sistema de frenos, por otro lado, la unidad dosificadora de los ISF (Delivery) es eléctrica, por lo tanto, no requiere aire comprimido. La central electrónica de la unidad dosificadora monitorea continuamente su funcionamiento en función del ECU del motor y también supervisa el nivel de ARLA 32 del tanque.

### Catalizador SCR y Silenciador (No puede ser girado).

Además de reducir el ruido, el catalizador está equipado con dos sensores de temperatura (entrada y salida) y un sensor de NOx, que sirven para monitorear la eficiencia del proceso de conversión catalítica y tienen una importancia vital para el funcionamiento del sistema. Observe que el inyector de ARLA 32 está montado en el tubo de escape y su posición ha sido definida para obtener el máximo rendimiento del catalizador posible; en ningún caso, la distancia entre el Inyector de Arla 32 y el catalizador puede ser modificada.



## Unidad Dosificadora ARLA 32 - Motor ISF Delivery



Es comandada por la ECU del motor y realiza la dosificación correcta de ARLA 32 que debe ser inyectada directamente a la tubería del escape del motor con accionamiento eléctrico.

En caso de que haya necesidad de reposicionarla, la unidad dosificadora debe ser montada y fijada en un soporte rígido, en un lugar protegido de los impactos de las partículas, del rocío de agua o de fuentes de calor e impacto.

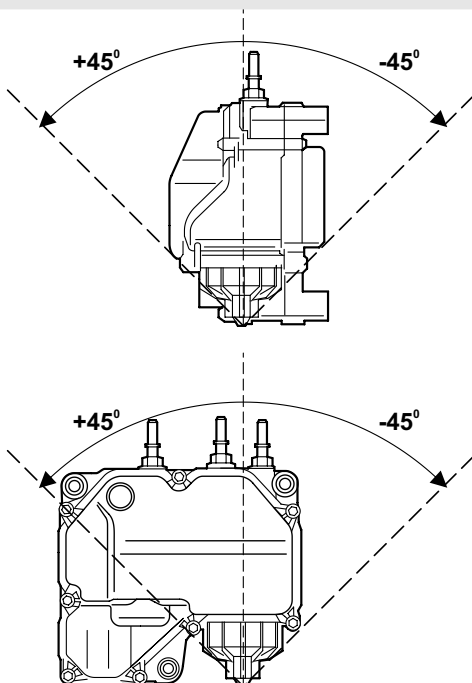
La unidad dosificadora puede ser montada hasta 0,5 metros por encima del nivel mínimo de ARLA 32 en el tanque, o 0,5 metros abajo del nivel máximo del tanque.

Deben respetarse las distancias e inclinaciones indicadas en la siguiente figura.

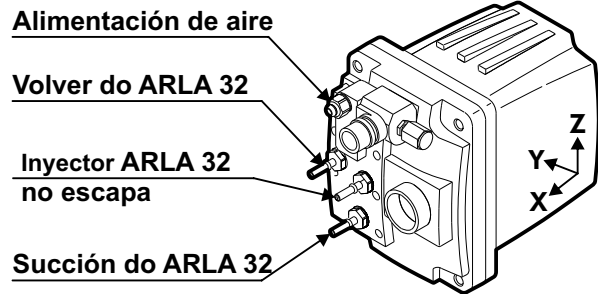


### ¡Atención!

En el caso de que la Unidad Dosificadora sea instalada abajo del nivel máximo del tanque, es obligatorio que haya sifón en la línea de presión.



## Unidad Dosificadora ARLA 32 - Motor ISL Constellation



Es comandada por la ECU del motor y realiza la dosificación correcta de ARLA 32 que debe ser inyectada utilizando el aire comprimido del sistema de frenos, directamente a la tubería del escape del motor.

Su masa es de 4,2 Kg y sus dimensiones son 250 x 190 x 150 mm como se muestra en la ilustración de encima.

La unidad dosificadora debe ser montada obligatoriamente con el eje Z de la figura de encima, en la posición vertical.

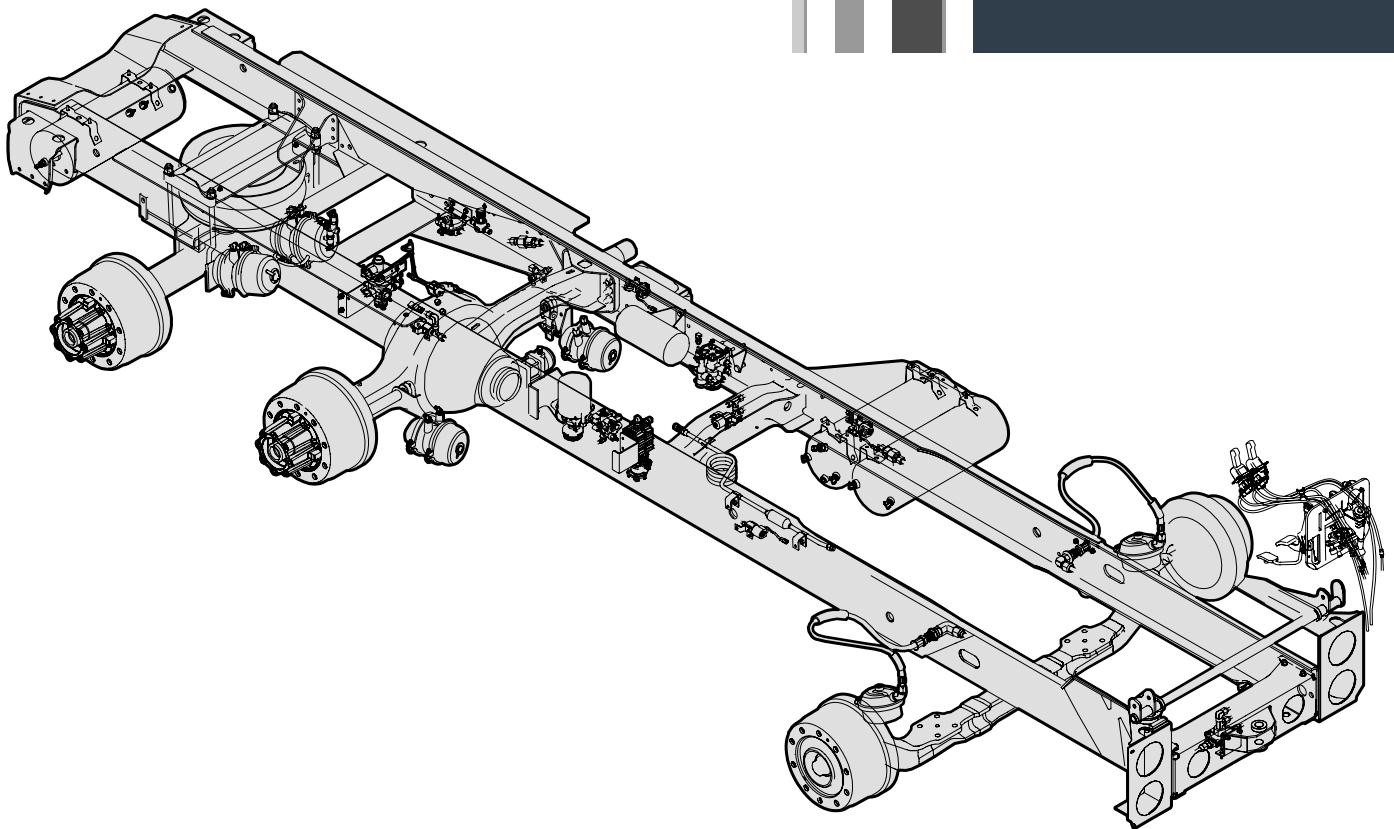
Sin embargo, puede ser desplazada hasta 0,5 metros hacia abajo del nivel máximo de ARLA 32 del tanque, o hasta 0,5 metros por encima del nivel mínimo del tanque.



### ¡Atención!

¡La unidad dosificadora que forma parte del sistema SCR de los motores ISL no debe en ningún caso, ser montada con inclinaciones!

# 07 - Sistemas de Frenos Hidráulica y Neumática



## 07 - Sistema de frenos

Área de retrabajo

Guía de la tubería

Enmiendas y tubería adicional

Instalación de los tubos termoplásticos

Conexiones

Instrucciones para desmontaje y montaje de las conexiones VOSS

- Conexión Tipo 230

- Conexión Tipo 245

Protección del sistema de freno

Descripción breve de los principales componentes del sistema de freno

Esquemas del sistema de frenos

- Diagramas neumáticos sin ABS Delivery 8.160 y 9.160

- Ubicación de los componentes Delivery 8.160 y 9.160

- Diagramas neumáticos sin ABS Constellation 13.190/15.190/17.190

- Diagramas neumáticos sin ABS Constellation 17.280

- Diagramas neumáticos sin ABS Constellation 17.330

- Ubicación de los componentes Constellation 13.190/15.190/17.190/17.280/17.330

- Diagramas neumáticos sin ABS Constellation 24.280

- Diagramas neumáticos sin ABS Constellation 24.330

- Ubicación de los componentes Constellation 24.280/24.330

- Diagramas neumáticos sin ABS Constellation 26.280/31.280 sin Reboque

- Diagramas neumáticos sin ABS Constellation 26.280/31.280 con Reboque

- Diagramas neumáticos sin ABS Constellation 31.330/31.390 sin Reboque

- Diagramas neumáticos sin ABS Constellation 26.390/31.330/31.390 con Reboque

- Ubicación de los componentes Constellation 26.390/31.330/31.390 con Reboque

La instalación de accesorios y conexiones adicionales del sistema de aire comprimido.

## 07 - Sistema de frenos



### ¡Atención!

Riesgo de accidentes graves! Trabajos efectuados de forma inadecuada en las tuberías y componentes del sistema de frenos pueden afectar su funcionamiento, originando fallas que podrán comprometer la seguridad del vehículo y provocar accidentes graves.

Alteraciones en el sistema de frenos tendrán que ser evitadas y reducidas al mínimo posible.

Al efectuar trabajos en el chasis del vehículo, es importante observar las siguientes recomendaciones y restricción relativas al sistema de frenos.

### Área de retrabajo

- Antes de realizar trabajos de solda, perforación, desbaste o corte, debe ser protegido el sistema de frenos y combustible, mientras como los chicotes eléctricos, para no dañarlos.
- Si fuera necesaria la remoción de tubos y componentes del sistema de frenos, después del montaje será necesario examinarla adecuadamente cuanto al funcionamiento y estanqueidad. Se recomienda que este servicio sea hecho por un concesionario Volkswagen.

### Guía de la tubería

- Caso sea necesario el cambio en la guía de la tubería de freno, debe obedecer las siguientes recomendaciones:
- Tubos termoplásticos o mangueras que pasen a través de perforaciones en chapas o piezas metálicas deben ser protegidos por anillos de caucho (ojal).
- El guía de la tubería debe evitar contacto con superficies o bordes agudos de metal, tornillos, prisioneros o áreas abrasivas.
- Debe evitar áreas en las cuales la temperatura exceda a 90° C, principalmente próximo a cualquier parte del sistema de escape.
- Los soportes, ojal y presillas instalados por la fábrica no deben ser modificados. La tubería adicional debe ser presa por soportes, presillas, ojal y tubos corrugados adicionales para protección de los tubos del circuito de freno.
- El guía de tubería debe mantener la distancia mínima de 10 mm de las alas del larguero.



## Enmiendas y tubería adicional

Si fuera necesario efectuar enmiendas o instalar tubería adicional, debe ser utilizado lo siguiente procedimiento:

- Determinar previamente los guías de los tubos termoplásticos.
- Los tubos termoplásticos adicionales deben tener el mismo código de dimensiones y color aplicables a la función.
- Los tubos termoplásticos siguen la especificación SAE J-844 y deben ser utilizados en los diámetros de 1/4" sin trama y 3/8" y 1/2" con trama de poliéster.

## Instalación de los tubos termoplásticos

- Limpiar los tubos internamente con aire comprimido antes de instalarlos y conectarlos a las válvulas.
- Fijar los tubos a través de presillas plásticas (lagartijas) directamente al chasis.
- Cuando los tubos pasaren a través del chasis o de traviesas, protegerlos externamente con tubo corrugado, mientras como instalar ojal en los orificios del cuadro del chasis.
- Los tubos termoplásticos NO deben ser utilizados en las siguientes condiciones:
  - Línea de abastecimiento del aire directamente del compresor hasta 2.000 mm de este.
  - En las conexiones entre vehículo tractor y el remolque, deben ser utilizados tubos preformados en helicoide o mangueras flexibles.
- Las mangueras flexibles deben seguir la especificación SAE 1402.

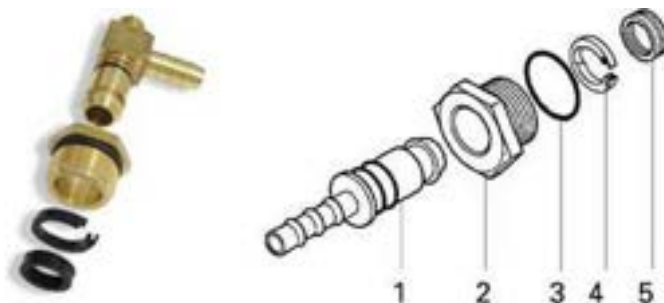
## Conexiones

En el sistema de frenos de los vehículos Volkswagen, son utilizados conectores de engate rápido VOSS en las conexiones de las válvulas de la línea de alta presión y en las interconexiones de la tubería, asegurando perfecta privación en la unión de estos componentes.

Es importante que retrabajos en la tubería del freno sigan el mismo padrón de la fábrica.

## Instrucciones para desmontaje y montaje de las conexiones VOSS

- Conexión Tipo 230

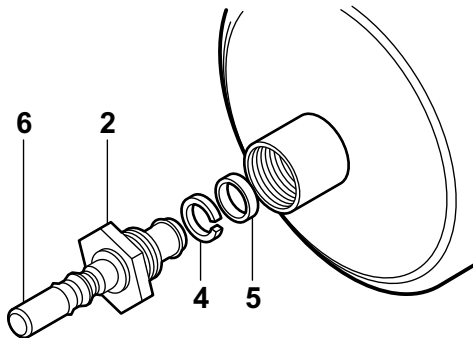


Esta conexión es utilizada en los circuitos de alta presión

- 1 - Plug
- 2 - Tuerca hexagonal EBL
- 3 - Anillo de privación
- 4 - Grapa traba
- 5 - Elemento mola

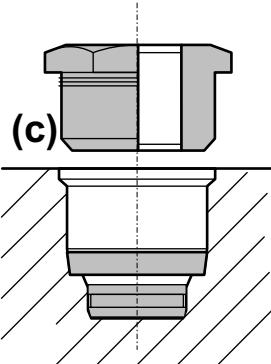
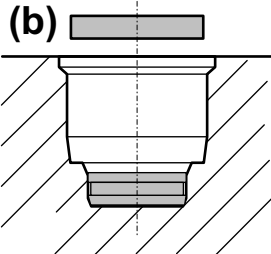
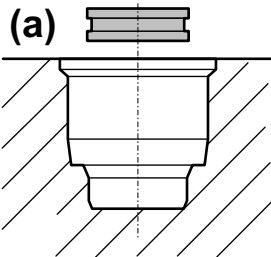


• Conexión Tipo 230



### Desmontaje

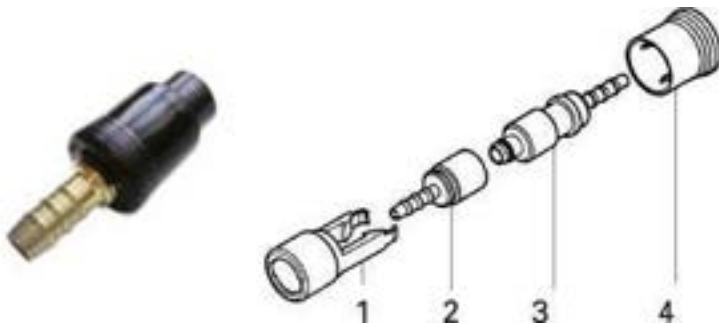
- Remover la tuerca (2) juntamente con el anillo de privación (3) de la conexión.
- Remover el elemento mola (5) de dentro de la conexión del componente del freno.
- Remover la grapa traba (4) para liberar el plug (1).
- Pujar el tubo (6) con el plug (1) para fuera de la tuerca (2).



### Montaje

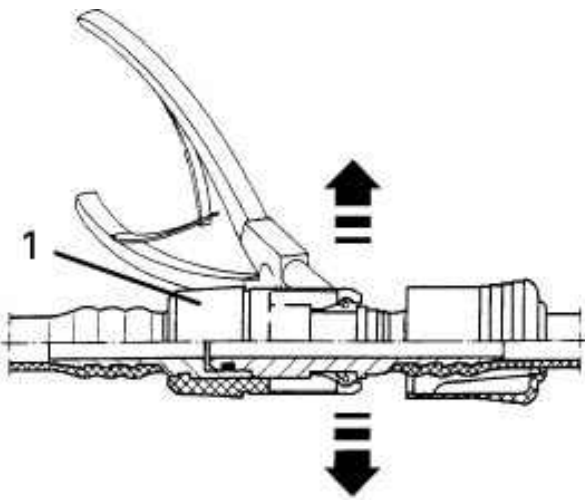
- En el montaje, sustituir los anillos de privación de la tuerca UBL y del plug por anillos nuevos y utilizar un elemento mola nuevo. S necesario, sustituir también la grapa traba
- Instalar el elemento mola (a) en la conexión del componente del freno y, luego después, instalar la grapa traba (b).
- Roscar y apretar la tuerca UBL (c) en la conexión con un alicate de 12 a 17 N.m.
- Introducir el plug con el tubo ya montado en el interior de la tuerca UBL y, con una leve presión, empuje hasta que el sistema trabe correctamente.

• Conexión Tipo 245



Esta conexión es utilizada en la unión de tubos.

- 1 - Capa de protección del plug hembra
- 2 - Plug hembra
- 3 - Plug macho
- 4 - Capa de protección del plug macho



### Desmontaje

- Pujar la capa de protección (4) del plug macho para exponer las trabas del sistema de acoplamiento.
- Abrir con mucho cuidado las trabas de la capa de protección (1) del plug hembra con el auxilio de un alicate de punta.
- Soltar el plug macho.

### Montaje

- Instalar un anillo de privación nuevo en el canal del plug macho (3).
- Introducir el plug macho en el interior del plug hembra hasta que las trabas de la capa de protección del plug hembra trabe correctamente.
- Empujar la capa de protección (4) del plug macho para proteger las trabas del sistema de acoplamiento.

### Protección del sistema de freno

• Los circuitos de frenos, válvulas y actuadores no deben servir de fuente para el surtimiento de aire para implementos auxiliares. Siempre que los implementos auxiliares necesiten de suplemento de aire, deben recibir alimentación del pórtico 24 de la válvula de protección de 4 vías, destinada a los accesorios. La Volkswagen Caminhões e Ônibus deberá ser consultada con relación a la tomada de suplemento del aire para equipamientos específicos.

• En los vehículos equipados con válvula sensible a la carga, la válvula deberá ser mantenida en la misma posición relativa al eje trasero y con el mismo reglaje original de fábrica.



**¡Importante!**

Nunca regule el gobernador de aire y/o la válvula de seguridad arriba de su límite máximo de operación en su sistema.

## Descripción breve de los principales componentes del sistema de freno

- Compresor de aire - Alimenta el sistema de freno a aire. Es accionado directamente por el motor del vehículo, y el surtimiento de la presión de aire es controlado por el gobernador.
- Opressor de Ruido - Elimina el ruido en el depósito de aire húmero emitido por la presión de alimentación del compresor.
- Serpentina (Precondensador) – Acelera el proceso de condensación del agua presente en el aire comprimido, anticipando su drenaje.
- Válvula CONSEP – Actuando como condensador y separador, este componente tiene como funciones principales condensar la humedad del aire comprimido y separar residuos de óleo lubricante, los eliminando por un proceso de agotamiento automático.
- Filtro Secador – Dotado de elemento secante granulado especial, garante el secamiento total del aire antes de él entrar en los circuitos de funcionamiento de los frenos. Tiene un sistema regulador de presión integrado.  
El elemento filtrante es limpio automáticamente por el aire proveniente del depósito regenerativo, en sentido contrario, cuando la presión de aire llega al valor máximo regulado (ciclo regenerativo).
- Depósito de Aire Regenerativo – Recibe aire en la presión de alimentación, a través del filtro secador y, automáticamente, libera aire en sentido contrario para la limpieza del elemento filtrante del filtro secador de aire (ciclo regenerativo).  
Puede, eventualmente, ser integrado a un de los depósitos principales de aire del vehículo.
- Depósitos de Aire de los Frenos de Servicio Trasero (Primario) y Delantero (Secundario) – Reciben aire proveniente de la válvula de protección de 4 vías y alimentan los circuitos del freno de servicio delantero y trasero.  
Algunos modelos 6x2 y 6x4 pueden tener todavía un tercero depósito de aire para la alimentación del freno del eje auxiliar (3o eje).
- Depósito de Aire Auxiliar – Algunos vehículos tienen un depósito de aire auxiliar adicional, utilizado específicamente para el suplemento de aire de accesorios y equipamientos neumáticos no componentes del sistema de frenos, tales como siervo de embrague, suspensión neumática, caja de cambios, freno motor y otros.
- Válvula de Drenaje Manual - Instalada en los depósitos de aire de servicio delantero y trasero.  
Actuadas manualmente, deben ser accionadas diariamente para que sea removida toda la humedad e impurezas allí condensadas y acumuladas.
- Válvula de Seguridad - Caso el control de presión del compresor de aire o el regulador no actúen, la válvula de seguridad instalada en el depósito de aire actúa automáticamente, protegiendo el sistema de freno contra presión excesiva.
- Válvula de Protección de 4 Vías (o 4 Circuitos) - Instalada junto al filtro secador, tiene como funcionalidad controlar el suplemento de aire para los circuitos independientes de freno, de modo a permitir que, en el caso de falla en un de los circuitos, los demás permanezcan funcionando normalmente y sea posible conducir o vehículo rodando por medios propios, y con seguridad, hasta un puesto de servicios para los reparos necesarios.

Es constituida por 5 pórticos. El aire comprimido proveniente del circuito de cargamento/depósito de aire húmedo, entra por el pórtico 1 para alimentar los cuatro circuitos independientes de freno. Al llegar en la presión de abertura de la válvula, el aire escoja a través dos pórticos 21 (depósito primario), 22 (depósito secundario), 23 (circuito de freno de aparcamiento/emergencia) y 24 (freno motor y equipamientos auxiliares/accesorios), abasteciendo los circuitos de freno. En caso de emergencia en algunos de los circuitos, la válvula de protección de 4 vías separa el circuito con problemas, manteniendo los demás intactos.

- Válvula Moduladora del Freno de Aparcamiento/Emergencia (tipo Manetim) - Instalada abajo del cuadro de instrumentos, a la derecha del volante de dirección, recibe alimentación de la válvula de protección de 4 vías. Además de accionar el freno de aparcamiento, ella permite, en casos de emergencia, la aplicación gradual del freno de aparcamiento en sustitución al freno de servicio trasero, permitiendo conducir el vehículo hasta un punto de servicios para reparos. Actúa en las cámaras de freno traseras.

En los vehículos tractores (caballo-mecánico), en caso de emergencia, controla gradualmente la acción del freno de aparcamiento del caballo-mecánico y del freno de servicio de la carreta (semirremolque), cuando liberado.

- Válvula de Descarga Rápida Delantera - Accionada por la válvula dupla del pedal, actúa sobre las cámaras de servicios delanteras.

- Válvula Dupla del Pedal - Acciona los frenos de servicios actuando, de forma independiente, primero en las ruedas traseras y después en las ruedas delanteras progresivamente. Los circuitos del freno de servicios son alimentados por los depósitos de aire delantero y trasero.

- Válvula Relé - Recibe alimentación directa del depósito de servicios trasero (primario) y es accionada por una señal enviada por la válvula dupla del pedal, acelerando la aplicación del freno de servicio trasero. La válvula relé tiene una válvula de descarga rápida incorporada.

- Válvula de Descarga Rápida Trasera - Accionada por la válvula del freno de aparcamiento/emergencia, acelera el agotamiento del aire de las cámaras del freno de aparcamiento/emergencia.

- Válvula de Retención Dupla Trasera - Recibe la presión de aire de los circuitos de freno de servicios trasero y de aparcamiento, alimentando las cámaras de freno traseras. Previene la composición de fuerzas en el caso de aplicación del freno de servicio, estando el freno de mola (freno de aparcamiento) aplicado.

- Válvula Sensible a la Carga - Fijada al chasis del vehículo, está conectada al eje trasero a través de un asta accionada por una barra de torsión. Conforme la deflexión de las molas de la suspensión, en función de la carga del vehículo, controla la presión de aire en las cámaras traseras del freno de servicios y, consecuentemente, la fuerza de frenado. Evita frenos más bruscos del camión y contribuye para un frenado equilibrado de la composición vehículo tractor e semirremolque.

- Válvula de Control del semirremolque (tipo Manetim) - Existente en los vehículos tractores y equipados para semirremolque. Alimentada por el circuito del freno de aparcamiento (pórtico 23 de la válvula de protección de 4 vías), es accionada manualmente, proporcionando un frenado progresiva del sistema de freno de servicio del semirremolque.

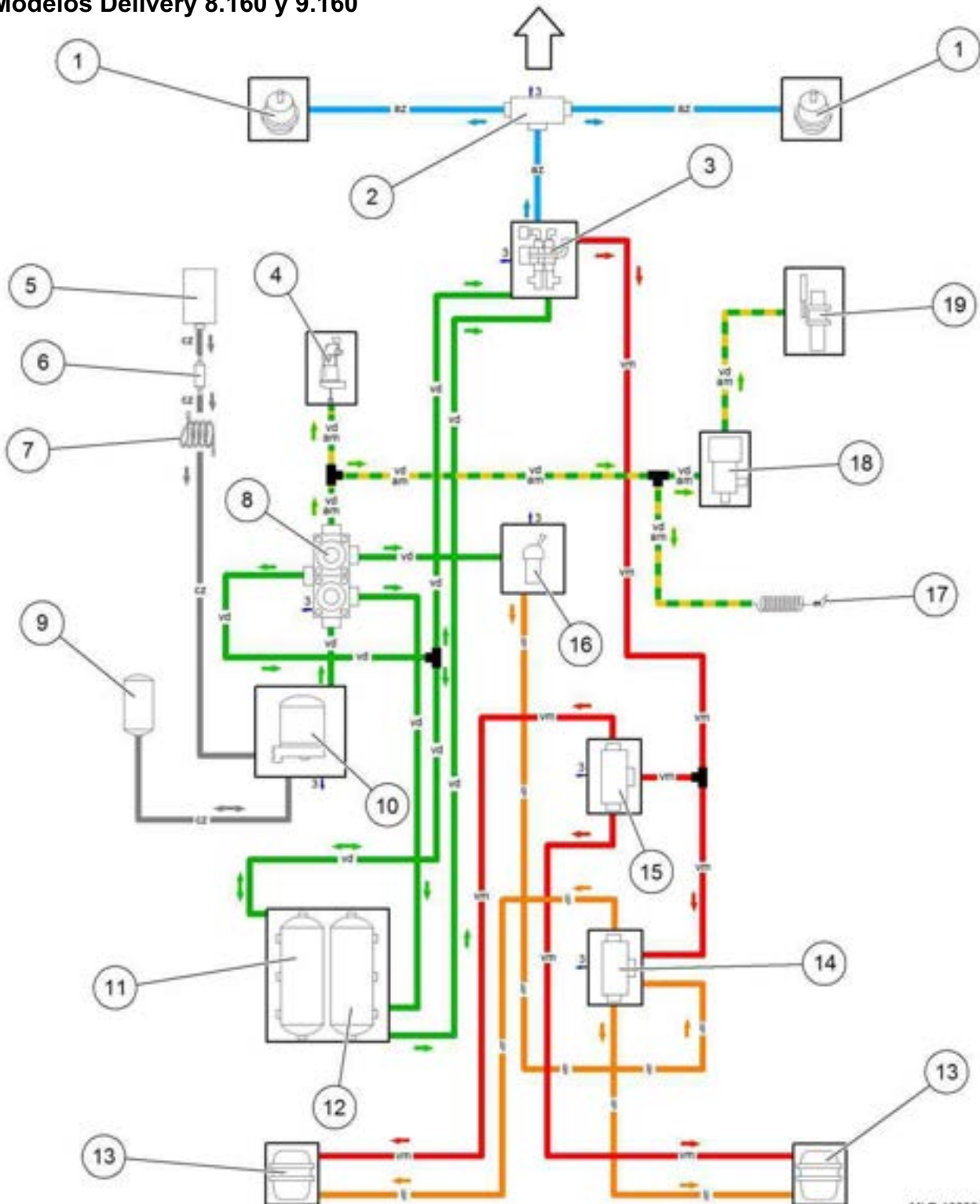
En los vehículos tractores (caballo-mecánico), recibe presión de aire por la válvula de aparcamiento/emergencia y por la válvula dupla del pedal. Actúa cuando el freno de aparcamiento es desaplicado.

- Válvula Distribuidora - Existente en los vehículos tractores y equipados para semirremolque. Accionada por el pedal de freno (válvula dupla del pedal), por la válvula de aparcamiento/emergencia o por la válvula de control del semirremolque. Comanda el sistema de freno del remolque exclusivamente. Protege todo el sistema de freno del vehículo tractor en condiciones de emergencia.

- Bocal de Engate de Servicio - Existente en los vehículos tractores y equipados para semirremolque. Permite el pasaje da presión de aire del vehículo para aplicación y desaplicación del freno de servicios del semirremolque. Es alimentada por la válvula distribuidora y accionada por la válvula dupla del pedal y por la válvula de control del semirremolque.

- Bocal de Engate de Alimentación - Existente en los vehículos tractores y equipados para semirremolque. Permite el pasaje de aire del vehículo para aplicación y desaplicación del freno de aparcamiento del semirremolque. Es alimentado por la válvula distribuidora y accionada por la válvula de aparcamiento/emergencia.

**Diagramas neumáticos sin ABS  
Modelos Delivery 8.160 y 9.160**



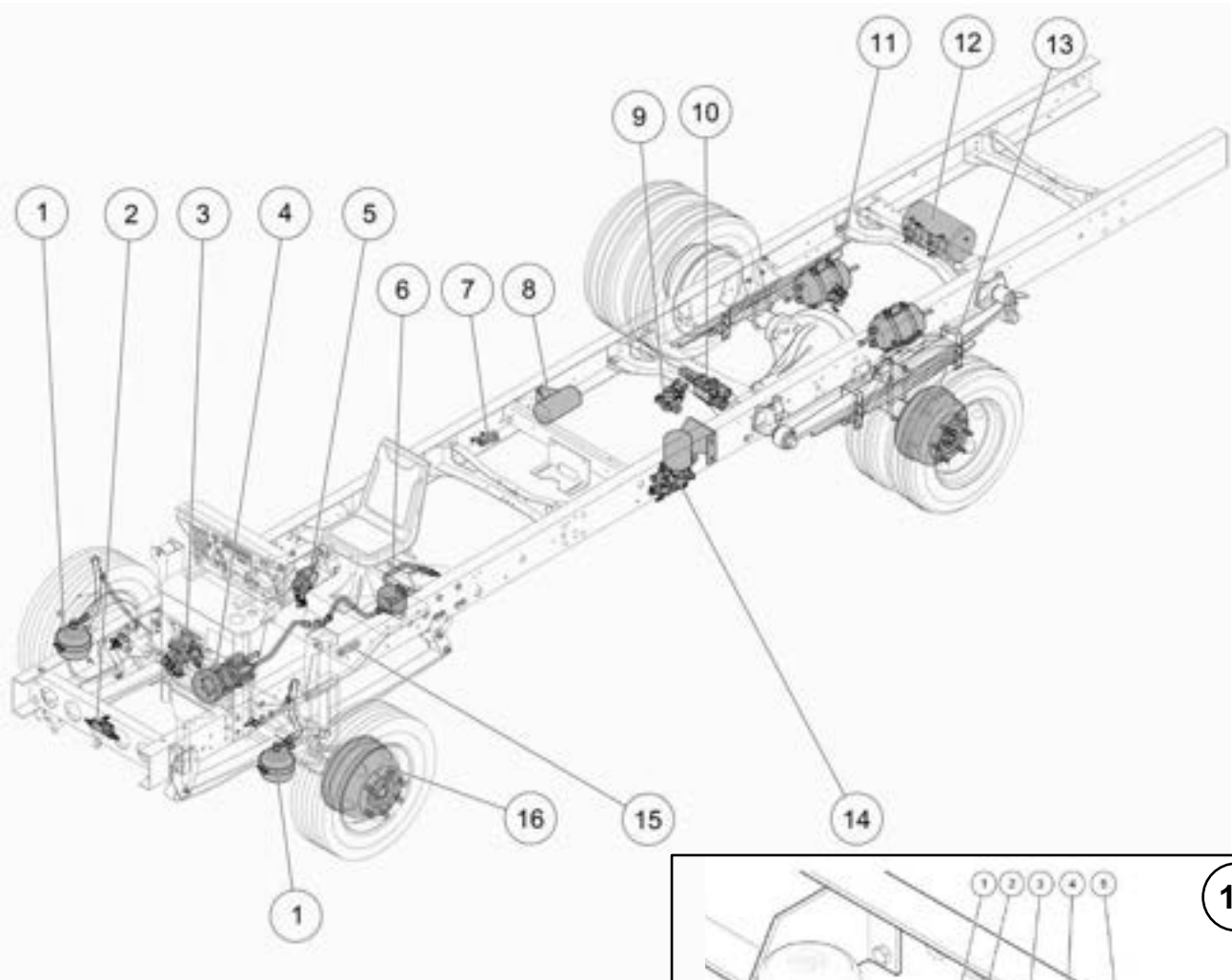
- cz Gray - Precarga del circuito
- vd Verde - Circuito de alimentación
- az Azul - Circuito frontal (secundaria)
- vm Rojo - Circuito volver (primaria)
- lj Orange - Freno de estacionamiento
- am / vd amarillo y verde - Accesorios
- (1) Cámara de freno delantero
- (2) Válvula de descarga rápida
- (3) Válvula del pedal del freno
- (4) Servo embrague
- (5) Compresor de aire
- (6) Silenciador de ruido
- (7) Serpentina (Frío)

- (8) Protección de la válvula de 4 vías
- (9) Depósito regenerativo
- (10) Secador de aire con filtro de coalescencia
- (11) Depósito secundaria
- (12) Depósito primaria
- (13) Cámara de freno trasero
- (14) Descarga rápida de la válvula del freno de estacionamiento
- (15) Válvula de descarga rápida
- (16) Válvula de freno estacionamiento
- (17) Manguera de aire
- (18) Válvula solenoide
- (19) Freno motor

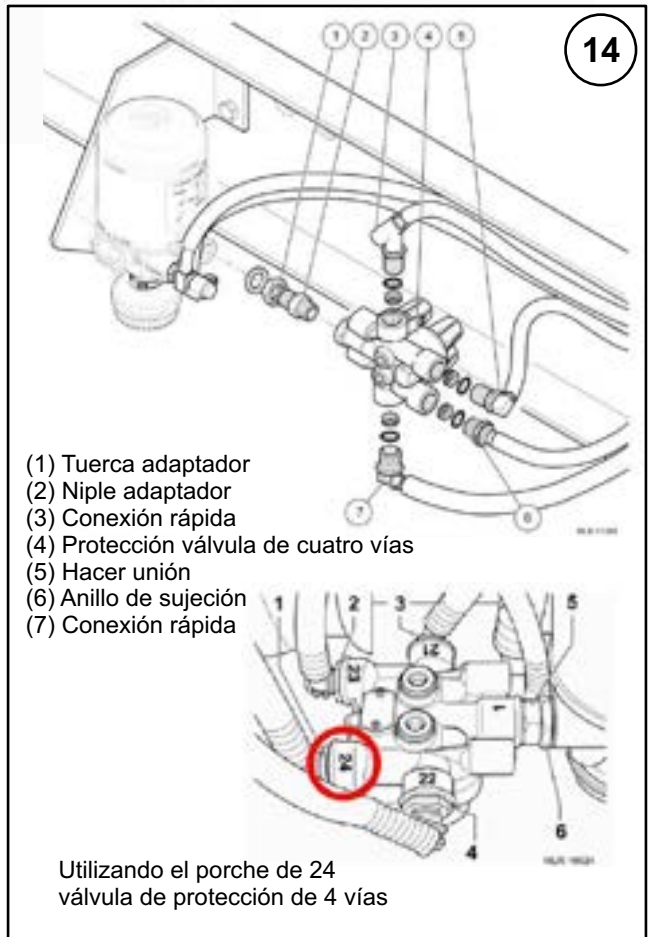
MLR-10006



**Diagramas neumáticos sin ABS (Ubicación de los componentes)  
Modelos Delivery 8.160 y 9.160**



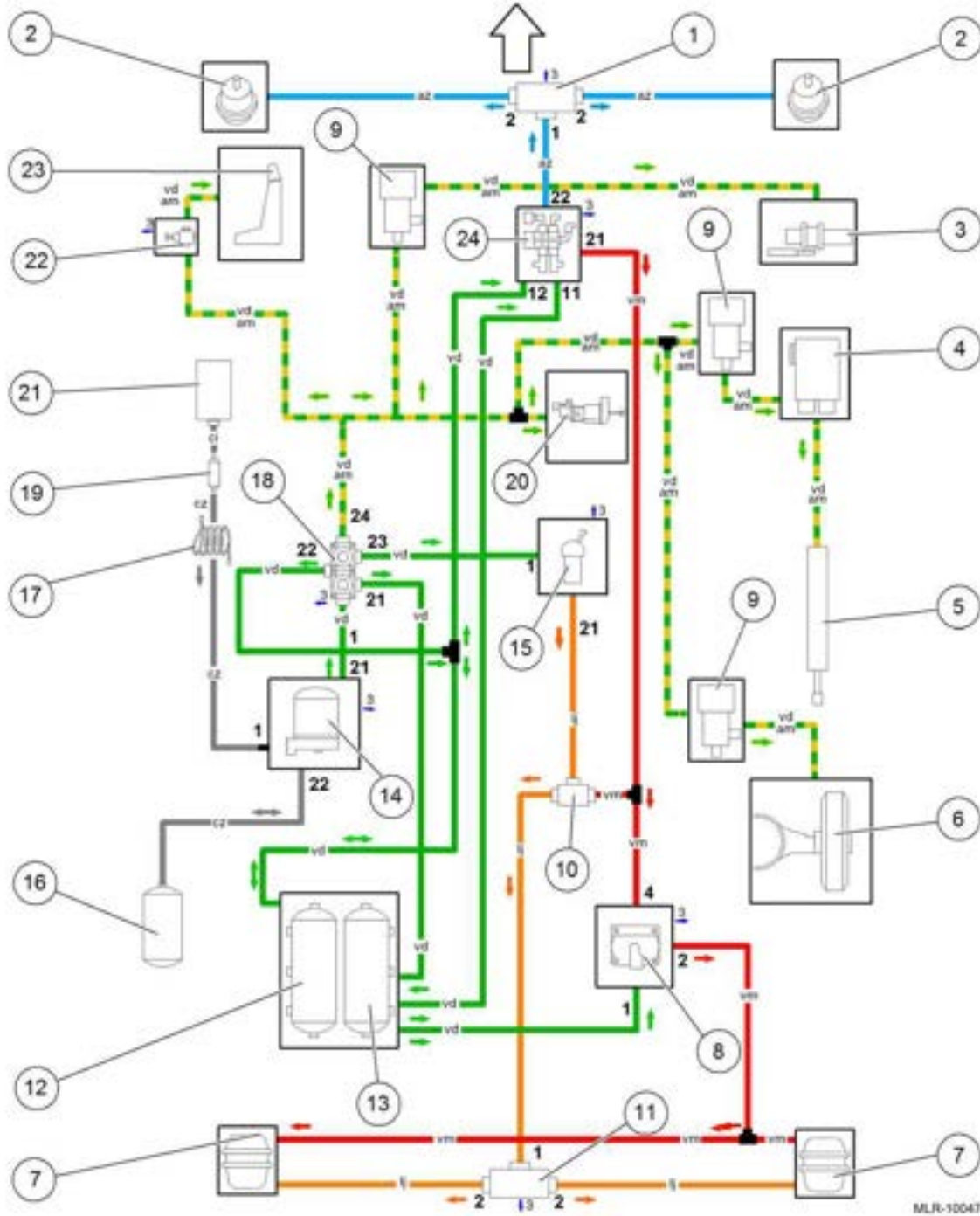
- (1) Cámara de freno delantero
- (2) Válvula de descarga rápida delantera (freno de servicio)
- (3) Válvula del pedal del freno
- (4) Compresor de aire
- (5) Palanca del freno de estacionamiento
- (6) Serpentina (Frío)
- (7) Válvula solenoide
- (8) Tanque auxiliar de aire
- (9) Válvula de descarga rápida trasero (freno de servicio)
- (10) Válvula de descarga rápida (freno de estacionamiento)
- (11) Cámara del freno trasero (pistón)
- (12) Depósito de aire primario
- (13) Freno de tambor de la rueda trasera
- (14) Secador de aire con filtro de coalescencia y una válvula de 4 vías
- (15) Servo embrague
- (16) Freno de tambor de la rueda delantera



- (1) Tuerca adaptador
- (2) Niple adaptador
- (3) Conexión rápida
- (4) Protección válvula de cuatro vías
- (5) Hacer unión
- (6) Anillo de sujeción
- (7) Conexión rápida

Utilizando el porche de 24  
válvula de protección de 4 vías

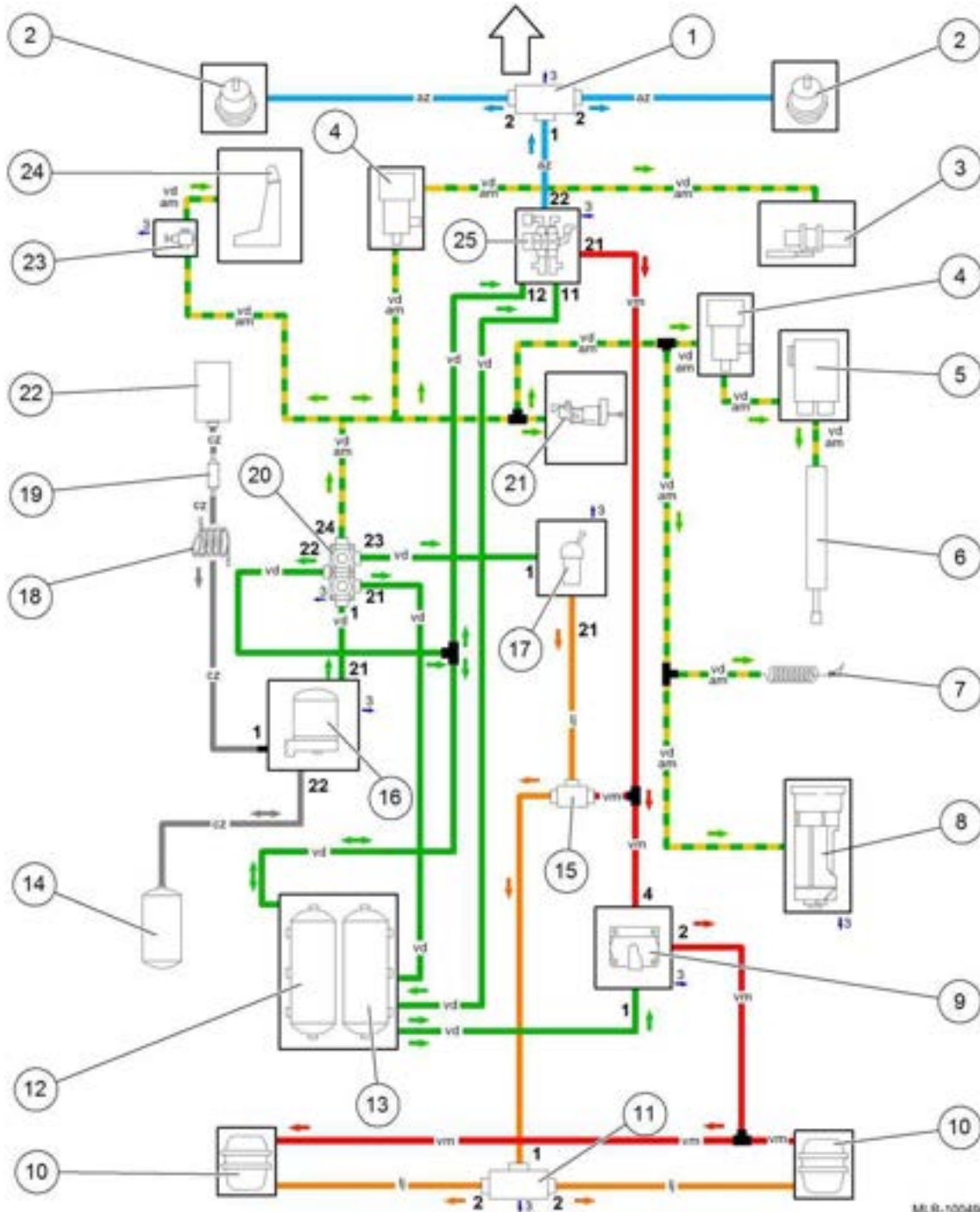
**Diagramas neumáticos sin ABS**  
**Modelos Constellation 13.190, 15.190 e 17.190**



- cz Gray - Precarga del circuito
- vd Verde - Circuito de alimentación
- az Azul - Circuito frontal (secundaria)
- vm Rojo - Circuito volver (primaria)
- lj Orange - Freno de estacionamiento
- am / vd amarillo y verde - Accesorios
- (1) Válvula de descarga rápida
- (2) Cámara de freno delantero
- (3) Freno motor
- (4) Válvula proporcional del EGR
- (5) Cilindro de accionamiento de la válvula EGR
- (6) Reducción (Eje trasero doble de velocidad)
- (7) Cámara de freno trasero
- (8) Válvula relé de servicio
- (9) Válvula de solenoide
- (10) Válvula doble de retención

- (11) Válvula de descarga rápida
- (12) Depósito secundaria
- (13) Depósito primaria
- (14) Secador de aire con filtro de coalescencia
- (15) Válvula de freno estacionamiento
- (16) Depósito regenerativo
- (17) Serpentina (Frio)
- (18) Válvula de protección de 4 vías
- (19) Silenciador de ruido
- (20) Servo embrague
- (21) Compresor de aire
- (22) Válvula de ajuste de asiento neumático
- (23) Banco neumática
- (24) Válvula do pedal de freno

**Diagramas neumáticos sin ABS  
Modelos Constellation 17.280**

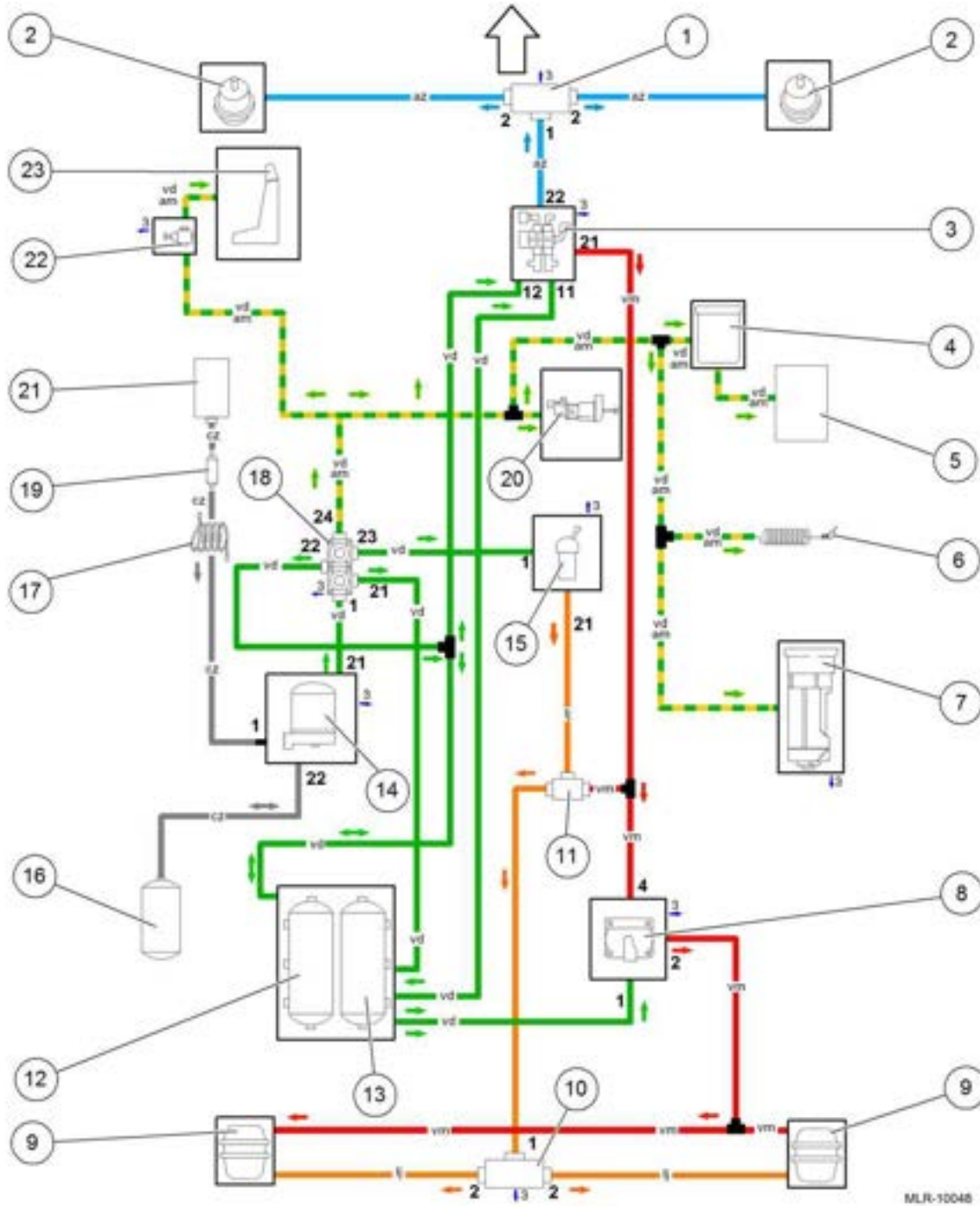


- |   |   |
|---|---|
| <p>cz Gray - Precarga del circuito<br/>vd Verde - Circuito de alimentación<br/>az Azul - Circuito frontal (secundaria)<br/>vm Rojo - Circuito volver (primaria)<br/>lj Orange - Freno de estacionamiento<br/>am / vd amarillo y verde - Accesorios</p> <p>(1) Válvula de descarga rápida<br/>(2) Cámara de freno delantero<br/>(3) Freno motor<br/>(4) Válvula de solenoide<br/>(5) Válvula proporcional EGR<br/>(6) Cilindro de accionamiento de la válvula EGR<br/>(7) Manguera de aire (limpieza de la cabina, llenado de los neumáticos)<br/>(8) Caja de cambios<br/>(9) Válvula de servicio<br/>(10) Cámara de freno trasero</p> | <p>(11) Válvula de descarga rápida<br/>(12) Depósito secundario<br/>(13) Depósito primario<br/>(14) Depósito regenerativo<br/>(15) Doble válvula de retención<br/>(16) Secador de aire con filtro de coalescencia<br/>(17) Válvula de freno de estacionamiento<br/>(18) Serpentina (Frio)<br/>(19) Silenciador de ruido<br/>(20) Válvula de protección de 4 vías<br/>(21) Servo embrague<br/>(22) Compresor de aire<br/>(23) Válvula de ajuste de asiento neumático<br/>(24) Banco neumática<br/>(25) Válvula de pedal de freno</p> |
|---|---|

MLR-10049

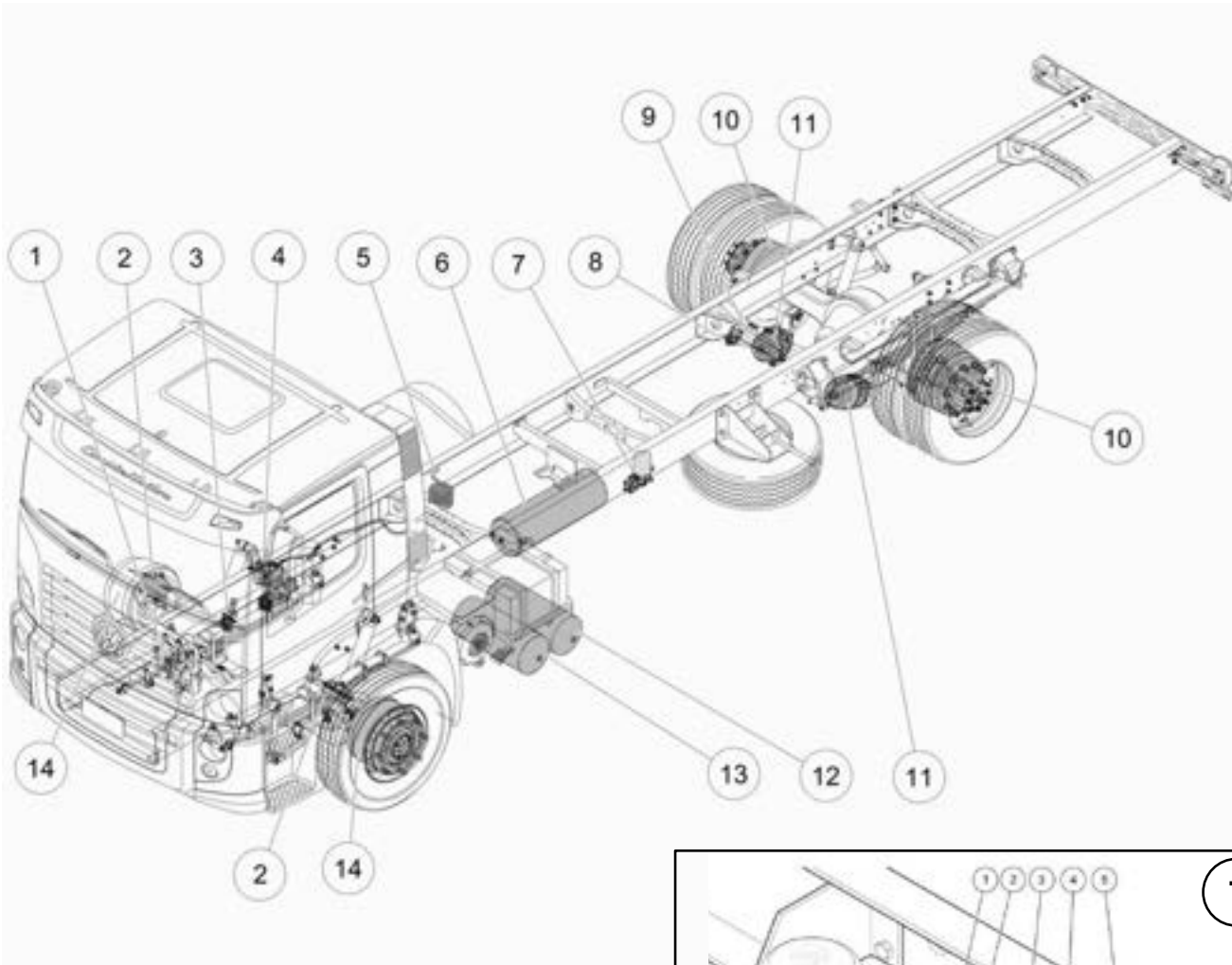


**Diagramas neumáticos sin ABS  
Modelos Constellation 17.330**

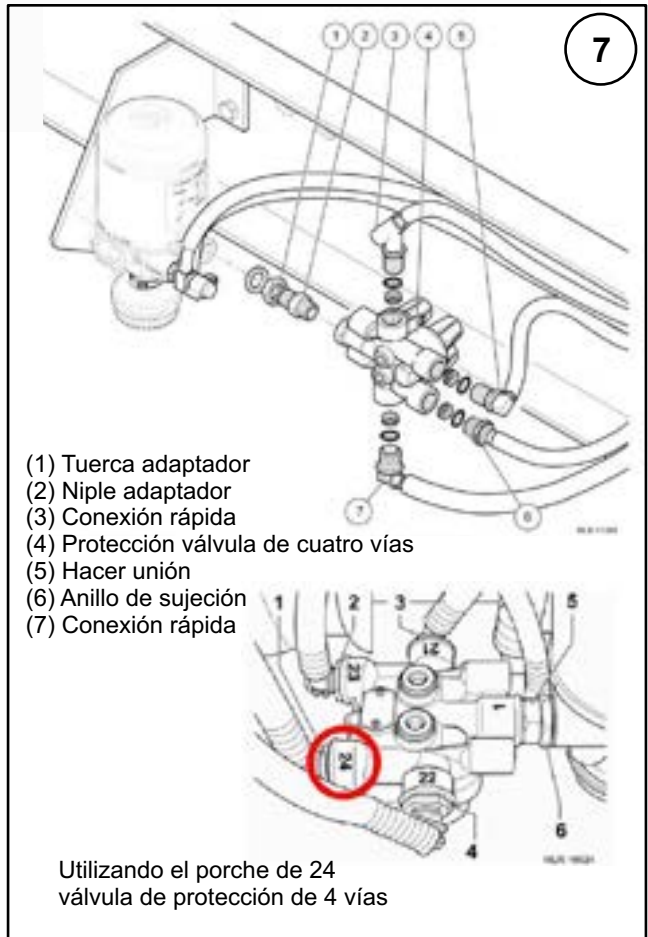


- |   |   |
|---|---|
| cz Gray - Precarga del circuito   | (10) Válvula de descarga rápida                 |
| vd Verde - Circuito de alimentación                                     | (11) Doble válvula de retención                 |
| az Azul - Circuito frontal (secundaria)                                 | (12) Depósito secundario                        |
| vm Rojo - Circuito volver (primaria)                                    | (13) Depósito primario                          |
| lj Orange - Freno de estacionamiento                                    | (14) Secador de aire con filtro de coalescencia |
| am / vd amarillo y verde - Accesorios                                   | (15) Válvula de freno de estacionamiento        |
| (1) Válvula de descarga rápida  | (16) Depósito regenerativo                      |
| (2) Cámara de freno delantero   | (17) Serpentina (Frio)                          |
| (3) Válvula del pedal del freno   | (18) Válvula de protección de 4 vías            |
| (4) Secador de filtro   | (19) Silenciador de ruido                       |
| (5) Unidad de dosificación de ARLA 32                                   | (20) Servo embrague                             |
| (6) Manguera de aire (limpieza de la cabina, llenado de los neumáticos) | (21) Compresor de aire                          |
| (7) Caja de cambios   | (22) Válvula de ajuste de asiento neumático     |
| (8) Válvula de servicio   | (23) Banco neumática                            |
| (9) Cámara de freno trasero   |   |

**Diagramas neumáticos sin ABS (Ubicaciones de componentes)  
Modelos Constellation 13.190/15.190/17.190/17.280/ 17.330**



- (1) Válvula doble del pedal de freno
- (2) Cámara de freno delantero
- (3) Palanca del freno de estacionamiento
- (4) Compresor de aire
- (5) Serpentina (Frio)
- (6) Depósito de aire (auxiliar)
- (7) Secador de aire con filtro de coalescencia
- (8) Válvula relé - Anterior
- (9) Válvula relé - Trasero
- (10) Tambor do eje trasero
- (11) Cámara de freno trasero
- (12) Depósito de aire (II)
- (13) Depósito de aire (I)
- (14) Cámara del freno delantero

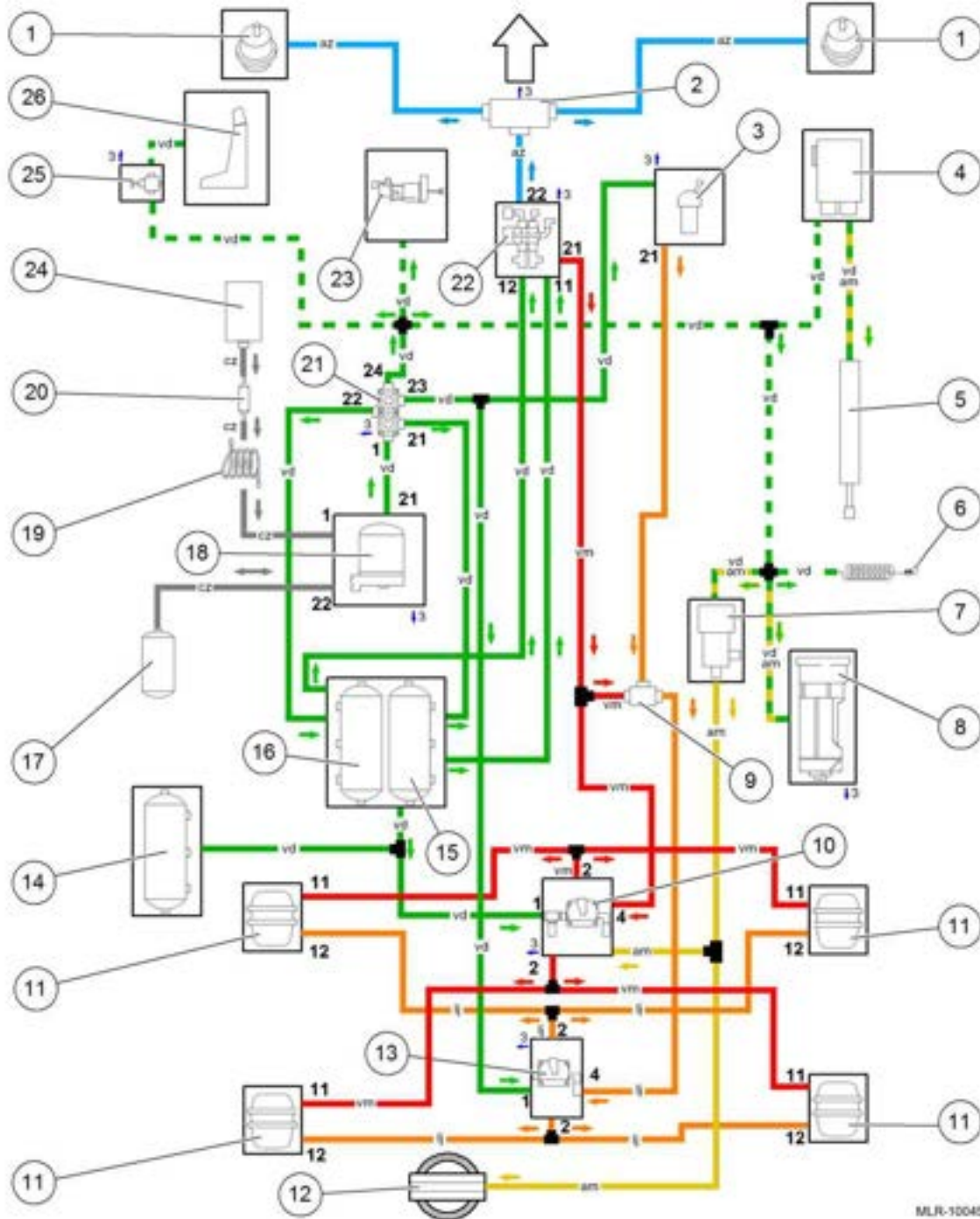


- (1) Tuerca adaptador
- (2) Niple adaptador
- (3) Conexión rápida
- (4) Protección válvula de cuatro vías
- (5) Hacer unión
- (6) Anillo de sujeción
- (7) Conexión rápida



Utilizando el porche de 24  
válvula de protección de 4 vías

**Diagramas neumáticos sin ABS  
Modelos Constellation 24.280**

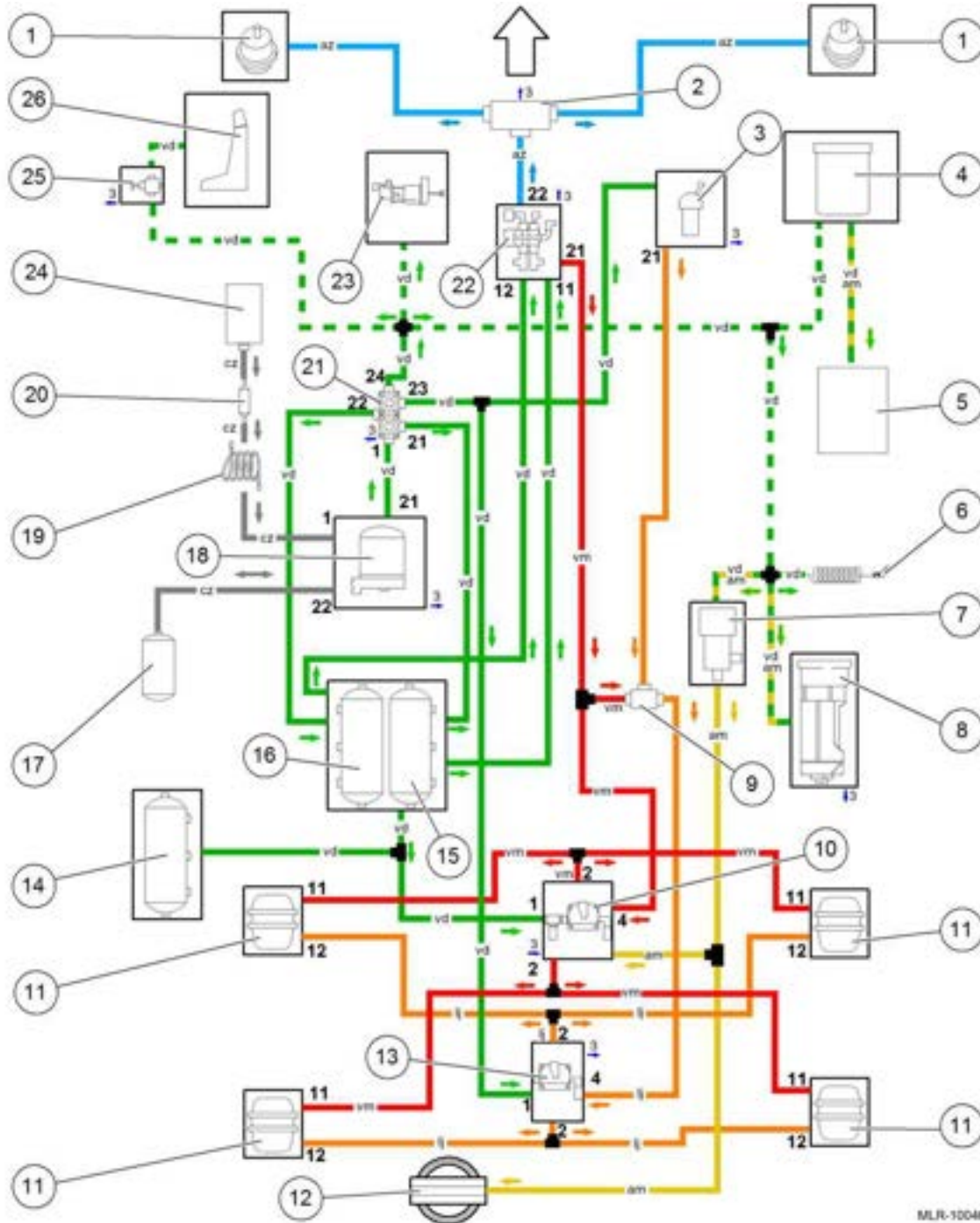


- |  |   |
|--|---|
| <p>cz Gray - Precarga del circuito<br/>vd Verde - Circuito de alimentación<br/>az Azul - Circuito frontal (secundaria)<br/>vm Rojo - Circuito volver (primaria)<br/>lj Orange - Freno de estacionamiento<br/>am / vd amarillo y verde - Accesorios</p> <p>(1) Cámara de freno delantero<br/>(2) Válvula de descarga rápida<br/>(3) Válvula de freno aparcamiento<br/>(4) Válvula proporcional EGR<br/>(5) Cilindro de accionamiento de la válvula EGR<br/>(6) Manguera de aire (limpieza de la cabina, llenado de los neumáticos)<br/>(7) Válvula de solenoide (Eletro neumática)<br/>(8) Caja de cambios<br/>(9) Válvula doble de retención<br/>(10) Válvula relé de servicio</p> | <p>(11) Cámara de freno trasero<br/>(12) Suspensor hacer 3.º Eje<br/>(13) Válvula relé de freno de estacionamiento<br/>(14) Depósito auxiliar<br/>(15) Depósito primario<br/>(16) Depósito secundario<br/>(17) Depósito regenerativo<br/>(18) Secador de aire con filtro de coalescencia<br/>(19) Serpentina (Frío)<br/>(20) Silenciador de ruido<br/>(21) Válvula de protección de 4 vías<br/>(22) Válvula del pedal del freno<br/>(23) Servo embrague<br/>(24) Compresor de aire<br/>(25) Válvula de ajuste de asiento neumático<br/>(26) Banco neumática</p> |
|--|---|

MLR-10045



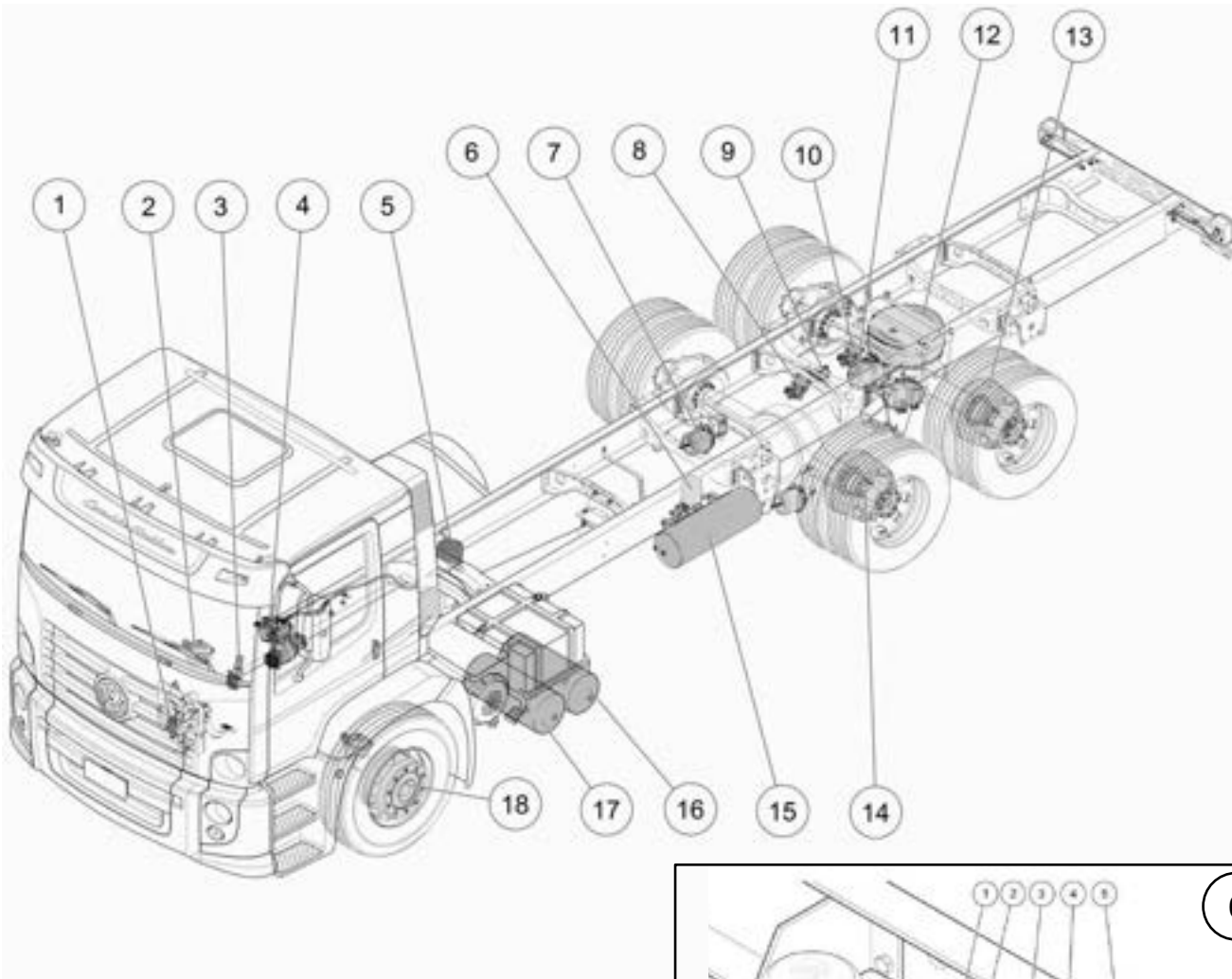
**Diagramas neumáticos sin ABS  
Modelos Constellation 24.330**



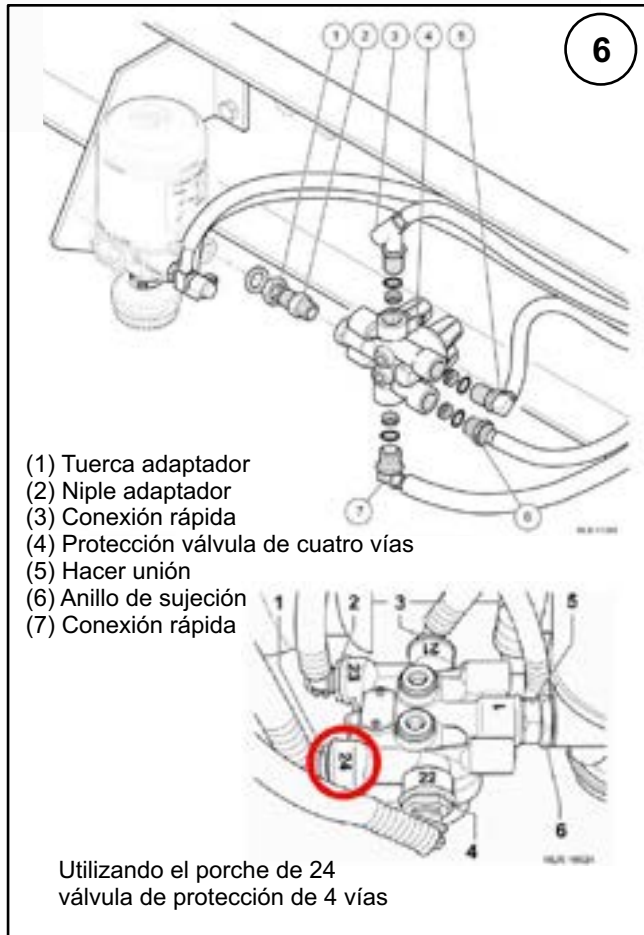
- |  |   |
|--|---|
| <p>cz Gray - Precarga del circuito<br/>vd Verde - Circuito de alimentación<br/>az Azul - Circuito frontal (secundaria)<br/>vm Rojo - Circuito volver (primaria)<br/>lj Orange - Freno de estacionamiento<br/>am / vd amarillo y verde - Accesorios</p> <p>(1) Cámara de freno delantero<br/>(2) Válvula de descarga rápida<br/>(3) Válvula de freno aparcamiento<br/>(4) Secador de aire con filtro de coalescencia<br/>(5) Unidad de dosificación de ARLA 32<br/>(6) Manguera de aire (limpieza de la cabina, llenado de los neumáticos)<br/>(7) Válvula de solenoide (Eletro neumática)<br/>(8) Caja de cambios<br/>(9) Válvula doble de retención<br/>(10) Válvula relé de servicio</p> | <p>(11) Cámara de freno trasero<br/>(12) Suspensor hacer 3.º Eje<br/>(13) Válvula relé de freno de estacionamiento<br/>(14) Depósito auxiliar<br/>(15) Depósito primario<br/>(16) Depósito secundario<br/>(17) Depósito regenerativo<br/>(18) Filtro secador<br/>(19) Serpentina (Frío)<br/>(20) Silenciador de ruido<br/>(21) Válvula de protección de 4 vías<br/>(22) Válvula del pedal del freno<br/>(23) Servo embrague<br/>(24) Compresor de aire<br/>(25) Válvula de ajuste de asiento neumático<br/>(26) Banco neumática</p> |
|--|---|

MLR-10046

**Diagramas neumáticos sin ABS (Ubicaciones de componentes)  
Modelos Constellation 24.280 y 24.330**



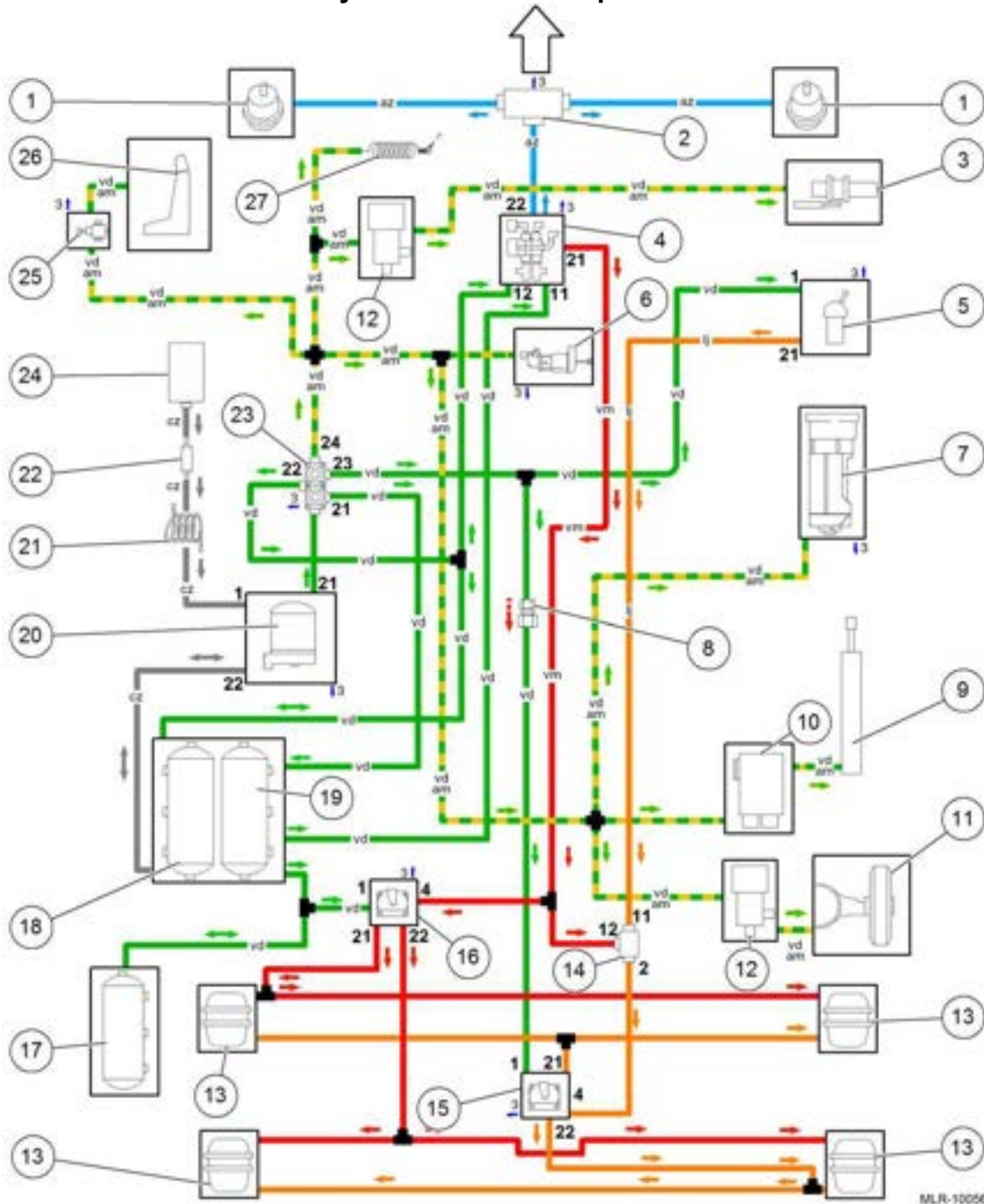
- (1) Válvula doble del pedal de freno
- (2) Cámara de freno delantero
- (3) Palanca del freno de estacionamiento
- (4) Compresor de aire
- (5) Serpentina (Frio)
- (6) Secador de aire con filtro de coalescencia
- (7) Cámara de freno trasero (pistón)
- (8) Válvula relé - Anterior
- (9) Válvula relé - Trasero
- (10) Válvula relé do suspensor do 3.º Eje
- (11) Cámara de freno trasero (eje posterior)
- (12) Suspensor hacer 3.º Eje
- (13) Tambor do eje trasero (eje posterior)
- (14) Tambor do eje trasero (eixo anterior)
- (15) Depósito de aire (III)
- (16) Depósito de aire (II)
- (17) Depósito de aire (I)
- (18) Cámara del freno delantero



- (1) Tuerca adaptador
- (2) Niple adaptador
- (3) Conexión rápida
- (4) Protección válvula de cuatro vías
- (5) Hacer unión
- (6) Anillo de sujeción
- (7) Conexión rápida

Utilizando el porche de 24  
válvula de protección de 4 vías

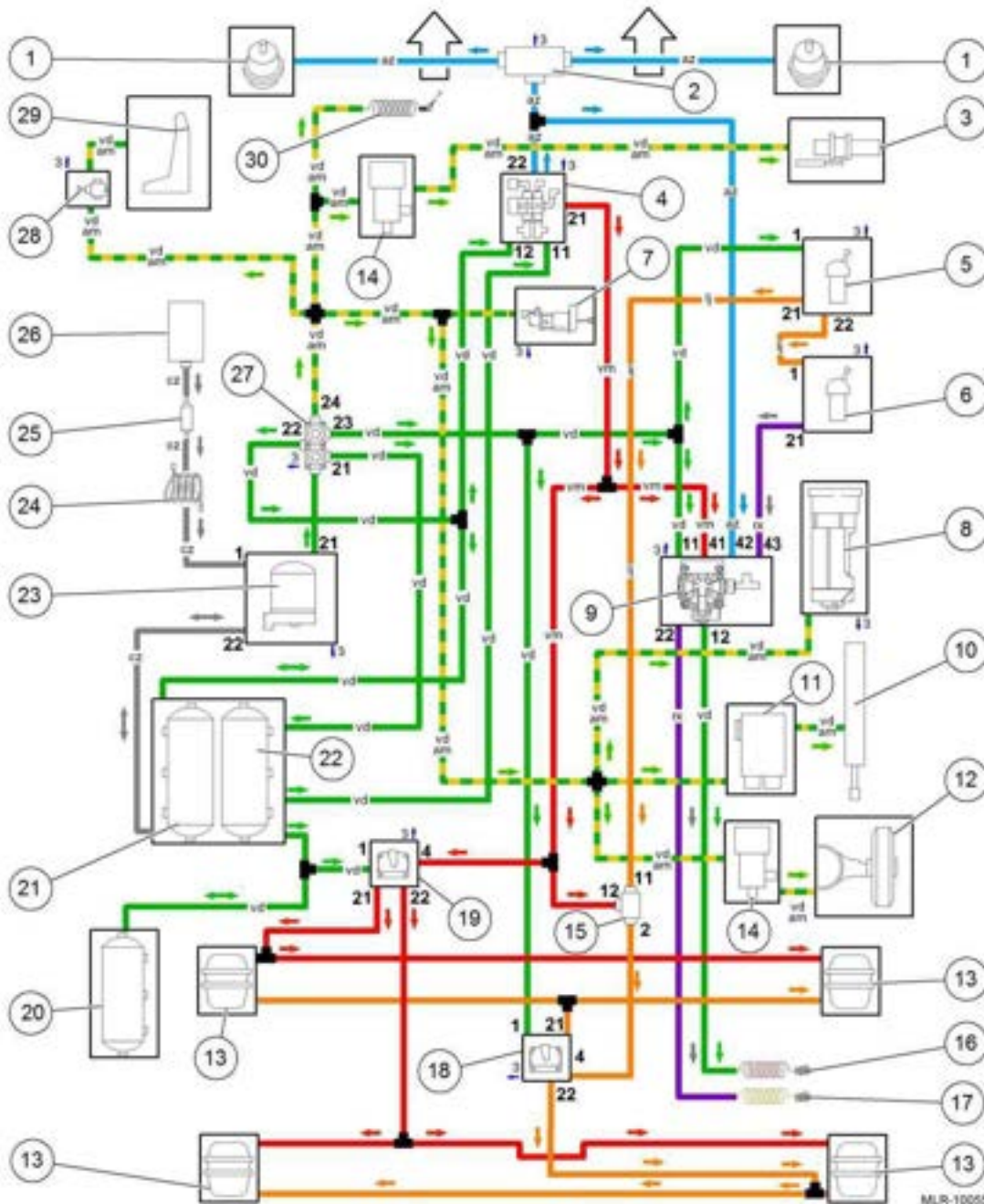
**Diagramas neumáticos sin ABS**  
**Modelos Constellation 26.280 y 31.280 sin Remolque**



- |   |   |
|---|---|
| cz Gray - Precarga del circuito                 | (11) Bloqueo del diferencial                    |
| vd Verde - Circuito de alimentación             | (12) Válvula de solenoide                       |
| az Azul - Circuito frontal (secundaria)         | (13) Cámara de freno trasero                    |
| vm Rojo - Circuito volver (primaria)            | (14) Válvula doble de retención                 |
| lj Orange - Freno de estacionamiento            | (15) Válvula relé de freno aparcamiento         |
| am / vd amarillo y verde - Accesorios           | (16) Válvula relé de servicio                   |
| (1) Cámara de freno delantero                   | (17) Depósito auxiliar                          |
| (2) Válvula de descarga rápida                  | (18) Depósito secundario                        |
| (3) Freno del motor                             | (19) Depósito primario                          |
| (4) Válvula del pedal del freno                 | (20) Secador de aire con filtro de coalescencia |
| (5) Válvula de freno de estacionamiento         | (21) Serpentina (Frio)                          |
| (6) Servo embrague                              | (22) Silenciador de ruido                       |
| (7) Caja de cambios                             | (23) Válvula de protección de 4 vías            |
| (8) Válvula unidireccional                      | (24) Compresor de aire                          |
| (9) Cilindro de accionamiento de la válvula EGR | (25) Válvula de ajuste de asiento neumático     |
| (10) Válvula proporcional EGR                   | (26) Banco neumática                            |
|   | (27) Manguera de aire                           |



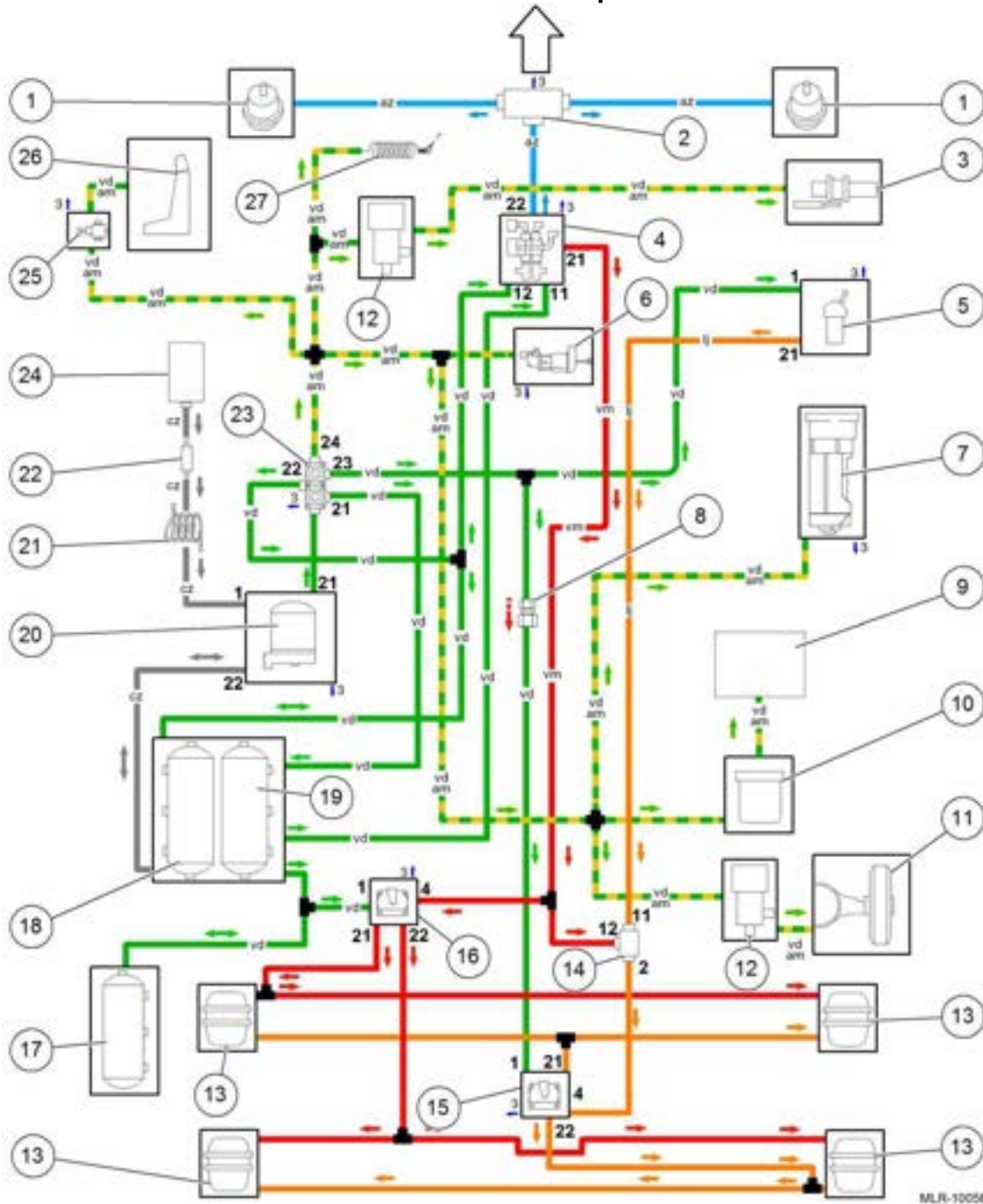
**Diagramas neumáticos sin ABS**  
**Modelos Constellation 26.280 y 31.280 con Remolque**



- cz Gray - Precarga del circuito
- vd Verde - Circuito de alimentación
- az Azul - Circuito frontal (secundaria)
- vm Rojo - Circuito volver (primaria)
- lj Orange - Freno de estacionamiento
- am / vd amarillo y verde - Accesorios
- rx Roxo - Circuito de freno del servicio semirremolque
- (1) Cámara de freno delantero
- (2) Válvula de descarga rápida
- (3) Freno del motor
- (4) Válvula del pedal del freno
- (5) Válvula de freno de estacionamiento
- (6) Válvula do freno de servicio do remolque
- (7) Servo embrague
- (8) Caja de cambios
- (9) Válvula distribuidor
- (10) Cilindro de accionamiento de la válvula EGR
- (11) Válvula proporcional EGR
- (12) Bloqueo del diferencial

- (13) Cámara de freno trasero
- (14) Válvula de solenoide
- (15) Válvula doble de retención
- (16) Suministro de válvula de acoplamiento rápido remolque (mano amiga)
- (17) Válvula de acoplamiento rápido freno servicio do remolque
- (18) Válvula relé de freno de estacionamiento
- (19) Válvula relé de servicio
- (20) Depósito auxiliar
- (21) Depósito secundario
- (22) Depósito primario
- (23) Secador de aire con filtro de coalescencia
- (24) Serpentina (Frío)
- (25) Silenciador de ruido
- (26) Compresor de aire
- (27) Válvula de protección de 4 vías
- (28) Válvula de ajuste de asiento neumático
- (29) Banco neumática
- (30) Manguera de aire

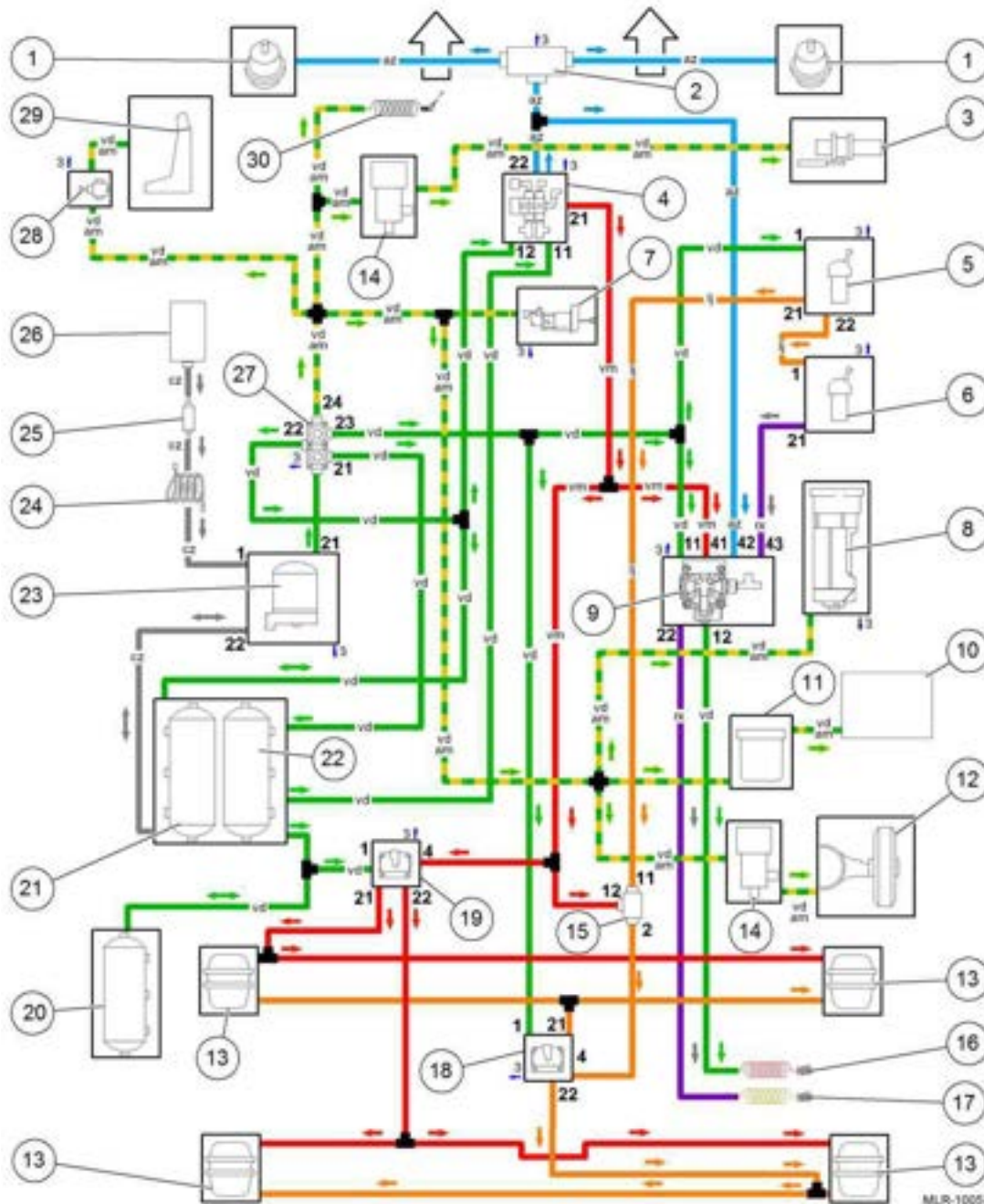
**Diagramas neumáticos sin ABS**  
**Modelos Constellation 31.330 e 31.390 sin Remolque**



- |   |   |
|---|---|
| cz Gray - Precarga del circuito                 | (11) Bloqueo del diferencial                    |
| vd Verde - Circuito de alimentación             | (12) Válvula de solenoide                       |
| az Azul - Circuito frontal (secundaria)         | (13) Cámara de freno trasero                    |
| vm Rojo - Circuito volver (primaria)            | (14) Válvula doble de retención                 |
| lj Orange - Freno de estacionamiento            | (15) Válvula relé de freno de estacionamiento   |
| am / vd amarillo y verde - Accesorios           | (16) Válvula relé de servicio                   |
| (1) Cámara de freno delantero                   | (17) Depósito auxiliar                          |
| (2) Válvula de descarga rápida                  | (18) Depósito secundario                        |
| (3) Freno del motor                             | (19) Depósito primario                          |
| (4) Válvula del pedal del freno                 | (20) Secador de aire con filtro de coalescencia |
| (5) Válvula de freno de estacionamiento         | (21) Serpentina (Frio)                          |
| (6) Servo embrague                              | (22) Silenciador de ruido                       |
| (7) Caja de cambios                             | (23) Válvula de protección de 4 vías            |
| (8) Válvula unidireccional                      | (24) Compresor de aire                          |
| (9) Cilindro de accionamiento de la válvula EGR | (25) Válvula de ajuste de asiento neumático     |
| (10) Válvula proporcional EGR                   | (26) Banco neumática                            |
|   | (27) Manguera de aire                           |



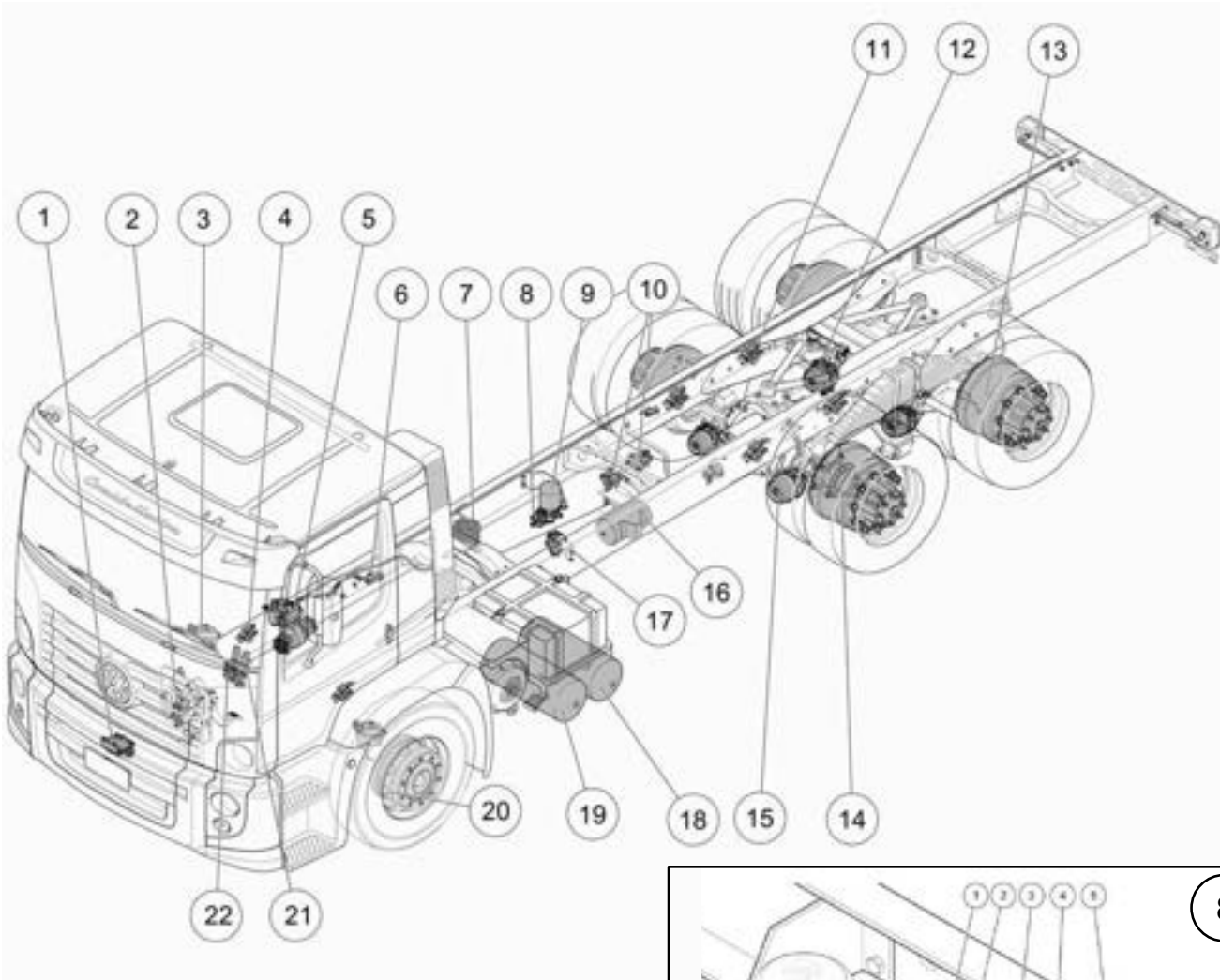
**Diagramas neumáticos sin ABS**  
**Modelos Constellation 26.390 TRACTOR, 31.330 y 31.390 con Remolque**



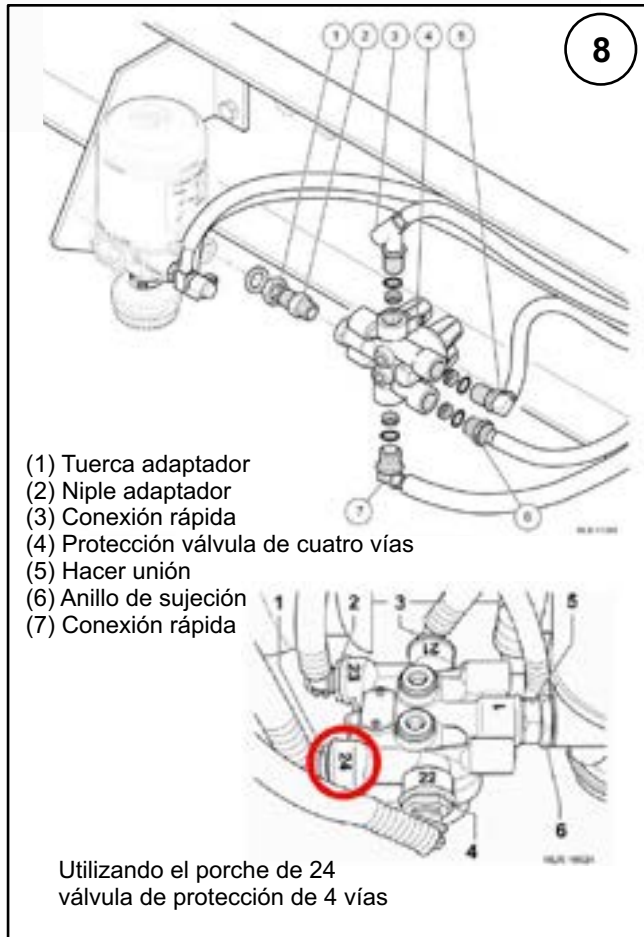
- cz Gray - Precarga del circuito
- vd Verde - Circuito de alimentación
- az Azul - Circuito frontal (secundaria)
- vm Rojo - Circuito volver (primaria)
- lj Orange - Freno de estacionamiento
- am / vd amarillo y verde - Accesorios
- rx Roxo - Circuito de freno del servicio semirremolque
- (1) Cámara de freno delantero
- (2) Válvula de descarga rápida
- (3) Freno del motor
- (4) Válvula del pedal del freno
- (5) Válvula de freno de estacionamiento
- (6) Válvula do freno de servicio do remolque
- (7) Servo embrague
- (8) Caja de cambios
- (9) Válvula distribuidor
- (10) Unidad de dosificación de ARLA 32
- (11) Secador de filtro
- (12) Bloqueo del diferencial

- (13) Cámara de freno trasero
- (14) Válvula de solenoide
- (15) Válvula doble de retención
- (16) Suministro de válvula de acoplamiento rápido remolque (mano amiga)
- (17) Válvula de acoplamiento rápido freno servicio do remolque
- (18) Válvula relé de freno de estacionamiento
- (19) Válvula relé de servicio
- (20) Depósito auxiliar
- (21) Depósito secundario
- (22) Depósito primario
- (23) Secador de aire con filtro de coalescencia
- (24) Serpentina (Frío)
- (25) Silenciador de ruido
- (26) Compresor de aire
- (27) Válvula de protección de 4 vías
- (28) Válvula de ajuste de asiento neumático
- (29) Banco neumática
- (30) Manguera de aire

**Diagramas neumáticos sin ABS (Ubicaciones de componentes)  
Modelos Constellation 26.390 TRACTOR, 31.330 y 31.390 con Remolque**



- (1) Válvula doble del pedal de freno
- (2) Válvula de descarga rápida
- (3) Cámara de freno delantero
- (3) Palanca del freno de estacionamiento
- (4) Válvula modulador del sistema ABS de ruedas delanteras
- (5) Compresor de aire
- (6) Válvula de solenoide
- (7) Serpentina (Frio)
- (8) Válvula de protección de 4 vías
- (9) Secador de aire con filtro de coalescencia
- (10) Válvula relé
- (11) Válvula modulador del sistema ABS de ruedas trasero
- (12) Cámara de freno trasero (eje posterior)
- (13) Tambor do eje trasero (eje posterior)
- (14) Tambor do eje trasero (eixo anterior)
- (15) Cámara de freno trasero (eixo anterior)
- (16) Depósito auxiliarhh
- (17) Válvula distribuidor
- (18) Depósito de aire (II)
- (19) Depósito de aire (I)
- (20) Tambor do eje delantero
- (21) Palanca del freno de estacionamiento
- (22) Palanca del freno do remolque



- (1) Tuerca adaptador
- (2) Niple adaptador
- (3) Conexión rápida
- (4) Protección válvula de cuatro vías
- (5) Hacer unión
- (6) Anillo de sujeción
- (7) Conexión rápida

Utilizando el porche de 24  
válvula de protección de 4 vías

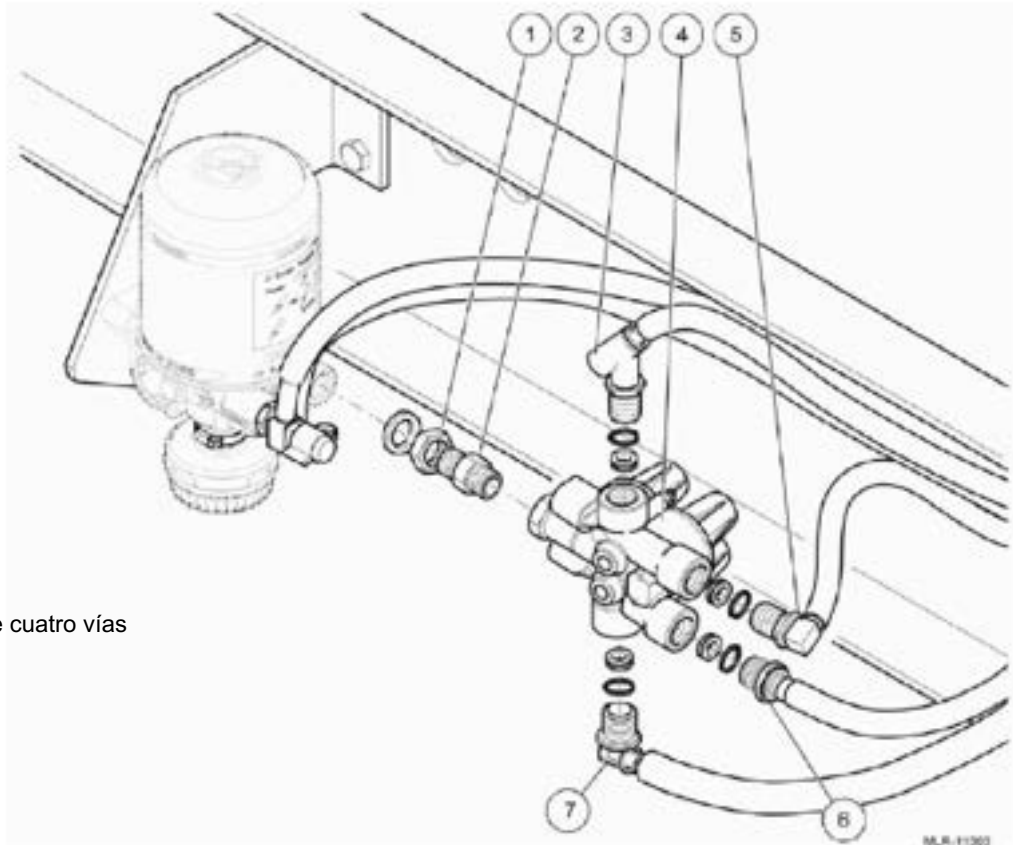
## Instalación de accesorios y conexiones adicionales del sistema de aire comprimido.



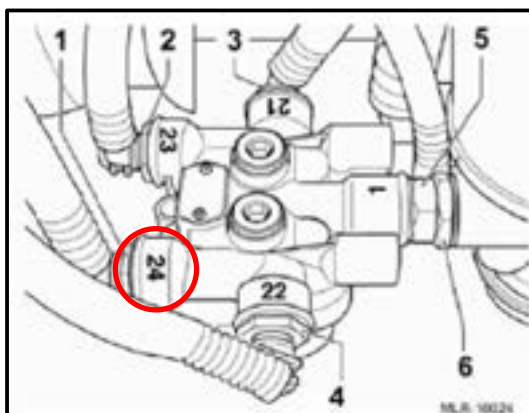
### ¡Importante!

Nunca use el sistema de frenos para enlaces adicionales. La válvula de 4 vías se encuentra en el miembro lateral del vehículo. Si la conexión directa no es posible en el porche 24 de la válvula 4 vías, consulte a un distribuidor MAN Latina América.

Cuando sea necesario, la instalación de enlaces adicionales en el sistema de aire del vehículo, por ejemplo, accesorios de instalación, este enlace se deben hacer en el porche de 24 de la válvula de 4 vías.



- (1) Tuerca adaptador
- (2) Niple adaptador
- (3) Conexión rápida
- (4) Protección válvula de cuatro vías
- (5) Hacer unión
- (6) Anillo de sujeción
- (7) Conexión rápida



- 1 - Válvula de alimentación
- 1 - Primaria - Freno de servicio trasera
- 2 - Secundaria - Recepción servicio de frenos
- 3 - Freno de estacionamiento / emergencia
- 4 - Accesorios

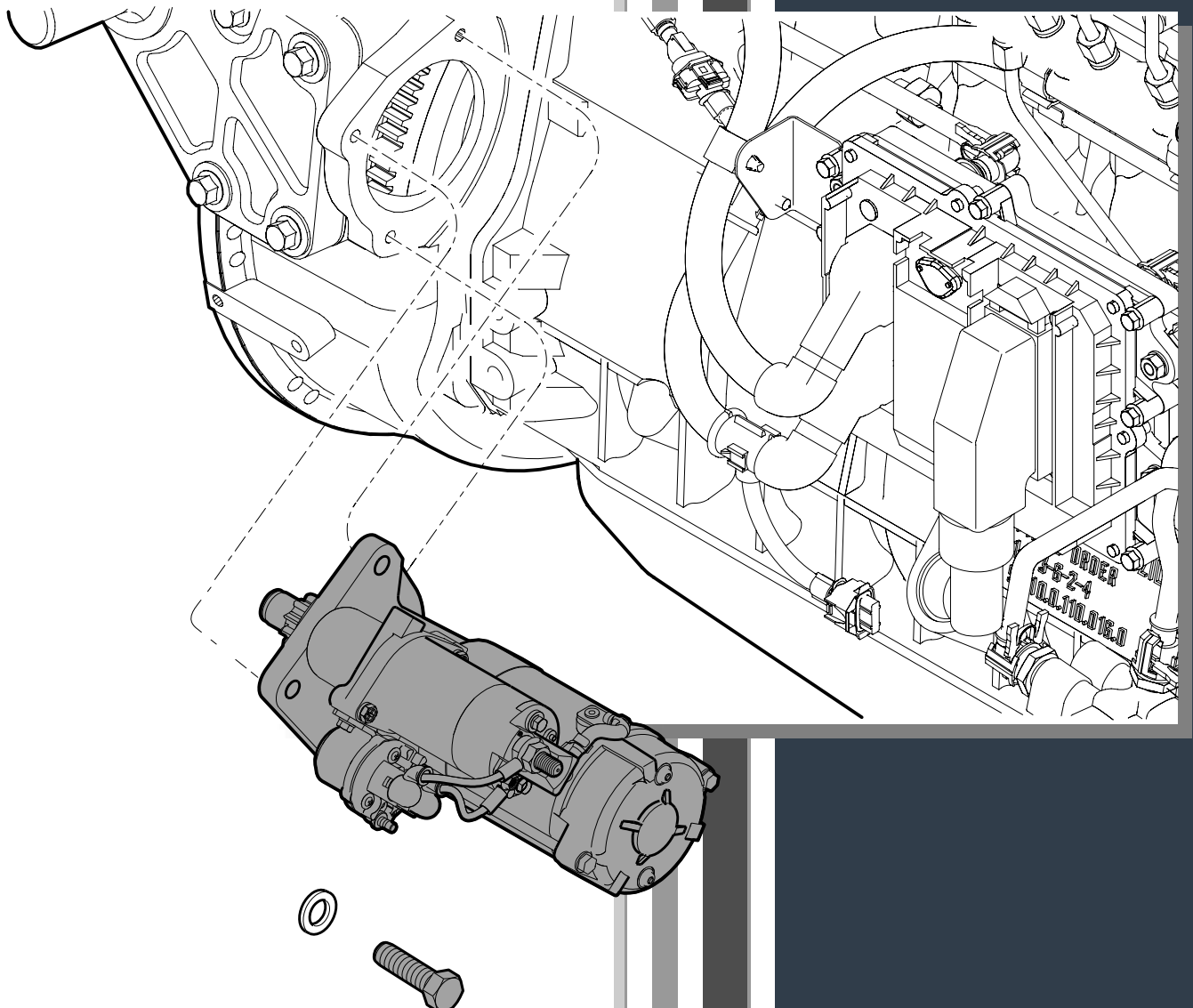
Utilizando el porche de 24  
válvula de protección de 4 vías

En el caso de montaje de equipos auxiliares, debe tenerse en cuenta que:

- El equipo auxiliar con alto consumo de aire o todavía debe tener un compresor de aire adicional (si no está disponible, consulte a su distribuidor).
- El equipo auxiliar con bajo consumo de aire, se puede conectar directamente a la protección de la válvula cuatro vías "APU" pórtico "24" si ellos están protegidos por una válvula de retención (presión de apertura 7,3 a 7,5 bar). Si es necesario, establecer una conexión en T o bloque de distribución en la tubería de aire comprimido.



# 08 - Sistemas Eléctricos



## 08 - Sistema Eléctrico

- Recomendaciones y restricciones para la hilandería eléctrica
- Central eléctrica (Caja de relés y fusibles)
- Localización de la caja de relés y fusibles abajo del panel
- Posicionamiento de los relés auxiliares
  - Central eléctrica (Caja de relés y fusibles)
  - Central eléctrica (Panel de fusibles) Delivery 5.150
  - Central eléctrica (Paneles de relés) Delivery 5.150
  - Central eléctrica (Panel de fusibles) Delivery 8.160 / 9.160 / 10.160
  - Central eléctrica (Paneles de relés) Delivery 8.160 / 9.160 / 10.160
  - Central eléctrica (Panel de fusibles) Worker 13.190/15.190/17.190/17.230/23.230 y Worker 17.230/23.230 Distributor
  - Central eléctrica (Paneles de relés) Worker 13.190/15.190/17.190/17.230/23.230 y Worker 17.230/23.230 Distributor
  - Central eléctrica (Panel de fusibles) Worker 17.190 Compactor
  - Central eléctrica (Paneles de relés) Worker 17.190 Compactor
  - Central eléctrica (Panel de fusibles) Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190
  - Central eléctrica (Paneles de relés) Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190
  - Central eléctrica (Panel de fusibles) Constellation 17.190 / 17.280 / 24.280 Automatizada
  - Central eléctrica (Paneles de relés) Constellation 17.190 / 17.280 / 24.280 Automatizada
  - Central eléctrica (Panel de fusibles) Constellation 17.280 / 24.280 / 26.280 / 31.280
  - Central eléctrica (Paneles de relés) Constellation 17.280 / 24.280 / 26.280 / 31.280
  - Central eléctrica (Panel de fusibles) Constellation 17.330 / 19.330 / 24.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390 / 31.330 / 31.390
  - Central eléctrica (Paneles de relés) Constellation 17.330 / 19.330 / 24.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390 / 31.330 / 31.390
  - Central eléctrica (Panel de fusibles) Constellation 19.420 / 25.420 / 26.420
  - Central eléctrica (Paneles de relés) Constellation 19.420 / 25.420 / 26.420
- Conexión de distribución de la iluminación complementaria
- Localización de la conexión de distribución eléctrica auxiliar
- Recomendaciones para utilización de los cables terminales
- Circuitos que van ser ligados en los cables terminales

- Retorno de masa (Cable marrón)
- Circuitos que van ser ligados en los terminales
  - a) Luces auxiliares de frenos (código 54)
  - b) Luces indicadoras de dirección auxiliares, lado derecho y lado izquierdo
  - c) Iluminación externa auxiliar
  - d) Luces auxiliares de marcha atrás
  - e) Luces de posición auxiliares izquierda
  - f) Luces de posición auxiliares derecha
- Iluminación del remolque y semirremolque - Vehículos tractores  
Constellation VW 19.330 / 19.390 / 25.330 / 25.390 / 31.330 / 31.390
  - Localización de la tomada y números de los terminales
  - g) Retorno de Masa - Terminal 31
  - h) Luces Auxiliares de Freno del remolque - Terminal 54
  - i) Luces indicadoras de dirección auxiliar - lado derecho e izquierdo
  - j) Linterna de Posición - Terminal 58L
  - k) Linterna de Posición - Terminal 58L
- Tabla de lámparas
- Tabla de colores de los cables (todos los vehículos)

#### - Cuidado de la electrónica del motor

- 01 - Introducción
- 02 - Componentes y cuidado principal
  - Conectores y pestañas ECM
  - Cuidado
- 03 - Cuidado con camiones VW con motores electrónicos

#### - Cuidado con a Unidad Lógica de Cabin (LU)

- Unidad Lógica Cabin (LU) Ubicación
  - Al realizar la soldadura eléctrica en el vehículo
- Unidad Lógica Cabin (LU) - Línea Constellation - Ubicación
- Unidad Lógica Cabin (LU) - Línea Delivery y Worker - Ubicación
- Conectores del módulo electrónico de la caja (TCU)

#### - ¡Atención! Luces de advertencia en el tablero

- Línea Delivery 5.150
- Línea Delivery 8.160 / 9.160 / 10.160
- Línea Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190 / 17.280 / 24.280 / 17.330 / 24.330 / 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 / 19.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390
- Línea Constellation 17.190 / 17.280 / 24.280 V-Tronic (Automatizada)
- Línea Constellation 19.330 / 19.420 / 25.420 / 26.420 V-Tronic (Automatizada)
- Las luces de advertencia y alarma audible:
  - Alarma audible
- Refuerzo de Massa

## 08 - Sistema eléctrico

### Recomendações e restrições para a fiação eléctrica

#### a) En el área de retrabajo

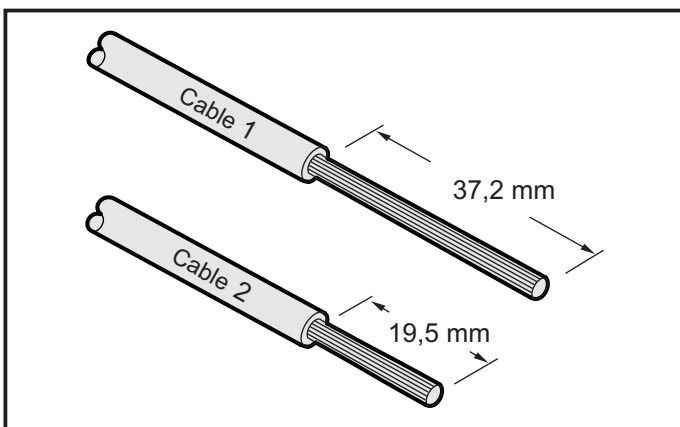
En las áreas dónde serán hechas sueldas la hilandería eléctrica debe ser removida, siendo reinstalada después de las operaciones. No siendo posible la remoción, proteger contra daños posibles en la suelda o retrabajo.

#### b) Guía de hilandería

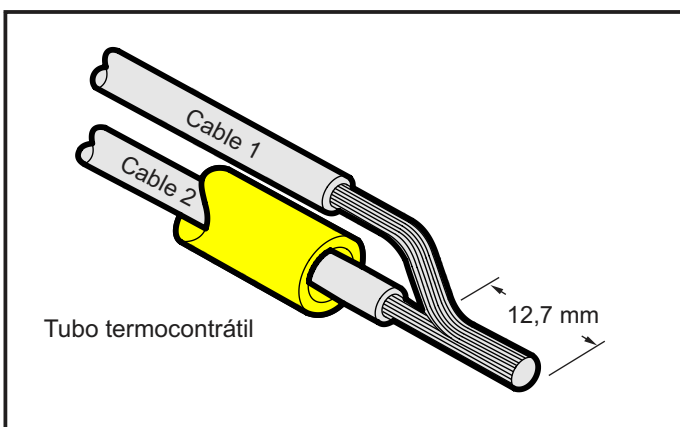
El guía de la nueva hilandería o de cambio debe obedecer al siguiente:

- Cables o chicotes que pasen a través de perforaciones en chapas o piezas metálicas deben ser protegidos por anillo de caucho (ojal).
- El guía de la hilandería debe evitar contacto con superficies o bordes agudos de metal, tornillos, prendedores o áreas abrasivas.
- No siendo posible evitarlas, usar protección (capas, blindaje, etc.) para los cables o chicotes.
- El guía debe dejar espacio libre mínimo de 10 cm. en relación a partes muebles.
- Se debe evitar áreas en que la temperatura exceda a 180°C, manteniendo una distancia mínima de 15 cm. del sistema de escape del motor.
- Si el cable o chicote estuviera ligado a dos partes muebles entre si, se debe dejar holgura suficiente en el mismo, para posibilitar la flexión sin la ruptura de los cables.
- Evitar el pasaje de cables por áreas expuestas en agua, piedras o lodo lanzadas por las ruedas.
- Los soportes, ojal y presillas instalados por la fábrica no deben ser alterados. La hilandería complementaria debe ser presa por soportes, presillas y ojal complementarios, como protección para los cables.

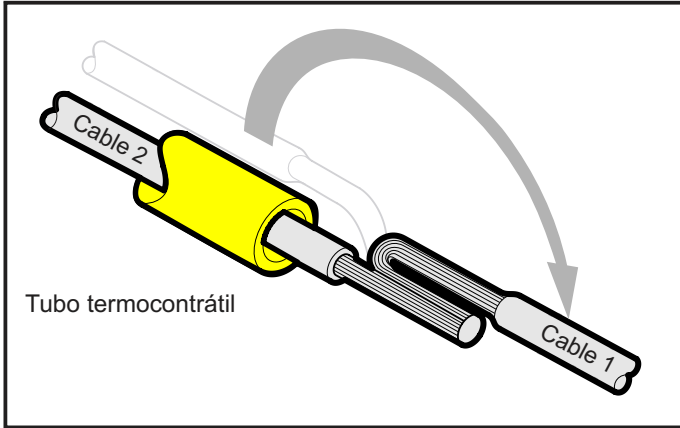
#### c) Método recomendado de empalme - Soldadura (para cables con diámetros menores a 16 AWG)



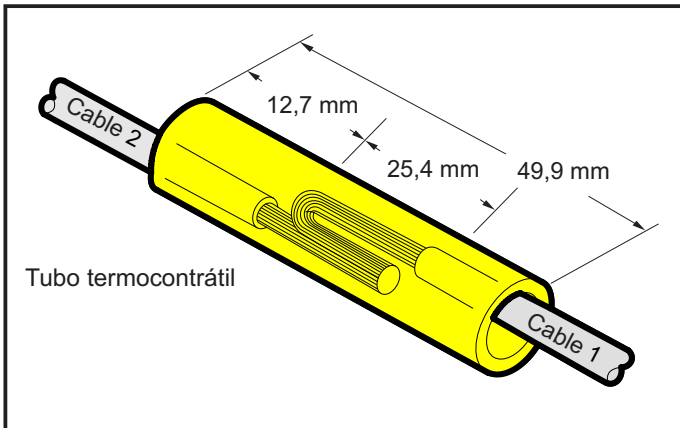
1. Desconecte el cable de la batería a tierra.
2. Suelte el cable de longitud adecuada.



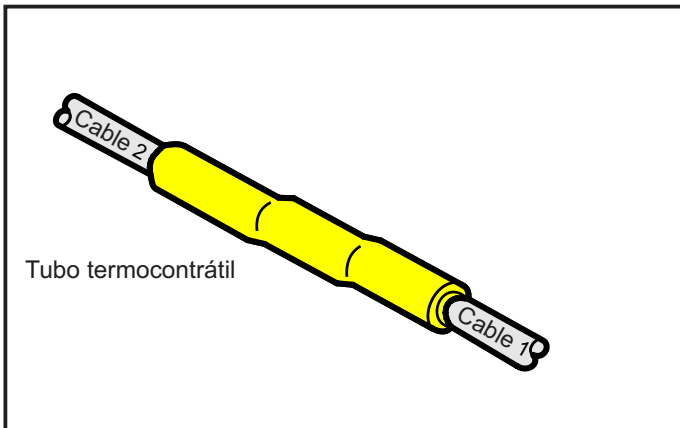
3. Instale un tubo termocontrátil.
  4. Envuelva los cables juntos.
  5. Soldadura cables juntos.
- NOTA: Utilice la soldadura de resina ligeramente activado (RMA). No utilice soldadura con ácido.**



6. Doblar lo cable 1 hacia atrás en línea recta.  
**NOTA: Espere hasta que el fresco de soldadura para mover los cables.**



7. Alinear el tubo termocontrátil uniformemente sobre el cable  
**NOTA: Tubo superposición de los dos cables.**



8. Utilice la pistola de calor para calentar el área fija hasta que el adhesivo fluya en ambas termocontrátil lados del tubo.  
9. Vuelva a conectar el cable de la batería a tierra



## 08 - Sistema eléctrico

### d) Protección de los circuitos

- NO pueden ser hechos cambios en la hilandería original del vehículo. Caso sean absolutamente necesarias, consultar el Departamento de Marketing de la MAN LATIN AMERICA. Dirección de correo electrónico para contacto: marketing.co@volkswagen.com.br.
- Obedecer al recomendado en este Manual con referencia a circuitos, relés, fusibles, etc. Que van ser añadidos al circuito original del vehículo.
- NUNCA aumentar la capacidad de un fusible o disyuntor instalados por la fábrica.
- Si la carga eléctrica que va a ser añadidas al circuito superar al valor de la protección del mismo, NO efectuar la conexión sin antes consultar el Departamento de Marketing de la MAN LATIN AMERICA. Dirección de correo electrónico para contacto: marketing.co@volkswagen.com.br.
- Usar siempre el espesor ( $\emptyset$ ) del cable recomendada en este manual.

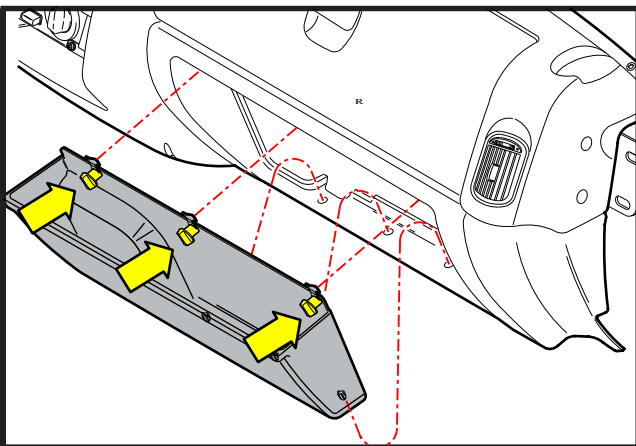
### Central eléctrica (Caja de relés y fusibles)

La Central Eléctrica está localizada abajo del panel de instrumentos del lado derecho.

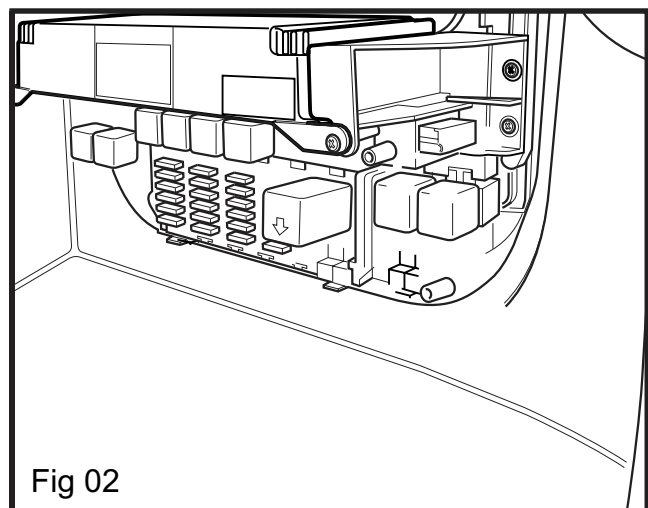
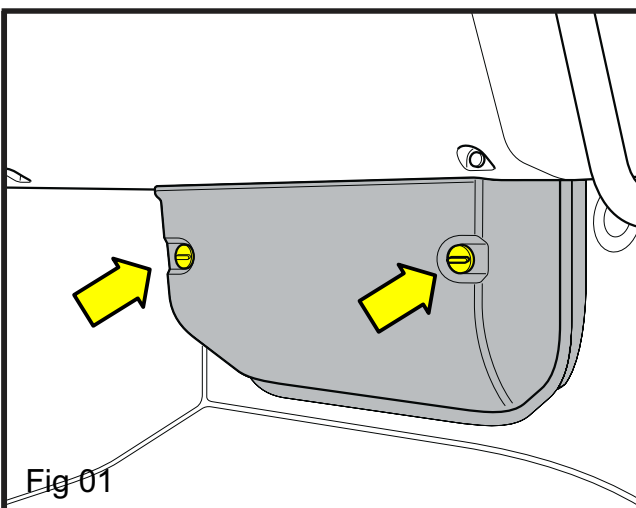
En la Central Eléctrica están concentrados todos los fusibles y relés del sistema eléctrico del vehículo. La figura muestra los relés existentes bien como los locales donde van ser instalados los relés auxiliares.

Localización de la caja de relés y fusibles abajo del panel

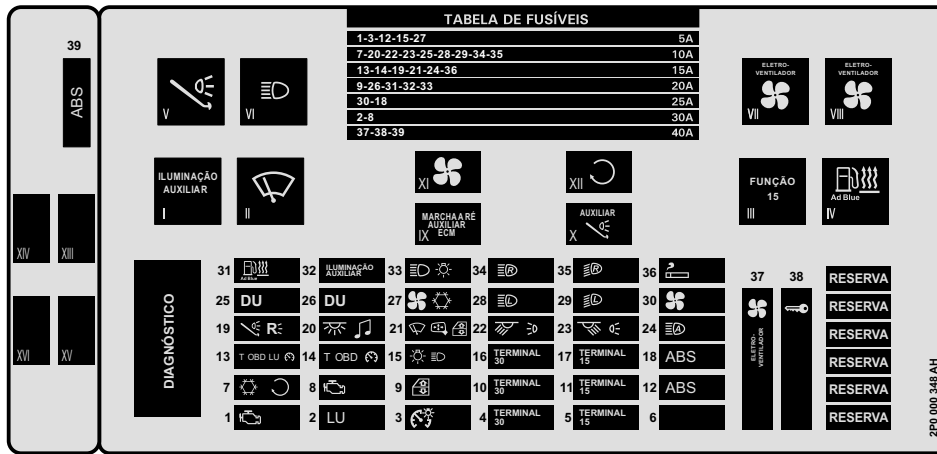
#### Delivery/Worker (todos)



#### Constellation (todos)



## Central eléctrica (Panel de fusibles) Delivery 5.150

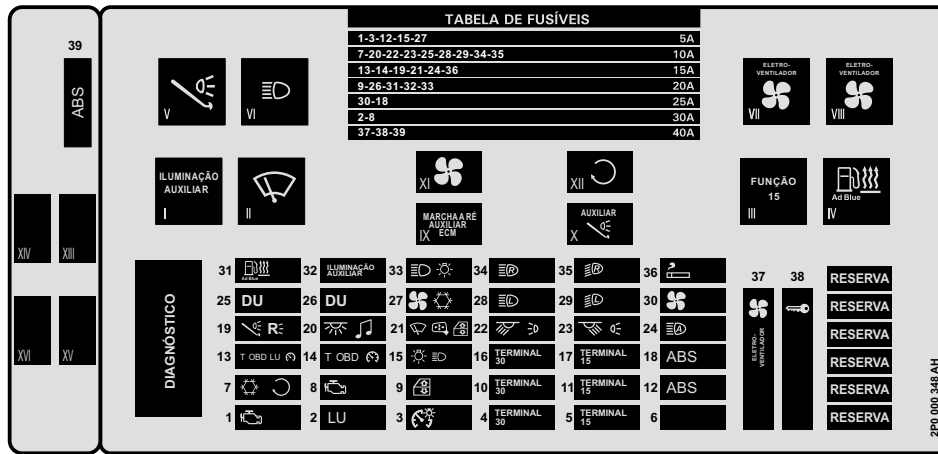


N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Motor ECM	5
02	Unidad lógica (todas las funciones), Flecha, bocina, Cerraduras eléctricas, Aire acondicionado (opcional) temporizador, Limpiaparabrisas	30
03	Iluminación de instrumentos	5
04	Accesorios - terminal 30	---
05	Accesorios - terminal 15	---
06	Libre	---
07	Sistema de ventilación, Relé auxiliar de arranque	10
08	Motor ECM	30
09	Accionamiento eléctrico de las ventanas de las puertas (opcional)	20
10	Accesorios - terminal 30	---
11	Accesorios - terminal 15	---
12	ABS	5
13	Tacógrafo / Tablero de instrumentos / Unidad Lógica / Diagnóstico OBD	15
14	Diagnóstico / Tacógrafo / Tablero de instrumentos	15
15	Interruptor de iluminación principal	5
16	Accesorios - terminal 30	---
17	Accesorios - terminal 15	---
18	ABS	25
19	Luz freno LD y LI, Relé auxiliar de freno, Luz de marcha atrás LD y LI	15
20	Luz de lectura (cabina) y radio	10
21	El limpiador de parabrisas y la arandela, Ajuste del espejo eléctrico y motor eléctrico de ventanas de las puertas (opcional)	15
22	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Los faros delanteros y laterales (LI)	10
23	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Los faros delanteros y laterales (LD)	10
24	Faro auxiliar	15
25	Unidad de dosificación del agente reductor ARLA 32, sensor de NOx	10
26	Unidad de dosificación del agente reductor ARLA 32	20
27	Sistema de control do aire acondicionado de la cabina y ventilación interna	5
28	Luz de carretera, izquierda	10
29	Luz de cruce, a la izquierda	10
30	Ventilación interna	25
31	Líneas calefacción - ARLA 32	20
32	Relé auxiliar, linterna	20
33	Interruptor de iluminación principal	20
34	Luz de carretera, a la derecha	10
35	Luz débil, lado derecho	10
36	Encendedor de cigarrillos, Conector auxiliar de 12V	15
37	Ventilador eléctrico	40
38	Llave de encendido	40
39	ABS	40

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el F5 fusibles F11 y F17 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F4, F10 y F16 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

## Central electrica (Paneles de relés) Delivery 5.150

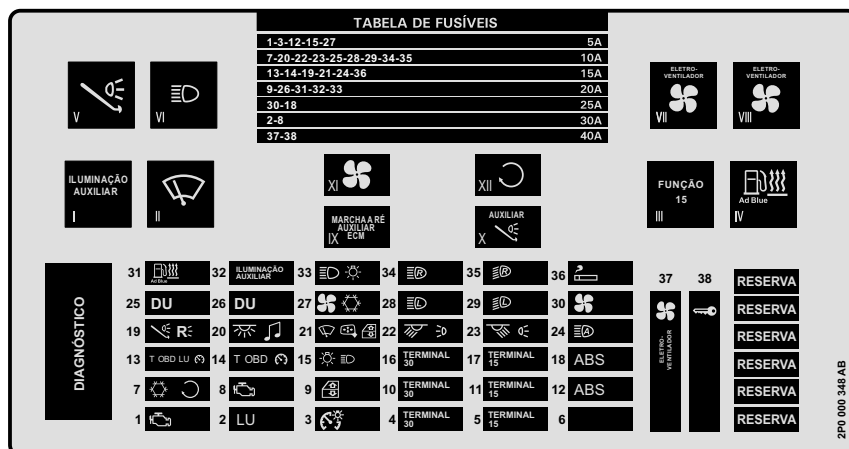


POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Relés auxiliares de las Linternas
II	Limpiaparabrisas
III	Estepa 2 de la Llave de encendido
IV	Relé calefacción agente reductor ARLA 32
V	Luz de freno
VI	Relé de los faros auxiliares
VII	Ventilador eléctrico 1ª velocidad
VIII	Ventilador eléctrico 2ª velocidad
IX	Relé de marcha atrás a ECM
X	Relé asistente de frenado
XI	Relé de la ventilación interna
XII	Relé de partido
XIII	Relé do ABS
XIV	Libre
XV	Libre
XVI	Libre

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el F5 fusibles F11 y F17 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F4, F10 y F16 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

## Central eléctrica (Panel de fusibles) Delivery 8.160 / 9.160 / 10.160

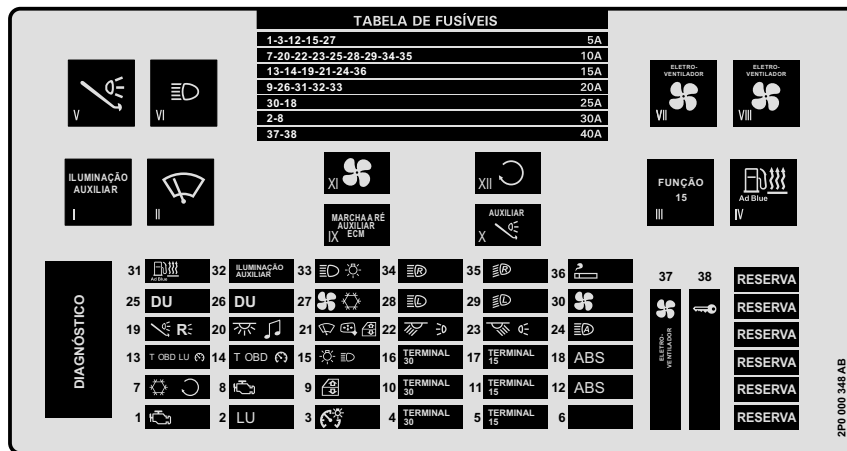


N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Motor ECM	5
02	Unidad lógica (todas las funciones), Flecha, Bocina, Cerraduras eléctricas, Aire acondicionado (opcional) temporizador, Limpiaparabrisas	30
03	Iluminación de instrumentos	5
04	Accesorios - terminal 30	---
05	Accesorios - terminal 15	---
06	Libre	---
07	Sistema de ventilación, Relé auxiliar de arranque	10
08	Motor ECM	30
09	Accionamiento eléctrico de las ventanas de las puertas (No aplica para este modelo)	20
10	Accesorios - terminal 30	---
11	Accesorios - terminal 15	---
12	ABS	5
13	Tacógrafo / Tablero de instrumentos / Unidad Lógica / Diagnóstico OBD	15
14	Diagnóstico / Tacógrafo / Tablero de instrumentos	15
15	Interruptor de iluminación principal	5
16	Accesorios - terminal 30	---
17	Accesorios - terminal 15	---
18	ABS	25
19	Luz freno LD y LI, relé auxiliar de freno, luz de marcha atrás LD y LI	15
20	Luz de lectura (cabina) y radio	10
21	El limpiador de parabrisas y la arandela, Ajuste del espejo eléctrico y motor eléctrico de ventanas de las puertas (opcional)	15
22	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Llos faros delanteros y laterales (LI)	10
23	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Llos faros delanteros y laterales (LD)	10
24	Faro auxiliar	15
25	Unidad de dosificación del agente reductor ARLA 32, sensor de NOx	10
26	Unidad de dosificación del agente reductor ARLA 32	20
27	Sistema de control do aire acondicionado de la cabina y ventilación interna	5
28	Luz de carretera, izquierda	10
29	Luz de cruce, a la izquierda	10
30	Ventilación interna	25
31	Líneas calefacción - ARLA 32	20
32	Relé auxiliar, linterna	20
33	Interruptor de iluminación principal	20
34	Luz de carretera, a la derecha	10
35	Luz débil, lado derecho	10
36	Encendedor de cigarrillos, Conector auxiliar de 12V	15
37	Ventilador eléctrico	40
38	Llave de encendido	40

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el F5 fusibles F11 y F17 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F4, F10 y F16 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

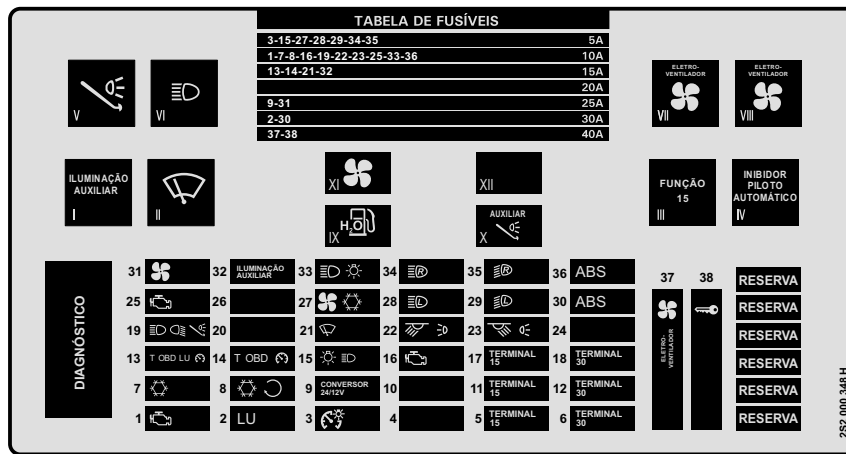
## Central eléctrica (Paneles de relés) Delivery 8.160 / 9.160 / 10.160



POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Relés auxiliares de las Linternas
II	Limpiaparabrisas
III	Estapa 2 de la Llave de encendido
IV	Relé calefacción agente reductor ARLA 32
V	Luz de freno
VI	Relé de los faros auxiliares
VII	Ventilador eléctrico 1ª velocidad
VIII	Ventilador eléctrico 2ª velocidad
IX	Relé de marcha atrás a ECM
X	Relé asistente de frenado
XI	Relé de la ventilación interna
XII	Relé de partido

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el F5 fusibles F11 y F17 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F4, F10 y F16 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

**Central eléctrica (Panel de fusibles)**
**Worker 13.190/15.190/17.190/17.230/23.230 y Worker 17.230/23.230 Distributor**


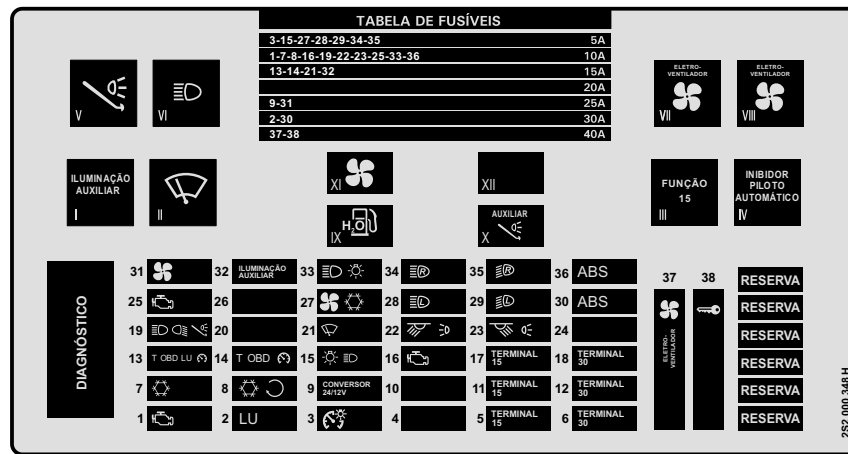
N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Motor ECM	10
02	Unidad lógica (todas las funciones), Flecha, Bocina, Cerraduras eléctricas, Aire acondicionado (opcional) temporizador, Limpiaparabrisas	30
03	Iluminación de instrumentos	5
04	Libre	---
05	Accesorios - terminal 15	---
06	Accesorios - terminal 30	---
07	Sistema de ventilación	10
08	PTM	10
09	Convertidor de 24V a 12V	25
10	Libre	---
11	Accesorios - terminal 15	---
12	Accesorios - terminal 30	5
13	Tacógrafo / Tablero de instrumentos / Unidad Lógica / Diagnóstico OBD	15
14	Diagnóstico / Tacógrafo / Tablero de instrumentos	15
15	Interruptor de iluminación principal	5
16	Válvula EGR / Sensor de humedad / Pedal del acelerador / Relé de agua en el combustible / Piloto automático	10
17	Accesorios - terminal 15	---
18	Accesorios - terminal 30	---
19	luz de marcha atrás / Luz freno	15
20	Libre	---
21	El limpiador de parabrisas	15
22	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Los faros delanteros y laterales (LI)	10
23	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Los faros delanteros y laterales (LD)	10
24	Libre	---
25	Motor PTM	10
26	Libre	---
27	Sistema de control de aire acondicionado de la cabina y ventilación interna	5
28	Luz de carretera, izquierda	5
29	Luz de cruce, a la izquierda	5
30	ABS	30
31	Ventilación interna	25
32	Faro auxiliar	15
33	Interruptor de iluminación principal	10
34	Luces altas, lado derecho	5
35	Luz débil, lado derecho	5
36	ABS	10
37	Ventilador eléctrico	40
38	Clave de encendido	40

**Protección para los enlaces adicionales**

Para conexiones adicionales, utilice el F5 fusibles F11 y F17 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F4, F10 y F16 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

## Central electrica (Paneles de relés)

Worker 13.190/15.190/17.190/17.230/23.230 y Worker 17.230/23.230 Distributor



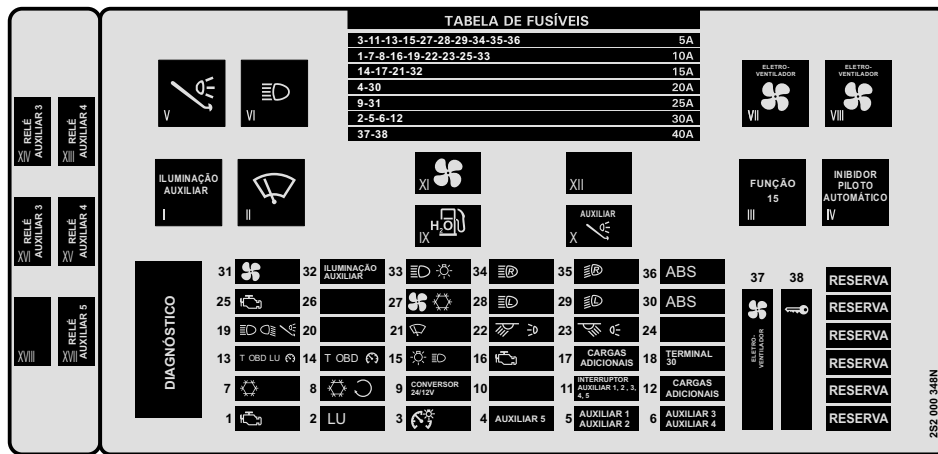
POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Iluminación auxiliar
II	Limpiaparabrisas
III	Estapa 2 de la Llave de encendido
IV	Inhibidor piloto automático
V	Luz de freno
VI	Relé de los faros auxiliares
VII	Ventilador eléctrico 2ª velocidad
VIII	Ventilador eléctrico 1ª velocidad
IX	Agua en el combustible
X	Relé asistente de frenado
XI	Ventilación
XII	Libre

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el F5 fusibles F11 y F17 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F4, F10 y F16 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.



## Central eléctrica (Panel de fusibles) Worker 17.190 Compactor



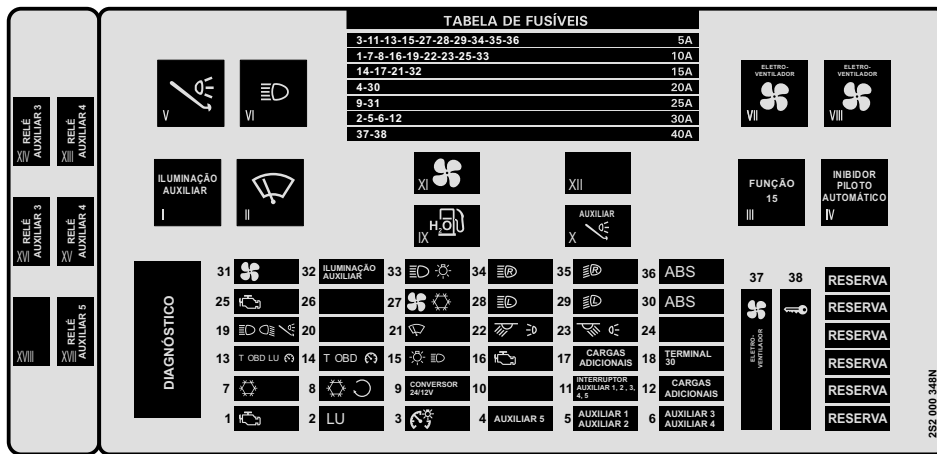
N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Motor ECM	10
02	Unidad lógica (todas las funciones), Flecha, bocina, Cerraduras eléctricas, Aire acondicionado (opcional) temporizador, Limpiaparabrisas	30
03	Iluminación de instrumentos	5
04	Auxiliar 5	20
05	Auxiliar 1, 2	30
06	Auxiliar 3, 4	30
07	Sistema de ventilación	10
08	PTM	10
09	Convertidor de 24V a 12V	25
10	Libre	---
11	Interruptor auxiliar 1, 2, 3, 4, 5	5
12	Cargas adicionales	30
13	Tacógrafo / Tablero de instrumentos / Unidad Lógica / Diagnóstico OBD	15
14	Diagnóstico / Tacógrafo / Tablero de instrumentos	15
15	Interruptor de iluminación principal	5
16	Válvula EGR / Sensor de humedad / Pedal del acelerador / Relé de agua en el combustible / Piloto automático	10
17	Cargas adicionales	15
18	Terminal 30	---
19	Luz de marcha atrás / Luz freno	15
20	Libre	---
21	El limpiador de parabrisas	15
22	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Los faros delanteros y laterales (LI)	10
23	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Los faros delanteros y laterales (LD)	10
24	Libre	---
25	Motor PTM	10
26	Libre	---
27	Sistema de control de aire acondicionado de la cabina y ventilación interna	5
28	Luz de carretera, izquierda	5
29	Luz de cruce, a la izquierda	5
30	ABS	20
31	Ventilación interna	25
32	Faro auxiliar	15
33	Interruptor de iluminación principal	10
34	Luces altas, lado derecho	5
35	Luz débil, lado derecho	5
36	ABS	5
37	Ventilador eléctrico	40
38	Llave de encendido	40

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el F5 fusibles F11 y F17 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F6, F12 y F18 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.



## Central electrica (Paneles de relés) Worker 17.190 Compactor



POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Iluminación auxiliar
II	Limpiaparabrisas
III	Estapa 2 de la Llave de encendido
IV	Inhibidor piloto automático
V	Luz de freno
VI	Relé de los faros auxiliares
VII	Ventilador eléctrico 2ª velocidad
VIII	Ventilador eléctrico 1ª velocidad
IX	Agua en el combustible
X	Relé asistente de frenado
XI	Ventilación
XII	Libre
XIII	Relé auxiliar 2
XIV	Relé auxiliar 1
XV	Relé auxiliar 4
XVI	Relé auxiliar 3
XVII	Relé auxiliar 5
XVIII	Libre

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el F5 fusibles F11 y F17 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F4, F10 y F16 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

## Central eléctrica (Panel de fusibles) Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190



N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Alternador / EDC	5
02	Relé agua en el combustible / Pedal del acelerador / Válvula EGR / Arranque remoto / Sensor de humedad / Piloto automático / Pedal de embrague	15
03	Tacógrafo / Tablero de instrumentos / LU / Diagnóstico	5
04	Relé de luz de freno / Relé de luz de carretera, Luz de marcha atrás / Caja de aire / AC	20
05	Limpiaparabrisas / Retrovisor eléctrico	15
06	Preparación para el sistema de aire acondicionado	10
07	Luz alta izquierda	5
08	Luz alta derecho	5
09	Luz baja izquierda	5
10	Luz baja derecho	5
11	Linterna izquierda	5
12	Linterna derecho	5
13	Iluminación de los paneles	5
14	Libre	---
15	Aire acondicionado / Caja de aire / Caja de aire de iluminación	20
16	LU	30
17	Administración del trêm de la fuerza (PTM)	10
18	Diagnóstico / Tacógrafo / Tablero de instrumentos / Transmisión (TCU)	15
19	Ignición	5
20	LU / interruptor de los faros	15
21	Iluminación interior de la cabina	5
22	Convertidor de 24V a 12V (DC/DC)	25
23	Iluminación auxiliar	15
24	Interruptor de faro	10
25	Administración del trêm de la fuerza (PTM)	10
26	Accesorios - terminal 15	---
27	Accesorios - terminal 15	---
28	Accesorios - terminal 30	---
29	Accesorios - terminal 30	---
30	Accesorios - terminal 30	---
31	ABS	10
32	ABS	30

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F26 y F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

## Central eléctrica (Paneles de relés) Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190



POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Ignición
II	Ignición - línea 15
III	Libre
IV	Libre
V	Iluminación auxiliar (linternas)
VI	Faro auxiliar
VII	Auxiliar de marcha atrás (PTM)
VIII	Luces de freno (accionamiento do pedal de freno)
IX	Limpiaaparabrisas
X	Inhibidor piloto automático
XI	Libre
XII	Libre

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F26 y F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.



POSICIÓN	RELÉS ADICIONALES
XVIII	Libre
XIX	Relé de agua en el combustible
XX	Libre
XXI	Libre
XXII	Libre
XXIII	Libre
XXIV	Libre

## Central electrica (Panel de fusibles) Constellation 17.190 / 17.280 / 24.280 Automatizada



N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Alternador / EDC	5
02	Relé agua en el combustible / Pedal del acelerador / Válvula EGR / Arranque remoto / Sensor de humedad / Piloto automático / Pedal de embrague	15
03	Tacógrafo / Tablero de instrumentos / LU / Diagnóstico	5
04	Relé de luz de freno / Relé de luz de carretera, Luz de marcha atrás / Caja de aire / AC	20
05	Limpiaparabrisas / Retrovisor eléctrico	15
06	Preparación para el sistema de aire acondicionado	10
07	Luz alta izquierda	5
08	Luz alta derecho	5
09	Luz baja izquierda	5
10	Luz baja derecho	5
11	Linterna izquierda	5
12	Linterna derecho	5
13	Iluminación de los paneles	5
14	Transmisión (TCU)	10
15	Aire acondicionado / Caja de aire / Caja de aire de iluminación	20
16	LU	30
17	Administración del trêm de la fuerza (PTM)	10
18	Diagnóstico / Tacógrafo / Tablero de instrumentos / Transmisión (TCU)	15
19	Ignición	5
20	LU / interruptor de los faros	15
21	Iluminación interior de la cabina	5
22	Convertidor de 24V a 12V (DC/DC)	25
23	Iluminación auxiliar	15
24	Interruptor de faro	10
25	Administración del trêm de la fuerza (PTM)	10
26	Smart Ratio relé (activación automática de reducción)	5
27	Acessorios - terminal 15	---
28	Acessorios - terminal 30	---
29	Acessorios - terminal 30	---
30	Acessorios - terminal 30	---
31	ABS	10
32	ABS	30

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

## Central eléctrica (Paneles de relés) Constellation 17.190 / 17.280 / 24.280 Automatizada



POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Ignición
II	Ignición - línea 15
III	Libre
IV	Libre
V	Iluminación auxiliar (linternas)
VI	Faro auxiliar
VII	Arrancar
VIII	Luces de freno (accionamiento do pedal de freno)
IX	Limpiaparabrisas
X	Inhibidor piloto automático
XI	Relé auxiliar Smart Ratio (activación automática de la reducción)
XII	Relé Smart Ratio (activación automática de la reducción)

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F26 y F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.



POSICIÓN	RELÉS ADICIONALES
XVIII	Libre
XIX	Relé de agua en el combustible
XX	Libre
XXI	Relé da luz marcha atrás
XXII	Libre
XXIII	Libre
XXIV	Libre

## Central eléctrica (Panel de fusibles) Constellation 17.280 / 24.280 / 26.280 / 31.280



N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Alternador / EDC	5
02	Relé agua en el combustible / Pedal del acelerador / Válvula EGR / Arranque remoto / Sensor de humedad / Piloto automático / Pedal de embrague	15
03	Tacógrafo / Tablero de instrumentos / LU / Diagnóstico	5
04	Relé de luz de freno / Relé de luz de carretera, Luz de marcha atrás / Caja de aire / AC	20
05	Limpiaparabrisas / Retrovisor eléctrico	15
06	Preparación para el sistema de aire acondicionado	10
07	Luz alta izquierda	5
08	Luz alta derecho	5
09	Luz baja izquierda	5
10	Luz baja derecho	5
11	Linterna izquierda	5
12	Linterna derecho	5
13	Iluminación de los paneles	5
14	Transmisión (TCU)	5
15	Aire acondicionado / Caja de aire / Caja de aire de iluminación	20
16	LU	30
17	Administración del trêm de la fuerza (PTM)	10
18	Diagnóstico / Tacógrafo / Tablero de instrumentos / Transmisión (TCU)	15
19	Ignición	5
20	LU / interruptor de los faros	15
21	Iluminación interior de la cabina	5
22	Convertidor de 24V a 12V (DC/DC)	25
23	Iluminación auxiliar	15
24	Interruptor de faro	10
25	Administración del trêm de la fuerza (PTM)	10
26	Acessorios - terminal 15	---
27	Acessorios - terminal 15	---
28	Acessorios - terminal 30	---
29	Acessorios - terminal 30	---
30	Acessorios - terminal 30	---
31	ABS	10
32	ABS	30

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F26 y F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

## Central electrica (Paneles de relés) Constellation 17.280 / 24.280 / 26.280 / 31.280



POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Ignición
II	Ignición - línea 15
III	Libre
IV	Libre
V	Iluminación auxiliar (linternas)
VI	Faro auxiliar
VII	Auxiliar de marcha atrás (PTM)
VIII	Luces de freno (accionamiento do pedal de freno)
IX	Limpiaaparabrisas
X	Inhibidor piloto automático
XI	Libre
XII	Libre

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F26 y F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.



POSICIÓN	RELÉS ADICIONALES
XVIII	Libre
XIX	Relé de agua en el combustible
XX	Libre
XXI	Libre
XXII	Libre
XXIII	Libre
XXIV	Libre

## Central electrica (Panel de fusibles)

Constellation 17.330 / 19.330 / 24.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390 / 31.330 / 31.390



N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	Alternador / ECM	5
02	Relé agua en el combustible / Pedal del acelerador / Válvula EGR / Arranque remoto / Sensor de humedad / Piloto automático / Pedal de embrague	15
03	Tacógrafo / Tablero de instrumentos / LU / Diagnóstico	5
04	Relé de luz de freno / Relé de luz de carretera, Luz de marcha atrás / Caja de aire / AC	20
05	Limpiaparabrisas / Retrovisor eléctrico	15
06	Preparación para el sistema de aire acondicionado	10
07	Luz alta izquierda	5
08	Luz alta derecho	5
09	Luz baja izquierda	5
10	Luz baja derecho	5
11	Linterna izquierda	5
12	Linterna derecho	5
13	Iluminación de los paneles	5
14	Transmisión (TCU)	5
15	Aire acondicionado / Caja de aire / Caja de aire de iluminación	20
16	LU	30
17	ECM	30
18	Diagnóstico / Tacógrafo / Tablero de instrumentos / Transmisión (TCU)	15
19	Ignición	5
20	LU / interruptor de los faros	15
21	Iluminación interior de la cabina	5
22	Convertidor de 24V a 12V (DC/DC)	25
23	Iluminación auxiliar	15
24	Interruptor de faro	10
25	Sensor de NOx / Unidad dosadora / Calefacción del agente reducir ARLA 32	15
26	Acessorios - terminal 15	---
27	Acessorios - terminal 15	---
28	Acessorios - terminal 30	---
29	Acessorios - terminal 30	---
30	Acessorios - terminal 30	---
31	ABS	10
32	ABS	30

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F26 y F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.



## Central electrica (Paneles de relés)

Constellation 17.330 / 19.330 / 24.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390 / 31.330 / 31.390



POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
I	Ignición
II	Ignición - línea 15
III	Freno de estacionamiento / Bloqueo de arranque
IV	Señal del freno estacionamiento a ECM
V	Iluminación auxiliar (linternas)
VI	Faro auxiliar
VII	Arrancar
VIII	Luces de freno (accionamiento do pedal de freno)
IX	Limpiaaparabrisas
X	Inhibidor piloto automático
XI	Bloqueo de arranque
XII	Arranque remoto

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F26 y F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.



POSICIÓN	RELÉS ADICIONALES
XVIII	Libre
XIX	Libre
XX	Libre
XXI	Libre
XXII	Libre
XXIII	Relé de calefacción agente reductor ARLA 32
XXIV	Relé de luces de freno

## Central electrica (Panel de fusibles) Constellation 19.420 / 25.420 / 26.420



N.º	CIRCUITO PROTEGIDO	AMPÈRE
01	ECM - Motor, alternador	5
02	Relé de la partida / Relé del freno del estacionamiento / Relé de la partida remota	15
03	Tacógrafo / Tablero de instrumentos / LU / Diagnóstico OBD	5
04	Luz de carretera ayudar LD y LI, luz de freno LD y LI, relé auxiliar de freno, Luz de marcha atrás y controlador del sistema de ventilación	20
05	Limpiaparabrisas / Retrovisor eléctrico	15
06	Preparación para el sistema de aire acondicionado	10
07	Luz alta izquierda	5
08	Luz alta derecho	5
09	Luz baja izquierda	5
10	Luz baja derecho	5
11	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Los faros delanteros y laterales (LI)	5
12	Luz de posición de lo techo, Linterna semirremolque, Los faros delanteros y laterales (LD)	5
13	Iluminación de los paneles	5
14	Transmisión Unidad de Control - TCU	10
15	Sistema del control del aire condicionado de la cabane y la ventilación interna	20
16	Unidad lógica (todas las funciones), Flecha, bocina, Cerraduras eléctricas, Aire acondicionado (opcional) temporizador, Limpiaparabrisas	30
17	ECM - Motor	30
18	OBD, Tacógrafo, Tablero de instrumentos, Transmisión (TCU)	15
19	llave de contacto	5
20	llave de la iluminación principal y la unidad de lógico	15
21	Iluminación interior de la cabina	5
22	Convertidor 24/12V, encendedor de cigarrillos, toma de 12V y radio	25
23	Relé auxiliar de la iluminación externa	15
24	Interruptor de iluminación principal	10
25	Sensor de NOx / Unidad dosadora / Calefacción del agente reducir ARLA 32	15
26	Libre	---
27	Libre	---
28	Libre	---
29	Libre	---
30	Libre	---
31	ABS	10
32	ABS	30

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F26 y F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

## Central eléctrica (Paneles de relés) Constellation 19.420 / 25.420 / 26.420



POSICIÓN	DESCRIÇÃO
I	Desligamento de las cargas principales en el momento de la partida
II	Estapa 2 de la Llave de encendido
III	Relé de freno de estacionamiento (inhibidor de arranque)
IV	Relé auxiliar de freno de estacionamiento
V	Relé iluminación auxiliar (linternas)
VI	Relé do faro auxiliar
VII	Relé de partida
VIII	Luces de freno
IX	Relé do limpiaparabrisas
X	Relé inhibidor de piloto automático (desac. el p/automático por el manetim del freno de servicio)
XI	Relé bloqueo de arranque
XII	Arranque remoto



POSICIÓN	RELÉS ADICIONALES
XVIII	Libre
XIX	Libre
XX	Libre
XXI	Relé de la luz de marcha atrás
XXII	Relé de iluminación interior
XXIII	Relé de calefacción agente reductor ARLA 32
XXIV	Relé de luces de freno

### Protección para los enlaces adicionales

Para conexiones adicionales, utilice el fusibles F26 y F27 borne 15 (conexión que se activa después de la activación de la llave de contacto) o fusibles F28, F29 y F30 borne 30 (conexión positiva conectada directamente a la batería). En cualquiera de estas conexiones adicionales, la capacidad máxima de carga para cada fusible es de 30 Amperios.

## 08 - Sistema eléctrico

### Conexión de distribución de la iluminación complementaria

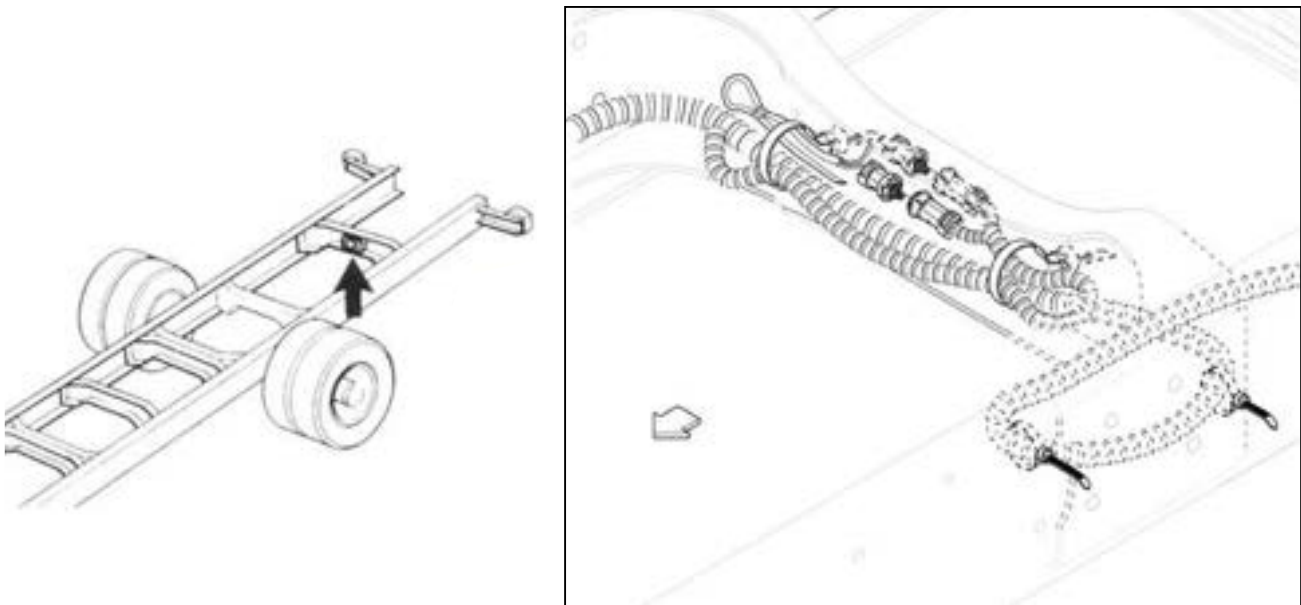
- Vehículos Delivery Worker

- Vehículos Constellation todos pero los caballos mecánicos (19.330/19.360/25.360/19.390/19.420/25.420/26.420).

En la última travesía del chasis, el chicote eléctrico tiene 2 conectores de distribución eléctrica, que reúnen todos los terminales de la iluminación y luces complementarias para la instalación del implemento.

Estas conexiones son constituidas de un conjunto macho y hembra, conteniendo 4 cables cada, codificados por colores, con longitudes de aproximadamente 20 cm, contenidos en manguera plástica para su protección. (Ver ilustración abajo).

### Localización de la conexión de distribución eléctrica auxiliar



La enmienda de los cables que van ser ligados en estos cables terminales deben seguir rigurosamente las instrucciones descritas arriba en el tema Recomendaciones y Restricciones para la hilandería Eléctrica, Enmiendas, tanto en la parte de ejecución de la enmienda como en el aislamiento, obligatoriamente con **Tubo termocontrátil**.

### Recomendaciones para utilización de los cables terminales

- Utilizar fusibles y lámparas del mismo tipo usado en el vehículo, conforme recomendado en seguida.
- Respetar la potencia máxima de cada función.
- Utilizar siempre que posible los mismos colores de la hilandería terminal (indicados a seguir en los esquemas).

## 08 - Sistema eléctrico

### Circuitos que van ser ligados en los cables terminales

- Ejecutar las ligaciones conforme la tabla abajo.

Colores de los cables	Función del circuito	Código en los diagramas
Rojo y Negro	Luces auxiliares de los Frenos	54
Blanco y Amarillo	Guiño auxiliar - Lado Derecho	R
Rojo	Iluminación auxiliar	58
Azul y Blanco	Luces de Posición - Lado Izquierdo	58L
Gris y Negro	Luces auxiliares de marcha atrás	RF
Marrón	Masa - Retorno negativo de la Batería	31
Negro y Amarillo	Guiño auxiliar - Lado Izquierdo	L
Negro y Rojo	Luces de Posición - Lado Derecho	58R

### Retorno de masa (Cable marrón)

Ese terminal es utilizado para retorno de masa de luces y ligaciones de los demás circuitos de los cables terminales.

Los cables de retorno de masa de todos los circuitos adicionales ligados a este cable Marrón, deben ser cables 1,0 MA.

### Circuitos que van ser ligados en los terminales

#### a) Luces auxiliares de frenos (código 54)

Cable rojo y negro de diámetro 2,5mm

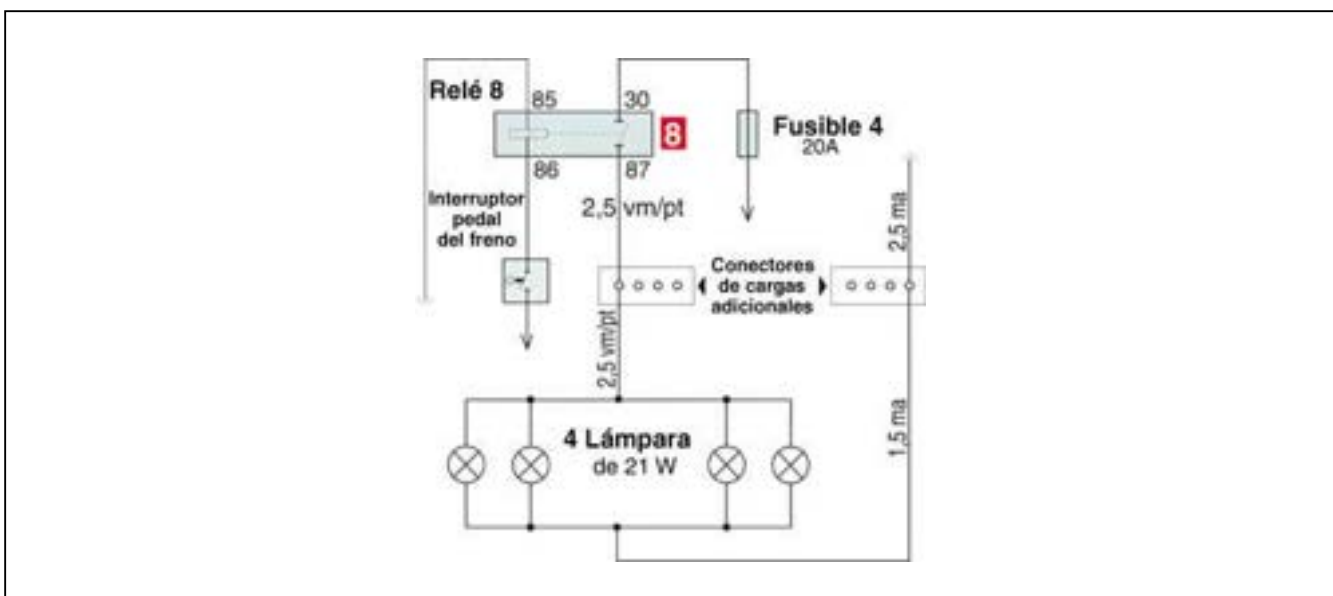
- Terminal positivo, conmutado después del relé 8, accionado por el interruptor de la luz de freno R6.
- Protegido por el fusible 4 de 20 Amperes

Nota: El fusible 4 protege varios sistemas: faro alto auxiliar LD y LE, luz de freno LD y LE, relé auxiliar de freno, luz de marcha atrás y recirculador del sistema de ventilación.

- Capacidad de carga complementaria de hasta 7 Amperes

- Lámpara especificada de 21W

### Diagrama de luces auxiliares del freno



## 08 - Sistema eléctrico

### b) Luces indicadoras de dirección auxiliares, lado derecho y lado izquierdo

#### • Lado derecho

##### Cable blanco y amarillo

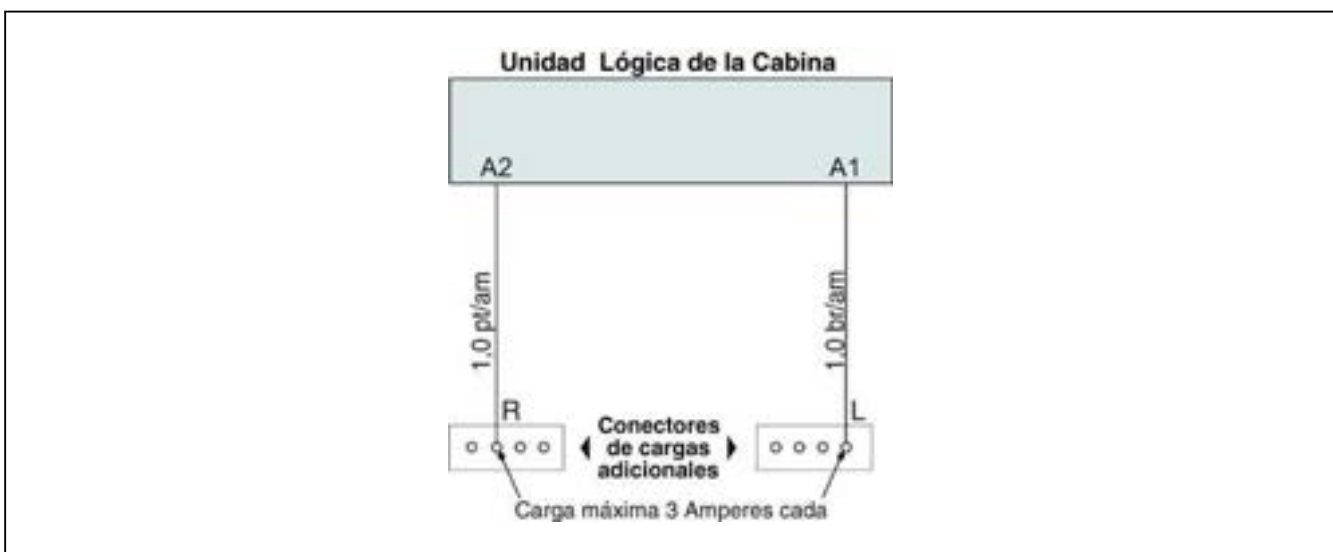
- Protegido por transistor MOSSET instalado dentro de la Unidad Lógica (LU) de la cabina
- Carga máxima por lado 3 Amperes
- Lámpara especificada de 21W

#### • Lado izquierdo

##### Cable negro y amarillo

- Protegido por transistor MOSSET instalado dentro de la Unidad Lógica (LU) de la cabina
- Carga máxima por lado 3 Amperes
- Lámpara especificada de 21W

### Diagrama de flujo de corriente de luces direccionales, lados derecho e izquierdo



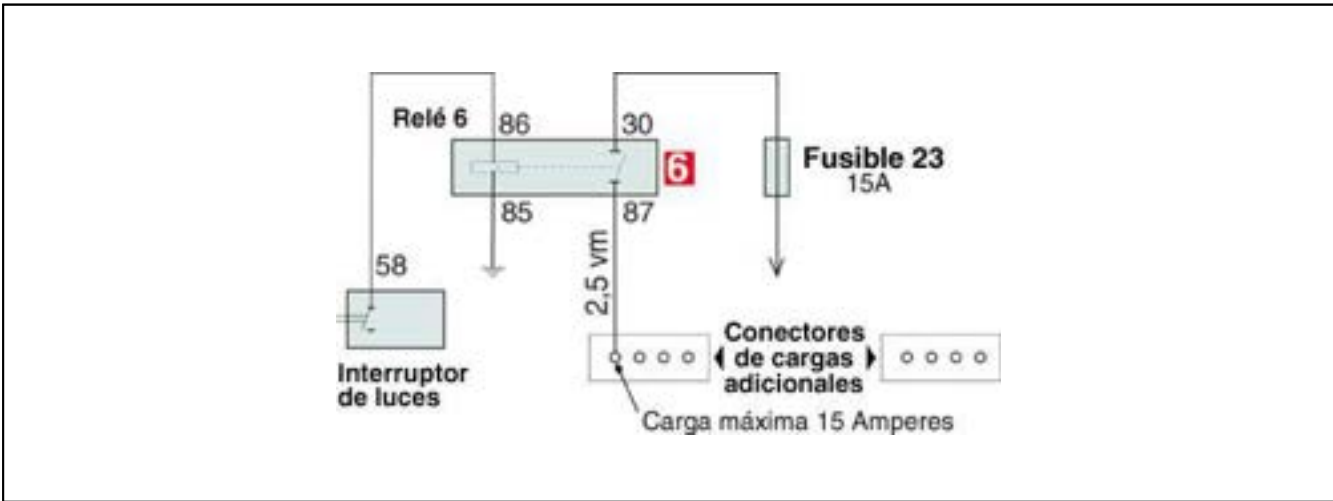
### c) Iluminación externa auxiliar

#### Cable rojo

- Terminal positivo, conmutado después del relé 6, que es accionado por el interruptor de las luces
- Protegido por los fusibles 23, con capacidad de 15 Amperes
- Potencia máxima de 280W

## 08 - Sistema eléctrico

### Diagrama iluminación externa auxiliar



### d) Luces auxiliares de marcha atrás

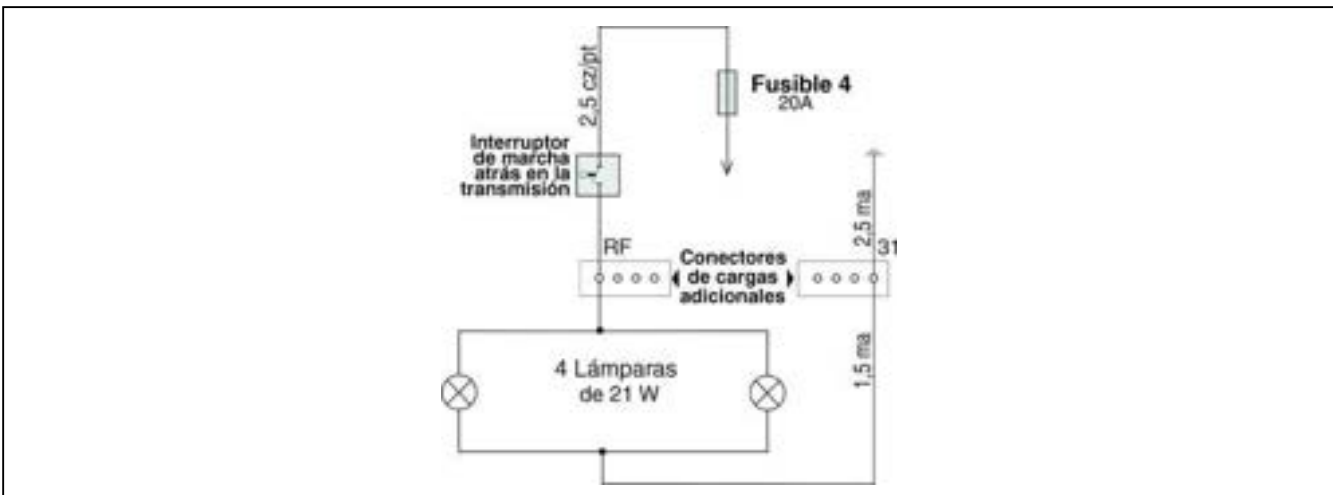
#### Cable gris y negro

- Terminal señal RF, conmutado por el interruptor de luz de marcha atrás
- Protegido por los fusibles 4, con capacidad de 20 Amperes

Nota: El fusible 4 protege varios sistemas; Faro alto auxiliar LD y LE, luz de freno LD y LE, relé auxiliar de freno, luz de marcha atrás y recirculador del sistema de ventilación.

- Potencia máxima de 70W

#### Diagrama das luces auxiliares de marcha atrás



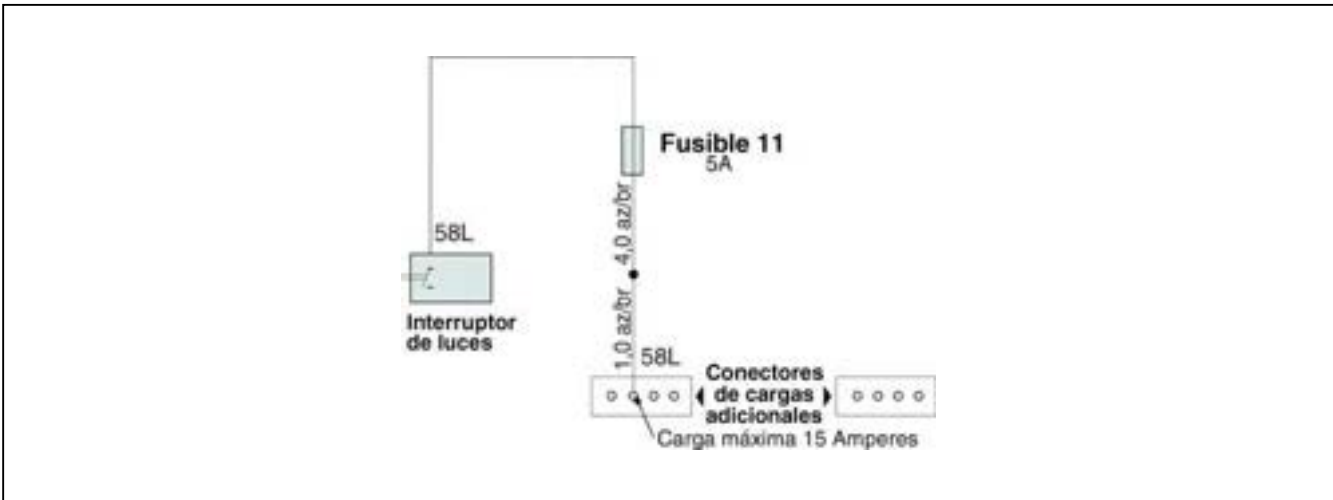
## 08 - Sistema eléctrico

### e) Luces de posición auxiliares izquierda

#### Cable azul y blanco

- Terminal señal 58L, conmutado por el interruptor de luces
- Protegido por los fusibles 11, con capacidad de 5 Amperes
- Potencia máxima de 120W

#### Diagrama de las luces de posición auxiliares izquierda

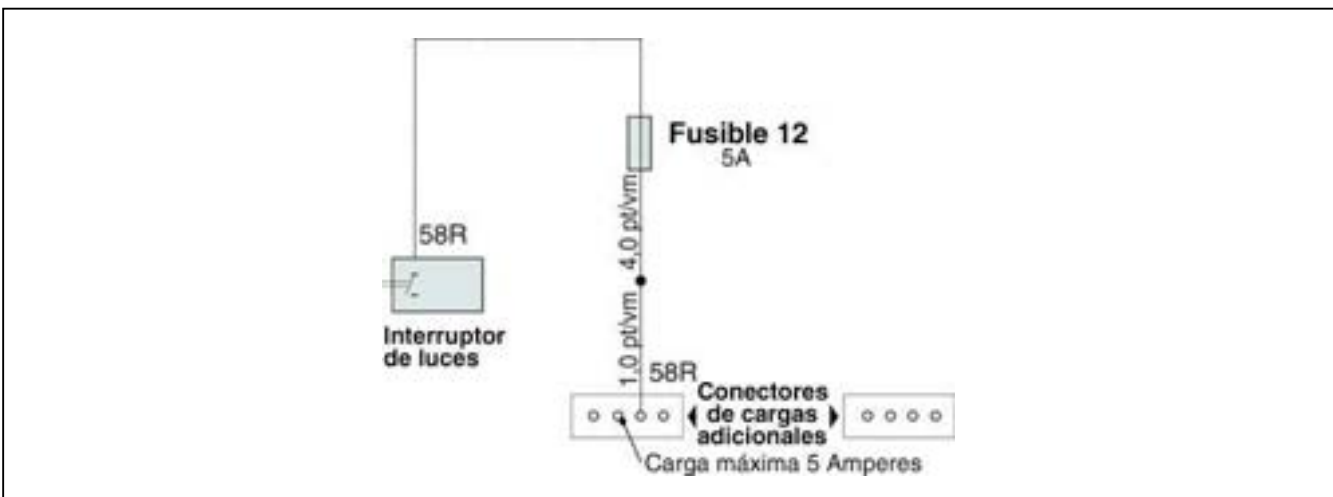


### f) Luces de posición auxiliares derecha

#### Cable negro y rojo

- Terminal señal 58R, conmutado por el interruptor de luces
- Protegido por los fusibles 12, con capacidad de 5 Amperes
- Potencia máxima de 120W

#### Diagrama das luces de posición auxiliares derecha





## 08 - Sistema eléctrico

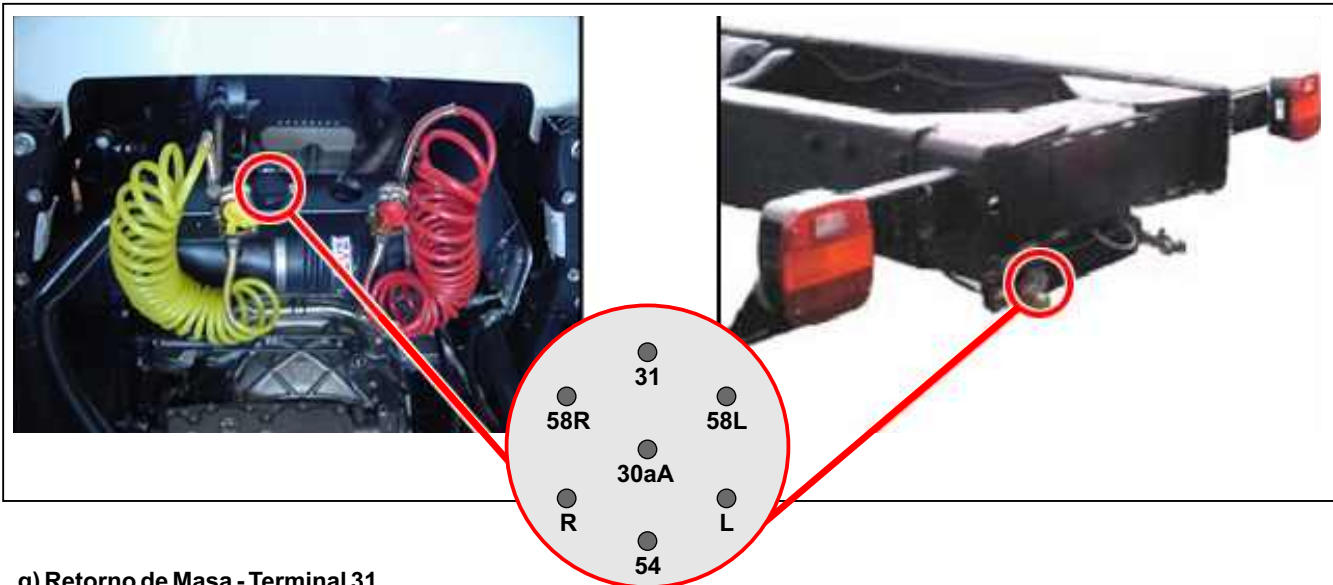
Iluminación del remolque y semirremolque - Vehículos tractores

Constellation VW 19.330 / 19.360 / 19.390 / 19.420 / 25.330 / 25.360 / 25.390 / 25.420 / 26.390 / 26.420 / 31.330 / 31.390

### Enchufe para iluminación

Los vehículos en referencia tienen una tomada especial, con encaje para un flojo de 7 pines. Este flojo está preparado para llevar energía a los circuitos eléctricos del remolque y semirremolque

### Localización de la tomada y números de los terminales



#### g) Retorno de Masa - Terminal 31

Este terminal es utilizado para retorno de masa (cable 2,5 mm marrón) de todos los demás circuitos (54, R, L, 58L, 58R y 30).

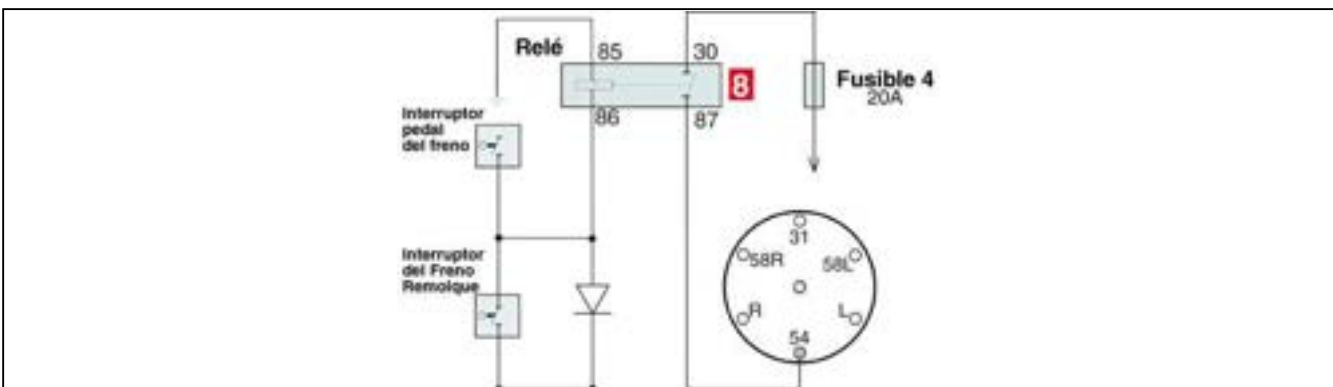
#### h) Luces Auxiliares de Freno del remolque - Terminal 54

- Terminal positivo, accionado por el interruptor del freno del remolque y del pedal del freno.
- Protegido por el fusible 4, con capacidad de 20 Amperes.

**Nota:** El fusible 4 protege varios sistemas; Faro alto auxiliar LD y LE, luz de freno LD y LE, relé auxiliar de freno, luz de marcha atrás y recirculador del sistema de ventilación.

- Potencia máxima de 84W (2 lámparas LD y 2 lámparas LE)
- Lámpara especificada de 21W

### Diagrama de luces auxiliares del freno del remolque



## 08 - Sistema eléctrico

### i) Luces indicadoras de dirección auxiliar - lado derecho e izquierdo

#### • Lado derecho

##### Cable blanco y amarillo

- Protegido por transistor MOSSET instalado dentro de la Unidad Lógica (LU) de la cabina
- Carga máxima por lado 3 Amperes
- Lámpara especificada de 21W.

#### • Lado izquierdo

##### Cable negro y amarillo

- Protegido por transistor MOSSET instalado dentro de la Unidad Lógica (LU) da cabina
- Carga máxima por lado 3 Amperes
- Lámpara especificada de 21W

### Diagrama de las luces indicadoras de dirección auxiliares - derecho e izquierdo

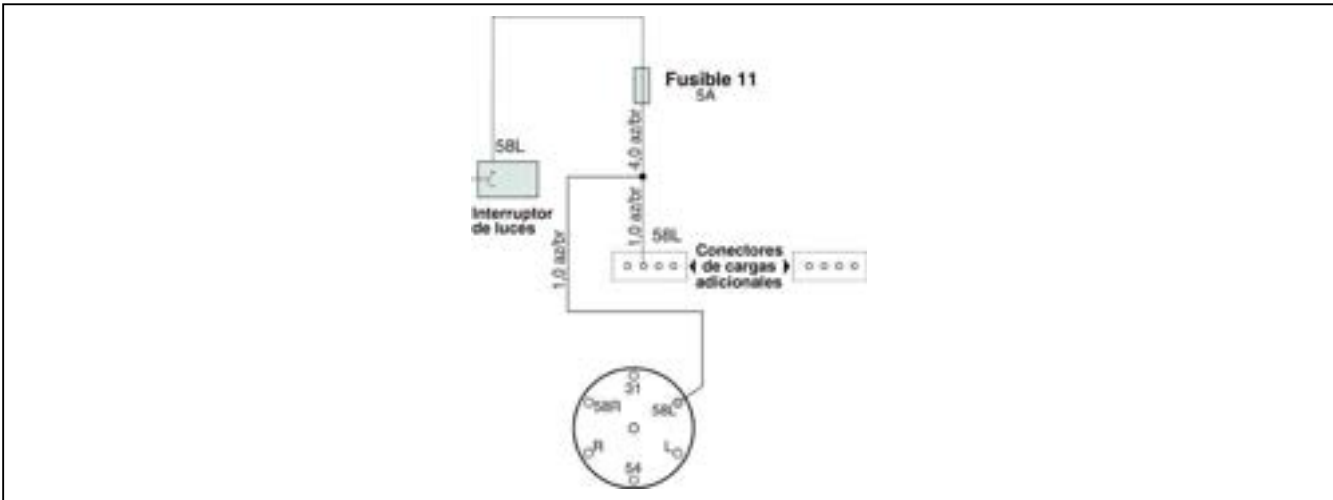


### j) Linterna de Posición - Terminal 58L

- Terminal señal 58L, conmutado por el interruptor de luces
- Protegido por los fusibles 11, con capacidad de 5 Amperes
- Potencia máxima de 120W

## 08 - Sistema eléctrico

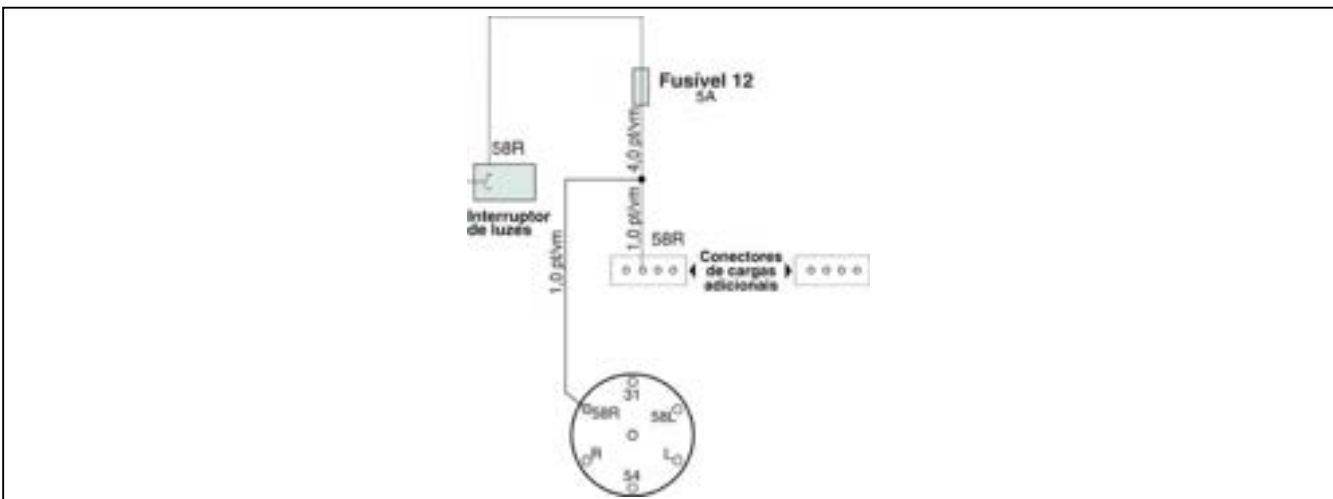
### Diagrama de las luces de posición auxiliares izquierda



#### k) Linterna de Posición - Terminal 58R

- Terminal señal 58R, conmutado por el interruptor de luces
- Protegido por los fusibles 12, con capacidad de 5 Amperes
- Potencia máxima de 120W

### Diagrama de las luces de posición auxiliares derecha



## 08 - Sistema eléctrico

### - Tabla de lámparas

Función	Potencia (W)
Faros	70/75
Linterna direccional delantera	21
Linterna direccional lateral	5
Linterna frontal (el faro)	4
Linterna de la luz interior	10
Linterna direccional trasera	21
<b>- Tabla Cable de colores (todos los vehículos)</b>	
Linterna de posición trasera / freno de servicio	21/5
Lámparas de los interruptores	1,2

### - Tabla de colores de los cable (todos los vehículos)

Colores de los cable			
AM	Amarillo	MA/AZ	Marrón/Azul
AM/PT	Amarillo/Negro	MA/BR	Marrón/Blanco
AM/VM	Amarillo/Rojo	PT	Negro
AZ	Azul	PT/AM	Negro/Amarillo
AZ/AM	Azul/Amarillo	PT/AZ	Negro/Azul
AZ/BR	Azul/Blanco	PT/BR	Negro/Blanco
AZ/MA	Azul/Marrón	PT/BR/VD	Negro/Blanco/Verde
AZ/PT	Azul/Negro	PT/LL	Negro/Lila
AZ/MA	Azul/Verde	PT/VD	Negro/Verde
AZ/PT	Azul/Rojo	PT/VM	Negro/Rojo
BR	Blanco	VD	Verde
BR/PT	Blanco/Negro	VD/AM	Verde/Amarelo
BR/VD	Blanco/Verde	VD/VM	Verde/Rojo
BR/VM	Blanco/Rojo	VM	Rojo
CZ	Gris	VM/AZ	Rojo/Azul
CZ/AZ	Gris/Azul	VM/BR	Rojo/Blanco
CZ/PT	Gris/Negro	VM/CZ	Rojo/Gris
CZ/VM	Gris/Rojo	VM/MA	Rojo/Marrón
LL/PT	Lila/Negro	VM/PT	Rojo/Negro
MA	Marrón	VM/VD	Rojo/Verde

## 09 - Cuidados con el motor electrónico

### 01 - Introducción



**¡Atención!**

La existencia del Módulo Electrónico (ECM/EDC 7) y sus varios sensores para administrar el funcionamiento del motor electrónico, por sus características, necesita de atención especial a los procedimientos ejecutados en el chasis y en la instalación de implementos. Recomendamos la lectura de los tópicos de este capítulo con atención antes de iniciar los trabajos de implementación.

Este capítulo tiene como finalidad informar los procedimientos acerca de los cuidados que deben ser tomados para la instalación y manutención de equipamientos, carrocerías e implementos en los Camiones Volkswagen Delivery, Worker y Constellation equipados con motores electrónicos.

El motor electrónico tiene el sistema de inyección de combustible administrado electrónicamente al revés del convencional sistema alimentado por una bomba inyectora mecánica.

Los motores que equipan los vehículos de la línea VW Constellation, con potencia de 190 cv a 420 cv, adoptan un moderno sistema de administración electrónica también conocido como "Common Rail", lo cual regula la presión de combustible simultáneamente para todos los picos inyectoros a través de un tubo distribuidor de combustible bajo la alta presión.

El sistema de administración electrónica de la inyección necesita de menos manutención y proporciona alta confiabilidad y precisión de funcionamiento al motor. Como resultado, se tiene mejor desempeño del motor con menor consumo de combustible y reducido nivel de emisiones de contaminantes.

Esta última característica es importante para atender los requisitos legales de control de contaminación del medio ambiente.

#### PROCONVE - Obligatoriedad legal

Con el objetivo de reducir y controlar la contaminación atmosférica por vehículos automotivos, el Consejo Nacional del Medio Ambiente – CONAMA crió el Programa de Control de la Contaminación del Aire por Vehículos Automotivos – PROCONVE, fijando límites máximos de emisión y estableciendo exigencias tecnológicas para vehículos nacionales e importados.

El CONAMA, a través de su Resolución N° 315, de 29 de octubre de 2002, estableció etapas para la implementación del PROCONVE.

En la etapa actual, a partir de enero de 2012, sólo pueden ser fabricados vehículos que atiendan los niveles de emisiones establecidos por el nivel P7 del PROCONVE. A principio, estos niveles pueden ser atingidos plenamente con el uso de motores electrónicos, cuyo control preciso de la inyección del combustible garante el desempeño necesario con bajo nivel de emisiones.

## 02 - Principales componentes y cuidados

Los sistemas electrónicos de inyección son, básicamente, constituidos de dos partes:

#### a) Alimentación de combustible

Es constituido de una serie de componentes con la función de captación del combustible en el tanque y disponibilidad en los picos inyectoros, listo para ser pulverizado por los agujeros de salida de los picos para las cámaras de combustión del motor.

#### b) Administración electrónica

##### Motores ISL y ISF

La administración de este sistema es desempeñada por el ECM ("Electronic Control Module") o Módulo de Administración Electrónica que es un pequeño ordenador que recibe informaciones a través de una serie de sensores e interruptores, procesa los mismos con la ayuda de los programas contenidos en su memoria y emite los comandos para los actuadores.

##### Motores MAN D08

La gestión electrónica del motor utiliza un sistema dual que consta de un módulo de gestión primaria EDC 7 \* y un módulo de PTM complementaria \*. El \* módulo EDC 7 tiene una influencia directa sobre los parámetros de funcionamiento del motor tales como el volumen de combustible a inyectar, el momento de la inyección, el ajuste de par, corrección de rotación entre otros.

Pero el add-on PTM módulo tiene la función de recibir información sobre las condiciones de funcionamiento de los sensores y algunos adicionales añadidos a los sistemas de motor, ampliando la gama de variables que deben recogerse y considerado en el proceso de combustión. La transferencia de datos e información entre los dos módulos se realiza a través de la red CAM por medio de un canal dedicado M-CAN.

Las fijaciones del ECM/EDC 7 al motor son realizadas a través de aisladores elásticos de vibraciones sin aterramiento del cuerpo del ECM/EDC 7 a la masa del camión. La alimentación y el retorno de la batería son proveídos por cables eléctricos componentes del chicote del vehículo (ver a seguir Conectores y Chicotes del ECM/EDC 7).

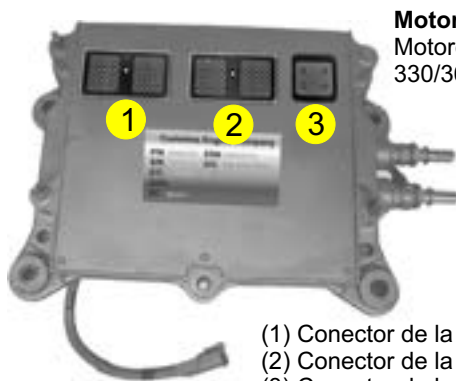
## Conectores y chicotes del ECM y EDC7

Todas las ligaciones eléctricas del ECM/EDC 7 con los demás componentes del sistema son efectuados a través de chicotes conectados al ECM/EDC 7 a través de conectores especiales. Los conectores tienen los pines machos de conexión incorporados al ECM/EDC 7 y las partes hembras de conexión en los terminales conectados de los chicotes.



### ¡Atención!

Para evitar daños al motor, se certifique de que la llave esté en la posición DESLIGADO antes de desconectar cualquier conector del ECM/EDC 7. La no observancia de esta instrucción interrumpirá la tensión y los componentes eléctricos serán dañados.

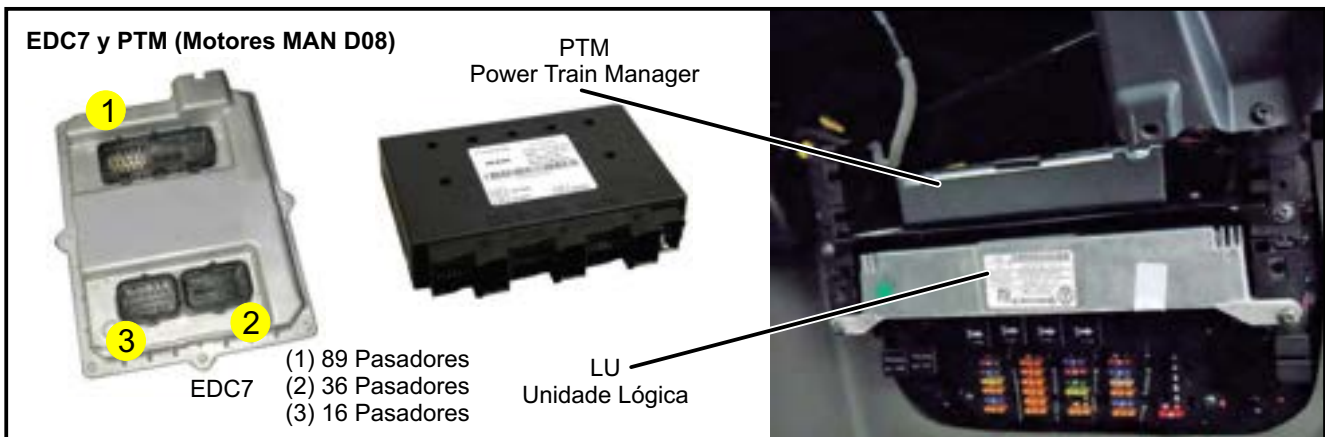


**Motor ISL**  
Motores Cummins  
330/360/390/420



**Motor ISF**  
Motores Cummins  
Delivery todos

- (1) Conector de la instalación del motor, 60 vías
- (2) Conector de la instalación del vehículo, 60 vías
- (3) Conector de la instalación eléctrica, de 4 vías



### EDC7 y PTM (Motores MAN D08)

PTM  
Power Train Manager

(1) 89 Pasadores  
EDC7  
(2) 36 Pasadores  
(3) 16 Pasadores

LU  
Unidade Lógica

Cada conector de los chicotes tiene un alza palanca de trabamiento del conector al ECM/EDC7, en su cara opuesta al de encaje en los pines del ECM/EDC7. Para la desconexión es necesario el no trabamiento previo a través del levantamiento de esta alza traba.

- Para garantizar la estanqueidad y el buen funcionamiento de los contactos eléctricos es fundamental que los conectores estén perfectamente trabados.
- Los conectores son destrabados y trabados fácilmente con las manos. **Nunca** utilice herramientas para esta finalidad.
- Caso encuentre alguna dificultad en la conexión, inspeccione el conector y el alojamiento del ECM/EDC7 e intente reconectar.
- En la reconexión el alza funciona como un guía de los pines. Después de la reconexión certificarse que la alza traba de cada conector esté totalmente baja.

Cada conector es proveído de una guarnición de elastómero, con la función de junta de veda instalada en una ranura periférica a los receptáculos de encaje de los pinos de conexión.

ANTES DE CADA CONEXIÓN SE DEBE PROCEDER UNA INSPECCIÓN VISUAL CUANTO A LA INTEGRIDAD PERFECTA DE LA INSTALACIÓN DE ESTA JUNTA.

## Cuidados

- Evite mecer en los conectores eléctricos sin necesidad. No permita que se haga mediciones en los conectores, utilizando materiales improvisados como pedazos de alambre, puntas de prueba de multímetro, etc. Caso contrario, podrá acarrear fallas por malo contacto de los terminales.
- No permita que se haga enmiendas en los chicotes eléctricos conectados al módulo electrónico.
- No desconecte la batería con el motor en funcionamiento. Caso contrario irá causar serios daños al sistema electrónico (ECM/EDC7) lo que acarrea pérdida de la garantía.
- No invierta la polaridad da batería.
- No utilice un cargador de batería para ayudar la partida.
- Utilice solamente batería auxiliar cargada y ligada en paralelo para auxiliar la partida (vea instrucciones en el Manual de Instrucciones del vehículo).
- No haga ligación directa en el motor de partida para accionar el motor diesel.



### ¡Atención!

- No accione el motor por cualesquier medios con la batería desconectada. El sistema de administración electrónico no estará funcionando y el motor irá trabajar sin control, con riesgos de daños.
- Antes de desconectar o conectar el módulo electrónico, siempre coloque la llave de partida en la posición **DESLIGADO**.

• Remueva el módulo electrónico do vehículo, caso el vehículo tenga de ser sometido a estufas, con temperaturas superiores a 80°C.

• NO sople aire comprimido en las puertas y conectores del ECM/EDC7. El aire comprimido podrá contener humedad. Utilice siempre el spray limpia contactos eléctricos de secamiento rápido, para remover toda la suciedad y humedad de las puertas del ECM/EDC7 y de los conectores del chicote. **MISMO DESPUÉS DE LA PERFECTA Y CUIDADOSA INSTALACIÓN DE LOS CONECTORES EN LA ECM, EVITE JATO DE AGUA DIRECTO SOBRE EL CONJUNTO.**

• Recomendamos que eventuales pesquisas de fallas o verificaciones de los componentes sean siempre realizados por Concesionarias MAN Latin America o, en caso de emergencia a un técnico con experiencia.



### ¡Atención!

#### AL EJECUTAR SUELDA ELÉCTRICA EN EL VEHÍCULO:

- Antes de efectuar suelda eléctrica en cualquier parte del vehículo, desconecte los cabos de la batería y los conectores del módulo electrónico (ECM/EDC7) y ligue el cabo masa del aparato de suelda directamente en el componente a ser soldado;
  - No lleve a cabo la soldadura eléctrica cerca del arnés de sensores, actuadores, módulo electrónico y el cableado.
- Retire cada componente antes de realizar la soldadura.



### 03 - Cuidados con camiones VW con motores electrónicos

En el uso y en la beneficiación de Camiones Volkswagen equipados con motor electrónico, se debe observar algunos procedimientos preventivos para evitar daños y fallas en los componentes.

Estos procedimientos deben ser seguidos rigurosamente para no comprometer la vida y el correcto funcionamiento de los componentes del vehículo, así como la garantía de los productos Volkswagen. Todo y cualquier procedimiento en desacuerdo con estas recomendaciones deberá ser previamente sometido a un Concesionario MAN Latin America.



**¡Atención!**

Antes de empezar los trabajos de soldadura, siga las recomendaciones siguientes.

1. Primero paso: **SIEMPRE** desconectar los terminales positivo y negativo del conjunto de baterías.
2. Desconectar los chicotes del ECM (motores ISL y ISF) y do EDC7 (motores D08), Conectores de los módulos electrónicos de la caja (TCU) y la Unidad Lógica de cabina (LU).
3. Conectar el cable masa del aparato de suelda directamente en el componente a ser soldado. En el caso de largueros (alargamiento por ejemplo) la fijación del cable masa del aparato de suelda no debe quedar a la distancia superior a 60 centímetros del local de la suelda.
4. No efectuar suelda eléctrica próxima a sensores, actuadores, módulo electrónico y chicotes eléctricos. Si la suelda fuera necesaria, remover estos componentes del local antes de efectuar la suelda.

**Cuidados Generales**

- Evite mejor en los conectores eléctricos sin necesidad.
- Desconectar y reconectar los chicotes eléctricos de los sensores sólo con las manos. Nunca usar herramientas en esta operación.
- Antes de reconectar, proceder un examen visual en las guarniciones de veda para tener certeza de su buen estado y perfecta localización.
- Tener certeza que las alzas de traba de los conectores estén bajas.
- Para colocar el vehículo en operación nuevamente, proceder en la secuencia inversa del utilizado para desconectar. Caso el motor no dé partida, procurar una Concesionaria MAN Latin America.
- Al lavar el vehículo, no aplicar chorro de agua bajo la presión en el ECM/EDC 7, sensores, conectores y alternador.
- No ejecute y no permita mediciones y verificaciones en los conectores utilizando hilos, alambres o puntas de prueba de multímetros. Estas operaciones sólo pueden ser ejecutada con puntas de pruebas especiales VW con diámetro correcto para evitar la expansión de los receptáculos de los pines en el conector, evitando posterior malo contacto.
- No es permitida la enmienda de hilos de los chicotes, excepto por las concesionarias MAN Latin America que tiene conocimiento, materiales y herramientas esenciales para esta operación. Cualquier necesidad de mantenimientos en los hilos, deberá ser procurada una Concesionaria MAN Latin America.
- Jamás desconecte las baterías con el motor en funcionamiento. Esto llevaría a daños y pérdida de la garantía.
- No invierta la polaridad de las baterías en ninguna hipótesis.
- Nunca accione el motor por cualesquier medios con las baterías desconectadas. El sistema de administración electrónica no estaría operando y el motor funcionaría sin control, con riesgos y daños graves.
- No utilice un cargador de batería para ayudar en la partida. Utilice solamente baterías auxiliares cargadas y ligadas en paralelo con la polaridad correcta (ver Manual de Instrucciones del vehículo).
- No hacer ligación directa en el motor de partida para accionar el motor.
- Si hubiera necesidad de recargar las baterías, remover previamente los cabos positivo y negativo de los bornes de las baterías.
- Nunca desconecte un tubo de alta presión del combustible con el motor en funcionamiento. El combustible la alta presión podrá causar herimientos graves. Después de desligar el motor, se debe esperar la presión bajar por cerca de 10 minutos, para entonces trabajar en el sistema de inyección.



## Cuidados con a Unidad lógica de cabina (LU)

El stand de Unidad Lógica (LU), que se encuentra en la caja de relés y fusibles, gestiona varios sistemas electrónicos que funcionan sólo en el comando de esta unidad.

Entre los sistemas controlados por LU, son el sistema del panel de la energía, la inclinación de la cabina, aire acondicionado, elevallunas eléctricos, sistema de sensores del vehículo, las luces indicadoras de dirección, limpiaparabrisas y otros sistemas de control electrónico.

El acceso a los conectores del mazo de chasis a la cabina es hecha por el lado frontal exterior de la cabina, por debajo del depósito de líquido de refrigeración 01 Fig.



### ¡IMPORTANTE!

Evitar el traslado de los conectores eléctricos innecesariamente. No deje que se hacen mediciones en conectores utilizando materiales improvisados, tales como trozos de alambre, para sondas multímetro, etc. De lo contrario, podría producirse un fallo por un mal contacto de los terminales.

## Al ejecutar suelda eléctrica en el vehículo

- Antes de realizar la soldadura eléctrica en cualquier parte: Antes de efectuar la suelda eléctrica en cualquier parte del vehículo, desconecte los cables de la batería y los conectores del módulo electrónico (ECM) y ligue el cabo masa del aparato de suelda directamente en el componente a ser soldado.

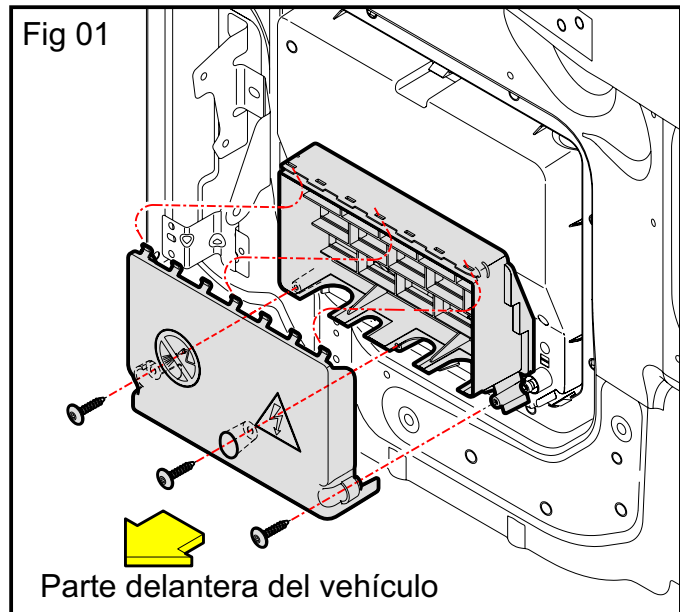
- No efectúe suelda eléctrica próximo a sensores, actuadores, módulo electrónico y chicotes eléctricos. Remueva cada uno de estos componentes antes de efectuar la suelda.

- Desconectar el tipo de conectores de E-Rack con el látigo chasis a la cabina:

A - Remueva los tres tornillos que fijan la cubierta externa de la caja de fusibles.

B - Quitar los cables de los terminales positivo y negativo del látigo de la cabina.

C - Desconectar los conectores de E-Rack látigo chasis de la cabina.



### ¡Atención!

Los conectores de LU están diseñados para facilitar el montaje y tiene ranuras específico a cada pocillo. No se pueden conectar una cavidad incorrecta.

retire primero el conector E (blanco) y mantener la secuencia de izquierda a derecha hasta que el conector A (negro), que debería ser el último.

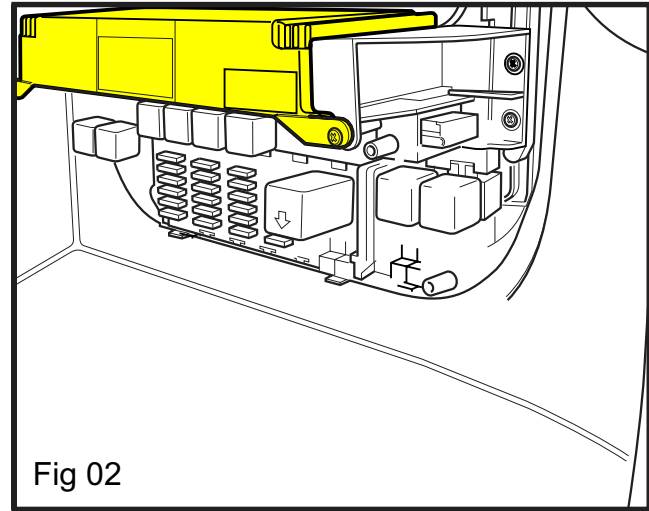
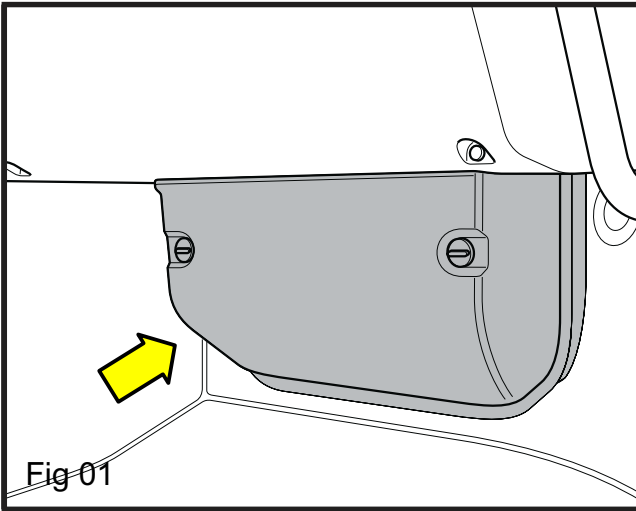
El conector trasero debe cumplir el orden inverso, es decir, primero el asiento del conector A (negro) y seguir la secuencia de derecha a izquierda hasta que el conector E (blanco), que debería ser el último.

### NOTA:

- En el nuevo tendido de los cables, asegúrese de que los conectores están conectados correctamente.

- Al volver a instalar la cubierta de la caja de fusibles, instale cuidadosamente recortar la tapa para garantizar su

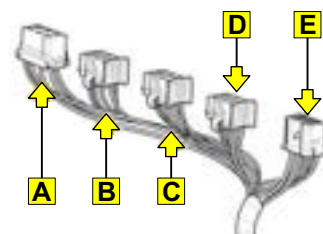
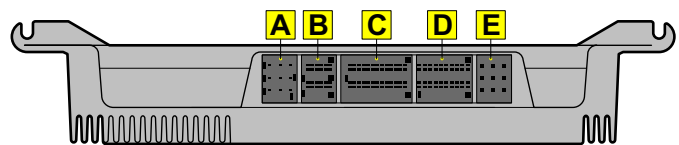
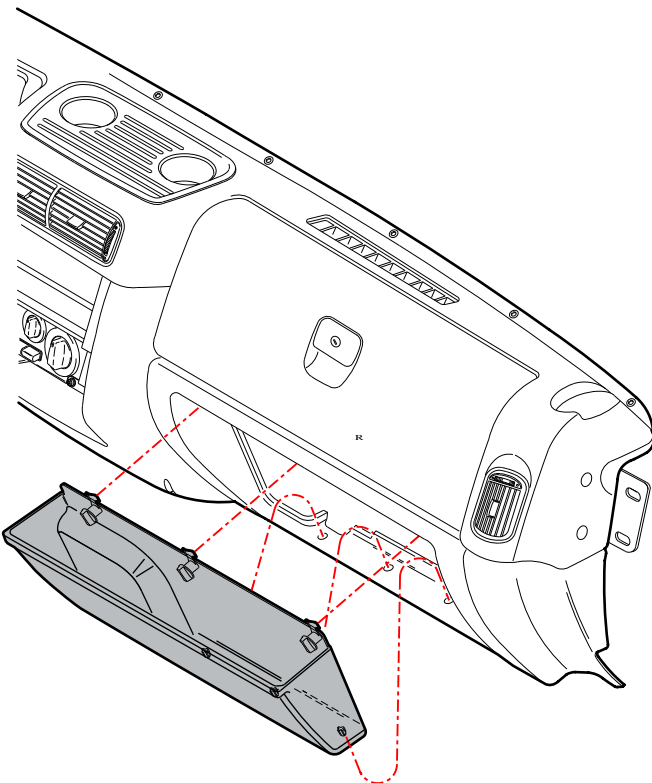
### Unidad lógica de la cabina (Lu) línea Constelación - Localización



En la central eléctrica, junto con el relé y la caja de fusibles también se encuentra la cabina unidad lógica (LU). La unidad lógica gestiona varios sistemas electrónicos que funcionan sólo en el comando de esta unidad. Para más detalles y recomendaciones para el cuidado con LU.

El acceso a los conectores del arnés del chasis cabina es hecha por el lado exterior frontal de la cabina, debajo del depósito de líquido refrigerante.

### Unidad lógica de la cabina (Lu) línea Delivery y Worker - Localización



- La unidad lógica (LU) es responsable de la activación y el control de las luces indicadoras de dirección, supervisión del estado de cada lámpara, y la alerta defecto y la ubicación de la lámpara defectuosa (quemado o en cortocircuito).
- Para el perfecto funcionamiento de la gestión de los indicadores de dirección, una sola tecnología de iluminación debe ser utilizada. Es decir, no puede haber una combinación de varias tecnologías de lámparas, por ejemplo, común + bombilla de la lámpara LED. Véase el Capítulo Anexos - para la instalación de las lámparas con lámparas LED.
- La combinación de dos o más tecnologías en las luces indicadoras de dirección puede causar divergencia en los parámetros utilizados por el LU en esta función de control, lo que permite el paso de la información incorrecta a agruparse.

### Conectores de lo módulo electrónico la caja (TCU)



**Modelos Constellation**  
13.190 / 15.190 / 17.190  
17.280 / 24.280  
17.330 / 24.330  
26.280 / 31.280

## ¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero de instrumentos - Línea Delivery 5.150

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.








Línea Delivery 5.150  
Motor ISF - Freno hidráulico

Número	Artículo	Indicación	Observación
1		freno de estacionamiento encendido	Indica que se aplica el freno de estacionamiento.
2		Bajo nivel de líquido en el sistema enfriamiento	Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la posición "ON".
3		Piloto automático / PTO (Opcional)	Indica que el botón de encendido se ha pulsado. El sistema, aunque está activada, se inactivo, a la espera la programación de la velocidad / rotación.
4		Bajo nivel de fluido del sistema freno	Indica el nivel de líquido de frenos por debajo de la "Min." Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la posición "ON", desaparece después de arrancar el motor en funcionamiento (si el nivel es normal).
5		Baja presión de aceite del motor	Prueba: Se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca (Si la presión es normal).
6		Luz direccional izquierda	
7		Falla ligera	Él / ella indican que una falla ligera está ocurriendo. No es necesario parar el vehículo. En la primera oportunidad, vaya hacia un concesionario MAN Latin América. En el visor, el icono al que la falla es asociada aparecerá.
8		indicador de la dirección da carrocería	
9		luz de carretera encendido	
10		Sin carga en la batería	Prueba: se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca (Si el alternador está funcionando perfectamente).
11		Luz de la dirección derecho	
12		Filtro de combustible obstruido	Indican que el filtro de combustible debe ser sustituidos.
13		Presencia del agua en el combustible	Indica que el filtro separador de agua debe ser drenada. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
14		Filtro de aire obstruido	Indica que el filtro de aire debe ser reemplazado. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
15		Cabina desbloqueado	Se enciende si se desbloquea la cabina, y restos sucesivamente, hasta que se solucione el problema. La alarma se apaga.

## ¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero de instrumentos - Línea Delivery 5.150

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.

Número	Artículo	Indicación	Observación
16		LIM (Lamp indicativo de la operación mala OBD Auto Diagnóstico de sistema de Board) Inyección agente reductor ARLA 32	Demuestra el defecto en el sistema de la inyección del agente ARLA 32 de reducir o motor. Demuestra el defecto en el sistema del control de emisiones de contaminante. IMPORTANT: buscar a un concesionario inmediatamente MAN América Latín.
17		Función de protección de embrague (1)	Indica cuando el embrague se expone a condiciones desgaste prematuro (por ejemplo, cuando el conductor "descansa" el pie en el pedal durante más de 20 segundos con velocidad superior a 10 km / ho si los alcances de vehículos 40 kmh sin la unidad de ser detectado embrague - neutro). Prueba: se ilumina cuando se enciende el el interruptor de arranque a la posición "ON".
18		Error del tacógrafo	Él / ella se encienden en la case en el total de kilómetros de divergencia observadas entre ellos Unidad Lógica y el tacógrafo la falla en el tacógrafo (Ex.: Carece del disco).
19	<b>PARE</b>	Alto obligatorio	Un fallo importante puede estar ocurriendo en el vehículo. Si la luz con el vehículo en movimiento, PARA vehículo de modo que las condiciones del tráfico son seguros. Cuando la lámpara se enciende al mismo tiempo se indica que el módulo y / o la función de vehículo que es y muestra el fallo.
20		Nivel bajo de combustible	Se indica que el nivel de combustible es bajo, suministre el vehículo.
21		Superaquecimiento del motor	Prueba: Se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".







(1) Esta función se puede desactivar con la función "VCO". Busque su distribuidor MAN América Latina para hacer este cambio.

### ¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero de instrumentos - Línea Delivery 5.150 (Continuación)

La pantalla (19) en el centro del tablero tiene dos funciones:

- Indicar los símbolos representativos de las funciones que se utilizan en el vehículo y anomalías que pueden estar ocurriendo (véase más adelante);
- Indicar las funciones del Computadora a bordo.

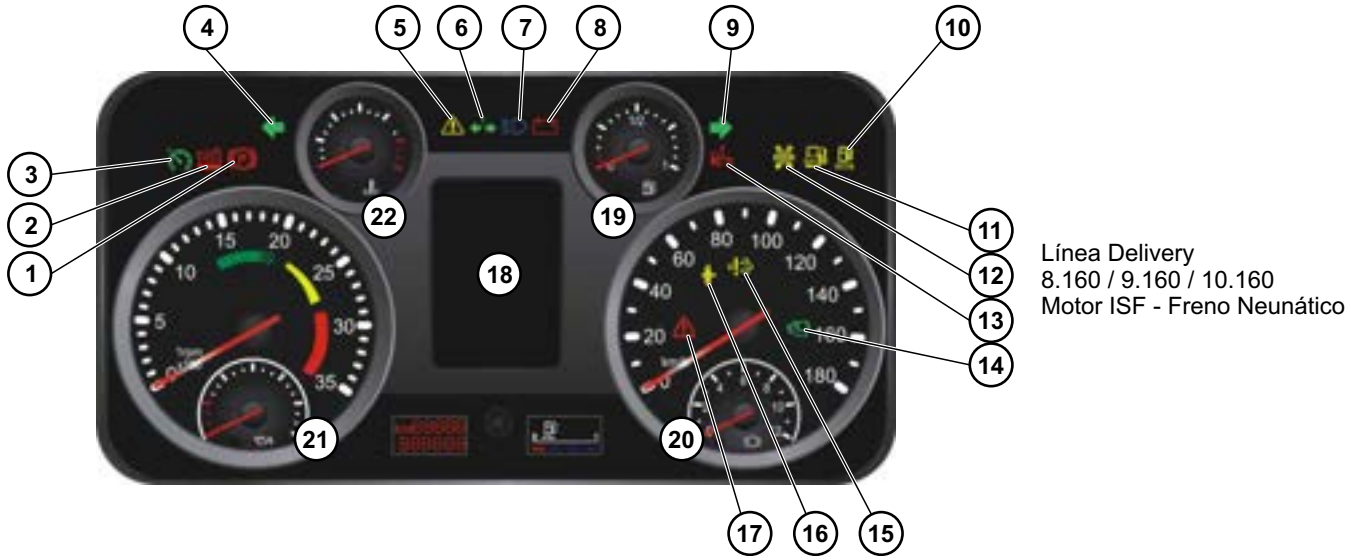
Al conectar el motor de arranque, aparecerá en la pantalla la fecha y la hora y, poco después, las funciones disponibles en el vehículo. En cualquier momento, si existe alguna de las siguientes afirmaciones, se enciende la luz de aviso correspondiente en la pantalla, anulando cualquier información del Computadora a bordo que se está mostrando.

Artículo	Indicación	Observación
 <b>PARE</b>	PARAR	El indicador de error grave. Si la luz con el vehículo en movimiento, PARAR vehículo de modo que las condiciones del tráfico son seguros.
	Aguarde para dar la partida	Arrancar el motor después de que la luz se apaga.
	Arranque en frío	
	Frenos ABS	Se ilumina si falla el sistema.
	Mantenimiento	Se enciende cuando se alcanza el tiempo programado para el mantenimiento.
	Daños en el motor	Se enciende si el motor falla.
	Toma de fuerza	Indica que la toma de fuerza está activada (PTO).



## ¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Delivery 8.160 / 9.160 / 10.160

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.



Número	Artículo	Indicación	Observación
1	(P)	freno de estacionamiento encendido	Indica que se aplica el freno de estacionamiento.
2		Bajo nivel de líquido en el sistema enfriamiento	Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la posición "ON".
3		Piloto automático / PTO (Opcional)	Indica que el botón de encendido se ha pulsado. El sistema, aunque está activada, se inactiva, a la espera la programación de la velocidad / rotación.
4		Luz direccional izquierda	
5		Falla ligera	Él / ella indican que una falla ligera está ocurriendo. No es necesario parar el vehículo. En la primera oportunidad, vaya hacia un concesionario MAN Latín América. En el visor, el icono al que la falla es asociada aparecerá.
6		indicador de la dirección da carrocería	
7		luz de carretera encendido	
8		Sin carga en la batería	Prueba: se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca (Si el alternador está funcionando perfectamente).
9		Luz de la dirección derecho	
10		Filtro de combustible obstruido	Indican que el filtro de combustible debe ser sustituidos.
11		Presencia del agua en el combustible	Indica que el filtro separador de agua debe ser drenada. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
12		Filtro de aire obstruido	Indica que el filtro de aire debe ser reemplazado. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
13		Cabina desbloqueado	Se enciende si se desbloquea la cabina, y restos sucesivamente, hasta que se solucione el problema. La alarma se apaga.
14		Freno motor accionado	Él / ella indican que el freno motor es accionado (la tecla en los paneles está en el puesto llamado).

## ¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Delivery 8.160 / 9.160 / 10.160

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.

Número	Artículo	Indicación	Observación
15		LIM (Lamp indicativo de la operación mala OBD Auto Diagnóstico de sistema de Board) Inyección agente reductor ARLA 32	Demuestra el defecto en el sistema de la inyección del agente ARLA 32 de reducir o motor. Demuestra el defecto en el sistema del control de emisiones de contaminante. IMPORTANT: buscar a un concesionario inmediatamente MAN América Latín.
16		Función de protección de embrague (1)	Indica cuando el embrague se expone a condiciones desgaste prematuro (por ejemplo, cuando el conductor "descansa" el pie en el pedal durante más de 20 segundos con velocidad superior a 10 km/h o si los alcances de vehículos 40 km/h sin la unidad de ser detectado embrague - neutro). Prueba: se ilumina cuando se enciende el el interruptor de arranque a la posición "ON".
17		Error del tacógrafo	Él / ella se encienden en la case en el total de kilómetros de divergencia observadas entre ellos Unidad Lógica y el tacógrafo la falla en el tacógrafo (Ex.: Carece del disco).
18	<b>PARE</b>	Alto obligatorio	Un fallo importante puede estar ocurriendo en el vehículo. Si la luz con el vehículo en movimiento, PARA vehículo de modo que las condiciones del tráfico son seguros. Cuando la lámpara se enciende al mismo tiempo se indica que el módulo y / o la función de vehículo que es y muestra el fallo.
19		Nivel bajo de combustible	Se indica que el nivel de combustible es bajo, suministre el vehículo.
20		Baja presión de aire en el sistema freno	Se enciende si la presión de aire cae por debajo de 5,1 bar. Prueba: se enciende al girar la llave de partida para Posición "ON".
21		Baja presión de aceite del motor	Prueba: Se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca
22		Superaquecimiento del motor	Prueba: Se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".

(1) Esta función se puede desactivar con la función "VCO". Busque su distribuidor MAN América Latina para hacer este cambio.

### ¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero de instrumentos - Línea Delivery 8.160 / 9.160 / 10.160 (Continuación)

La pantalla (18) en el centro del tablero tiene dos funciones:

- Indicar los símbolos representativos de las funciones que se utilizan en el vehículo y anomalías que pueden estar ocurriendo (véase más adelante);
- Indicar las funciones del Computadora a bordo.

Al conectar el motor de arranque, aparecerá en la pantalla la fecha y la hora y, poco después, las funciones disponibles en el vehículo. En cualquier momento, si existe alguna de las siguientes afirmaciones, se enciende la luz de aviso correspondiente en la pantalla, anulando cualquier información del Computadora a bordo que se está mostrando.

Artículo	Indicación	Observación
PARE	PARAR	El indicador de error grave. Si la luz con el vehículo en movimiento, PARAR vehículo de modo que las condiciones del tráfico son seguros.
	Aguarde para dar la partida	Arrancar el motor después de que la luz se apaga.
	Arranque en frío	
	Frenos ABS	Se ilumina si falla el sistema.
	Mantenimiento	Se enciende cuando se alcanza el tiempo programado para el mantenimiento.
	Daños en el motor	Se enciende si el motor falla.
	Toma de fuerza	Indica que la toma de fuerza está activada (PTO).

**¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 13.190/15.190/17.190/17.280/24.280/17.330/24.330 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 / 19.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390**

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.



Línea Constellation  
13.190 / 15.190 / 17.190  
17.280 / 24.280  
17.330 / 24.330  
26.280 / 31.280  
31.330 / 31.390  
Tractor  
19.330 / 19.390  
25.390 / 26.390

Número	Artículo	Indicación	Observación
1	(P)	freno de estacionamiento encendido	Indica que se aplica el freno de estacionamiento.
2		Bajo nivel de líquido en el sistema enfriamiento	Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la posición "ON".
3		Piloto automático / PTO	Indica que el botón de encendido se ha pulsado. El sistema, aunque está activada, se inactiva, a la espera la programación de la velocidad / rotación.
4		Él / ella fallan en el rastreador (antifurto)	Indica que el seguidor o algún componente de su sistema (antena o cableado) falla. <b>Sólo para vehículos equipados con esta función.</b>
5		Vehículo bloqueado	Si esta luz se enciende con la llave de encendido en la posición vinculada indica que el vehículo está bloqueado por el rastreador remota o local. Con la llave de arranque en la posición de apagado, la entrada de luz ayuda en el proceso de contraseñas para el seguidor (función de bloqueo local). Ver el rastreador folleto para obtener detalles sobre el bloqueo de funciones. <b>Sólo para vehículos equipados con esta función.</b>
6		El fracaso del ventilador del radiador	No se utiliza para estos modelos.
7		Reducido	Él / ella indican que la marcha seleccionada está en los puestos "Ceños" (solamente 13.190/15.190/17.190/17.330/24.330). Mirar el capítulo "Caja de los cambios."
8		Marcha baja de la caja de los cambios	Indica que se ha seleccionado la palanca de cambios en 1ºH (sólo 17.280 / 24.280 / 17.330 / 24.330 19.330 19.390 / 25.390 / 26.390).
9		Luz direccional izquierda	
10	ACT	Automatic de Control de la Tracción ACT	Piscará cuando a função for requisitada.
11		Falla ligera	Él / ella indican que una falla ligera está ocurriendo. No es necesario parar el vehículo. En la primera oportunidad, vaya hacia un concesionario MAN Latin América. En el visor, el icono al que la falla es asociada aparecerá.
12		Indicador de la dirección da carrocería	
13		luz de carretera encendido	



**¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 13.190/15.190/17.190/17.280/24.280/17.330/24.330  
26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 / 19.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390**

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.

Número	Artículo	Indicación	Observación
14		Sin carga en la batería	Prueba: se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca (Si el alternador está funcionando perfectamente).
15		Luz de la dirección derecho	
16		El fallo en la suspensión neumática	No se utiliza para estos modelos.
17		Vehículo sin el nivel	No se utiliza para estos modelos.
18		El sistema de inclinación activa	No se utiliza para estos modelos.
19		Control Automático de Tracción suelos arenosos con barro y nieve profunda	Se enciende cuando la función ATC está operando con las limitaciones permitir que el vehículo se mueva en regiones arenosas, con barro o nieve profunda.
20		Filtro de combustible obstruido	Indican que el filtro de combustible debe ser sustituidos.
21		Presencia del agua en el combustible	Indica que el filtro separador de agua debe ser drenada. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
22		Filtro de aire obstruido	Indica que el filtro de aire debe ser reemplazado. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
23		Acionamiento del suspensor neumático de lo 3° eje	Se indica que el 3° eje es alto (Sólo 24.280 / 24.330 / 25.390).
24		Cabina desbloqueado	Se enciende si se desbloquea la cabina, y restos sucesivamente, hasta que se solucione el problema. La alarma se apaga.
25		Freno motor impulsado con la potencia de 100%	Indica que el freno motor se aplica con 100% de potencia (botón en el panel se encuentra en la posición ON). Sólo 17.330 / 24.330 / 26.280 / 26.330 / 31.330 / 31.390.
26		Freno motor impulsado con la potencia de 50%	Indica que el freno motor se aplica con 50% de potencia (botón en el panel se encuentra en la posición ON). Sólo 17.330 / 24.330 / 26.280 / 26.330 / 31.330 / 31.390 / 19.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390.
		Freno motor	Indica que el freno motor está desencadenando (botón en el panel se encuentra en la posición ON) Sólo 13 / 15 / 17.190 y 17 / 24.280.
27		LIM (Lamp indicativo de la operación mala OBD Auto Diagnóstico de sistema de Board) Inyección agente reductor ARLA 32	Demuestra el defecto en el sistema de la inyección del agente ARLA 32 de reducir o motor (motores Cummins). Demuestra el defecto en el sistema del control de emisiones de contaminante (motores MAN D08). IMPORTANT: Buscar a un concesionario inmediatamente MAN América Latín.
28		Función de protección de embrague (1)	Indica cuando el embrague se expone a condiciones desgaste prematuro (por ejemplo, cuando el conductor "descansa" el pie en el pedal durante más de 20 segundos con velocidad superior a 10 km/h o si los alcances de vehículos 40 km/h sin la unidad de ser detectado embrague - neutro). Prueba: se ilumina cuando se enciende el el interruptor de arranque a la posición "ON".
29		Error del tacógrafo	Él / ella se encienden en la case en el total de kilómetros de divergencia observadas entre ellos Unidad Lógica y el tacógrafo la falla en el tacógrafo (Ex.: Carece del disco).
30		Inform del cinturón de seguridad (opcional)	Ponga el cinturón de seguridad.

**¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 13.190/15.190/17.190/17.280/24.280/17.330/24.330  
26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 / 19.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390**

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.

Número	Artículo	Indicación	Observación
31		Nivel bajo de combustible	Se indica que el nivel de combustible es bajo, suministre el vehículo.
32		Baja presión de aire en el sistema freno	Se enciende si la presión de aire cae por debajo de 5,1 bar. Prueba: se enciende al girar la llave de partida para Posición "ON".
33		Baja presión de aceite del motor	Prueba: Se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca
34		Superaquecimiento del motor	Prueba: Se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".

(1) Esta función se puede desactivar con la función "VCO". Busque su distribuidor MAN América Latina para hacer este cambio.

**Atenção! Luzes de aviso no painel - Linha Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190 / 17.280 / 24.280 / 17.330 / 24.330  
26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 / 19.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390 (Continuação)**

La pantalla (35) en el centro del tablero tiene dos funciones:

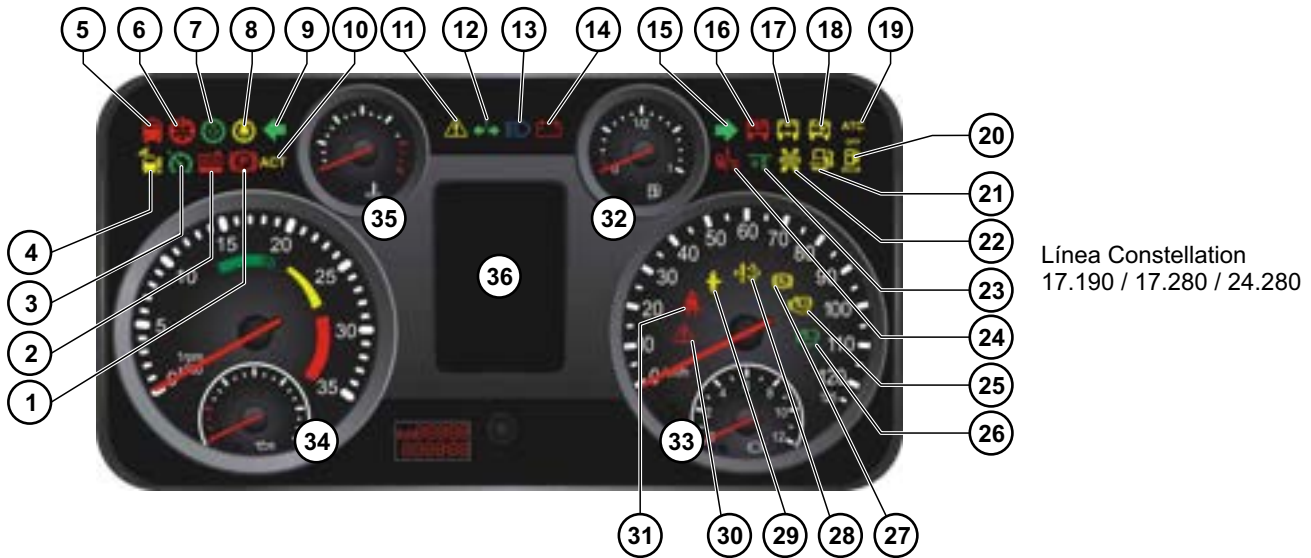
- Indicar los símbolos representativos de las funciones que se utilizan en el vehículo y anomalías que pueden estar ocurriendo (véase más adelante);
- Indicar las funciones del Computadora a bordo.

Al conectar el motor de arranque, aparecerá en la pantalla la fecha y la hora y, poco después, las funciones disponibles en el vehículo. En cualquier momento, si existe alguna de las siguientes afirmaciones, se enciende la luz de aviso correspondiente en la pantalla, anulando cualquier información del Computadora a bordo que se está mostrando.

Artículo	Indicación	Observación
PARE	PARAR	El indicador de error grave. Si la luz con el vehículo en movimiento, PARAR vehículo de modo que las condiciones del tráfico son seguros.
	Aguarde para dar la partida	Arrancar el motor después de que la luz se apaga.
	Arranque en frío	
	Frenos ABS	Se ilumina si falla el sistema.
1	Frenos ABS del remolque	Se ilumina si el sistema falla (si lo tiene).
	Falla de la transmisión	Se enciende el caso lo sistema falla (sólo para 17.280 / 24.280 / 17.330 / 24.330 / 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390).
	Temperatura del aceite de transmisión	No se utiliza para estos modelos.
	Control de Basculamento	Indica que la función de inclinación del implemento es activado - el botón en el panel se encuentra en la posición de encendido (ya que el montaje de los equipos, esta función ha sido correctamente conectado) (sólo 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 / 19.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390).
	Indicaciones de marcha	Indica que la marcha se ha quedado atascado.
Manut.	Mantenimiento	Se enciende cuando se alcanza el tiempo programado para el mantenimiento.
	Daños en el motor	Se enciende si el motor falla.
	Bloqueo del diferencial	Indica que el sistema de bloqueo del diferencial es disparado. (Sólo 19.330 / 19.390 / 25.390 / 26.390).
	Toma de fuerza	Indica que la toma de fuerza está activada (PTO). <b>Sólo para vehículos equipados con esta función.</b>
	Bloqueo entre diferenciales	Indica que la distancia entre ejes del sistema se dispara (Sólo 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390).

¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 17.190 / 17.280 / 24.280 - V-Tronic (AUTOMATIZADA)

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.




Línea Constellation  
17.190 / 17.280 / 24.280

Número	Artículo	Indicación	Observación
1	(P)	freno de estacionamiento encendido	Indica que se aplica el freno de estacionamiento.
2		Bajo nivel de líquido en el sistema enfriamiento	Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la posición "ON".
3		Piloto automático / PTO	Indica que el botón de encendido se ha pulsado. El sistema, aunque está activada, se inactiva a la espera de la programación de la velocidad / rotación.
4		Él / ella fallan en el rastreador (antifurto)	Indica que el seguidor o algún componente de su sistema (antena o cableado) falla. <b>Sólo para vehículos equipados con esta función.</b>
5		Vehículo bloqueado	Si esta luz se enciende con la llave de encendido en la posición vinculada indica que el vehículo está bloqueado por el rastreador remoto o local. Con la llave de arranque en la posición de apagado, la entrada de luz ayuda en el proceso de contraseñas para el seguidor (función de bloqueo local). Ver el rastreador folleto para obtener detalles sobre el bloqueo de funciones. <b>Sólo para vehículos equipados con esta función.</b>
6		El fracaso del ventilador del radiador	No se utiliza para estos modelos.
7		Reducido	Este vehículo está equipado con el dispositivo del cambio automático de la relación del eje trasero. El vehículo empieza el movimiento en la relación reducida, en este momento la lámpara indicativa de los paneles se quedará encendida. De acuerdo con el movimiento del vehículo, los cambios de la relación del eje trasero estarán consumados y la luz indicativa será encendida o extinguida, como la relación de eje usó en el momento.
8		Marcha baja de la caja de los cambios	No se utiliza para estos modelos.
9		Luz direccional izquierda	
10	ACT	Automatic de Control de la Tracción ACT	Piscará quando a função for requisitada.
11		Falla ligera	Él / ella indican que una falla ligera está ocurriendo. No es necesario parar el vehículo. En la primera oportunidad, vaya hacia un concesionario MAN Latín América. En el visor, el icono al que la falla es asociada aparecerá.
12		Indicador de la dirección da carrocería	
13		luz de carretera encendido	

**¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 17.190 / 17.280 / 24.280 - V-Tronic (AUTOMATIZADA)**  
Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.

Número	Artículo	Indicación	Observación
14		Sin carga en la batería	Prueba: se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca (Si el alternador está funcionando perfectamente).
15		Luz de la dirección derecho	
16		El fallo en la suspensión neumática	No se utiliza para estos modelos.
17		Vehículo sin el nivel	No se utiliza para estos modelos.
18		El sistema de inclinación activa	No se utiliza para estos modelos.
19		Control Automático de Tracción suelos arenosos con barro y nieve profunda	Se enciende cuando la función ATC está operando con las limitaciones permitir que el vehículo se mueva en regiones arenosas, con barro o nieve profunda.
20		Filtro de combustible obstruido	Indican que el filtro de combustible debe ser sustituidos.
21		Presencia del agua en el combustible	Indica que el filtro separador de agua debe ser drenada. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
22		Filtro de aire obstruido	Indica que el filtro de aire debe ser reemplazado. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
23		Acionamiento del suspensor neumático de lo 3° eje	Se indica que el 3° eje es alto (Sólo 24.280).
24		Cabina desbloqueado	Se enciende si se desbloquea la cabina, y restos sucesivamente, hasta que se solucione el problema. La alarma se apaga.
25		Freno motor impulsado con la potencia de 100%	Indica que el freno motor se aplica con 100% de potencia (botón en el panel se encuentra en la posición ON).
26		Freno motor	Indica que el freno motor está desencadenando (botón en el panel se encuentra en la posición ON)
27		Sistema auxiliar de partida en rampa	Indica que o sistema está habilitado.
28		LIM (Lamp indicativo de la operación mala OBD Auto Diagnóstico de sistema de Board)	Demuestra el defecto en el sistema del control de emisiones de contaminante (motores MAN D08). IMPORTANT: Buscar a un concesionario inmediatamente MAN América Latín.
29		Función de protección de embrague (1)	No se utiliza para estos modelos.
30		Error del tacógrafo	Él / ella se encienden en la case en el total de kilómetros de divergencia observadas entre ellos Unidad Lógica y el tacógrafo la falla en el tacógrafo (Ex.: Carece del disco).
31		Inform del cinturón de seguridad (opcional)	Ponga el cinturón de seguridad.
32		Nivel bajo de combustible	Se indica que el nivel de combustible es bajo, suministre el vehículo.
33		Baja presión de aire en el sistema freno	Se enciende si la presión de aire cae por debajo de 5,1 bar. Prueba: se enciende al girar la llave de partida para Posición "ON".
34		Baja presión de aceite del motor	Prueba: Se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca

**¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 17.190 / 17.280 / 24.280 - V-Tronic (AUTOMATIZADA)**  
Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.













Número	Artículo	Indicación	Observación
35		Superaquecimiento del motor	Prueba: Se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".

**¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 17.190 / 17.280 / 24.280 - V-Tronic (AUTOMATIZADA)**

La pantalla (36) en el centro del tablero tiene dos funciones:

- Indicar los símbolos representativos de las funciones que se utilizan en el vehículo y anomalías que pueden estar ocurriendo (véase más adelante);
- Indicar las funciones del Computadora a bordo.

Al conectar el motor de arranque, aparecerá en la pantalla la fecha y la hora y, poco después, las funciones disponibles en el vehículo. En cualquier momento, si existe alguna de las siguientes afirmaciones, se enciende la luz de aviso correspondiente en la pantalla, anulando cualquier información del Computadora a bordo que se está mostrando.

Artículo	Indicación	Observación
 PARE	PARAR	El indicador de error grave. Si la luz con el vehículo en movimiento, PARAR vehículo de modo que las condiciones del tráfico son seguros.
	Aguarde para dar la partida	Arrancar el motor después de que la luz se apaga.
	Arranque en frío	
	Frenos ABS	Se ilumina si falla el sistema.
	Frenos ABS del remolque	Se ilumina si el sistema falla (si lo tiene).
	Falla de la transmisión	Se enciende al girar la llave en la posición "ON", de apagarse cuando el motor arranca. Si no sale, indica una falla activa en efectivo cambios automatizados.
	Temperatura del aceite de transmisión	Se enciende cuando la temperatura del aceite de la transmisión alcanza valores altos operación.
	Control de Basculamento	No se utiliza para estos modelos.
	Indicaciones de marcha	Indica que la marcha se ha quedado atascado.
 Manut.	Mantenimiento	Se enciende cuando se alcanza el tiempo programado para el mantenimiento.
	Daños en el motor	Se enciende si el motor falla.
	Toma de fuerza	No se utiliza para estos modelos.
	Bloqueo del diferencial	No se utiliza para estos modelos.
	Toma de fuerza	Indica que la toma de fuerza está activada (PTO).
	Bloqueo entre diferenciales	No se utiliza para estos modelos.
	Falla en el sistema auxiliar de la partida en rampa	Se ilumina cuando hay una pérdida de la asistencia de la función.
	El desgaste del embrague o sobrecarga el embrague	Se ilumina en la pantalla para indicar un desgaste excesivo o la carga del embrague.



¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 19.330/19.420/25.420/26.420 - V-Tronic (AUTOM.)

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.



Línea Constellation  
Tractor  
19.330 / 19.420  
25.420 / 26.420

Número	Artículo	Indicación	Observación
1		Piloto automático / PTO	Indica que el botón de encendido se ha pulsado. El sistema, aunque está activada, se inactiva, a la espera la programación de la velocidad / rotación.
2		Bajo nivel de líquido en el sistema enfriamiento	Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la posición "ON".
3		freno de estacionamiento encendido	Indica que se aplica el freno de estacionamiento.
4		Luz direccional izquierda	
5	<b>ACT</b>	Automatic de Control de la Tracción ACT	Piscará quando a função for requisitada.
6		Falla ligera	Él / ella indican que una falla ligera está ocurriendo. No es necesario parar el vehículo. En la primera oportunidad, vaya hacia un concesionario MAN Latín América. En el visor, el icono al que la falla es asociada aparecerá.
7		Indicador de la dirección da carroceria	
8		luz de carretera encendido	
9		Sin carga en la batería	Prueba: se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca (Si el alternador está funcionando perfectamente).
10		Cabine destravada	Acende-se, caso a cabine esteja destravada, e permanece acesa, enquanto o problema não for corrigido. O alarme dispara.
11		Luz de la dirección derecho	
12		Acionamento del suspensor neumático de lo 3° eje	No se utiliza para estos modelos.
13		Filtro de aire obstruido	Indica que el filtro de aire debe ser reemplazado. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
14	<b>ATC OFF</b>	Control Automático de Tracción suelos arenosos con barro y nieve profunda	Se enciende cuando la función ATC está operando con las limitaciones permitir que el vehículo se mueva en regiones arenosas, con barro o nieve profunda.
15		Filtro de combustible obstruido	Indican que el filtro de combustible debe ser sustituidos.

**¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 19.330/19.420/25.420/26.420 - V-Tronic (AUTOM.)**

Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.

Número	Artículo	Indicación	Observación
16		Presencia del agua en el combustible	Indica que el filtro separador de agua debe ser drenada. Prueba: se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".
17		LIM (Lamp indicativo de la operación mala OBD Auto Diagnóstico de sistema de Board) Inyección agente reductor ARLA 32	Indica un fallo en el sistema de inyección del agente reductor ARLA 32 o el motor. Indica un fallo en el sistema de control la emisión de contaminantes. IMPORTANT: Buscar a un concesionario inmediatamente MAN América Latín.
18		Sistema auxiliar de partida em rampa	Indica que o sistema está habilitado.
19		Freno motor impulsado con la potencia de 100%	Indica que el freno motor se aplica con 100% de potencia (botón en el panel se encuentra en la posición ON).
20		Freno motor	Indica que el freno motor está desencadenando (botón en el panel se encuentra en la posición ON)
21		Error del tacógrafo	Él / ella se encienden en la case en el total de kilómetros de divergencia observadas entre ellos Unidad Lógica y el tacógrafo la falla en el tacógrafo (Ex.: Carece del disco).
22		Inform del cinturón de seguridad (opcional)	Ponga el cinturón de seguridad.
23		Nivel bajo de combustible	Se indica que el nivel de combustible es bajo, suministre el vehículo.
24		Baja presión de aire en el sistema freno	Se enciende si la presión de aire cae por debajo de 5,1 bar. Prueba: se enciende al girar la llave de partida para Posición "ON".
25		Baja presión de aceite del motor	Prueba: Se enciende durante el arranque del motor, de apagarse cuando el motor arranca
26		Superaquecimiento del motor	Prueba: Se enciende al girar la llave de encendido a la Posición "ON".

**¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 19.330/19.420/25.420/26.420 - V-Tronic (AUTOM.)**

La pantalla (27) en el centro del tablero tiene dos funciones:









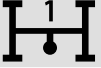



a) Indicar los símbolos representativos de las funciones que se utilizan en el vehículo y anomalías que pueden estar ocurriendo (véase más adelante);

b) Indicar las funciones del Computadora a bordo.

Al conectar el motor de arranque, aparecerá en la pantalla la fecha y la hora y, poco después, las funciones disponibles en el vehículo. En cualquier momento, si existe alguna de las siguientes afirmaciones, se enciende la luz de aviso correspondiente en la pantalla, anulando cualquier información del Computadora a bordo que se está mostrando.

Artículo	Indicación	Observación
PARE	PARAR	Indicador de falha grave. Caso se acenda com o veículo em movimento, PARE o veículo assim que as condições de trânsito forem seguras.
	Aguarde para dar la partida	Arrancar el motor después de que la luz se apaga.
	Arranque en frío	
	Frenos ABS	Se ilumina si falla el sistema.
1	Frenos ABS del remolque	Se ilumina si el sistema falla (si lo tiene).
	Falla de la transmisión	Se enciende al girar la llave en la posición "ON", de apagarse cuando el motor arranca. Si no sale, indica una falla activa en efectivo cambios automatizados.

**¡Atención! Las luces de advertencia en el tablero - Constellation 19.330/19.420/25.420/26.420 - V-Tronic (AUTOM.)**  
 Están relacionados con la protección del motor y el sistema de mantenimiento.

Artículo	Indicación	Observación
	Temperatura del aceite de transmisión	Se enciende cuando la temperatura del aceite de la transmisión alcanza valores altos operación.
	Alerta de possível problema na troca de marchas	Acende-se quando a pressão de alimentação da caixa estiver abaixo de 6 bar.
	Controle de basculamento	Se indica que la función de inclinación del implemento es Activado - (ya que el montaje de los equipos, esta la función se ha conectado correctamente).
	Indicaciones de marcha	Indica que la marcha se ha quedado atascado.
Manut. 	Mantenimiento	Se enciende cuando se alcanza el tiempo programado para el mantenimiento.
	Daños en el motor	Se enciende si el motor falla.
	Retarder	No se utiliza para estos modelos.
	Bloqueo del diferencial	No se utiliza para estos modelos.
	Toma de fuerza	Indica que la toma de fuerza está activada (PTO).
	Bloqueo entre diferenciales	No se utiliza para estos modelos.
	Falla en el sistema auxiliar de la partida en rampa	Se ilumina cuando hay una pérdida de la asistencia de la función.
	El desgaste del embrague o sobrecarga el embrague	Se ilumina en la pantalla para indicar un desgaste excesivo o la carga del embrague.



## Luces y alarma audible de advertencia:

### Luces de advertencia en el tablero de instrumentos

- Las luces de advertencia indican **ROJO** advertencia importante para el conductor o un grave defecto en el vehículo.
- El vehículo no debe ser puesto en marcha con cualquiera de estas luces de advertencia encendida.
- Si ninguna luz está encendida con el vehículo en movimiento, detendrá tan pronto como las condiciones del tráfico proporcionan seguridad y tratar de corregir el problema.

• Las luces **AMARILLAS** indican que algún dispositivo auxiliar se activa o que se está produciendo una cierta falta de luz. En caso leve de la falta, no es necesario detener inmediatamente el vehículo, pero el vehículo es llevado a un hombre distribuidor América Latina en la primera oportunidad.

- Las luces **VERDES / AZULES** indican la unidad de alumbrado exterior, o la activación de las funciones auxiliares.

### Alarmas audibles

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

El zumbador en conjunción con la instrumentación de cabina, a bordo de pantalla del sistema y las luces de advertencia son un sistema de alarma múltiple.

La alarma suena en las siguientes condiciones:

- Baja presión de aceite del motor.
- El sobrecalentamiento del motor.
- La baja presión en el sistema de frenos.
- Cabina de desbloqueo (véase a continuación).
- Bajo nivel de refrigerante..
- Faro conectado en condición innecesaria (si el motor de arranque está fuera de contacto).
- Excesiva velocidad del motor (con el freno de motor).
- Los fallos de los sistemas electrónicos.

La bocina suena como una alarma en las siguientes condiciones:

- Cabina inclinada y la puerta abierta (para cancelar esta condición, pulse el cuerno).



#### ¡Atención!

Los procedimientos de analice de fallas con la herramienta de diagnóstico Volkswagen VCO-950, actualización y reprogramación de la ECM/EDC7 sólo pueden ser realizadas por Concesionario MAN Latin America.

## Refuerzo de Masa

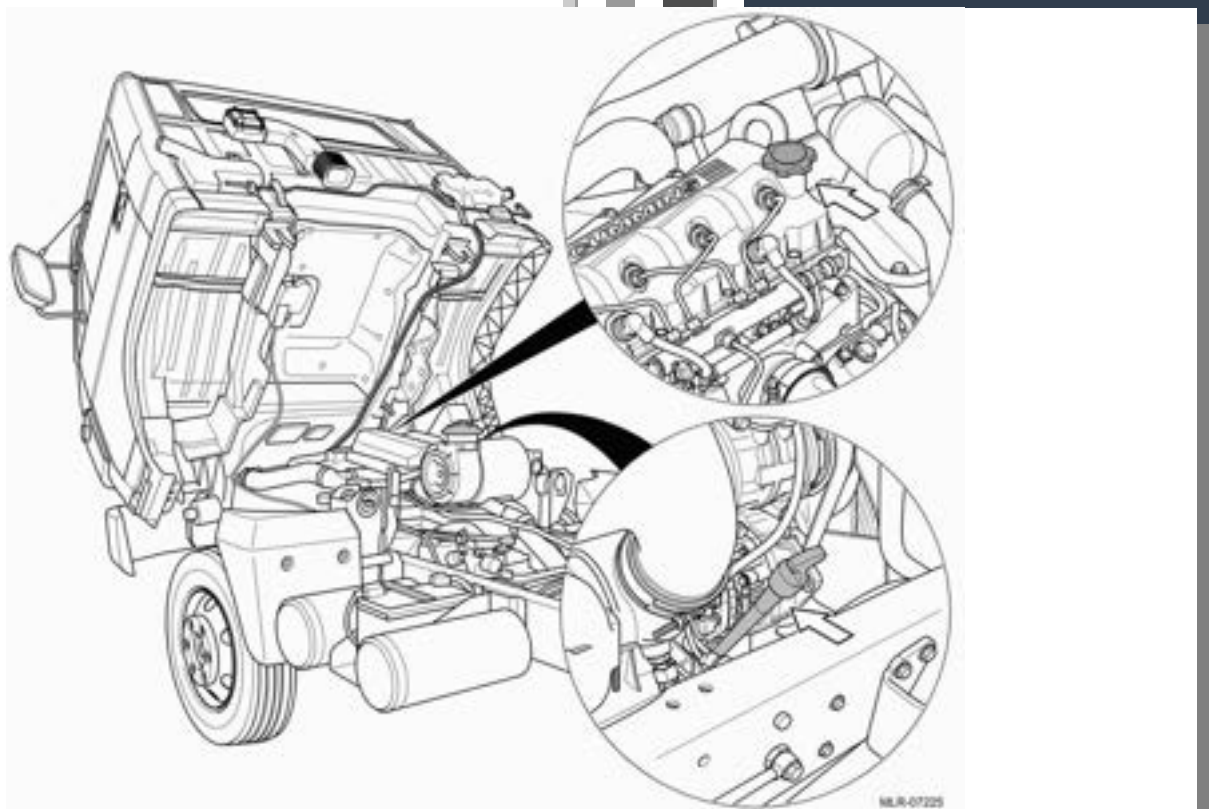
El sistema electrónico de inyección de combustible exige el retorno de corriente (masa o tierra) sin resistencia eléctrica que ocurre normalmente cuando se usa el cuadro del chasis como masa.

PEQUEÑAS REDUCCIONES DE TENSIÓN PROVOCADAS POR RESISTENCIA EN EL RETORNO (-) OCASIONAN FALLAS O HASTA LA INOPERANCIA DEL SISTEMA.

Por este motivo el ECMECM/EDC7 recibe masa (-) por un de los cables del chicote del vehículo a través de su conector.

Para garantizar la masa (-) adecuada para los sensores instalados en el motor, los Camiones Volkswagen con motor electrónico, tienen un cable de alimentación del negativo de la batería, en paralelo con el larguero izquierdo del camión con un terminal fijado en el mismo tornillo de fijación del cable negativo de la batería al larguero y el otro terminal fijado por el tornillo de fijación del cabo de masa del bloco del motor.

# 09 - Preparación de los Vehículos para Inactividad y Retorno al Trabajo



# 09 - Preparación de los Vehículos para Inactividad y Retorno al Trabajo

## 01 - Preparación de los vehículos para inactividad

- Inspección inicial
- Protección del vehículo
- Plaza de aparcamiento
- Motor
- Dirección y Transmisión
- Chasis
- Ruedas y Neumáticos
- Cabina
- Sistema eléctrico

## 02 - Preparación de los vehículos para el retorno al trabajo

- Motor
- Cuidados necesarios para evitar la contaminación del sistema
- Información adicional sobre las características del Biodiesel
- Sistema de póst-tratamiento SCR
- Dirección y Transmisión
- Chasis
- Frenos
- Ruedas y Neumáticos
- Cabina
- Sistema eléctrico

## 01 - Preparación de los vehículos para inactividad

Caso el vehículo tenga que permanecer inactivo por largo período, hasta recibir los implementos, algunos cuidados se hacen necesarios tanto en el preparo para la inactividad, cuanto para el retorno al trabajo.

### Inspección inicial

- Examine las fundas de protección de los asientos y el panel de instrumentos;
- Examine la pintura;
- Verificar si no hubo entrada de agua en el interior de la cabina.
- Examine los otros componentes del vehículo;
- Informe cualquier anomalía encontrada en la red autorizada Rede MAN LATINAMERICA;
- Anote la fecha de comienzo de inactividad, número de serie y modelo del vehículo.

### Protección del vehículo

Lave el vehículo (incluyendo las partes externas del motor), sin embargo, sin aplicar chorros de agua en el módulo electrónico, sensores, conectores y también en el alternador, eliminando así la acumulación de lodo, grasa y residuos.



**Atención:**  
No utilice productos que causen adherencia de polvo en los instrumentos

### Plaza de aparcamiento

- Estacione el vehículo sobre una superficie plana, de piso firme, con buen drenaje de agua, libre de vegetación y principalmente protegido por derrames o salpicaduras que contengan sustancias químicamente agresivos;
- Inmovilice las ruedas del vehículo, si los ejes no están apoyados sobre caballetes.

### Motor

Las operaciones descritas a seguir son comunes a los motores MWM, Cummins y VW NGD, excepto las recomendaciones específicamente indicadas.

1. Funcionar el motor hasta alcanzar la temperatura normal. Parar el motor y drenar el aceite del cárter en cuanto caliente.



**¡Cuidado!**  
Proteger las manos al efectuar esa operación pues el aceite caliente puede provocar quemaduras graves.

2. Sustituir el filtro de aceite lubricante.
3. MOTORES MWM E CUMMINS - Limpiar el tubo de respiro del motor.
4. Abastecer el cárter hasta el nivel correcto con aceite especificado en el Manual de Instrucciones del vehículo.
5. Funcionar el motor por cinco minutos, a fin de permitir que el aceite nuevo entre en contacto con todas las partes del circuito de lubricación.
6. Drenar por completo todo el sistema de enfriamiento y abastecer con agua limpia y aditivo especificado en el Manual de Instrucciones del vehículo. Funcionar nuevamente el motor para eliminar el aire contenido en el sistema de enfriamiento.

**Nota: En los vehículos equipados con aire caliente, posicionar la palanca de control de aire totalmente para la derecha, para permitir un drenaje total del sistema de enfriamiento.**



**¡Cuidado!**

El agua caliente puede causar quemaduras graves. Estando el sistema calentado, proteger las manos, girar la tapa lateral del depósito de expansión hasta el primero periodo y aguardar el alivio de la presión para remover la tapa y drenar el sistema.

7. Lubricar las articulaciones y palancas del motor.
8. Proteger contra la corrosión todas las partes metálicas no pintadas y expuestas, con aceite antioxidante.
9. Proteja el filtro de aire y la caja de captura de aire para evitar la penetración de las impurezas;
10. Proteja el tubo de escape para evitar a entrada de materias extrañas;
11. Aflojar la correa de accionamiento del ventilador. Remover la correa o colocar un trozo de papel grueso entre la correa y la talla para que no encolen.

## Dirección y Transmisión

- Compruebe el nivel del fluido/aceite lubricante y, si es necesario, complete con lubricantes recomendados para los siguientes componentes:
  - Depósito de dirección hidráulica;
  - Depósito del embrague;
  - Caja de cambios transmisión;
  - Eje trasero.
- Lubricar con grasa recomendada los siguientes componentes:
  - Articulaciones del embrague;
  - Suspensión delantera;
  - Suspensión trasera;
  - Juntas universales y entallado (dentado) del árbol de transmisión.
- Pulverizar talco entre el disco de embrague y el volante para que no encolen.

## Chasis

- Pulverizar aceite antioxidante en el chasis.

## Ruedas y Neumáticos

- Pulverizar aceite antioxidante en las ruedas.
- Calibrar los neumáticos con la presión recomendada.

## Cabina

- Proteger la cabina con cera anticorrosiva.
- Remover los limpiadores de parabrisas y proteger las tuercas de los ejes con grasa o vaselina.
- Proteger los surtidores con cinta adhesiva.
- Lubricar con grasa a base de molibdeno los siguientes componentes:
  - Cerradura
  - Bisagras
  - Articulaciones de la cabina
  - Articulaciones de los pedales
- Mantener el vehículo con puertas y vidrios cerrados para evitar entrada de polvo y agua.

## Sistema eléctrico

- Limpiar los terminales del alternador y motor de partida y aplicar una leve camada de grasa NLGI-ZEP.
- Desconectar y limpiar los terminales de la batería y aplicar una leve camada de grasa NLGI-ZEP. Completar, si necesario, el nivel del electrolito con agua destilada.
- Recargar la batería una vez por mes durante el período de inactividad, sólo si es necesario.



### ¡Cuidado!

No use carga rápida nunca.

Sin cargador de baterías se deben utilizar para ayudar al partido. Sólo use baterías auxiliares cargado y conectado en paralelo para apoyar el juego.

- Mantener la batería en local seco y libre de polvo.

## 02 - Preparación de los vehículos para el retorno al trabajo

Caso el vehículo tenga sido preparado para la inactividad, conforme establecido en el tema anterior, las siguientes recomendaciones deben ser obedecidas al se iniciar el proceso de implementación del vehículo.



### ¡Atención!

Consultar el Manual de Instrucciones del vehículo para las operaciones de suministro del aceite lubricante y líquido de enfriamiento y para la sustitución de los elementos de filtros.

### Motor

- Limpie las partes externas del motor, eliminando el polvo acumulado y todos los indicios de grasa y productos de protección, sin embargo, sin aplicar chorros de agua en el módulo electrónico, sensores, conectores y también en el alternador;
- Instale y ajuste la tensión de la correa del ventilador, de acuerdo con los valores especificados en el Manual de Instrucciones de Operación del vehículo;
- Retire la tapa de las válvulas, lubrique el conjunto de balancines con el aceite del motor e instale la tapa;
- Retire las cintas de vedamiento de los colectores de admisión y escape;
- Limpie y monte el filtro de aire y la boquilla de admisión de entrada;
- Monte el tubo de escape;
- Sustituya el aceite del cárter hasta el nivel correcto con el aceite recomendado;
- Drene el combustible del depósito y vuelva a llenar con combustible fresco;
- Sustituya los elementos de los filtros de combustible;
- Sangre el sistema de combustible.

### Cuidados necesarios para evitar la contaminación del sistema:

Para frenar la degradación y/o acidificación del Biodiesel en caso de los vehículos con bajos niveles de utilización, los vehículos de mantenimiento o incluso vehículos en stock en el concesionario, le recomendamos las siguientes precauciones:

- No deje el vehículo parado durante más de 6 semanas. Se recomienda para hacer funcionar el motor semanalmente durante al menos 5 minutos para que el combustible circule a través del tanque;
- Deje el tanque de combustible del vehículo siempre lleno de combustible, evitando que el volumen de aire en el tanque "respire" con los cambios de temperatura ambiente durante el día y la noche;
- En el abastecimiento, vede correctamente la boquilla del tanque y verifique el sello del marcador del nivel de combustible;
- No se debe mezclar queroseno y/o etanol en el Diesel;
- Abastezca combustible en las estaciones de servicio de abastecimiento confiables y con alto giro de combustible;
- En el caso de los puestos de abastecimiento propios, como por ejemplo en fincas o las flotas cautivas, alertar para el mantenimiento del sistema de abastecimiento que posibilite el cambio de filtros y drenando el agua del fondo del tanque. La limpieza del tanque de almacenamiento debe hacerse al menos cada 2 años.
- En el caso de los tanques más antiguos, se recomienda verificar la cantidad de lodo en el fondo del tanque, realice la limpieza en caso de ser necesaria;

- No exponga el Diesel almacenado a temperaturas muy elevadas, puesto que esto facilita su envejecimiento y sedimentación;
- Realice el mantenimiento del sistema de filtración del vehículo conforme al manual del propietario, teniendo en cuenta la presencia de depósitos en los filtros;
- Drene periódicamente el filtro separador de agua, como el manual del propietario;
- Proteja el respiradero del tanque de la penetración de polvo, humedad o materia orgánica;
- Elimine el contacto del combustible con materiales que aceleran la reacción de oxidación del combustible, como el Cobre, Zinc, Latón, Bronce y Estaño.

### **Información adicional sobre las características del Biodiesel:**

El petróleo diesel que se vende en Brasil contiene 5% de biodiesel, conocido como "B5", que se refiere a una mezcla de 5% de combustible diesel producido a partir de aceite vegetal o grasa animal y el 95% restante de petróleo diesel derivado del petróleo.

Esta composición de combustible es renovable y biodegradable, es decir, que es susceptible a la degradación natural y la acidificación y puede ser acelerado como a las condiciones de temperatura, exposición a la luz, en contacto con el aire y el agua, materiales como zinc, cobre y bronce.

Debido a estos factores, la recomendación general es que el Biodiesel no sea almacenado durante más de 6 semanas.

Este período es solamente indicativo, pues la presencia o ausencia de los factores mencionados pueden influir a la estabilidad del Biodiesel de forma negativa o positiva, disminuyendo o aumentando este período de 6 semanas utilizados como referencia.

### **Sistema de pós-tratamiento SCR**

Si regresa a la actividad en el sistema de post-tratamiento muestra una indicación de falla, la red autorizada debe ser accionada.

### **Dirección y Transmisión**

Drene y abastezca con el aceite recomendado:

- Depósito de la dirección hidráulica;
- Caja de transmisión;
- Eje trasero.

Lubrique con NGLI-2EP recomendado:

- Las juntas del embrague;
- Suspensión delantera;
- Suspensión trasera;
- Juntas universales y entallado del árbol de Levas de transmisión;

Verifique el correcto funcionamiento del embrague.



## Chasis

- Elimine el aceite antioxidante aplicado en el chasis.

## Frenos

- Lubrique el árbol de Levas S del freno;
- Desmonte los tambores de freno y compruebe el estado de las guarniciones (pastillas), Reemplazarlos si es necesario;
- Instale los tambores de freno.

## Ruedas y Neumáticos

- Elimine el aceite antioxidante aplicado a las ruedas;
- Calibre los neumáticos a la presión recomendada.

## Cabina

- Remover la cera protectora anticorrosiva aplicada a la cabina.
- Remover la grasa de protección de los ejes de los limpiadores del parabrisas e instalar las paletas.
- Retirar la cinta adhesiva de los surtidores del lavaparabrisas.
- Completar el nivel del agua del depósito del lavaparabrisas.

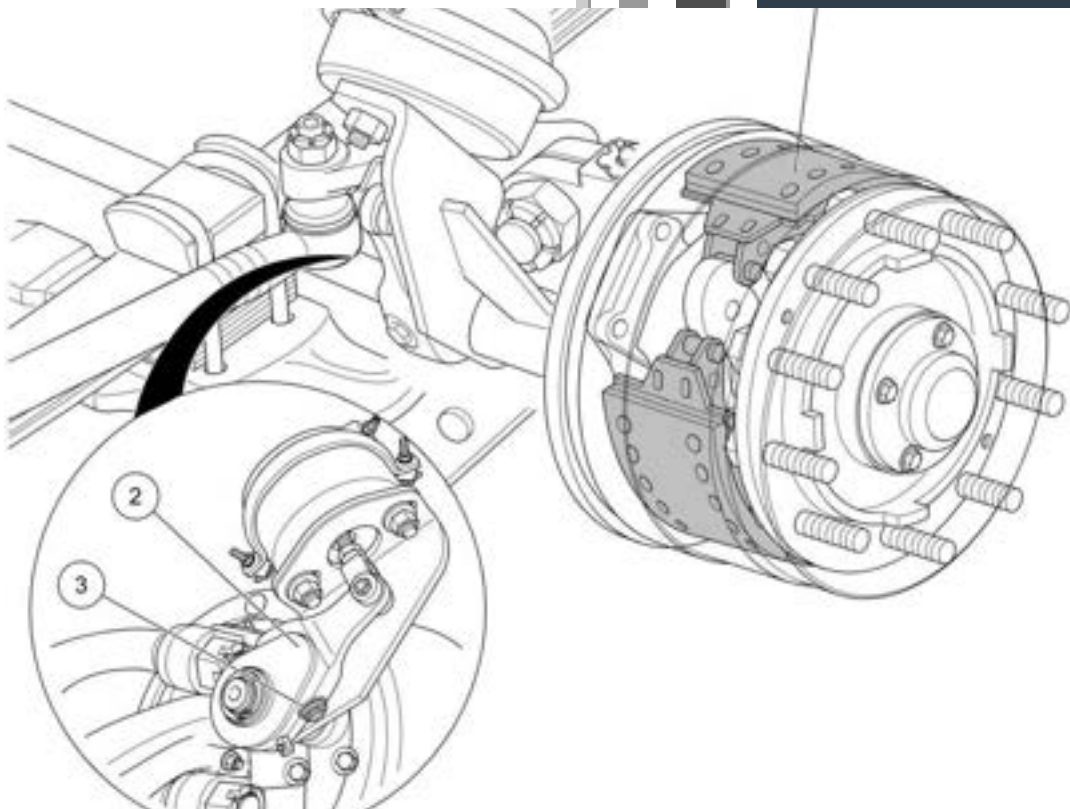
## Sistema eléctrico

- Retire el exceso de grasa de los terminales del motor de arranque y del alternador y compruebe si las conexiones están bien apretadas;
- Limpie los terminales y vuelva a instalar la batería;
- Si la batería no fuera libre de mantenimiento, completar el nivel de la batería con agua destilada.
- Complete la carga de la batería.



**¡Cuidado!**  
No use carga rápida nunca.

# 10 - Prevenção de Acidentes y Recomendaciones de Seguridad



# 10 - Prevención de Accidentes y Recomendaciones de Seguridad

## 01 - Introducción

## 02 - Cuidados y recomendaciones de seguridad

- Equipamientos de Protección Individual (EPI)
- Operaciones que exigen cuidados especiales
- Herramientas, equipamientos y operaciones específicas
- Herramientas eléctricas
- Limpieza de las piezas
- Sistema de pintura
- Suelta
- Operación en los vehículos
- Depósito de combustible
- Revestimiento interno de la cabina
- Sistema de enfriamiento
- Chasis
- Frenos
- Fibra de vidrio
- Sistema eléctrico
- Sistemas electrónicos del motor y de la cabina
- Responsabilidad

## 01 - Introducción

Los accidentes acontecen debido a la interacción de varios factores que están presentes en el ambiente o en la situación de trabajo mucho antes de su desencadenamiento. Son, por lo tanto, eventos previsibles. Una vez eliminados estos factores, que dan origen a los accidentes, se puede eliminar o reducir la ocurrencia de esos eventos. Son por lo tanto eventos prevenibles.

Es muy importante entenderse el Principio Básico de la Seguridad:



**¡ATENCIÓN!**  
**¡ACCIDENTES NO ACONTECEN! SON PROVOCADOS POR ACTOS INSEGUROS.**

Las operaciones industriales ejecutadas por los Implementadores de Carrocerías y Equipamientos presentan un potencial de riesgo a la integridad física y a la salud de sus funcionarios. Es importante, por lo tanto, prestar atención a los actos inseguros y eliminarlos en la medida del posible.

Debemos siempre ejecutar actos seguros. La observación a las normas de seguridad en el local de trabajo, bien como el entrenamiento adecuado de los funcionarios, podrá evitar accidentes graves, tanto personales como operacionales.

Como orientación, proveemos abajo dos locales en São Paulo, dónde podrán ser obtenidas informaciones y entrenamientos a respecto de Prevención de Accidentes:

### **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](http://www.sp.senac.br) (Área de seguridad y salud en el trabajo)

### **SERVIÇO NACIONAL DE APRENDISAGEM INDUSTRIAL - SENAI/SP**

Telefone: (11) 3528-2000

Internet: [www.sp.senai.br](http://www.sp.senai.br) (Área de Segurança)

## 02 - Cuidados y recomendaciones de seguridad

La implementación de carrocerías y equipamientos envuelve riesgos personales y materiales que obligan al Implementador, como cualquier otro sector de la actividad industrial a ofrecer a sus empleados todos los medios de prevención de accidentes, conforme establecido a través de las Normas de Salud y Seguridad del Trabajo.



**¡Importante!**  
Antes de efectuar cualquier servicio en el vehículo, lea con atención el Manual de Instrucciones de Operación del mismo para familiarizarse con las recomendaciones de operación, manutención y seguridad.



**¡Importante!**  
Antes de bascular la cabina, consulte el Manual de Instrucciones de Operación del vehículo sobre el procedimiento correcto para esta operación.

## Equipamientos de Protección Individual (EPI)

Cada funcionario en una industria deberá disponer de Equipamiento de Protección Individual (EPI) adecuado a cada función, tales como máscaras para gases y soldadas, calzados de seguridad con punteras, delantales, guantes, casco, gafas de seguridad y protector auricular.

Sin embargo los Equipamientos de Protección Individual (EPI) por sí sólo no eliminan los riesgos de accidentes personales.

El local de trabajo deberá ser mantenido en condiciones de proporcionar una actividad segura a través de un juicioso esquema de mantenimiento, limpieza y de un flujograma bien definido para cada área.

Deberá ser mantenido un sistema de entrenamiento sobre utilización de Equipamientos de Protección y de comportamiento seguro para todas las actividades independientemente del grado de complejidad envuelto.

Todos los funcionarios deberán tener acceso las informaciones sobre normas y procedimientos, que por su vez deberán estar actualizadas y en condiciones de utilización.

Es importante recordar que la observación de todos procedimientos de seguridad, confort y ergonomía reverte directamente en una mayor productividad y calidad en cualquier medio productivo.

## Operaciones que exigen cuidados especiales

Durante el proceso de implementación pueden ocurrir situaciones de riesgos físicos y materiales tanto en lo que se refiere a las herramientas y equipamientos utilizados, como en las condiciones operacionales del local de trabajo y de las operaciones en el propio vehículo.

## Herramientas, equipamientos y operaciones específicas

Herramientas neumáticas (a aire comprimido)

Las herramientas a aire comprimido deben estar en perfectas condiciones de utilización y seguridad.

Evite dirigir chorros de aire comprimido sobre la piel, lo que puede traer serios riesgos a salud.

## Herramientas eléctricas

Las herramientas eléctricas también deben ofrecer condiciones plenas de seguridad, especialmente contra choques eléctricos. El operador debe protegerse adecuadamente contra virutas y limaduras provenientes de operaciones de taladrado, corte esmerilado.

## Limpieza de las piezas

La mayoría de los productos de limpieza orgánicos son altamente tóxicos e inflamables, tales como "thinners", aguarrás, queroseno, etc. Hay que prever una protección adecuada a fin de evitar inhalación y contacto directo con esos productos y mantenerlos en local seguro, protegido de chispas o centellas.

## Sistema de pintura

Los servicios de pintura deben ser realizados en local apropiado, dotado de ventilación natural o forzada por sistema de agotamiento de aire.

Debe utilizar equipamiento de protección individual específico a fin de evitar inhalación y contacto directo con los materiales utilizados, en especial los disolventes orgánicos.



**¡Cuidado!**

Nunca fume o hacer funcionar equipos que puedan producir chispas o llamas cerca de lugares dónde existan productos inflamables.  
Establecer áreas demarcadas en el local de trabajo para fumadores.

## Suelda

Todas las operaciones de suelda y corte con soplete exigen cuidados especiales conforme las normas específicas para ese tipo de trabajo.

Recomiéndase la utilización de gafas especiales, máscaras e guante.

Debe evitar la inhalación de los vapores y gases provenientes de la soldadura, bien como de los gases provenientes de los cilindros. Estos deberán ser mantenidos a una distancia segura del local de trabajo una vez que el acetileno y el propano son volátiles y altamente inflamables.

## Operación en los vehículos

Para evitar riesgos de daños personales y materiales, observe atentamente las recomendaciones de seguridad relacionadas abajo:

- Tomar conocimiento y entender todos los procedimientos contenidos en los Manuales de Servicio, antes de iniciar el proceso de implementación o cualquier desmontaje de componentes del vehículo, así como para la conducción del mismo en el interior de la fábrica.
- Poner el vehículo en lugar plano y calzar las ruedas a frente y marcha atrás.
- Si fuera necesario trabajar debajo del vehículo, utilizar un elevador o un foso de reparaciones.

## Depósito de combustible

Todas las operaciones de suelda próxima al depósito de combustible llevan riesgos, además de las emanaciones de combustible, el depósito es hecho en material plástico. Recomendase en este caso que el mismo sea removido y solamente reinstalado cuando ya no haya riesgo de salpicadura de suelda sobre su superficie.

## Revestimiento interno de la cabina

Son altamente inflamables y liberan gases tóxicos cuando en combustión.

Remover bancos, alfombras y componentes de plástico próximos de las áreas de corte, suelda y esmeril.

## Sistema de enfriamiento

Los líquidos anticongelantes y anticorrosivos utilizados en los sistemas de enfriamiento son nocivos a salud. Evite contacto con los ojos y piel mientras los maneja.



**¡Importante!**

Observar cuidadosamente el Manual de Instrucciones de Operación del Vehículo el procedimiento correcto para mantenimiento del sistema de enfriamiento.

## Chasis

Utilizar herramientas y equipamientos de protección adecuados durante las operaciones de poner remaches o remoción de remaches.

Evite la permanencia de personas próximas del local de servicio. Siempre que fuera necesario apoyar o levantar un chasis, utilizar equipamientos específicos para esa finalidad.

Nunca locomoverse sobre el chasis del camión. Usar escaleras y pasarelas muebles cuando necesario subir o locomoverse a lo largo del chasis.

## Frenos

Drenar todo el aire de los depósitos antes de iniciar cualquier operación de desmontaje en el sistema de freno.

No trabajar en las cámaras de freno y hasta de accionamiento durante la descarga del sistema.

Utilizar solamente herramientas recomendadas para desmontaje y montaje de los componentes de freno.

Nunca recalibrar la válvula de seguridad arriba del límite especificado.

Nunca exceder la presión recomendada para el sistema.

Evitar contacto del flujo de aire comprimido con los ojos o con la piel.

Los forros de frenos no originales Volkswagen pueden contener amianto/asbestos que son altamente perjudiciales a salud cuando se lijan, se esmerilan y se taladran.

## Fibra de vidrio

Resinas y catalizadores utilizados en el modelado de piezas en fibra de vidrio son altamente inflamables y perjudiciales a salud. Y las fibras de vidrio pueden penetrar en la piel.

Utilizar máscaras y guantes durante el manoseo de estos productos.

No fumar próximo de estos materiales y observar atentamente las recomendaciones de los fabricantes de esos productos.

## Sistema eléctrico

Antes de proceder cualquier verificación o servicio en el Sistema Eléctrico, observar atentamente los siguientes temas:

- Desconectar el cable (-) negativo ("masa" o "tierra") de la batería antes de efectuar reparos o remoción de componentes del Sistema Eléctrico del vehículo.
- La batería libera hidrógeno. Fogonazo o chispas en las proximidades de la misma podrán causar una explosión.
- No usar anillos, reloj de pulso o pulsera al proceder verificaciones o reparos en el Sistema Eléctrico del vehículo.
- El electrolito de la batería es constituido de ácido sulfúrico diluido en agua destilada. Su contacto con los ojos o la piel podrá causar severas quemaduras.
- Al proceder servicios en la batería, tome cuidado para que herramientas u objetos metálicos no causen cortocircuito entre los bornes de la batería, pues si eso acontecer habrá un rápido calentamiento de esta y, si el circuito no fuera interrumpido a tiempo, podrá culminar con una explosión.

**IMPORTANTE:** Consulte en el Capítulo "Características Constructivas e Informaciones del Producto" Sistema Eléctrico.

## Sistemas electrónicos del motor y de la cabina

Cualquier intervención inadecuada en los componentes electrónicos y en sus respectivos softwares podrá causar fallas de funcionamiento. Debido a la comunicación entre los componentes electrónicos, también podrán surgir averías en sistemas que no puedan estar directamente envueltos.

Las fallas de funcionamiento del sistema electrónico podrán comprometer considerablemente la seguridad operacional del vehículo.

**IMPORTANTE:** Consulte en el Capítulo "Características Constructivas e Informaciones del Producto", Cuidados con el Motor Electrónico y Cuidados con la Unidad Lógica de la Cabina (LU).

## Responsabilidad

El fabricante de implementos será responsable por los daños causados por el funcionamiento incorrecto o por la falta de seguridad operacional de los implementos fabricados y/o instalados por él.

Los equipamientos, agregados, carrocerías y accesorios montados o instalados por el implementador, deberán atender a las normas de seguridad y exigencias legales vigentes en el país donde será utilizado. El fabricante de implementos será responsable por observar y cumplir las leyes y reglamentos en vigor.



# 11 - Informações Gerais para Instalação de Carrocerias e Equipamentos



# 11 - Informaciones Generales para Instalación de Carrocerías y Equipamientos

## 01 - Distribución de carga del vehículo

Termos utilizados en el cálculo del centro de gravedad del vehículo  
Cálculo para determinar el Centro de Gravedad (CG)  
Desplazamiento de la carga  
Cálculo para verificar incidencia sobre el Eje Delantero (ED)  
Cálculo del Centro de Gravedad (CG) de un vehículo con carrocería furgón sin carga  
Distribución de peso por eje  
Cálculo de la carga útil  
Cuadro de la distribución de pesos en los ejes

## 02 - Tabla de pesos

Unidad de peso  
Peso vacío del chasis o peso en orden de marcha  
Peso Bruto Vehicular (PBV)  
Centro de Gravedad (CGt)  
Distancia del eje delantero hasta el inicio de la carrocería (D)  
Longitud externa recomendada para la carrocería o implemento (A)  
Longitud máxima legal de la carrocería o implemento (A)  
Tabla de pesos - MODELOS Rígidos  
Delivery Todos (4x2)  
Delivery Todos (6x2)  
Worker 13.190 / 15.190 / 17.190 / 17.230 (4x2)  
Worker 23.230 (6x2)  
Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190 (4x2)  
Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190 (4x2) litera teto bajo  
Constellation 17.280 / 17.330 (4x2)  
Constellation 17.280 / 17.330 (4x2) litera techo bajo  
Constellation 23.230 (6x2) Cab. extendida  
Constellation 24.280 / 24.330 (6x2) Cab. extendida  
Constellation 24.280 / 24.330 (6x2) Cab. litera  
Constellation 24.280 / 24.330 (6x2) litera techo bajo  
Constellation 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 (6x4) Cab. extendida  
Constellation 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 (6x4) Cab. litera  
Constellation 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 (6x4) litera techo bajo

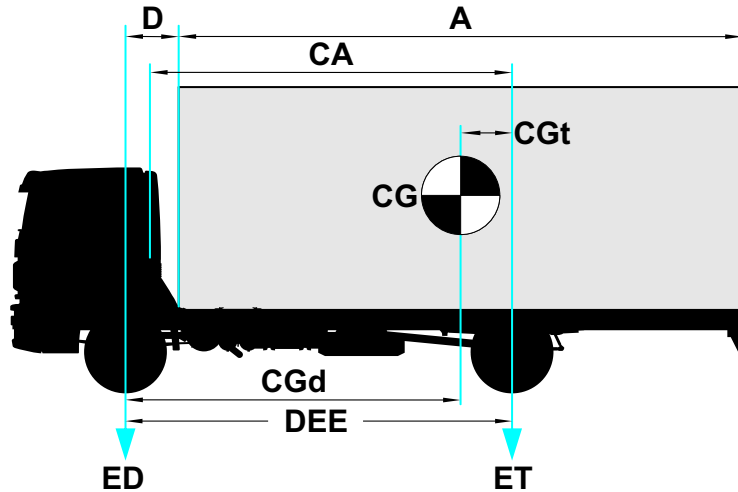
## 03 - Instalación de la toma de fuerza o PTO (Power Take-Off)

Instrucciones de montaje  
Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión EATON  
Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión ZF  
Ángulo del árbol de transmisión de accionamiento de la bomba hidráulica  
Operación de las tomas de fuerza  
REPTO - Motor toma de fuerza trasera (MAN D08)

## 01 - Distribución de carga del vehículo

Para obtenerse una distribución ideal de pesos en los ejes del vehículo, se debe establecer correctamente la longitud de la carrocería con carga uniformemente distribuida.

### Termos utilizados en el cálculo del centro de gravedad (CG) del vehículo

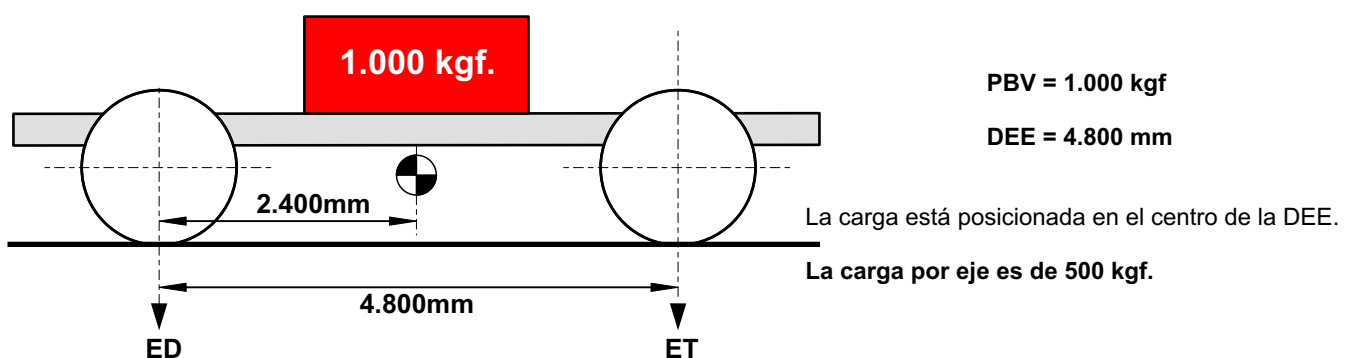


Distribución de carga del vehículo	
A	Longitud de la carrocería
CA	Distancia entre el panel trasero de la cabina y la línea del centro del eje trasero
CG	Centro de gravedad
CGd	Distancia entre la línea del centro de gravedad y la línea del centro del eje delantero
CGt	Distancia entre la línea del centro de gravedad y la línea del centro del eje trasero
ED	Eje delantero
ET	Eje trasero
PBV	Peso bruto vehicular
DEE	Distancia entre ejes
D	Distancia del centro del eje delantero hasta el comienzo de la carrocería

El centro de carga (o punto de equilibrio) es llamado de centro de gravedad (CG). Para las carrocerías abiertas tipo carga seca, furgones, u otras dónde el peso es uniforme en toda su longitud, se lleva en cuenta la carga uniformemente distribuida. Por lo tanto, el CG de la carrocería está localizado en el centro simétrico de la misma.

### Cálculo para determinar el Centro de Gravedad (CG)

En el ejemplo abajo analizaremos un vehículo teórico que se va a transportar 1.000 kgf de carga (consideremos que el peso del vehículo es despreciable). Estos 1.000 kgf están colocados equidistantes de los ejes. De esa forma, tendremos 50% de la carga sobre cada eje, es decir, 500 kgf por eje.



## Desplazamiento de la carga

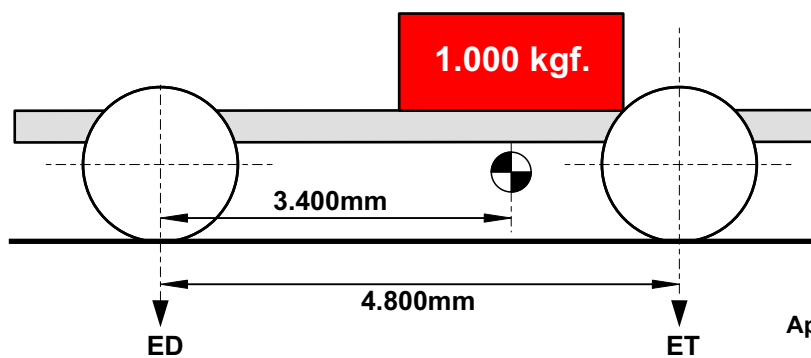
A continuación, vamos desplazar la carga en dirección al eje trasero. De esa forma, estamos alterando la distribución de la carga a favor del eje trasero (ET), que tiene ahora la mayor parte del peso.

Podemos calcular cuanto de la carga ha sido transferida para el eje trasero (ET), empleando la fórmula siguiente:

$$\text{Carga sobre ET} = (\text{CGd} / \text{DEE}) \times \text{PBV}$$

### Ejemplo:

En el vehículo teórico del ejemplo anterior, considerando el desplazamiento de la carga para 3.400 mm con respecto al eje delantero, tenemos:



CGd = 3.400 mm

DEE = 4.800 mm

PBV = 1.000 kgf

Aplicando la fórmula, tenemos:

Carga sobre ET =  $(3.400 / 4.800) \times 1.000$

Carga sobre ET = 708 kgf

## Cálculo para verificar incidencia sobre el Eje Delantero (ED)

Podemos calcular también la proporción de carga que va a recaer sobre el eje delantero (ED), usando la siguiente fórmula:

$$\text{Carga sobre ED} = \text{PBV} - \text{carga sobre ET}$$

### Ejemplo:

Los datos son los mismos del vehículo teórico anterior.

PBV = 1.000 kg

ET = 708 kgf

Aplicando la fórmula, tenemos:

Carga sobre ED =  $1.000 - 708$

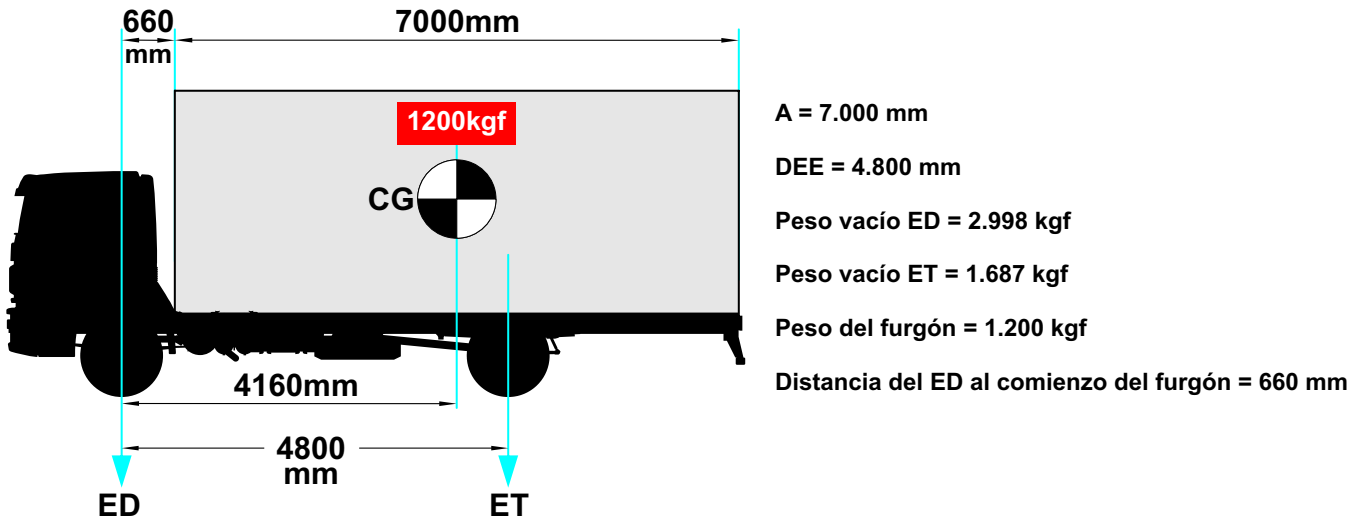
Carga sobre ED = 292 kgf

Para garantizar una buena dirigibilidad del vehículo, la carga estática sobre el eje delantero, bajo cualesquier condiciones de carga, debe ser en el mínimo de 25% del peso bruto vehicular (PBV) en vehículos 4x2 y en el mínimo de 20% en vehículos 6x4.

## Cálculo del Centro de Gravedad (CG) de un vehículo con carrocería furgón sin carga

Para este cálculo adoptamos como ejemplo un camión Volkswagen modelo VW 13.180 cabina extendida, equipado con carrocería furgón de 7.000 mm de longitud.

Para evaluación consideramos el peso del furgón como una carga única distribuida uniformemente a lo largo del chasis, estableciéndose así que el CG de la carrocería coincide con el centro de la carga.



A = 7.000 mm

DEE = 4.800 mm

Peso vacío ED = 2.998 kgf

Peso vacío ET = 1.687 kgf

Peso del furgón = 1.200 kgf

Distancia del ED al comienzo del furgón = 660 mm

El primer paso es determinar la distancia del CG del furgón al ED, de la siguiente forma:

Fórmula:

$$\text{CGd} = \frac{1}{2} A + 660$$

**Ejemplo:**

Empleando los datos arriba tenemos:

$$\frac{1}{2} A = 3.500 \text{ mm}$$

**Aplicando la fórmula, tenemos:**

$$\text{CGd} = 3.500 + 660$$

$$\text{CGd} = 4.160 \text{ mm}$$

## Distribución de peso por eje

Para calcular la distribución de peso por eje utilizaremos la misma fórmula del primer ejemplo:

### • Carga sobre el eje trasero

Fórmula:

$$\text{Carga sobre ET} = (\text{CGd} / \text{DEE}) \times \text{Peso del furgón}$$

**Ejemplo:**

$$\text{Carga sobre ET} = (4.160 / 4.800) \times 1.200$$

$$\text{Carga sobre ET} = 1.040 \text{ kgf}$$

### • Carga sobre el eje delantero

Fórmula:

$$\text{Carga sobre ED} = \text{Peso del furgón} - \text{carga sobre ET}$$

**Ejemplo:**

$$\text{Carga sobre ED} = 1.200 - 1.040$$

$$\text{Carga sobre ED} = 160 \text{ kg}$$

**NOTA:**

Para cualesquiera equipamientos instalados sobre el chasis, tales como depósitos de combustible suplementarios, plataformas elevadoras traseras, grupos motobombas, equipamientos de refrigeración, etc., podemos utilizar la misma fórmula para calcular el aumento de carga en el chasis.

**Cálculo de la carga útil**

Para calcular la distribución de peso por eje al cargar el furgón podemos suponer de nuevo que la distribución de peso es uniforme.

**Carga útil añadida: 7.000 kgf (13.000 - 4.800 - 1.200)**

Fórmula:

$$\text{Carga sobre ET} = (\text{CGd} / \text{DEE}) \times \text{Peso de la carga útil}$$

**Ejemplo:**

$$\text{Carga sobre ET} = (4.160 / 4.800) \times 7.000$$

$$\text{Carga sobre ET} = 6.067 \text{ kgf}$$

Fórmula:

$$\text{Carga sobre ED} = \text{Peso de la carga útil} - \text{carga sobre ET}$$

**Ejemplo:**

$$\text{Carga sobre ED} = 7.000 - 6.067$$

$$\text{Carga sobre ED} = 933 \text{ kgf}$$

**Cuadro de la distribución de pesos en los ejes**

Con los resultados alcanzados podemos elaborar el cuadro de pesos abajo con las especificaciones del vehículo VW 13.190:

	ED	ET	TOTAL
Chasis vacío	3.060	1.740	4.800
Furgón	160	1.040	1.200
Carga útil	933	6.067	7.000
Total	4.153	8.847	13.000
Pesos Admisibles	4.200	8.800	13.000

## 02 - Tabla de pesos

En este capítulo, presentamos las tablas de pesos de todos los modelos de camiones Volkswagen dónde están contenidas informaciones sobre los pesos por eje del vehículo vacío, disponibles para carga útil + carrocería o implemento, los valores brutos admisible, bien como la localización del centro de gravedad para aplicación del peso de la carga útil + carrocería o implemento, la longitud externa recomendada y la correspondiente longitud máximo legal para la carrocería o implemento.

En la elaboración de estas tablas de pesos fueran hechas las siguientes consideraciones importantes:

### Unidad de peso

De acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades, normas ISO 1000 y ABNT NBR 6070, la unidad de PESO es Newton (N) y la unidad de MASA es kilogramo (Kg.). Aunque, usualmente, peso y masa son confundidos siendo atribuidos para ambos la unidad kilogramo (Kg.). Sin embargo para estarnos correctos usaremos para pesos la unidad kgf (kilogramo fuerza) como especifica la ABNT.

### Peso vacío del chasis o peso en orden de marcha

Definido en la norma NBR 6070 como MASA DEL CHASIS EN ORDEN DE MARCHA, este valor corresponde al peso del chasis sin carga, sin carrocería o implemento, sin conductor, con depósito de combustible lleno (con por lo menos 90% da su capacidad), con agua de enfriamiento y del lavador de parabrisas, con lubricantes, con rueda suplementario, con extintor de incendios y demás herramientas.

### Peso Bruto Vehicular (PBV)

Valores máximos admisibles técnicamente para los ejes y total, conforme ya mencionado en el Capítulo "Especificaciones Técnicas".

### Centro de Gravedad (CGt)

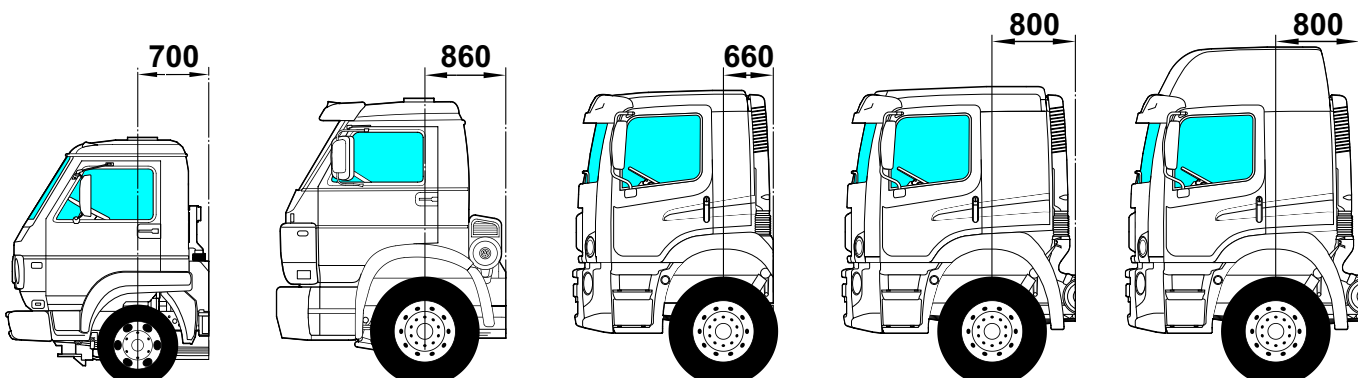
Posición del centro de gravedad para aplicación de la carga útil + carrocería o implemento a la frente de la línea de centro de lo(s) eje(s) trasero(s), considerando la distancia entre ejes original de fábrica.

- En los vehículos 4x2, la distancia entre ejes es la distancia entre el centro del eje delantero y el centro del eje trasero. En los vehículos 6x2 o 6x4 es la distancia entre el centro del eje delantero y el centro del último eje trasero.

**Atención:** En folletos técnicos antiguos de Volkswagen, se puede encontrar la distancia entre ejes para vehículos Volkswagen 6x2 y 6x4, como la medida entre el centro del eje delantero y el centro de la articulación de la suspensión trasera.

### Distancia del eje delantero hasta el inicio de la carrocería (D)

Distancia mínima a ser observada en la implementación del vehículo para evitar interferencias con los componentes del chasis y posibilitar el libre basculamiento de la cabina.



## Longitud externa recomendada para la carrocería o implemento (A)

Longitud calculada considerando el centro de gravedad indicada (CGt), con carga uniformemente distribuida y con aprovechamiento de las capacidades de los ejes delantero y trasero(s).

- Valores indicados en mm.

## Longitud máxima legal de la carrocería o implemento (A)

En estas tablas, estamos informando también la longitud máxima legal para las carrocerías o implementos, dónde o balanceo trasero no debe exceder 60% de la distancia entre ejes extremos (limitado a 3.500 mm).

Esta longitud máxima legal puede ser utilizada en casos específicos de transporte como: cargas voluminosas de bajo peso, carga seca en general, embalajes de diferentes pesos y volúmenes, etc.

En estos casos, el valor correspondiente a carga útil + carrocería o implemento debe ser distribuido adecuadamente de modo que no sobrecargue el eje trasero. Este valor máximo no debe ser utilizado en el transporte de cargas uniformemente distribuidas en toda la extensión de la carrocería, como por ejemplo: líquidos, gases y granos.

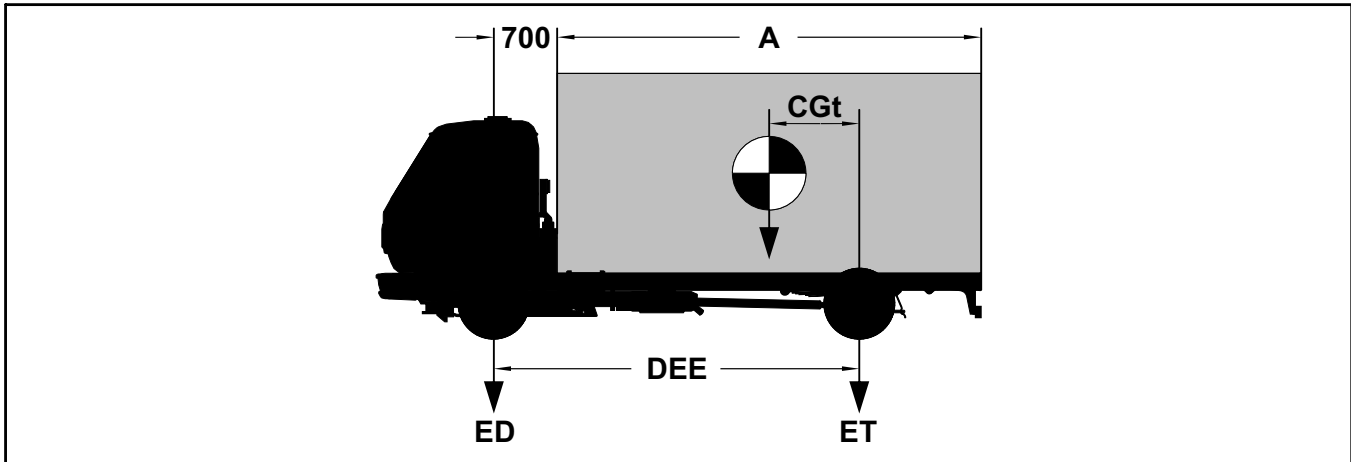
- Valores indicados en mm.

Conforme legislación en vigor, solamente pueden realizar la adaptación de 3° eje vehicular auxiliar (vehículos 6x2) empresas acreditadas por el INMETRO, que deben observar las normas ABNT relativas al asunto, bien como las directrices contenidas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis, Instrucciones para instalar el 3° eje vehicular auxiliar.

- Delivery 5.150 (4x2)
- Delivery 8.160 (4x2)
- Delivery 9.160 (4x2)
- Delivery 10.160 (4x2)
- Delivery 10.160 Plus (4x2)
- Delivery 13.160 (6x2)
  
- Worker 13.190 (4x2)
- Worker 15.190 (4x2)
- Worker 17.190 (4x2)
- Worker 17.230 (4x2)
- Worker 23.230 (6x2)
  
- Constellation 13.190 (4x2)
- Constellation 15.190 (4x2)
- Constellation 17.190 (4x2)
- Constellation 17.230 (4x2)
- Constellation 17.280 (4x2)
- Constellation 17.330 (4x2)
  
- Constellation 23.230 (6x2)
- Constellation 24.280 (6x2)
- Constellation 24.330 (6x2)
  
- Constellation 26.280 Rígido (6x4)
- Constellation 31.280 Rígido (6x4)
- Constellation 31.330 Rígido (6x4)
- Constellation 31.390 Rígido (6x4)

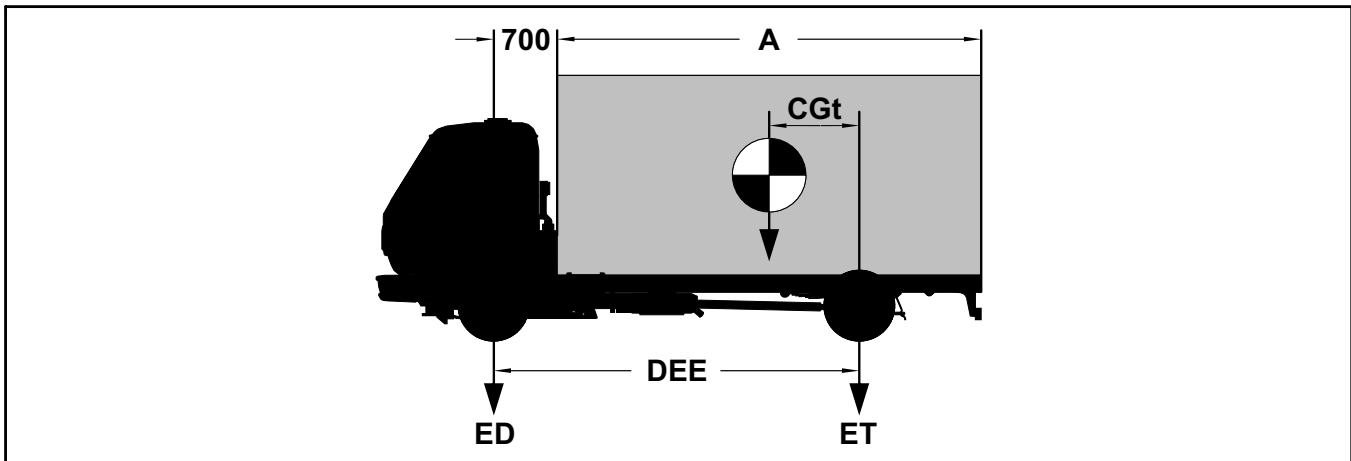


Tabla de pesos - VW Delivery 5.150 (4x2)



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Delivery 5.150	3.175	1.960	710	2.670	440	2.390	2.830	2.400	3.100	5.500	3.960	494	4.380
	3.900	2.030	660	2.690	370	2.440	2.810	2.400	3.100	5.500	5.370	514	5.540

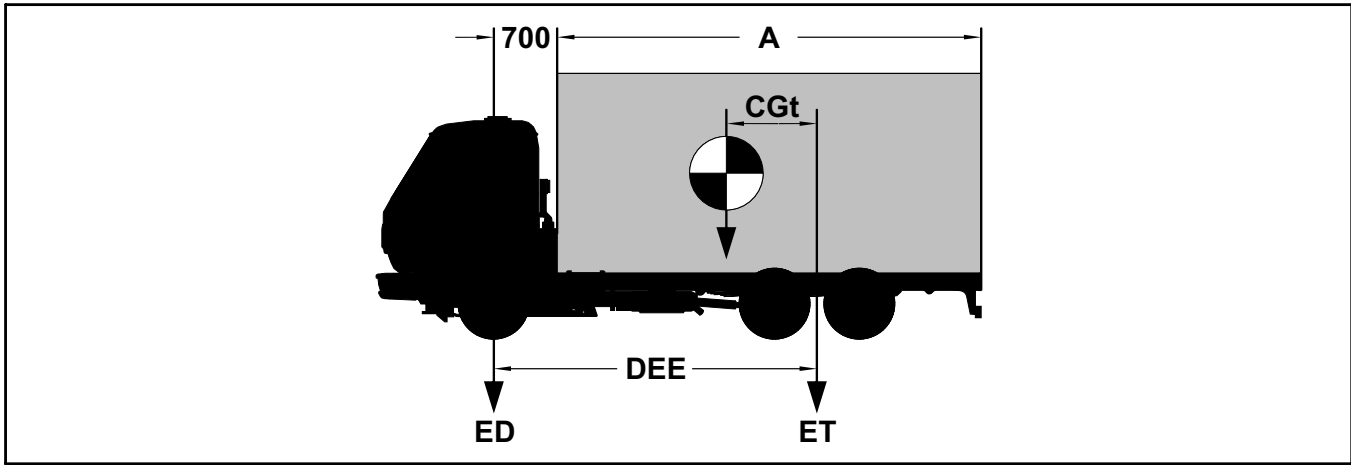
\* Recomendó / \*\* Máximo Legal



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Delivery 8.160	2.850	2.190	810	3.000	810	4.340	5.150	3.000	5.150	8.150	3.400	448	3.860
	3.300	2.200	850	3.050	800	4.300	5.100	3.000	5.150	8.150	4.160	518	4.580
	3.900	2.200	910	3.110	800	4.240	5.040	3.000	5.150	8.150	5.160	619	5.540
	4.300	2.170	1.030	3.200	830	4.120	4.950	3.000	5.150	8.150	5.760	721	6.180
Delivery 9.160	3.300	2.140	990	3.130	760	5.110	5.870	2.900	6.100	9.000	4.350	427	4.580
	3.900	2.160	980	3.140	740	5.120	5.860	2.900	6.100	9.000	5.420	492	5.540
	4.300	2.170	1.070	3.240	730	5.030	5.760	2.900	6.100	9.000	6.110	545	6.180
Delivery 10.160	3.300	2.208	1.022	3.230	992	5.478	6.470	3.200	6.500	9.700	4.190	506	4.580
	3.900	2.228	1.012	3.240	972	5.488	6.460	3.200	6.500	9.700	5.230	587	5.540
	4.300	2.238	1.102	3.340	962	5.398	6.360	3.200	6.500	9.700	5.900	650	6.180

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

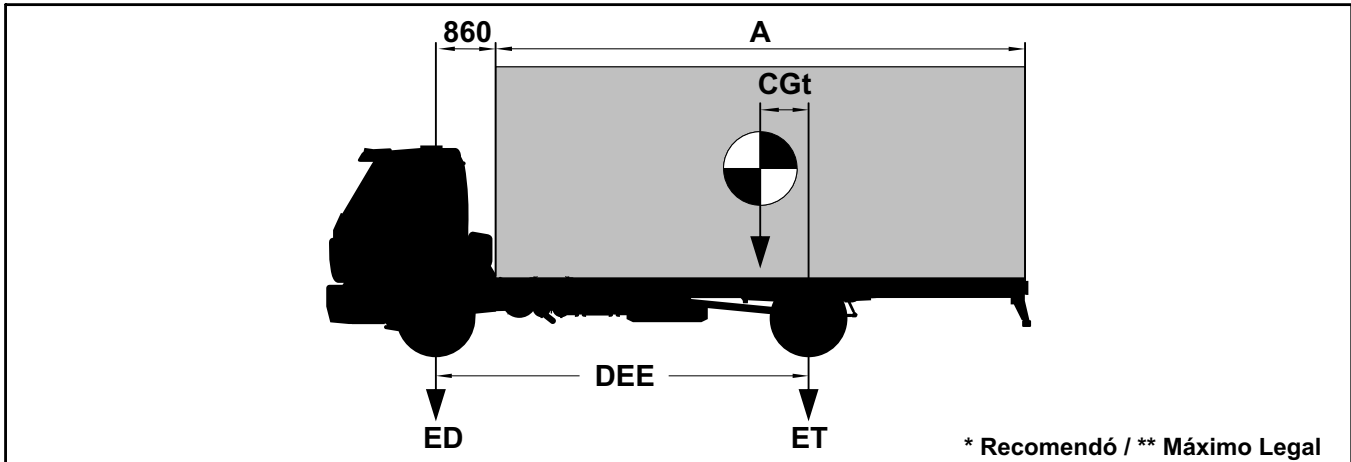
Tabla de pesos - Delivery Todos (6x2)



Modelo	DDE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Delivery 10.160 Plus (6x2)	2.850 + 975	2.180	1.670	3.850	820	8.330	9.150	3.000	10.000	13.000	4.680	229	5.420
	3.300 + 975												
	3.900 + 975												
	4.300 + 975												
Delivery 13.160 (6x2)	2.850 + 975	2.180	1.670	3.850	1.020	8.830	9.850	3.200	10.500	13.700	4.480	396	5.420
	3.300 + 975												
	3.900 + 975												
	4.300 + 975												

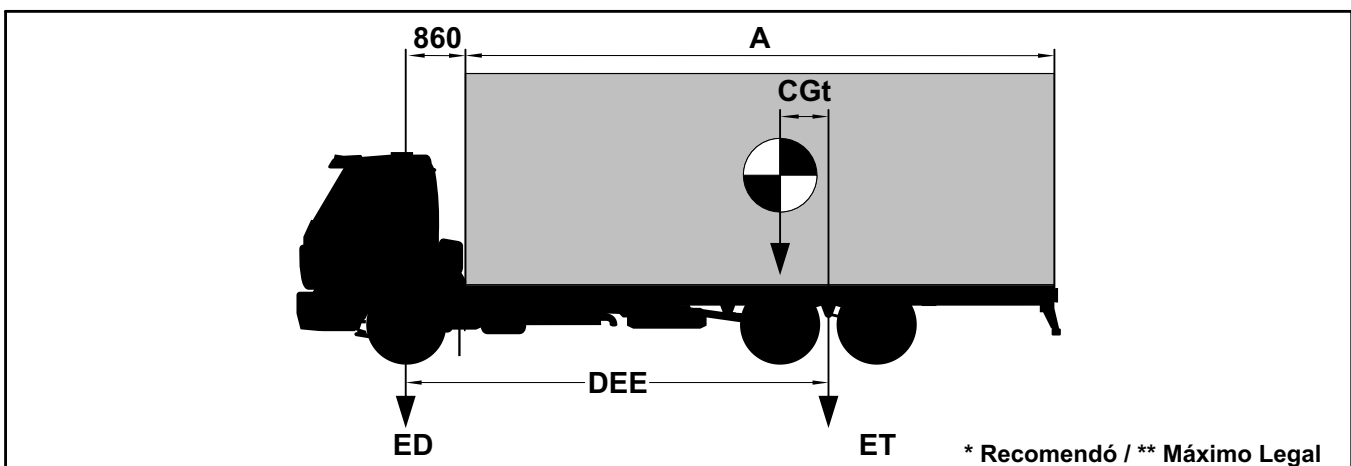
\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

Tabla de pesos - Worker 13.190 / 15.190 / 17.190 / 17.230 (4x2)

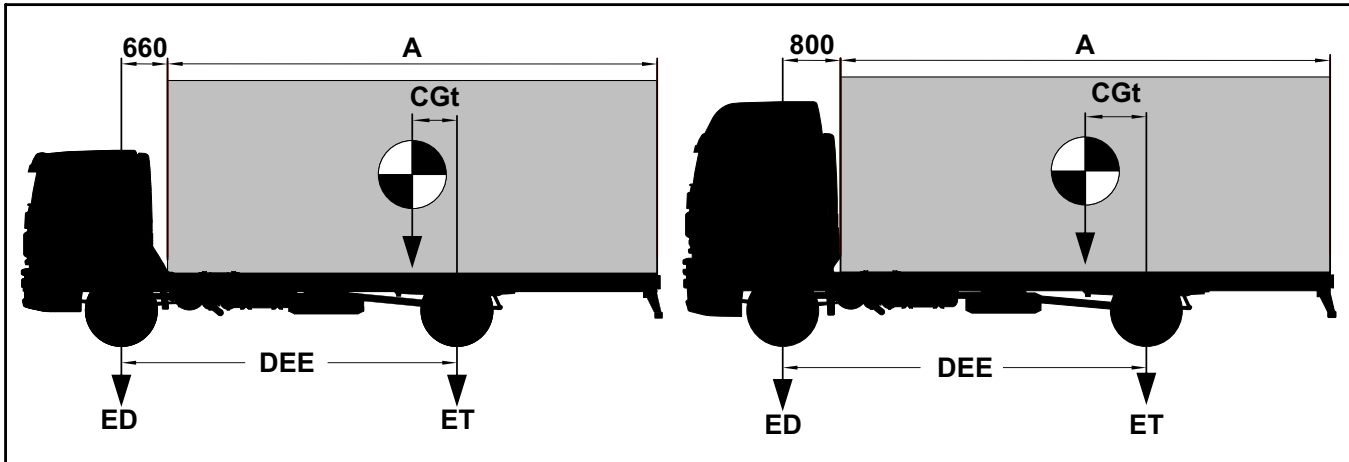


Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Worker 13.190	4.800	3.080	1.580	4.660	1.120	7.420	8.540	4.200	9.000	13.200	6.621	630	6.820
	5.207	3.110	1.610	4.720	1.090	7.390	8.480	4.200	9.000	13.200	7.355	669	7.470
Worker 15.190	4.340	3.070	1.650	4.720	1.930	8.350	10.280	5.000	10.000	15.000	5.330	815	6.080
	4.800	3.100	1.680	4.780	1.900	8.320	10.220	5.000	10.000	15.000	6.096	892	6.820
Worker 17.190	5.207	3.130	1.710	4.840	1.970	8.290	10.160	5.000	10.000	15.000	6.778	958	7.470
	3.560	3.280	1.690	4.970	2.720	8.310	11.030	6.000	10.000	16.000	3.664	878	4.836
	4.800	3.360	1.730	5.090	2.640	8.270	10.910	6.000	10.000	16.000	5.560	1.162	6.820
Worker 17.230	5.207	3.400	1.750	5.150	2.600	8.250	10.850	6.000	10.000	16.000	6.200	1.248	7.470
	3.560	3.090	1.930	5.020	2.910	8.070	10.980	6.000	10.000	16.000	3.514	943	4.840
	4.340	3.140	2.010	5.150	2.860	7.990	10.850	6.000	10.000	16.000	4.672	1.144	6.084
	4.800	3.160	2.040	5.200	2.840	7.960	10.800	6.000	10.000	16.000	5.356	1.262	6.820
	5.207	3.300	2.190	5.490	2.700	7.810	10.510	6.000	10.000	16.000	6.018	1.338	7.471

Tabla de pesos - Worker 23.230 (6x2)



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Worker 23.230 6x2	3.560+1.224 4.784	3.480	2.930	6.410	2.520	14.070	16.590	6.000	17.000	23.000	5.356	634	6.794
	4.800+1.224 6.024	3.530	3.020	6.550	2.470	13.980	16.450	6.000	17.000	23.000	7.478	813	8.664
	5.207+1.224 6.431	3.590	3.110	6.700	2.410	13.890	16.300	6.000	17.000	23.000	8.198	860	9.071

**Tabla de pesos - Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190 (4x2)**


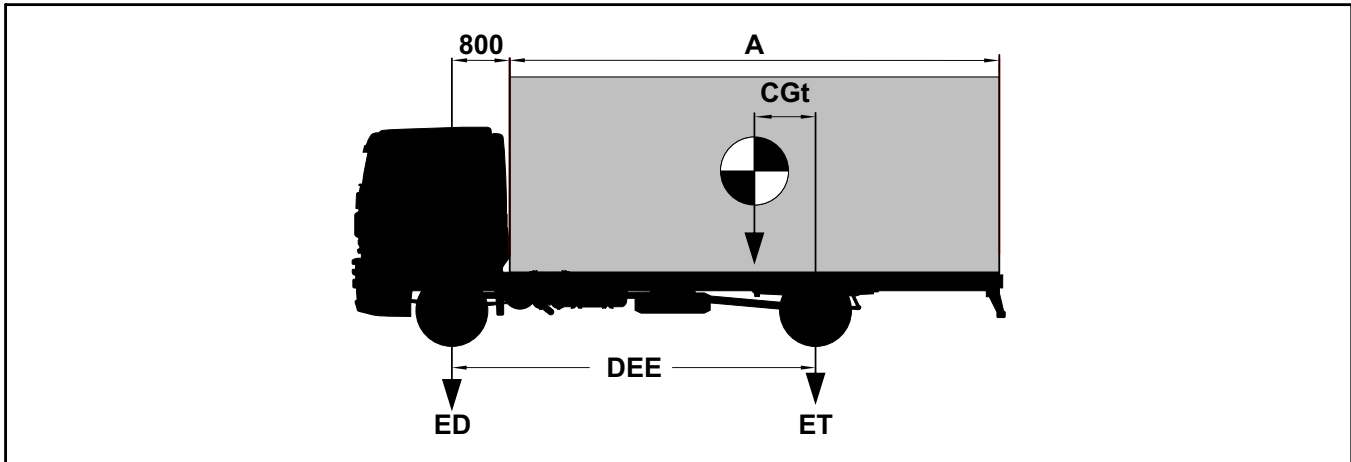
Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 13.190 cab. est.	4.800	3.060	1.740	4.800	1.140	7.260	8.400	4.200	9.000	13.200	6.977	651	7.020
	5.207	3.100	1.760	4.860	1.100	6.950	8.050	4.200	9.000	13.200	7.720	687	7.670
Constellation 15.190 cabine estendida	4.340	3.100	1.770	4.870	1.900	8.230	10.130	5.000	10.000	15.000	5.732	814	6.284
	4.800	3.140	1.790	4.930	1.860	8.210	10.070	5.000	10.000	15.000	6.506	887	7.020
	5.207	3.180	1.810	4.990	1.820	8.190	10.010	5.000	10.000	15.000	7.200	947	7.670
Constellation 17.190 cabine estendida	3.560	3.280	1.690	4.970	2.720	8.310	11.030	6.000	10.000	16.000	4.040	878	5.036
	4.800	3.350	1.800	5.150	2.650	8.200	10.850	6.000	10.000	16.000	5.940	1.172	7.020
	5.207	3.480	1.960	5.440	2.520	8.040	10.560	6.000	10.000	16.000	6.608	1.243	7.670

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 13.190 cabine litera	4.800	3.280	1.670	4.950	920	6.972	7.892	4.200	9.000	13.200	6.929	535	6.880
	5.207	3.320	1.690	5.010	880	6.254	7.134	4.200	9.000	13.200	7.695	559	7.530
Constellation 15.190 cabine litera	4.340	3.320	1.700	5.020	1.680	8.300	9.980	5.000	10.000	15.000	5.618	731	6.144
	4.800	3.360	1.720	5.080	1.640	8.280	9.920	5.000	10.000	15.000	6.412	794	6.880
	5.207	3.400	1.740	5.140	1.600	8.260	9.860	5.000	10.000	15.000	7.120	845	7.530
Constellation 17.190 cabine litera	3.560	3.500	1.620	5.120	2.500	8.380	10.880	6.000	10.000	16.000	3.884	818	4.890
	4.800	3.570	1.730	5.300	2.430	8.270	10.700	6.000	10.000	16.000	5.820	1.090	6.880
	5.207	3.700	1.890	5.590	2.300	8.110	10.410	6.000	10.000	16.000	6.510	1.150	7.530

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

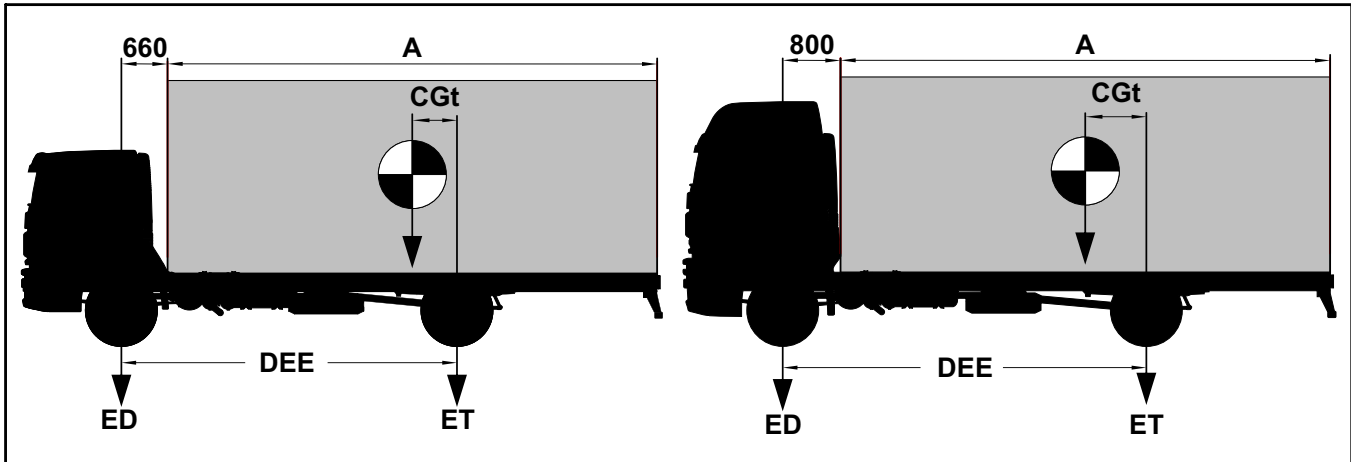
Tabla de pesos - Constellation 13.190 / 15.190 / 17.190 (4x2) Litera techo bajo



Modelo	DDE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 13.190 cabine litera techo bajo	4.800	3.217	1.638	4.855	983	7.362	8.345	4.200	9.000	13.200	6.870	565	6.880
	5.207	3.257	1.658	4.915	943	7.342	8.285	4.200	9.000	13.200	7.630	593	7.530
Constellation 15.190 cabine litera techo bajo	4.340	3.257	1.668	5.027	1.743	8.332	10.075	5.000	10.000	15.000	5.562	751	6.144
	4.800	3.297	1.688	5.087	1.703	8.312	10.015	5.000	10.000	15.000	6.350	816	6.880
	5.207	3.337	1.708	5.147	1.663	8.292	9.955	5.000	10.000	15.000	7.056	870	7.530
Constellation 17.190 cabine litera techo bajo	3.560	3.435	1.590	5.025	2.565	8.410	10.975	6.000	10.000	16.000	3.856	832	4.890
	4.800	3.506	1.699	5.205	2.494	8.301	10.795	6.000	10.000	16.000	5.782	1.109	6.880
	5.207	3.637	1.858	5.495	2.363	8.142	10.505	6.000	10.000	16.000	6.471	1.171	7.530

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

Tabla de pesos - Constellation 17.280 / 17.330 (4x2)



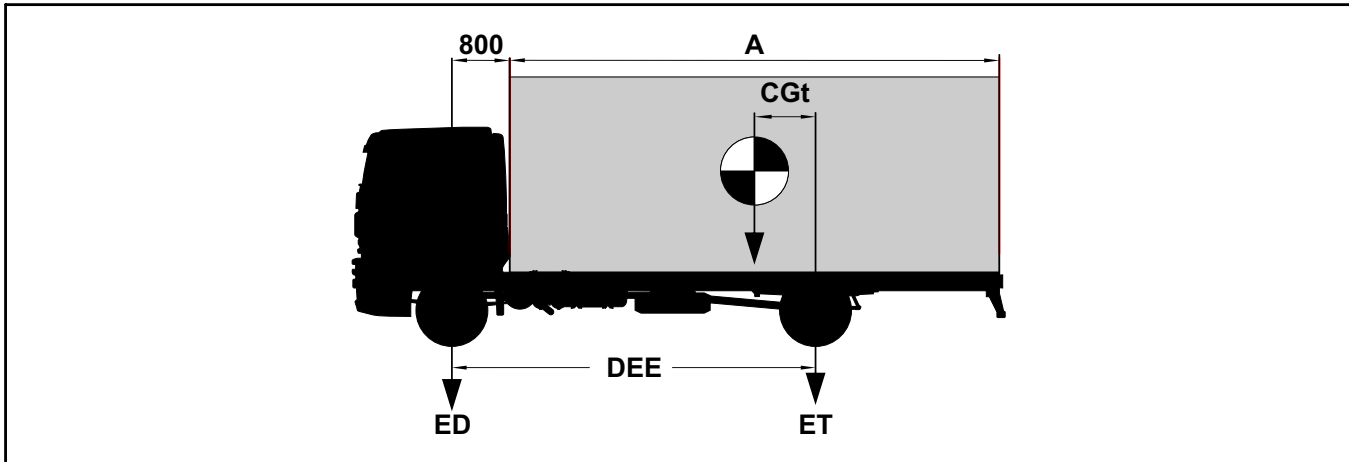
Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carroceria			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 17.280 cabine estendida	3.560	3.430	1.790	5.220	2.570	8.210	10.780	6.000	10.000	16.000	4.100	849	5.036
	4.340	3.480	1.870	5.350	2.520	8.130	10.650	6.000	10.000	16.000	5.306	1.027	6.284
	4.800	3.500	1.900	5.400	2.500	8.100	10.600	6.000	10.000	16.000	6.016	1.132	7.020
	5.207	3.630	2.060	5.090	2.370	7.940	10.310	6.000	10.000	16.000	6.700	1.197	7.670
Constellation 17.330 cabine estendida	4.340	3.880	2.160	6.040	2.120	7.840	9.960	6.000	10.000	16.000	5.512	924	6.284
	4.800	3.900	2.190	6.090	2.100	7.810	9.910	6.000	10.000	16.000	6.246	1.017	7.020
	5.207	4.030	2.350	6.380	1.970	7.650	9.620	6.000	10.000	16.000	6.962	1.066	7.670

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carroceria			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 17.280 cabine litera	3.560	3.650	1.720	5.370	2.350	8.280	10.630	6.000	10.000	16.000	3.946	787	4.896
	4.340	3.700	1.800	5.500	2.300	8.200	10.500	6.000	10.000	16.000	5.178	951	6.140
	4.800	3.720	1.830	5.550	2.280	8.170	10.450	6.000	10.000	16.000	5.906	1.047	6.880
	5.207	3.850	1.990	5.840	2.150	8.010	10.160	6.000	10.000	16.000	6.610	1.102	7.530
Constellation 17.330 cabine litera	4.340	4.100	2.090	6.190	1.900	7.910	9.810	6.000	10.000	16.000	5.398	841	6.144
	4.800	4.120	2.120	6.240	1.880	7.880	9.760	6.000	10.000	16.000	6.150	925	6.880
	5.207	4.250	2.280	6.530	1.750	7.720	9.470	6.000	10.000	16.000	6.890	962	7.530

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

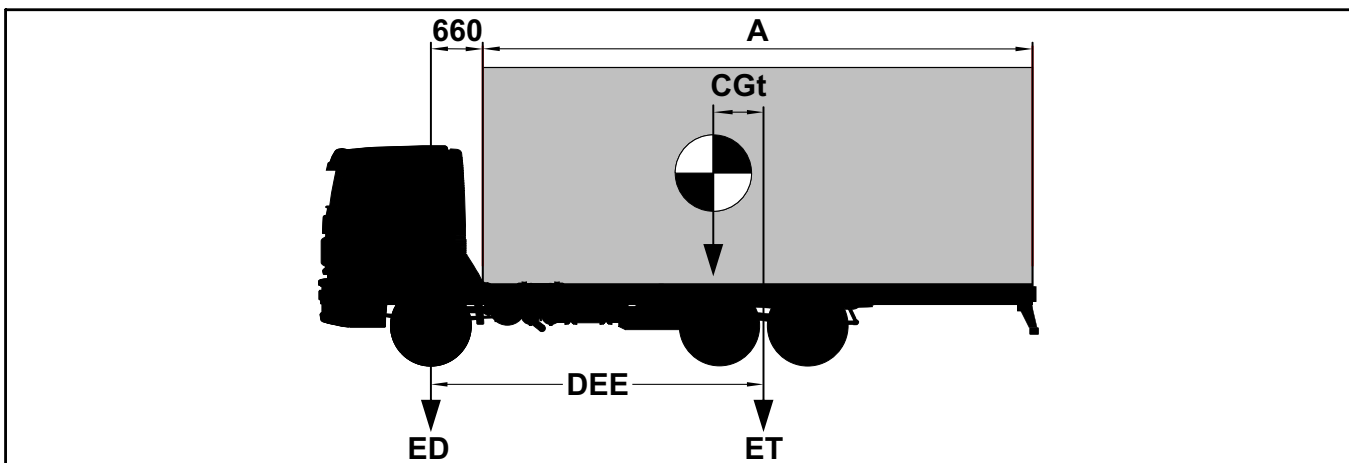
Tabla de pesos - Constellation 17.280 / 17.330 (4x2) Letera techo bajo



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carroceria			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 17.280 cabine litera techo bajo	3.560	3.585	1.690	5.275	2.415	8.310	10.725	6.000	10.000	16.000	3.917	802	4.896
	4.340	3.636	1.769	5.405	2.364	8.231	10.595	6.000	10.000	16.000	5.144	968	6.144
	4.800	3.656	1.799	5.455	2.344	8.201	10.545	6.000	10.000	16.000	5.866	1.067	6.880
	5.207	3.787	1.958	5.745	2.213	8.042	10.255	6.000	10.000	16.000	6.566	1.124	7.531
Constellation 17.330 cabine litera techo bajo	4.340	4.037	2.058	6.095	1.963	7.942	9.905	6.000	10.000	16.000	5.360	860	6.144
	4.800	4.057	2.088	6.145	1.943	7.912	9.855	6.000	10.000	16.000	6.107	946	6.880
	5.207	4.188	2.247	6.435	1.812	7.753	9.565	6.000	10.000	16.000	6.841	986	7.530

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

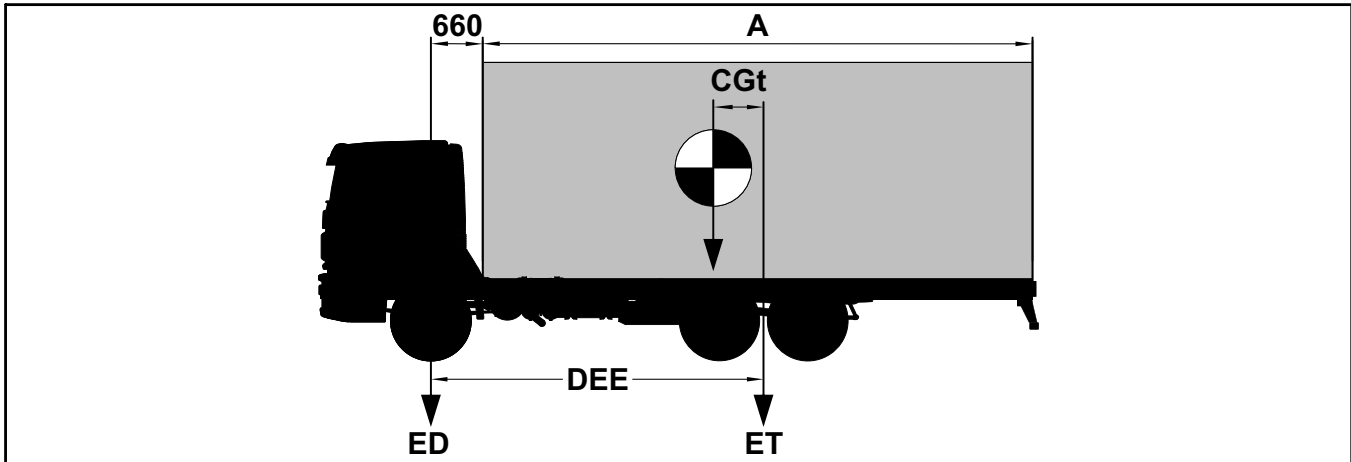
Tabla de pesos - Constellation 23.230 (6x2) Cab. extendida



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carroceria			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 23.230 6x2 cabine estendida	3.560+1.224 4.784	3.510	3.050	6.560	2.490	13.950	16.440	6.000	17.000	23.000	5.760	632	6.994
	4.800+1.224 6.024	3.570	3.110	6.680	2.430	13.890	16.320	6.000	17.000	23.000	7.892	806	8.864
	5.207+1.224 6.431	3.640	3.210	6.850	2.360	13.790	16.150	6.000	17.000	23.000	8.617	850	9.270

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

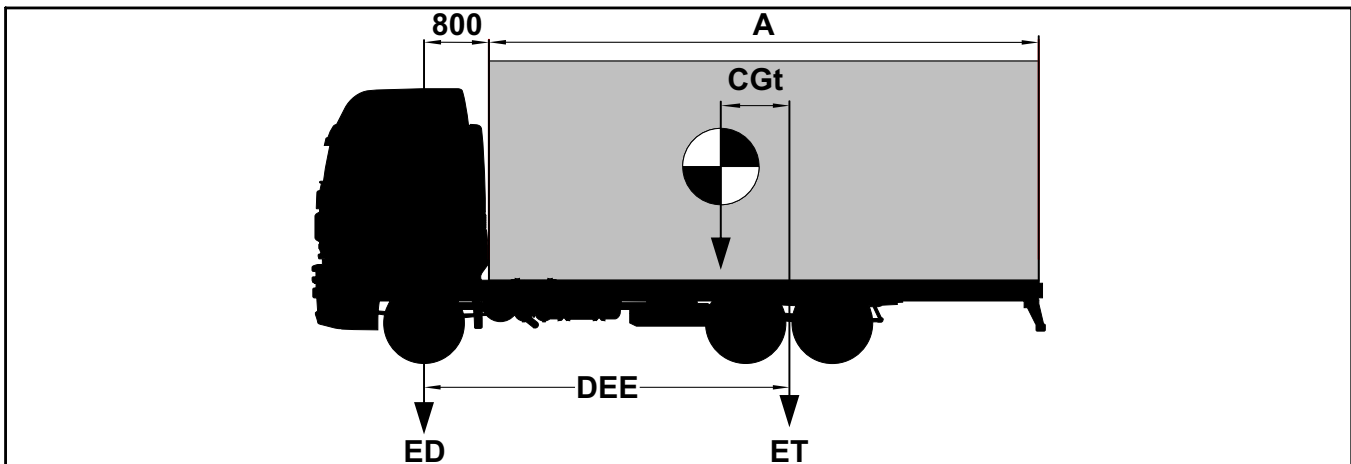
Tabla de pesos - Constellation 24.280 / 24.330 (6x2) Cab. extendida



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carroceria			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 24.280 6x2 cabine extendida	3.560+1.224 4.784	3.520	3.120	6.640	2.480	13.880	16.360	6.000	17.000	23.000	5.760	632	6.994
	4.800+1.224 6.024	3.590	3.250	6.840	2.410	13.750	16.160	6.000	17.000	23.000	7.890	807	8.864
	5.207+1.224 6.431	3.680	3.200	6.880	2.320	13.800	16.120	6.000	17.000	23.000	8.644	837	9.270
Constellation 24.330 6x2 cabine extendida	4.800+1.224 6.024	4.130	3.380	7.510	1.870	13.620	15.490	6.000	17.000	23.000	8.198	653	8.864
	5.207+1.224 6.431	4.260	3.550	7.810	1.740	13.450	15.190	6.000	17.000	23.000	8.984	667	9.270

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

Tabla de pesos - Constellation 24.280 / 24.330 (6x2) Cab. leito

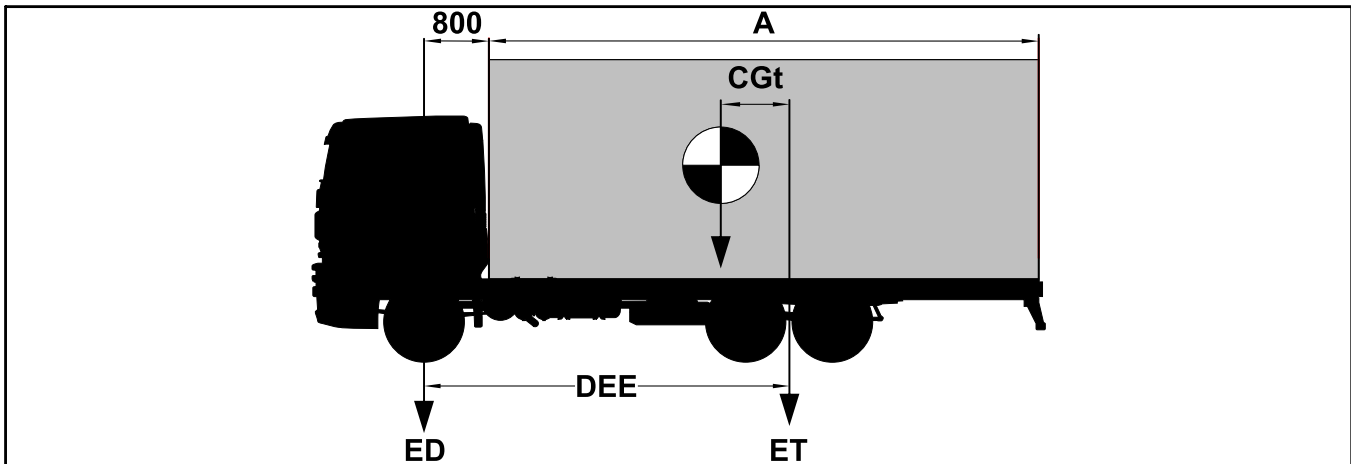


Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carroceria			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 24.280 6x2 cabine litera	3.560+1.224 4.784	3.740	3.050	6.790	2.260	13.950	16.210	6.000	17.000	23.000	5.580	582	6.854
	4.800+1.224 6.024	3.810	3.180	6.990	2.190	13.820	16.010	6.000	17.000	23.000	7.740	740	8.720
	5.207+1.224 6.431	3.900	3.130	7.030	2.100	13.870	15.970	6.000	17.000	23.000	8.508	765	9.130
Constellation 24.330 6x2 cabine litera	4.800+1.224 6.024	4.350	3.310	7.660	1.650	13.690	15.340	6.000	17.000	23.000	8.060	582	8.720
	5.207+1.224 6.431	4.480	3.480	7.960	1.520	13.520	15.040	6.000	17.000	23.000	8.860	588	9.130

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal



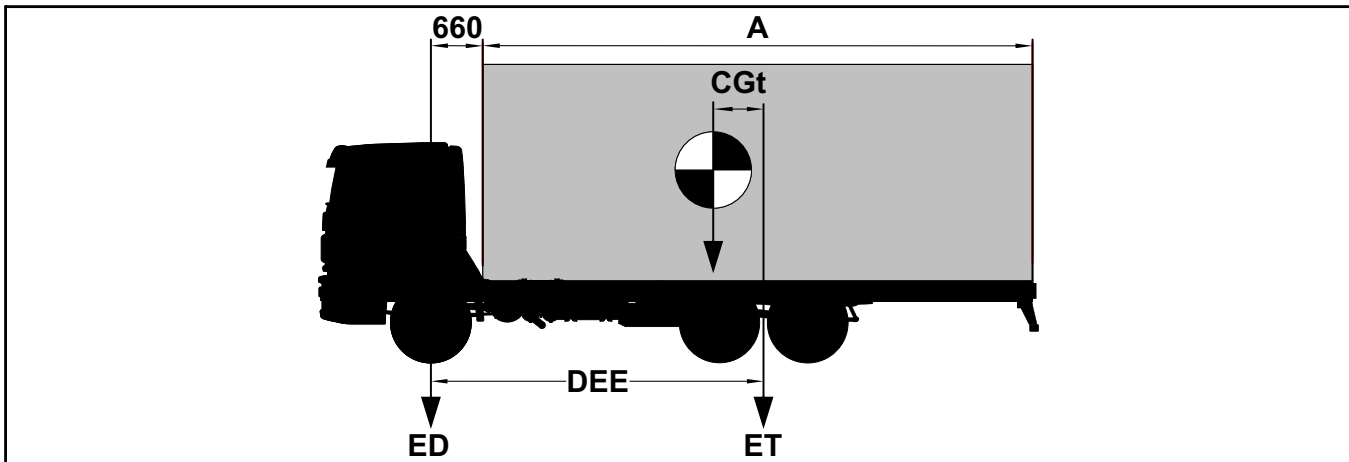
Tabla de pesos - Constellation 24.280 / 24.330 (6x2) Litera techo bajo



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 24.280 6x2 cabine litera techo bajo	3.560+1.224 4.784	3.688	3.007	6.695	2.312	13.993	16.305	6.000	17.000	23.000	5.560	592	6.850
	4.800+1.224 6.024	3.758	3.137	6.895	2.242	13.863	16.105	6.000	17.000	23.000	7.718	753	8.724
	5.207+1.224 6.431	3.847	3.088	6.935	2.153	13.912	16.065	6.000	17.000	23.000	8.478	780	9.130
Constellation 24.330 6x2 cabine litera techo bajo	4.800+1.224 6.024	4.296	3.269	7.565	1.704	13.731	15.435	6.000	17.000	23.000	8.030	597	8.724
	5.207+1.224 6.431	4.427	3.438	7.865	1.573	13.562	15.135	6.000	17.000	23.000	8.828	605	9.130

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal

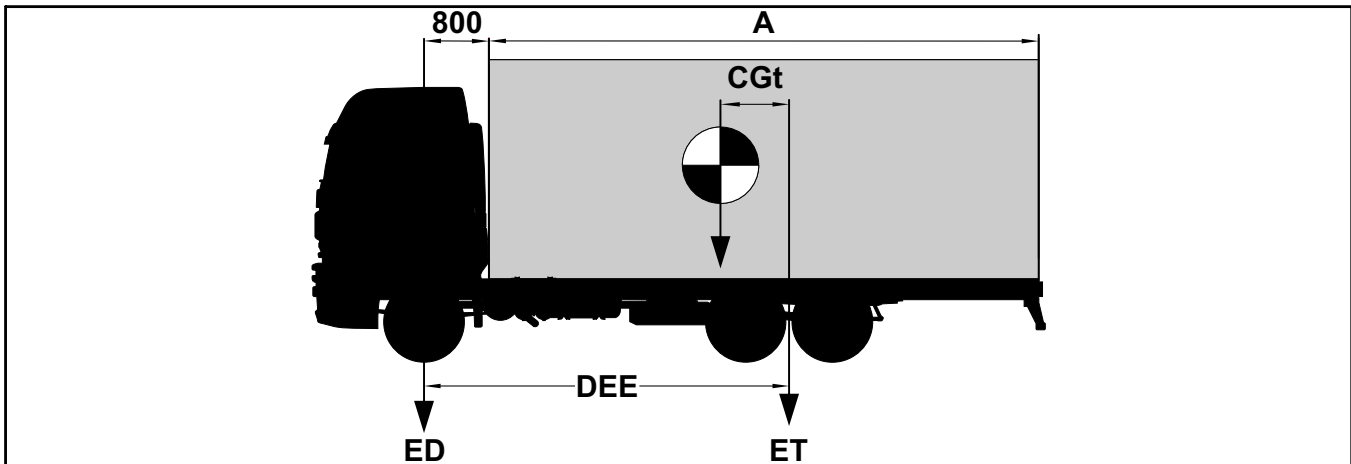
Tabla de pesos - Constellation 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 (6x4) Cab. extendida



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV***			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 26.280 6x4 cabine extendida	3.440+1.360 4.800	3.870	3.670	7.540	2.130	13.330	15.460	6.000	17.000	23.000	5.780	568	7.020
	4.580+1.360 5.940	3.910	3.720	7.630	2.090	13.280	15.370	6.000	17.000	23.000	7.770	715	8.780
Constellation 31.280 6x4 cabine extendida	3.440+1.360 4.800	3.910	3.730	7.640	2.090	13.270	15.360	6.000	17.000	23.000	5.798	561	7.020
	4.580+1.360 5.940	3.950	3.780	7.730	2.050	13.220	15.270	6.000	17.000	23.000	7.788	706	8.780
Constellation 31.330 6x4 cabine extendida	3.440+1.360 4.800	4.290	4.000	8.290	1.710	13.000	14.710	6.000	17.000	23.000	5.960	479	7.020
	4.580+1.360 5.940	4.340	4.070	8.410	1.660	12.930	14.590	6.000	17.000	23.000	8.000	598	8.780
Constellation 31.390 6x4 cabine extendida	3.440+1.360 4.800	4.190	4.530	8.720	1.810	12.470	14.280	6.000	17.000	23.000	5.876	522	7.020
	4.580+1.360 5.940	4.240	4.600	8.840	1.760	12.400	14.160	6.000	17.000	23.000	7.892	654	8.780

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal / \*\*\* PBV técnico emplear "fuera de carretera"

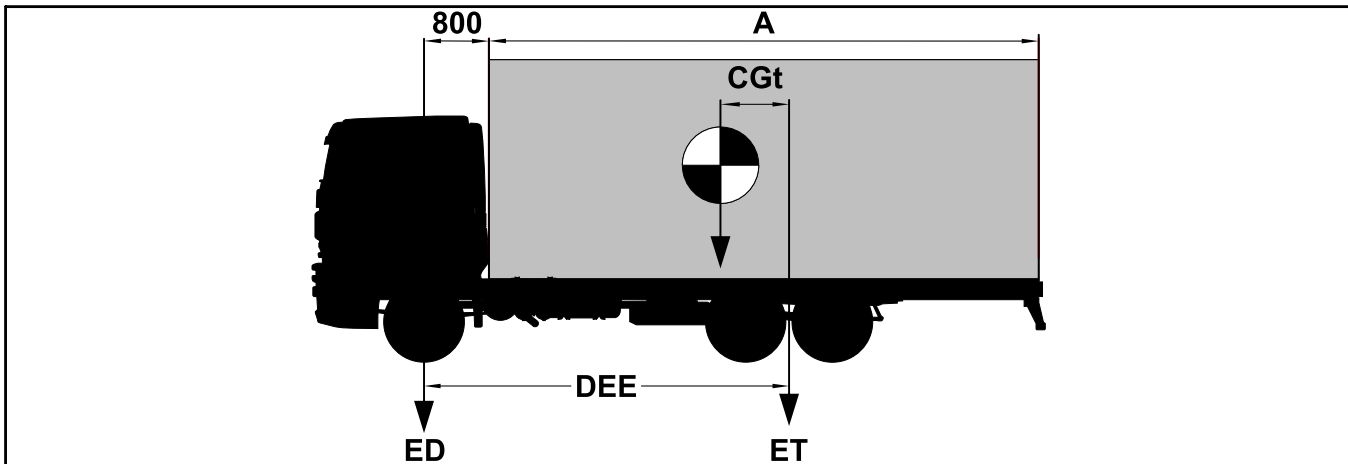
Tabla de pesos - Constellation 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 (6x4) Cab. litera



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV***			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 26.280 6x4 cabine litera	3.440+1.360 4.800	4.090	3.600	7.690	1.910	13.400	15.310	6.000	17.000	23.000	5.610	514	6.880
	4.580+1.360 5.940	4.130	3.650	7.780	1.870	13.350	15.220	6.000	17.000	23.000	7.630	646	8.640
Constellation 31.280 6x4 cabine litera	3.440+1.360 4.800	4.130	3.660	7.790	1.870	13.340	15.210	6.000	17.000	23.000	5.630	507	6.880
	4.580+1.360 5.940	4.170	3.710	7.880	1.830	13.290	15.120	6.000	17.000	23.000	7.650	637	8.640
Constellation 31.330 6x4 cabine litera	3.440+1.360 4.800	4.510	3.930	8.440	1.490	13.070	14.560	6.000	17.000	23.000	5.800	422	6.880
	4.580+1.360 5.940	4.560	4.000	8.560	1.440	13.000	14.440	6.000	17.000	23.000	7.870	525	8.640
Constellation 31.390 6x4 cabine litera	3.440+1.360 4.800	4.410	4.460	8.870	1.590	12.540	14.130	6.000	17.000	23.000	5.710	464	6.880
	4.580+1.360 5.940	4.460	4.530	8.990	1.540	12.470	14.010	6.000	17.000	23.000	7.760	578	8.640

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal / \*\*\* PBV técnico emplear "fuera de carretera"

Tabla de pesos - Constellation 26.280 / 31.280 / 31.330 / 31.390 (6x4) litera techo bajo



Modelo	DEE	Peso del chasis			Carga + Carrocería			PBV***			Comp. (A)*	CGt ± 10	Comp. (A)**
		ED	ET	Total	ED	ET	Total	ED	ET	Total			
Constellation 26.280 6x4 cabine litera techo bajo	3.440+1.360 4.800	4.039	3.616	7.655	1.961	13.384	15.345	6.000	17.000	23.000	5.587	527	6.880
	4.580+1.360 5.940	4.080	3.666	7.746	1.920	13.334	15.254	6.000	17.000	23.000	7.600	662	8.640
Constellation 31.280 6x4 cabine litera techo bajo	3.440+1.360 4.800	4.080	3.616	7.696	1.920	13.384	15.304	6.000	17.000	23.000	5.606	517	6.880
	4.580+1.360 5.940	4.120	3.666	7.786	1.880	13.334	15.214	6.000	17.000	23.000	7.620	650	8.640
Constellation 31.330 6x4 cabine litera techo bajo	3.440+1.360 4.800	4.460	3.886	8.346	1.540	13.114	14.560	6.000	17.000	23.000	5.774	433	6.880
	4.580+1.360 5.940	4.510	3.956	8.466	1.490	13.044	14.534	6.000	17.000	23.000	7.842	539	8.640
Constellation 31.390 6x4 cabine litera techo bajo	3.440+1.360 4.800	4.363	4.412	8.775	1.637	12.588	14.225	6.000	17.000	23.000	5.692	474	6.880
	4.580+1.360 5.940	4.413	4.482	8.895	1.587	12.518	14.105	6.000	17.000	23.000	7.736	592	8.640

\* Recomendó / \*\* Máximo Legal / \*\*\* PBV técnico emplear "fuera de carretera"

### 03 - Instalación de la toma de fuerza o PTO (Power Take-Off)

Las tomas de fuerza ni siempre son originales de fábrica. Estas son montadas en algunos casos por los implementadores o por los propios fabricantes/puestos autorizados después de la elección del tipo/modelo adecuado para cada aplicación.

Este capítulo contiene datos genéricos sobre la instalación de las tomas de fuerza, y debe usarse solamente para referencia.

Especificaciones más detalladas para el montaje deben ser obtenidas directamente con el fabricante de la toma de fuerza.

En el final de este capítulo, proveemos los datos técnicos de las tomas de fuerza de la EATON y ZF, que són los fabricantes de las Tomas de Fuerza homologadas para utilización en los camiones Volkswagen, relacionados en los tópicos de las respectivas cajas de transmisión, en este capítulo.

Mayores informaciones pueden ser obtenidas en la EATON de Valinhos-SP.

En esta elección de la toma, debemos llevar en cuenta:

- Rotación de salida: están disponibles tomas con reducción de la rotación do motor (reductoras) y tomas con relación de transmisión mayor que 1,0 (multiplicadoras). Ejemplo: para el VW 15.190 tenemos la toma 3.001.242 con la rotación de 613 rpm para 1.000 rpm de motor y la 3.001.296 con 1.107 rpm para 1.000 rpm del motor.
- Tipo de salida: puede ser con árbol de salida para la instalación de un árbol de transmisión, para el equipamiento a ser propulsado a distancia, o acoplada, para la instalación del equipamiento (normalmente bomba hidráulica) directo, sin árbol de transmisión.
- Accionamiento: por cable flexible o neumático.

#### Atenção:

Es extremadamente importante después de la instalación de la toma de fuerza completarse el aceite lubricante de la caja de transmisión hasta el nivel correcto, conforme descrito en el Capítulo "Especificaciones Técnicas" por Modelo o en el Manual del Propietario. Caso esta instrucción no sea obedecida, podrán ocurrir daños graves en la Caja de Transmisión y la Volkswagen no asumirá como garantía. El resarcimiento de los daños correrá por cuenta del implementador. Tomas de fuerza instaladas incorrectamente en vehículos VW cancelan la garantía de la caja de cambios o del motor, en caso de anomalías o roturas por cuenta de la instalación hecha de forma que pueda exigir esfuerzos arriba de la capacidad especificada del vehículo.

### Instrucciones de montaje

Modelos	Caja de transmisión
Delivery 5.150 / Delivery 8.160 / Delivery 9.160 / Delivery 10.160	ZF S5-420 HD
Delivery 10.160 Plus / Delivery 13.160	ZF 6S 1000 T0
Worker 13.190 / Worker 15.190 / Worker 17.190 Constellation 13.190 / Constellation 15.190 / Constellation 17.190	EATON FS 5406-A
Worker 17.230 / Worker 23.230 Constellation 17.230 / Constellation 23.230	EATON FS 6406-A
Constellation 17.190 V-Tronic / Constellation 17.280 V-Tronic Constellation 24.280 V-Tronic	ZF 6AS 1000 TO
Constellation 17.280 / Constellation 24.280 6x2	ZF 9S 1110 TD
Constellation 24.330 V-Tronic / Constellation 30.330 8x2 V-Tronic	ZF 12AS 1420 TD
Constellation 17.330 / Constellation 24.330 6x2 Constellation 31.330 6x4 / Constellation 19.330 4x2 / Constellation 19.360 4x2	ZF 16S 1585 TD
Constellation 26.280 6x4 / Constellation 31.280 6x4	ZF 16S 1455 TD
Constellation 19.390 4x2 / Constellation 25.360 6x2 / Constellation 25.390 6x2 Constellation 26.390 6x4 / Constellation 31.390 6x4	ZF 16S 1685 TD
Constellation 19.330 V-Tronic / Constellation 19.420 V-Tronic / Constellation 19.360 V-Tronic Constellation 25.420 V-Tronic / Constellation 26.420 6x4 V-Tronic	ZF 16AS 2230 TD

Toma de Fuerza: Todas para instalación lateral (derecho o izquierdo) o inferior en la caja de transmisión.

Deben prevalecer las instrucciones de instalación del fabricante de la toma de fuerza, que normalmente acompañan la toma.

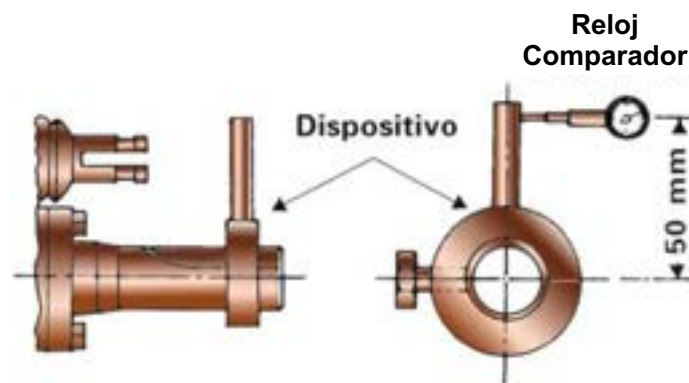
**Nota:** Las tomas de fuerza deben ser montadas cuidadosamente, garantiendo la holgura adecuada entre dientes de los engranajes, evitando así ruidos, desgaste o rotura de los dientes por contacto errado en el engranaje.

Proveemos abajo un procedimiento patrón de montaje de tomas de fuerza

- Drenar el aceite de la caja de transmisión y retirar los tornillos de la tapa lateral de la caja, dónde será instalada la toma de fuerza.
- Remover la tapa y la junta. Con una espátula limpiar la superficie de asentamiento de la junta.

Nota: Evitar la entrada de impurezas en la caja de cambios.

- Con la toma de fuerza en un banco de taller, trabar el engranaje y medir la holgura entre el eje y el engranaje (y también entre engranajes si fuera dupla), conforme figura, utilizando el dispositivo indicado y un reloj comparador.



- Instalar la toma de fuerza en la caja de transmisión.

**Atención:**

Para tomas de fuerza sin espaciador, usar por lo menos guarnición e para tomas con espaciador utilizar en el mínimo dos guarniciones, colocando una de cada lado del mismo.

- Utilizando nuevamente el dispositivo de la ilustración, medir la holgura del conjunto montado.

La diferencia entre las dos mediciones debe permanecer entre 0,15 y 0,30 mm (0,006/0,015"). O sea, la holgura entre los dientes del engranaje de la toma y los del engranaje de la caja de transmisión estará con este valor.

- Caso la holgura se quede fuera del establecido, variar el número de guarniciones entre el espaciador y la caja, o entre la carcasa de la caja y la tomada de fuerza sin espaciador.
- Estando la holgura correcta, remover los tornillos uno por uno y aplicar adhesivo Loctite 262, instalarlos y aplicar el torque de 34 a 41 N.m (25 a 30 lb. pie).
- Abastecer la caja hasta el nivel correcto con lubricante conforme especificado en el Capítulo "Especificaciones Técnicas" por Modelo o en el Manual del Propietario.

## Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión ZF S5-420 HD

- Delivery 5.150 / Delivery 8.160 / Delivery 9.160 / Delivery 10.160

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo “Especificaciones Técnicas”, Caja de Cambio, en este manual.

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalación MAN	Obs.:
S5-420 HD	NS-42B	Derecho	Flange 2 y 4 agujeros	Inverso del motor	1,02	Neumático	265 Nm (Máximo Intermitente < 30 minutos)	0501 008 933		PTO+ Kit de instalación
	NS-42C	Derecho	Eje con chaveta de 1-1/4"	Inverso del motor	1,02	Neumático	265 Nm (Máximo Intermitente < 30 minutos)	0501 008 932		PTO+ Kit de instalación

## Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión ZF 6S 1000 TO

- Delivery 10.160 Plus / Delivery 13.160 6x2

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo “Especificaciones Técnicas”, Caja de Cambio, en este manual.

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalação MAN	Obs.:
6S 1000 TO	NH 1b	Derecho	Brida para eje cardán	Inverso del motor	0,76	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (Operación continua)	2T2 300 093	2T2 398 747 H	-----
	NH 1c	Derecho	Directo a la bomba hidráulica	Inverso del motor	0,72	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	800 Nm (Operación continua)	2T2 300 093 A	2T2 398 747 A	-----
	NH 4b	Offset	Brida para eje cardán	Mismo del motor	0,97	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (Operación con los períodos < 60 minutos)	2T2 300 093 B	2T2 398 747 K	-----
	NH 4c	Offset	Directo a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,97	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (Operación con los períodos < 60 minutos)	2T2 300 093 C	2T2 398 747 L	-----

## Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión EATON FS 5406-A

- Worker 13.190 / Worker 15.190 / Worker 17.190
- Constellation 13.190 / Constellation 15.190 / Constellation 17.190

## Transmisión EATON FS 6406 A

- Worker 17.230 / Worker 23.230
- Constellation 17.230 / Constellation 23.230

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Caja de Cambio, en este manual.

### Opción de Toma de Fuerza con engranaje SIMPLES

Toma de Fuerza		Rotación de la Salida a 1.000 rpm del motor	Lado de la montaje da caja	Tipo de Accionam.	Tipo de la salida		Sentido de rotación en relación el motor	Torque máximo Intermitente (N.m)
Nº MAN	Nº EATON				Para eje Cardán Ø 1" con chaveta	Para bomba Flage SAE "B" 2 o 4 furos luva 7/8" 13 estrias		
2TO 300 093 BL		942	Derecho	Neumático	X		Anti-horário	339

### Opción de Toma de Fuerza con engranajes DOBLE

Toma de Fuerza		Rotación de la Salida a 1.000 rpm del motor	Lado de la montaje da caja	Tipo de Accionam.	Tipo de la salida		Sentido de rotación en relación el motor	Torque máximo Intermitente (N.m)
Nº MAN	Nº EATON				Para eje Cardán Ø 1" con chaveta	Para bomba Flage SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" 13 estrias		
2TO 300 093 BQ		820	Derecho	Neumático		X	Horário	305
2TO 300 093 CG		820	Derecho		X			305
2TO 300 093 BK		820	Izquierdo			X		305
2TO 300 093 BS		820	Izquierdo		X			305
2TO 300 093 BN		1.170	Derecho			X		264
2TO 300 093 CA		1.170	Derecho		X			264
2TO 300 093 BJ		1.170	Izquierdo			X		264
2TO 300 093 CB		1.170	Izquierdo		X			264
2TO 300 093 BP		1.380	Derecho			X		237
2TO 300 093 BT		1.380	Derecho		X			237
2TO 300 093 BR		1.380	Izquierdo			X		237
2TO 300 093 CF		1.380	Izquierdo		X			237

### Opción de Toma de Fuerza con engranaje DOBLE - Heavy Duty

Toma de Fuerza		Rotación de la Salida a 1.000 rpm del motor	Lado de la montaje da caja	Tipo de Accionam.	Tipo de la salida		Sentido de rotación en relación el motor	Torque máximo Intermitente (N.m)
Nº MAN	Nº EATON				Para eje Cardán Ø 1" con chaveta	Para bomba Flage SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" 13 estrias		
2TO 300 093 BM		1.170	Derecho	Neumático		X	Horário	346
2TO 300 093 BH		1.170	Izquierdo		X			346
2TO 300 093 CE		1.170	Izquierdo			X		346

### Opción de Toma de Fuerza con engranaje DOBLE - Hot Shift

Toma de Fuerza		Rotación de la Salida a 1.000 rpm del motor	Lado de la montaje da caja	Tipo de Accionam.	Tipo de la salida		Sentido de rotación en relación el motor	Torque máximo Intermitente (N.m)
Nº MAN	Nº EATON				Para eje Cardán Ø 1" con chaveta	Para bomba Flage SAE "B" 2 ou 4 furos luva 7/8" 13 estrias		
2TO 300 093 CH		1.060	Derecho	Eletro Neumático 12Volts	X		Horário	305
2TO 300 093 CJ		1.060	Derecho			X		305
2TO 300 093 CK		1.060	Izquierdo		X			305
2TO 300 093 CL		1.060	Izquierdo			X		305
2TO 300 093 CM		1.060	Derecho	Eletro Neumático 24Volts	X		Horário	305
2TO 300 093 CN		1.060	Derecho			X		305
2TO 300 093 CQ		1.060	Izquierdo		X			305
2TO 300 093 BG		1.060	Izquierdo			X		305



## Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión ZF 6AS 1000 TO

- Constellation 17.190 V-Tronic
- Constellation 17.280 V-Tronic
- Constellation 24.280 V-Tronic

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Caja de Cambio, en este manual.

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalación MAN	Obs.:
6AS 1000 TO	NH 1b	Derecho	Brida para eje cardán	Inverso del motor	0,76	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (Operación continua)	2T2 300 093	2T2 398 747 H	-----
	NH 1c	Derecho	Directo a la bomba hidráulica	Inverso del motor	0,72	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	800 Nm (Operación continua)	2T2 300 093 A	2T2 398 747 A	-----
	NH 4b	Offset	Brida para eje cardán	Mismo del motor	0,97	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (Operación con los periodos < 60 minutos)	2T2 300 093 B	2T2 398 747 K	-----
	NH 4c	Offset	Directo a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,97	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (Operación con los periodos < 60 minutos)	2T2 300 093 C	2T2 398 747 L	-----



### ¡Atención!

Para los modelos V-Tronic con la caja automatizada ZF, es necesario si la instalación toma de transmisión de fuerza (PTO), es obligatorio que la función está activada "PTO" en los módulos electrónicos. Este parámetro sólo se puede realizar a través de las herramientas de diagnóstico utilizados por la Red de Distribuidores MAN LATIN AMERICA.

Si se lleva a cabo este parámetro, la transmisión puede tener daño a su componentes, que no serán cubiertos por la Garantía.

## Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión ZF 9S 1110 TD

- Constellation 17.280
- Constellation 24.280

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Caja de Cambio, en este manual.

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalación MAN	Obs.:
9S 1110 TD	NH 1b	Derecho	Brida para eje cardán	Inverso del motor	0,72	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	800 Nm (Operación continua)	2T2 300 093	2T2 398 747	-----
	NH 1c	Derecho	Directo a la bomba hidráulica	Inverso del motor	0,72	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	800 Nm (Operación continua)	2T2 300 093A	2T2 398 747A	-----
	NH 4b	Offset	Brida para eje cardán	Mismo del motor	0,92	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (Operación con los periodos < 60 minutos)	2T2 300 093B	2T2 398 747B	-----
	NH 4c	Offset	Directo a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,92	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (Operación con los periodos < 60 minutos)	2T2 300 093C	2T2 398 747C	-----
	N71/1	Derecho	Directo con eje chavetado de 1"	Inverso del motor	0,82 0,97	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (Operación continua)	0091.110.032	-----	PTO+ Kit de instalación

## Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión ZF 12AS 1420 TD

- Constellation 24.330 V-Tronic
- Constellation 30.330 V-Tronic

**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Caja de Cambio, en este manual.

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalación MAN	Obs.:
12AS 1420 TD										

## Montagem da tomada de força nas caixas de Transmissão ZF 16AS 2230 TD

- Constellation 19.330 TRACTOR V-Tronic / Constellation 19.330 TRACTOR V-Tronic
- Constellation 19.420 TRACTOR V-Tronic / Constellation 25.420 TRACTOR V-Tronic
- Constellation 26.420 TRACTOR V-Tronic

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalación MAN	Obs.:
16AS 2230 TD	NH 1b	Derecho	Brida 4 agujeros para el eje de cardán	Inverso del motor	0,76	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093	2V5 398 747 Sem intarder	-----
	NH 4b	Offset	Brida 4 agujeros para el eje de cardán	Mismo del motor	0,97	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093B	2V5 398 747A Sem intarder	-----
	NH 4c	Offset	Directo a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,97	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093C	2V5 398 747B Sem intarder	-----



### ¡Atención!

Para los modelos V-Tronic con la caja automatizada ZF, es necesario si la instalación toma de transmisión de fuerza (PTO), es obligatorio que la función está activada "PTO" en los módulos electrónicos. Este parámetro sólo se puede realizar a través de las herramientas de diagnóstico utilizados por la Red de Distribuidores MAN LATIN AMERICA.

Si se lleva a cabo este parámetro, la transmisión puede tener daño a su componentes, que no serán cubiertos por la Garantía.

## Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión ZF 16S 1585 TD / 16S 1685 TD

Transmisión ZF 16S 1585 TD

- Constellation 17.330 / Constellation 19.330 TITAN / Constellation 19.360
- Constellation 24.330 / Constellation 31.330

Transmisión ZF 16S 1685 TD

- Constellation 19.390 TRACTOR / Constellation 25.360 TRACTOR / Constellation 25.390 TRACTOR
- Constellation 26.390 TRACTOR / Constellation 31.390

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalación MAN	Obs.:
16S 1585 TD 16S 1685 TD	NH 1c	Derecho	Directo a la bomba hidráulica	Inverso del motor	0,77 0,91	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093A	2V2 398 747A	-----
	NH 4b	Offset	Brida para eje cardán	Mismo del motor	0,88 1,17	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093B	2V2 398 747B	-----
	NH 4c	Offset	Directo a la bomba hidráulica	Mismo del motor	0,88 1,17	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093C	2V2 398 747C	-----



### ¡Atención!

Para los modelos V-Tronic con la caja automatizada ZF, es necesario si la instalación toma de transmisión de fuerza (PTO), es obligatorio que la función está activada "PTO" en los módulos electrónicos. Este parámetro sólo se puede realizar a través de las herramientas de diagnóstico utilizados por la Red de Distribuidores MAN LATIN AMERICA.

Si se lleva a cabo este parámetro, la transmisión puede tener daño a su componentes, que no serán cubiertos por la Garantía.

## Montaje de la toma de fuerza en las cajas de transmisión ZF 16S 1455 TD

- Constellation 26.280 6x4
- Constellation 31.280 6x4

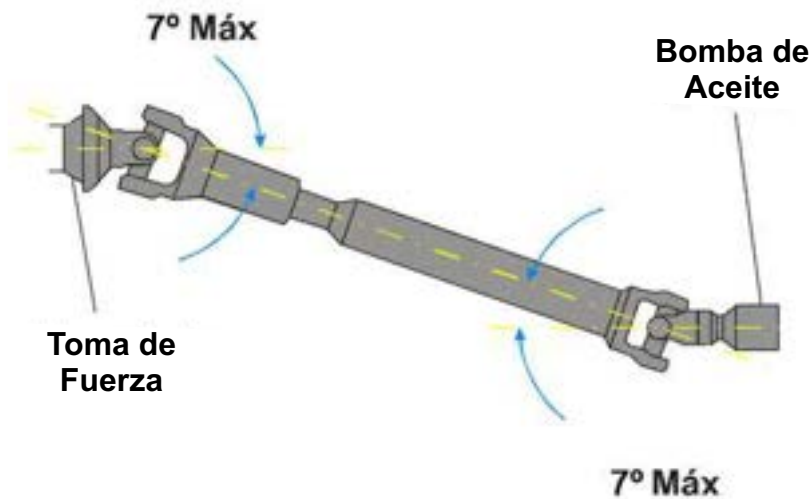
**Nota:** Para especificaciones de la transmisión, ver el Capítulo "Especificaciones Técnicas", Caja de Cambio, en este manual.

Transmisión	Toma de Fuerza		Tipo de Construcción	Sentido de Rotación	Relación	Tipo de Accionam.	Torque	Número MAN	Kit de Instalación MAN	Obs.:
16S 1455 TD	NH 4b	Offset	Brida Ø 100 y 4 Agujeros 90°	Mismo del motor	1,05 1,24	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093B	2U2 398 747	-----
	NH 4c	Offset	Directamente a la bomba hidráulico con manga del conector Ø 36 con 8 ranuras	Mismo del motor	1,05 1,24	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	430 Nm (funcionamiento con períodos < 60 minutos)	2T2 300 093C	2U2 398 747A	-----
	NH 1b	Derecho	Brida para eje cardán	Inverso del motor	0,77 0,91	Neumático con control de luz (24v) cuando la PTO esta accionada	1.000 Nm (funcionamiento constante)	2T2 300 093	2V2 398 747	-----

## Ángulo del árbol de transmisión de accionamiento de la bomba hidráulica

El Árbol de Transmisión debe ser balanceado antes del montaje.

Para garantizar el correcto movimiento, el árbol de salida de la toma de fuerza y el árbol de la bomba hidráulica con montaje remota deben quedarse paralelas en cualquier plano, no quedando alineadas. Así, siempre habrá un ángulo igual en ambas las extremidades del árbol, siendo el límite máximo recomendado para este ángulo de trabajo de 7°, conforme figura abajo.



## Operación de las tomas de fuerza

Para aumentar la vida útil de la toma de fuerza, árbol de transmisión y bomba hidráulica, sea para trabajo continuo o para trabajo intermitente, después de engranadas, deben ser operadas con el motor entre 1.200 y 1.500 rpm.

El Implementador debe instruir al usuario del camión cuanto a esta especificación de operación.

Las tomas de fuerza sólo deben ser conectadas y desconectadas con el vehículo parado. No es recomendado mover el vehículo con la toma de fuerza conectada. Este procedimiento, asociado a los cambios de marcha podrá dañar la caja de transmisión.

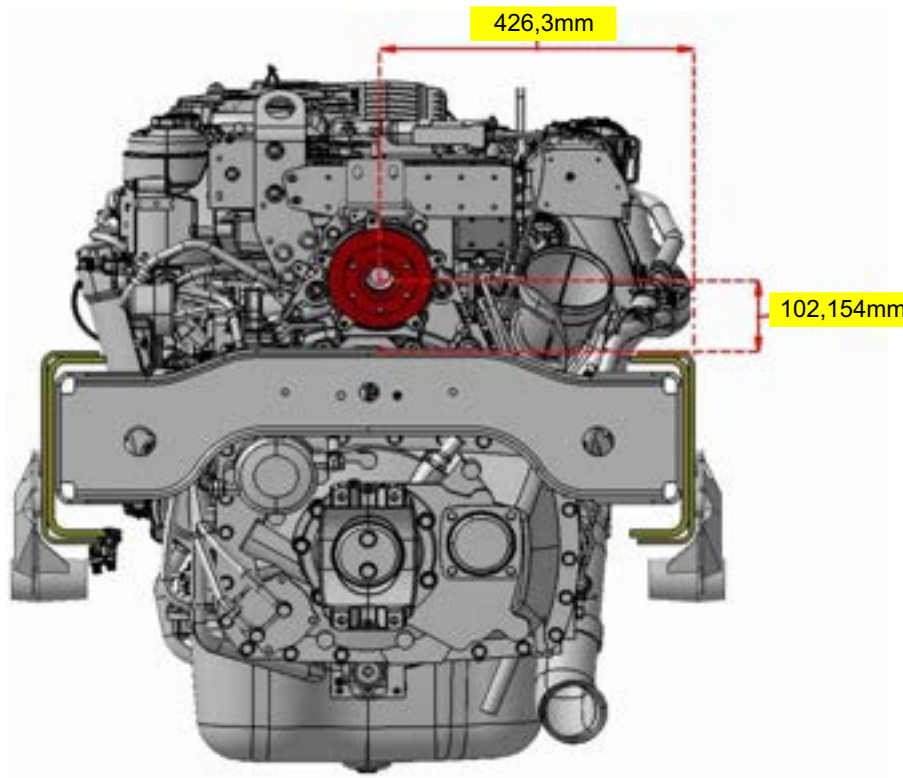
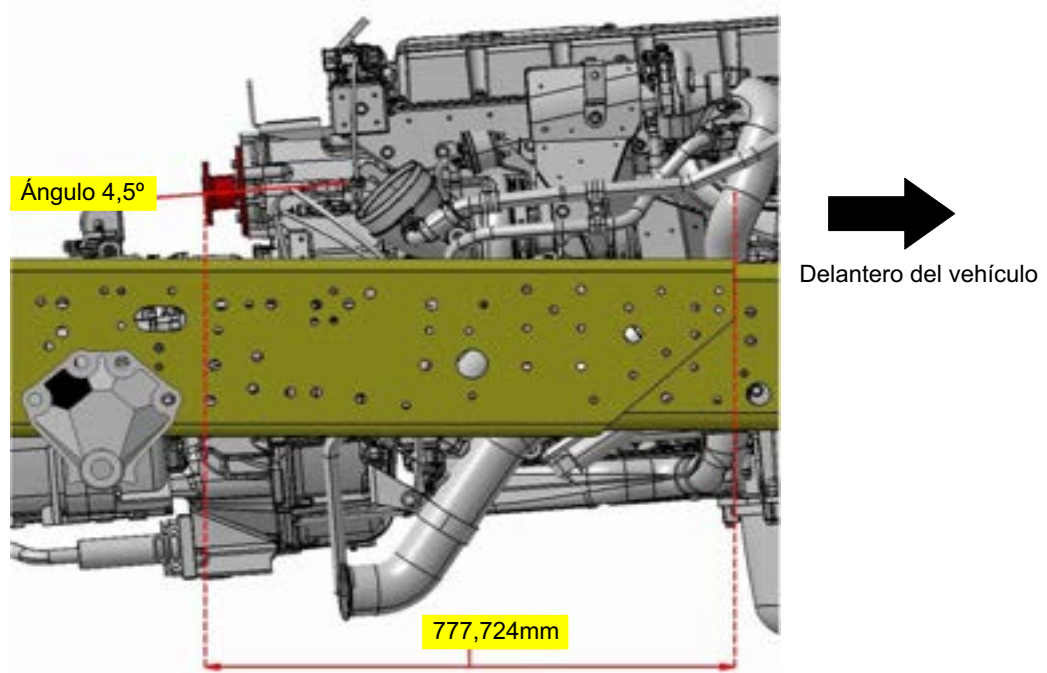
La utilización de las tomas de fuerza en potencia total, sólo debe ocurrir por cortos periodos.

## REPTO - Toma de fuerza trasera del motor (MAN D08)

Ángulo de inclinación del motor	4,5°
Sentido de giro	La izquierda (mismo del motor)
Torque	600 N.m (Uso ininterrumpido)
Torque	720 N.m (Utilice Intermedio - Máximo de 3 minutos cada hora)
Relación de transmisión	~ 0,8

### Ejemplo:

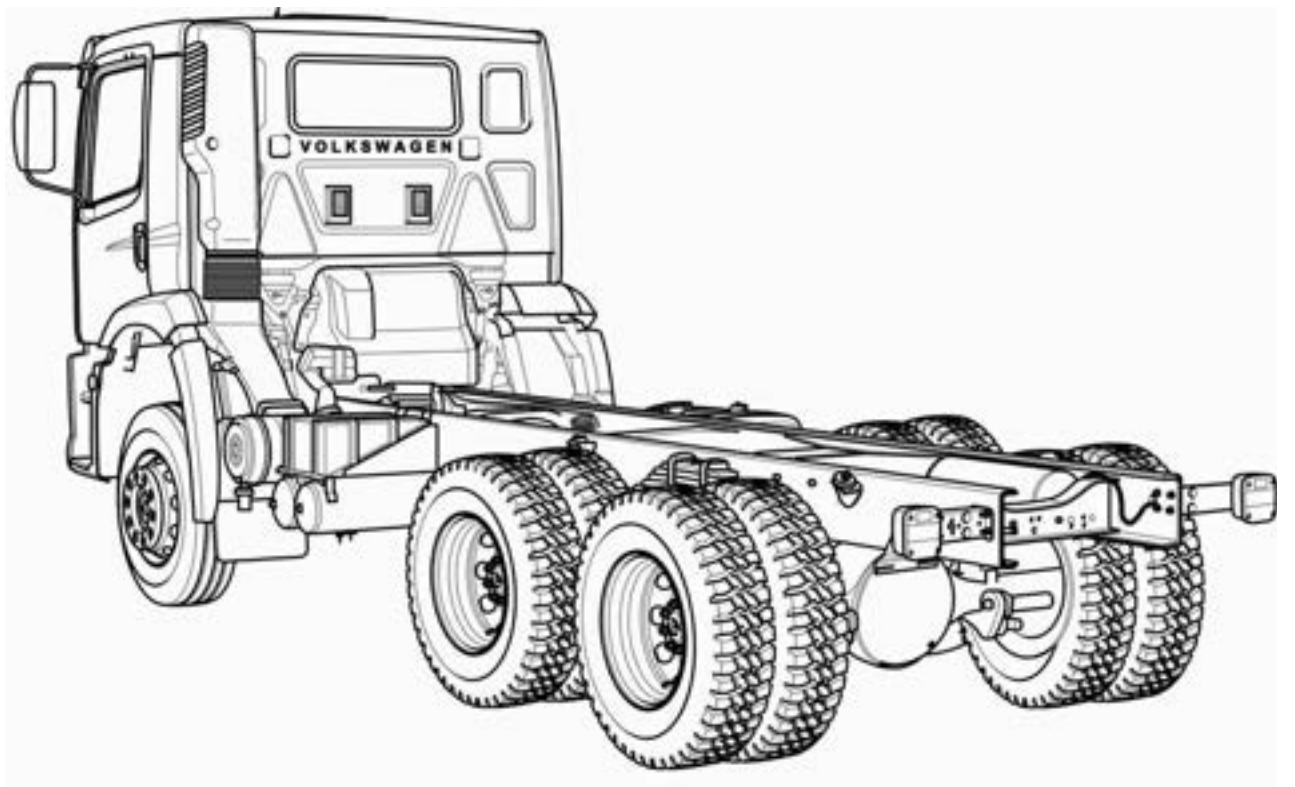
La rotación de 2.500 rpm en el virabrequim la rotación en la salida del REPTO lo será 3.125 rpm.







# 12 - Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis



# 12 - Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis

## 01 - Informaciones generales

Indicaciones relativas a la seguridad del vehículo

## 02 - Prolongación y acortamiento de entre ejes

Reposicionamiento de componentes en el chasis

## 03 - Instrucciones para instalar el 3er eje vehicular auxiliar

Instalación del 3er eje y/o suspensión neumática  
Instalación del sistema de freno

## 04 - Cálculo de la altura del chasis

## 05 - Prolongación y acortamiento del voladizo trasero

Acortamiento del Voladizo Trasero  
Sugerencias para Instalación de Enganche para Remolque

## 06 - Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis

## 07 - Emplazamiento de las carrocerías e implementos en el chasis

## 08 - Sobrebastidor o bastidor adicional

Travesaños del Sobrebastidor

## 09 - Sistemas para sujetar equipamientos al bastidor del chasis

Sujeción por médio de Consolas  
Sujeción por Medio de Placas de Unión Laterales - Sujeción resistente a empujo  
Sujeción por bridas en "U"

## 10 - Montaje de la 5ª Rueda

Emplazamiento de la 5ª rueda  
Modificaciones en el sistema eléctrico  
Ángulo de inclinación y la rotación del semirremolque  
Intercambiabilidad de semirremolques  
Radio de giro del remolque



# 12 - Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis

## 11 - Reposicionamiento de la batería

- Baterías manipulados
- Procedimiento para conectar / desconectar la batería
- Descarte apropiado de las baterías
- Partida con baterías auxiliares
- Vehículo con baterías descargadas
- Vehículo con baterías auxiliares

## 12 - Soporte de la batería

- Retire el soporte de la batería
- Instalar el soporte de la batería

## 13 - Apoyo de la estepa

- Desmontaje y montaje del soporte de rueda de repuesto (estepa)

## 14 - Soportes de tanque de combustible

## 15 - Depósito adicional

- Descripción de las piezas para su uso en la conexión de dos tanques:

## 01 - Informaciones generales

Cualquier proyecto o estudio hecho para montar carrocerías o implementos sobre vehículos, tiene que ver de antemano el mínimo necesario de modificaciones en la estructura original del chasis, para que no se comprometa la integridad y confiabilidad de dicho proyecto, ya que el original ya ha sido probado y desarrollado exhaustivamente dentro de las más estrictas normas de seguridad, durabilidad y funcionalidad.

Aunque queda detallado en estas Directrices de Implementación, los procedimientos recomendados persiguen la finalidad de sólo ofrecer los métodos convencionales que dan seguridad en el tráfico y durabilidad a los componentes del vehículo, cayendo bajo la responsabilidad de la empresa implementadora la observancia de las presentes recomendaciones.

Para la utilización segura del vehículo en la aplicación deseada es necesaria la elección correcta del chasis y la utilización de carrocería o implemento adecuado al mismo. Por lo tanto, deben ser consideradas en el planeamiento de carrocería o implemento principalmente:

- distancia entre ejes
- motor / caja de cambios
- relación de los ejes
- peso bruto total admisible
- centro de gravedad

Observe siempre las normas y demandas legales de cada región o país, pues el vehículo podrá sufrir alteración con respecto a la clase de la homologación y la licencia de la circulación dependiendo de la instalación, la montaje o el equipo, pudiendo la misma ser cancelada.

En muchos países son sujetos a la anulación de la licencia de la circulación los vehículos en el que la sustitución o modificación de piezas:

- altera la clase de vehículo aprobado en la licencia de la circulación;
- puso en riesgo a los usuarios de los caminos o carreteras o empeore los niveles de la emisión del vehículo, como gases del sistema del escape y ruidos.

Todas las modificaciones del chasis y la instalación de los implementos deben ser realizadas según estas Directrices de Implementación.

La **MAN LATIN AMERICA** no recomienda la instalación de implementos cuando:

- no fueren fabricados o montados según el que es establecido en estas Directrices de Implementación;
- el peso bruto total admisible (PBV) fuere excedido.

Las modificaciones de la distancia entre ejes, sea por nuevos taladros, utilizando taladros ya existentes o principalmente a través de corte y de soldadura de los largueros en el entre ejes, así como cualesquier modificaciones de características básicas o estructurales originales, según la legislación vigente establecida por el CONTRAN, exigen el fallo de aprobación emitido por INMETRO certificando la seguridad vehicular y alteración de características de registro del vehículo en el RENAVAN.

En la planificación de cualquier acortamiento o prolongación se debe llevar en cuenta siempre la necesidad de un voladizo trasero adecuado, para el montaje del parachoques trasero de acuerdo con la resolución 152 de 2003 del CONTRAN. Véase Capítulo Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Prolongación y acortamiento del voladizo trasero.

Si se trata del montaje del 3º eje, una eventual alteración de la distancia entre ejes debe ser efectuada al mismo tiempo que este montaje.

Nota: Las normas, leyes y entidades mencionadas arriba refiérense a la legislación de Brasil.

## Indicaciones relativas a la seguridad del vehículo

La MAN Latin America recomienda apenas la utilización de repuestos originales Volkswagen, así como, equipos y accesorios explícitamente aprobados por Volkswagen para cada vehículo. La seguridad, la confiabilidad y la adaptación de esas piezas fueron verificadas en pruebas específicas.

La MAN Latin America no será responsable por la confiabilidad, seguridad y adaptación:

- Cuando los repuestos originales o piezas de equipos y de accesorios autorizados fueren reemplazados por otros, o cuando fueren realizadas otras modificaciones en el vehículo subsiguientemente;
- Cuando los implementos no fueren fabricados y montados según las directrices establecidas en este manual o, en casos de proyectos especiales, no fuera solicitada la aprobación del Departamento de Marketing del Producto da MAN Latin America.

### ¡Importante!

Los proyectos especiales, que no sigan las directrices establecidas en este manual, deben ser sometidos para análisis previo de la Ingeniería de MAN Latin America. La solicitud deberá ser presentada al Departamento de Marketing del Producto de MAN Latin America, por mail a la siguiente dirección electrónica [marketing.co@volkswagen.com.br](mailto:marketing.co@volkswagen.com.br)



### ¡Atención!

No haga modificaciones en los sistemas de la dirección y frenos; esas modificaciones podrán afectar la operación correcta de los mismos y causar fallas, con la pérdida eventual de control acerca del vehículo provocando la ocurrencia de accidentes. Sólo serán permitidas las modificaciones en el vehículo según descrito en estas Directrices de Implementación.

## 02 - Prolongación y acortamiento de entre ejes

Las prolongaciones se deben procurar evitar, hasta el punto en que sea posible. Antes de ejecutarlas, aconsejamos que se evalúe la posibilidad de usar un vehículo tractor y un semirremolque, con las ventajas de: tener mayor área útil en la carrocería, mejor maniobrabilidad, posibilidad de varios semirremolques para un vehículo tractor, facilidad de cambiar éste por otro cuando se halle accidentado o en mantenimiento, etc. También debe ser objeto de estudio la alternativa de un camión normal arrastrando un remolque.

El hecho de que ningún camión Volkswagen posea largueros del tipo escalera, con peldaños o descansillos más altos y más bajos, que usan algunos camiones ligeros y camionetas del tipo pick up, ayuda bastante a efectuar las prolongaciones y los acortamientos. Sus largueros rectos, planos y de perfil constante, permiten el desplazamiento del eje trasero, tanto hacia adelante como hacia atrás, mediante el desplazamiento de las sujeciones de los soportes de las ballestas traseras.

En beneficio del propietario del vehículo y de la imagen de la firma implementadora, recomendamos que todo y cualquier acortamiento, para cualquier distancia entre ejes, sea llevado a cabo exclusivamente con ayuda de nuevos taladros en los largueros, pero nunca a través del corte y de la soldadura de los largueros.

Con respecto a la prolongación, ésta también se debe ejecutar obligatoriamente con ayuda de nuevos taladros, hasta la prolongación máxima que permite el largo de los largueros. Más allá de este valor máximo ha de ser el único caso admisible de cortar o añadir el perfil en "U" en la distancia entre ejes del camión, por medio de soldaduras. En este caso, hay que tomar las siguientes precauciones:

**NOTA: La MAN Latin America no se responsabiliza por daños causados en componentes mecánicos y electrónicos del vehículo, recurrentes de retrabajos involucrando soldadura eléctrica.**

### ¡Importante!



- Antes de hacer soldadura eléctrica en cualquier parte del vehículo, desconecte los cables de la batería y los conectores del módulo electrónico (ECM/EDC7) y conecte el cable masa del aparato de soldadura directamente en el componente que se soldará;

- No haga soldadura eléctrica cerca de sensores, actuadores, módulo electrónico y chicotes eléctricos. Saque cada uno de estos componentes antes de hacer la soldadura. Antes de proceder a cualquier retrabajo en el vehículo, desconectar los dos cables de la batería y sacar o proteger el cableado eléctrico y la tubería del freno cerca del lugar de trabajo.

- El trabajo sólo debe ser llevado a ejecución por empresas técnicamente capacitadas, que hayan realizado un proyecto previo, llevando en cuenta los materiales y los cálculos de resistencia de los esfuerzos estáticos y dinámicos y una posterior ejecución confiable.

- Antes de empezar el trabajo, se han de desconectar los dos cables de la batería y los terminales del alternador.

- En vehículos con inyección electrónica de combustible es muy importante desconectar los tres conectores multipinos del ECM/EDC7.

- Antes de empezar los trabajos de soldadura, proteger las ballestas contra salpicaduras de soldadura. No apoyar el electrodo o la pinza en las ballestas.

- En el caso de soldadura cerca de tanques de combustible, los mismos deberán ser sacados.

- Para elegir el electrodo, el amperaje y la velocidad de la soldadura, se debe contar con el auxilio del Departamento Técnico de los proveedores de electrodos y de los equipamientos de soldadura, a fin de evitar que haya problemas de resistencia en la zona de transición entre el material original del larguero y el material del electrodo, y también para impedir que se produzca sobrecalentamiento del material original del larguero, lo que produciría granos cristalinos y disminuiría su resistencia a la fatiga.

- El vehículo deberá ser aparcado en terreno plano y el chasis deberá ser apoyado en ambas extremidades y en la zona donde será efectuado el corte.

- Prever las líneas del corte de modo que ninguno de los agujeros existentes en el larguero sea cortado.

- El corte de los largueros y de las secciones que serán aumentadas debe ser obligatoriamente a 45°.

- No se permiten ensambladuras en los largueros en el trecho comprendido entre los soportes de las ballestas traseras y en las regiones de la incidencia de carga.

- El trecho de perfil en "U" añadido, debe ser del mismo material y de dimensiones idénticas al del larguero original del camión, según especificado por Modelo en los Capítulos "Especificaciones Técnicas" y "Dibujos del Chasis".

- Cada soldadura debe ser esmerilada en la parte interior del alma del larguero, hasta que quede lisa y llana; se ha de pintar con tinta anticorrosiva y ha de recibir dos ángulos de sujeción o un perfil en "U" de refuerzo, fijados con remaches a frío o con tornillos del tipo "clavo" (cuerpo estriado o en rodillo que entra a presión), solamente en el alma del larguero y obedeciendo las normas de taladrado de los largueros contenidas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis.

- Los refuerzos deberán ser de material idéntico al de los largueros, en perfil "U" de chapa de acero doblada (no deberán ser empleados perfiles laminados de utilización comercial).

En las prolongaciones y en los acortamientos en general, se han de tomar los cuidados siguientes:

- Tras la instalación de los refuerzos en el bastidor del chasis, algunos de los travesaños deberán ser reposicionados, añadidos o eliminados. En el caso de añadirse travesaños, utilizar siempre repuestos originales Volkswagen, fijando las partes con elementos iguales al de los otros travesaños originales del vehículo.

- Los travesaños que hay entre los soportes delanteros y traseros de las ballestas traseras, deben ser desplazados junto con sus respectivos soportes.

- Siempre que posible usar la configuración original de la línea de transmisión original de fábrica, según descrito en el Capítulo "Características Constructivas e Informaciones del Producto, Árboles de Transmisión". La alineación correcta del árbol de transmisión evita ruidos y oscilaciones o vibraciones.

- Si se necesita algún cambio en la configuración original decurrente de la prolongación o del acortamiento del vehículo, recomendamos utilizar siempre piezas originales Volkswagen, observando las características dimensionales para mantener las condiciones de homocinismo de los respectivos árboles. Hay que recurrir a las empresas especializadas del mercado, para los cálculos del homocinismo, de los largos y rotaciones críticas del nuevo conjunto de árboles de transmisión, utilizando siempre árboles previamente alineados, en los largos, diámetros y espesor de tubos adecuados y con ángulos adecuados, definidos por la altura del (los) soporte(s) del mancal(les) de apoyo del(los) árbol(es).

- El ángulo de acoplamiento de las bridas de los árboles de transmisión deben obedecer la configuración de montaje con las crucetas desfasadas a 90°.

- En el caso de modificación de la distancia entre ejes en vehículos con tracción 6x4, la distancia entre ejes sólo podrá ser encortada hasta la menor distancia entre ejes de los vehículos de serie.

- Los tubos flexibles de aire de los frenos, en el caso de haber prolongaciones, deben ser reemplazados por otros cuyas características sean las mismas, aunque más largos y sin añadiduras, como especificado en el capítulo "Características Constructivas e Informaciones del Producto", Sistema de Frenos.

- Los cables eléctricos deben recibir prolongaciones con conexiones de encaje en los dos extremos. No se han de cortar ni añadir los cables. Haga las modificaciones necesarias según especificado en el capítulo "Características Constructivas e Informaciones del Producto", Sistema Eléctrico.

## Reposicionamiento de componentes en el chasis

Con la modificación de la distancia entre ejes, podrá ser necesario el reposicionamiento de componentes, como tanque de combustible, caja de la batería y reservorio de aire. Débese mantener al mínimo este reposicionamiento y, cuando necesario, deberán ser observadas las orientaciones contenidas en estas directrices.

Para el reposicionamiento del tanque de combustible débese observar el espacio libre necesario para mantenimiento, reemplazo y abastecimiento. Todas las líneas de combustible deben ser protegidas y exento de filtraciones, utilizando tuberías y conexiones originales Volkswagen.

Al desplazarse la caja de la batería débese prever un espacio libre adecuado para mantenimiento, reemplazo y ventilación para la disipación de gases, posicionando siempre la batería el más próximo posible del motor de arranque, consultar **CAP 16 - ANEXOS**.

Por igual débese prever un espacio libre adecuado para mantenimiento y drenaje de los reservorios de aire.

Debido al reposicionamiento de los componentes puede ser necesario el recálculo de la distribución de cargas en los ejes del vehículo.

Los soportes originales de los componentes reposicionados deberán ser mantenidos.

Taladros adicionales en el alma del larguero, si estrictamente necesarios, deberán ser hechos según especificado en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis, Recomendaciones para Taladrar el Bastidor del Chasis".

### 03 - Instrucciones para instalar el 3er eje vehicular auxiliar

Una de las características más destacadas de los camiones que trabajan en el segmento de transporte de carga por carretera es el montaje del eje vehicular auxiliar, que se conoce también como tercer eje y en Brasil popularmente como "truque" o camión "trucado".

Aprobado por la legislación en vigor hasta ciertos límites, con el montaje del 3er eje se consigue aumentar el peso bruto vehicular (PBV) del vehículo y, en consecuencia, su capacidad de carga útil. El montaje del 3er eje puede llevarse a efecto en los camiones Volkswagen 4x2.

El montaje del 3er eje puede llevarse a efecto en los camiones Volkswagen 4x2. Con arreglo a la Resolución 776/93 del CONTRAN, la adaptación del 3er eje vehicular auxiliar solamente puede ser llevada a cabo por empresas capacitadas junto al INMETRO, mediante la presentación anticipada del proyecto que obedezca las normas ABNT con relación a este tipo de adaptación y la emisión posterior de una certificación de adaptación, corriendo después su ejecución bajo la entera responsabilidad de la firma adaptadora, por cuya razón este tema no va a ser tratado con detalles en el presente manual.

En otros países deberán ser observadas las normas y leyes locales en vigor.

Los valores de peso bruto vehicular (PBV) se indican en la placa de identificación del vehículo situado en la jamba de la puerta del conductor, según lo determinado por CONTRAN.



#### ¡Importante!

Es una prescripción que todo vehículo equipado con 3er eje posea un eje propulsor con doble desmultiplicación, a fin de que pueda tener mejor rendimiento en las condiciones de arranque ante una pendiente, excepción hecha de los camiones ligeros donde el montaje del 3er eje tiene por objeto transportar cargas de mucho volumen pero de poco peso.

Existen dos tipos de suspensiones con haces de ballestas destinadas al tercer eje, y cuyo uso se ha firmado en el territorio nacional:

- **Suspensión en Tándem del tipo Balancín**, que consiste en un haz de ballestas semielíptico para cada uno de los ejes, interacoplados por una "balanza" móvil que transfiere las cargas entre los dos haces de ballestas, compensando las irregularidades del terreno. Se utiliza normalmente tan sólo en los vehículos 6x2 (3er eje vehicular auxiliar, sin tracción).
- **Suspensión en Tándem del tipo "Bogie"**, que consiste en un haz de ballestas semielíptico invertido único y con brazos de control; es más usado en los vehículos 6x4. Existe también el sistema "Hendrickson" con un haz de ballestas semielíptico único en la posición normal y una viga forjada ("walking beam") entre los dos ejes, sistema éste usado tanto en los vehículos 6x2 como en los 6x4 (muy difundido en América del Norte, pero no en Brasil).

Las suspensiones del tipo balancín exigen que se refuercen los largueros con un perfil en "L" invertido o en "U" desde los soportes traseros de las ballestas delanteras hasta el extremo trasero del bastidor del chasis, para atender las sollicitaciones de esfuerzos provocadas pelo incremento del PBV admisible en la adaptación del 3er eje. Estes refuerzos no deben sufrir variaciones bruscas de perfil, para evitar la formación de cúspides de tensión y deben ser hechos de material con calidad igual al de los largueros del bastidor del chasis. Su fijación debe ser hecha con remaches a frío o con tornillos del tipo "clavo" (cuerpo estriado o en rodillo que entra a presión en el alma del larguero), obedeciendo las normas de taladrado de los largueros contenidas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis, Recomendaciones para Taladrar el Bastidor del Chasis".

Las suspensiones en Tándem del tipo "Bogie", además de contar con estos refuerzos, exigen también lo que se llama de "Mesa del Tándem", que es un refuerzo montado entre los largueros en la región de los ejes traseros con una estructura equipada de reducción gradual de resistencia a las flexiones de su centro hacia los extremos.

## Instalación del 3er eje y/o suspensión neumática

Por factores de seguridad, no recomendamos la instalación de las barras tensoras del eje de tracción para el soporte del Balancín. Estas barras tensoras del eje de tracción, deben obligatoriamente trabajar a tracción en las frenadas y solicitudes por obstáculos del suelo, y por lo tanto, siempre deben instalarse del eje hacia delante, fijándose en el soporte delantero de la suspensión trasera. Las barras inclinadas del eje para el soporte del Balancín (trabajando la compresión) introducen el efecto de la "vara de salto en altura" de los atletas y en las frenadas solicita el eje de tracción con severidad excesiva y ocasiona falta de adherencia de los neumáticos del 3er eje, con bloc prematuro de las ruedas.

Para atender estas solicitudes de instalación, recomendamos girar las placas de fijación de los frenos a las bridas del eje trasero en 180° menos una distancia entre taladros, para que las cámaras de freno queden instaladas hacia atrás del eje, no interfiriendo en las barras tensoras. Los frenos no se pueden cambiar de lado.

Otra alternativa consiste en la sujeción de las barras tensoras entre el cárter del eje y el haz de ballestas, en lugar de acoplar la placa inferior de las bridas en "U". De esta manera, se impide que haya interferencia con las cámaras de freno.

Caso sea necesario cualquier alargamiento del voladizo trasero, hay que obedecer las recomendaciones mencionadas en el capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Prolongación y acortamiento del voladizo trasero, debiendo ser observado que la distribución de carga sobre los tres ejes atienda los valores máximos especificados.

Cada par de soportes de las suspensiones (soportes delanteros, de los Balancines y traseros) deben tener entre si un travesaño adecuadamente reforzado. Válgase de los dos originales del camión y de un tercer travesaño semejante.

Todos los elementos de sujeción utilizados en el proceso tienen que poseer las mismas características de los originales de fábrica del chasis cabina.

Los taladros adicionales deben seguir rigurosamente las recomendaciones descritas en el capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis.

Para hacer posible la utilización de ruedas y neumáticos iguales, los cubos del 3° eje deben ser los mismos del vehículo original, de forma de permitir el centraje de los aros.

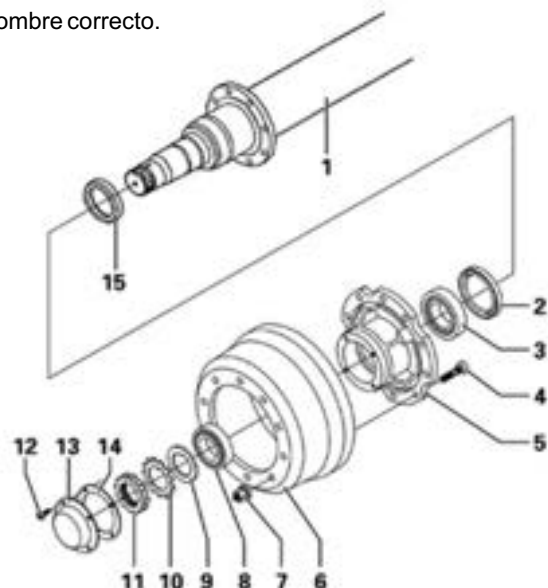
## Instalación del sistema de freno

Tanto para el esquema del Sistema de Frenos para camiones con 3er eje adaptado como para los detalles a observar, hay que recurrir al Capítulo "Características Constructivas e Informaciones del Producto", Sistema de Freno. El esquema que se usará como referencia, debe ser el mismo del VW 25.390 para los vehículos 19.330 Tractor y 19.390, y el mismo del VW 24.280 para los demás vehículos (13 a 17 toneladas).

Los componentes de freno (zapatas, remaches, espejo de freno, eje de leva, etc.) utilizados en el 3er eje adaptado, deben ser piezas originales Volkswagen, con miras a la intercambialidad y principalmente la uniformidad de funcionamiento del sistema de freno.

Todos los ítemes utilizados en el 3er eje están identificados con su nombre correcto.

Item	Descripción
1	Eje
2	Retén de grasa
3	Rodamiento interno
4	Tornillo
5	Cubo
6	Tambor de freno (Conjunto de freno "S" leva LD/LI)
7	Tuerca
8	Rodamiento externo
9	Arandela lisa
10	Arandela dentada
11	Tuerca castillo
12	Tornillo
13	Tapa del cubo
14	Junta
15	Pista del retén





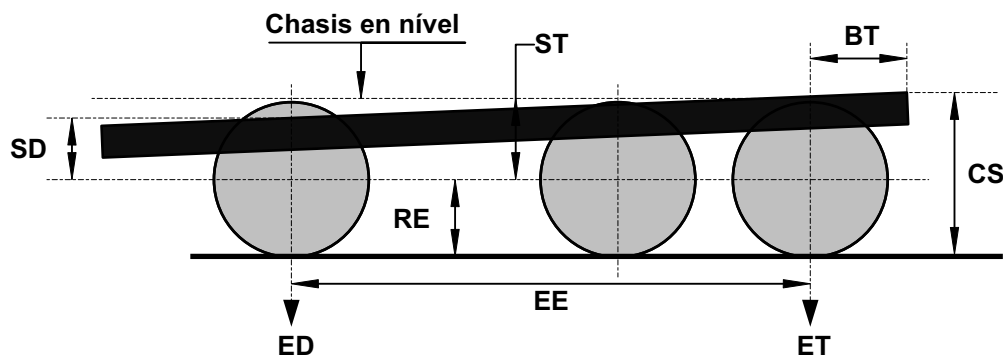
## 04 - Cálculo de la altura del chasis

Después de la instalación del 3º eje vehicular auxiliar, el vehículo deberá estar con la altura de las suspensiones delantera y trasera inalterada.

El cálculo de la altura (CS) del chasis es fundamental para que el vehículo transformado para 6x2 no quede con la trasera excesivamente alta con respecto a la delantera.

Los valores de deflexión de las suspensiones delanteras deberán mantenerse en los niveles de los valores originales calculados para el vehículo en la condición 4x2.

En su proyecto de suspensiones traseras, el adaptador tiene que llevar en cuenta las dimensiones indicadas antes de proceder la instalación en el vehículo y, después del montaje, comparar el comportamiento de las suspensiones, en pruebas prácticas, con los valores recomendados.



Legenda
• SD - Deflexión de la suspensión delantera.
• ST - Deflexión de la suspensión trasera.
• RE - Radio Estático de los Neumáticos.
• BT - Voladizo trasero (máximo de 60% del EE hasta 3,50 m).
• EE - Distancia entre la línea de centro del eje delantero y la línea de centro del 3º eje (el eje trasero más posterior).
• CS - Altura del extremo trasero del chasis (medida desde el ala superior del larguero hasta el suelo).

$$CS = ST + RE + \frac{(ST - SD)}{EE} \times BT$$



### ¡Atención!

En folletos técnicos antiguos de Volkswagen, se puede encontrar la distancia entre ejes para vehículos Volkswagen 6x2 y 6x4, como la medida entre el centro del eje delantero y el centro de la articulación de la suspensión trasera.

Estas consideraciones no se aplican a sistemas de suspensión neumática que, por su construcción peculiar, dispensan varios componentes mecánicos utilizados en la suspensión convencional.

Los valores de SD, ST y RE están dispuestos en la tabla del Capítulo "Dibujos del Chasis", para las dos condiciones principales:

- Orden de Marcha (PV)
- Peso Bruto Vehicular (PBV)

Después del montaje del 3º eje, el camión debe continuar con los mismos valores originales tanto con relación al orden de marcha como también en lo que se refiere al Peso Bruto Vehicular.

La geometría de las barras tensoras debe ser definida de modo que el trayecto original del árbol de transmisión no sea modificado, tanto en el vehículo vacío como en el vehículo cargado en condición de batiente metálico.



Cualquier modificación habida en la suspensión original del eje trasero debe mantener el ángulo formado por la línea de centro del piñón de ataque y el larguero, estando el vehículo cargado y sobre un terreno plano, para no perjudicar las condiciones de homocinetismo del árbol de transmisión.

Para no comprometer el árbol de transmisión, y consecuentemente la seguridad del vehículo, la curva descrita por el movimiento del eje propulsor debido a la acción de la carga no debe comprometer el desplazamiento longitudinal del árbol de transmisión, aún en los movimientos más extremo del eje.

Podrá preverse un sistema de alzado del 3º eje, para trafegar con éste suspendido cuando el vehículo esté descargado.

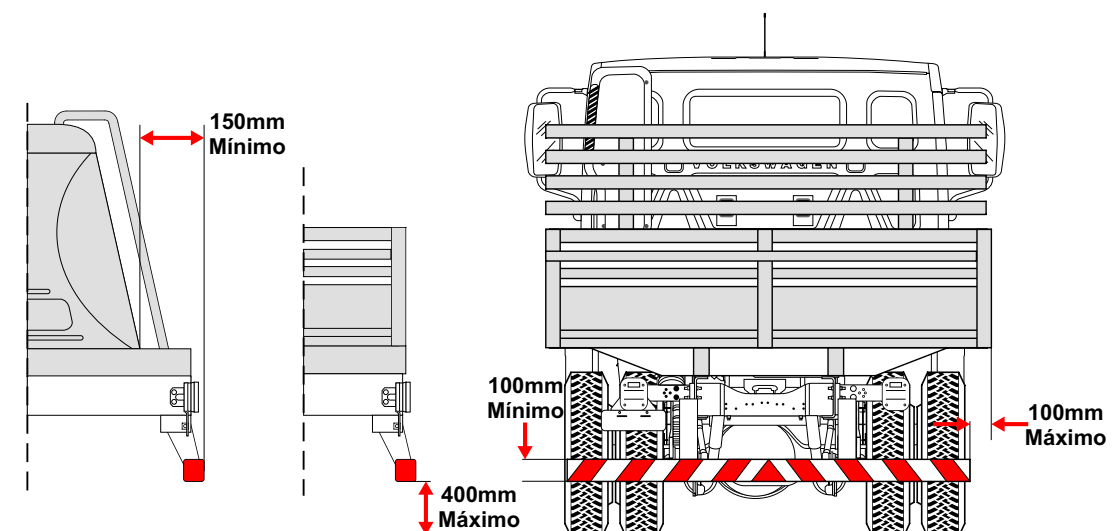
También se podrá instalar la suspensión neumática en los vehículos 4x2 o 6x2.

## 05 - Prolongación y acortamiento del voladizo trasero

La Resolución 152 de 29 de Octubre de 2003 del CONTRAN, determina que el parachoques trasero atienda a las necesidades de ABNT, NBR 9182 y NBR 9186, observando las siguientes características:

- Ser fijado en los largueros del chasis, sin retroceso del punto extremo de la carrocería y con altura al suelo con el vehículo descargado igual o inferior a 400 mm. El parachoques deberá ser el límite trasero del vehículo.
- Para vehículo con tanque para transporte de productos peligrosos, el parachoques debe estar alejado, como mínimo, 150 mm del tanque o del último accesorio instalado en el vehículo.
- La barra de impacto debe tener un perfil con altura mínima de 100 mm, con una distancia máxima de la faz externa del neumático al extremo del parachoques de 100 mm.
- La anchura máxima de la barra de impacto debe ser igual a la anchura de la carrocería o implemento, o igual a la distancia entre las caras externas de los aros de las ruedas, el que fuere más grande.
- Las extremidades laterales del parachoques no deberán poseer aristas cortantes, y el parachoques deberá poseer rayas reflectivas oblicuas a 45°, en los colores blanco y rojo, con el espesor de las rayas de 50 mm.
- De conformidad con reglamentación de CONTRAN con respecto al posicionamiento y visualización de los faros traseros, la sobreposición de carrocerías o implementos no debe reducir la visualización de los faros.
- Deben ser observadas las pruebas de resistencia a cargas horizontales y sus respectivos valores especificados en la Resolución mencionada arriba.

Queda la observación de alerta para operadores que por desconocimiento, puedan apretar excesivamente los tensores de las carrocerías abiertas tipo carga seca, levantando la trasera del camión y aumentando la altura del parachoques para valores superiores al límite legal.



Debido a esta legislación, muchos camiones con carrocería abierta (carga seca) o furgón, excepto los que sufrieron acortamiento en el entre-ejes, necesitarán de prolongación del voladizo trasero de los largueros.

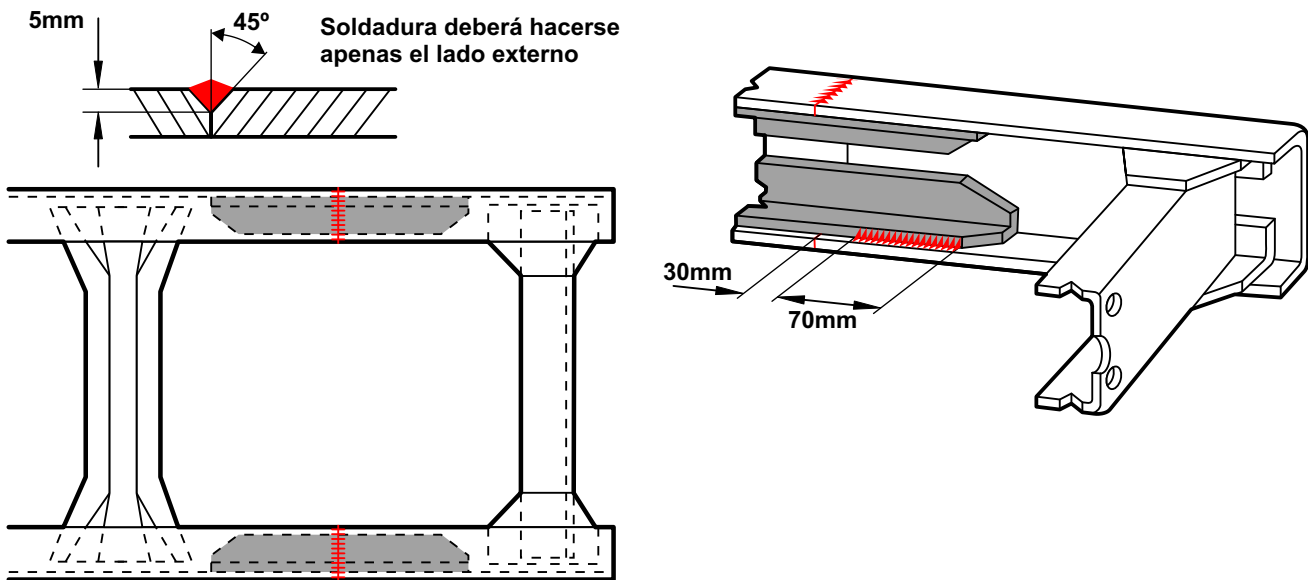
La determinación del voladizo trasero debe ser realizada teniendo en cuenta las cargas admisibles sobre los ejes y la carga mínima sobre el eje delantero, que debe ser de 25% del peso bruto total (PBV) en vehículos con 2 ejes (4x2) y de 20% en vehículos con 3º ejes (6x2 o 6x4).

Apenas para satisfacer la necesidad legal, el rejunte de los largueros se puede hacer con soldadura perpendicular a los largueros, sin refuerzos internos, observando la limitación legal de 60% de la distancia entre ejes (extremos), limitado a 3.500 mm.

Sin embargo, cuando se instale el 3º eje auxiliar o de prolongación del entre-ejes, las prolongaciones de los largueros tendrán la responsabilidad de soportar la carga contenida en la carrocería.

En estos casos, la soldadura podrá también ser a 90º, pero habrá la necesidad de refuerzos internos en los largueros.

Las soldaduras de las prolongaciones y los refuerzos deben seguir la ilustración a continuación, siendo que la soldadura deberá hacerse apenas al lado externo, utilizando electrodos que atiendan a la Norma AWS-E-7016 ó AWS-E-7018G.:



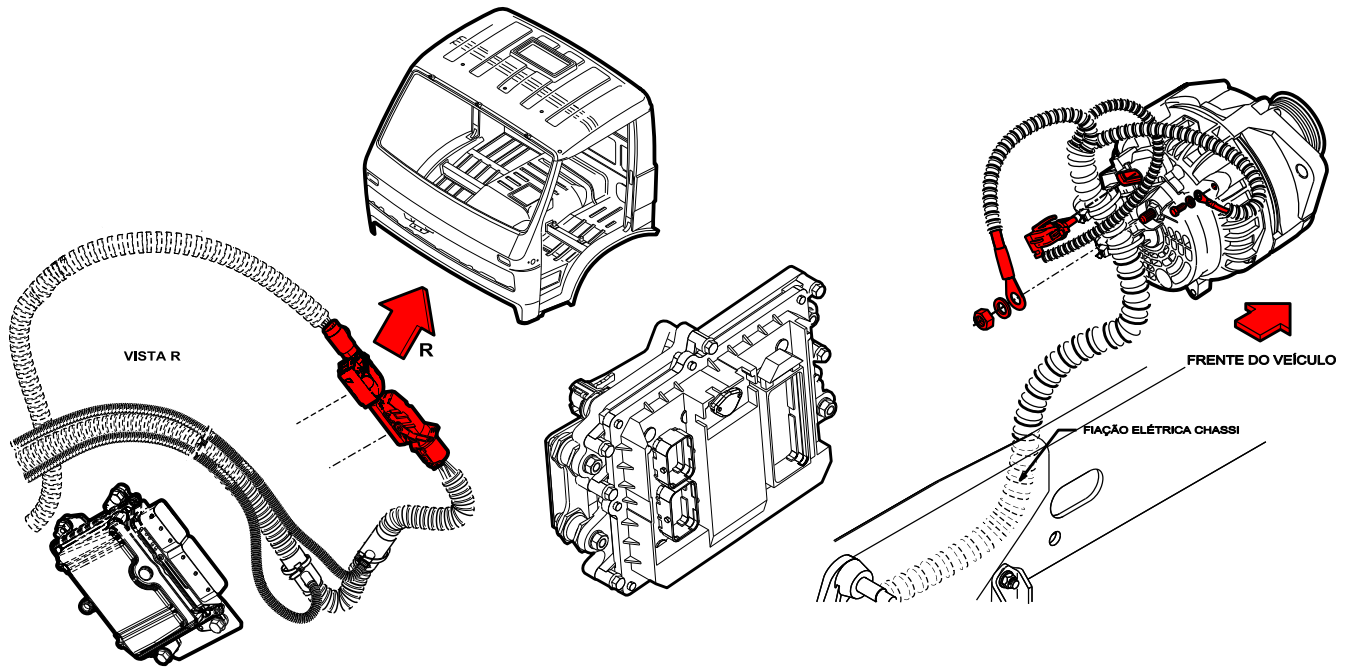
**NOTA:**

La MAN LATIN AMERICA não se responsabiliza por danos causados em componentes mecânicos e eletrônicos do veículo, decorrentes de retrabalhos envolvendo solda elétrica.

**¡Importante!**



- Antes de hacer soldadura eléctrica en cualquier parte del vehículo, desconecte los cables de la batería y los conectores del modulo electrónico (ECM/EDC7) y conecte el cable masa del aparato de soldadura directamente en el componente que se soldará;
- No haga soldadura eléctrica cerca de sensores, actuadores, módulo electrónico y chicotes eléctricos. Saque cada uno de estos componentes antes de hacer la soldadura. Antes de proceder a cualquier retrabajo en el vehículo, desconectar ambos cables de la batería y sacar o proteger los cables eléctricos y la tubería de freno cerca del local en que se trabajará.
- El trabajo sólo debe ser realizado por empresas técnicamente calificadas, que han realizado proyecto previo teniendo en cuenta los materiales y cálculos de resistencia de los esfuerzos estáticos y dinámicos y la ejecución fiable subsiguiente.
- En caso de soldadura eléctrica, es conveniente desconectar los terminales del alternador y de cualquier otro circuito (principalmente los conectores multipinos en la ECM/EDC7 de vehículos con inyección electrónica de combustible).



- Antes de empezar los trabajos de soldadura, proteger las ballestas contra salpicaduras de soldadura. No apoyar el electrodo o la pinza en las ballestas.

- En el caso de soldadura cerca de tanques de combustible, los mismos deberán ser sacados.

- Para elegir el electrodo, el amperaje y la velocidad de la soldadura, se debe contar con el auxilio del Departamento Técnico de los proveedores de electrodos y de los equipamientos de soldadura, a fin de evitar que haya problemas de resistencia en la zona de transición entre el material original del larguero y el material del electrodo, y también para impedir que se produzca sobrecalentamiento del material original del larguero, lo que produciría granos cristalinos y disminuiría su resistencia a la fatiga.

El material que se utilizará en la prolongación deberá ser igual en dimensiones y composición al de los largueros originales, según descrito por modelo en el Capítulo "Especificaciones Técnicas, Bastidor del Chasis".

Caso la prolongación supere 1 metro se deberá agregar un travesaño de cierre para compensar el vano del bastidor, fijándolo por medio de elementos de fijación similares a los originales. Si necesario, instale un travesaño adicional equidistante a el travesaño del soporte trasero de la suspensión trasera y a el travesaño de cierre del bastidor del chasis.

No es permitida la soldadura de los travesaños al larguero.

Cuando se haga prolongación en chasis con refuerzo original, éste también deberá prolongarse hasta el largo total utilizándose el mismo procedimiento usado para el larguero básico.

En casos de montaje de equipamientos en la extremidad trasera del chasis, como por ejemplo grúas, perforadoras, plataformas elevadoras, etc., hay que aumentar la resistencia de torsión.

Tras el término de la prolongación, comprobar la necesidad de reposicionar los faros traseros del vehículo, para garantizar la visualización adecuada de estos señalizadores durante la conducción del vehículo.

## Acortamiento del Voladizo Trasero

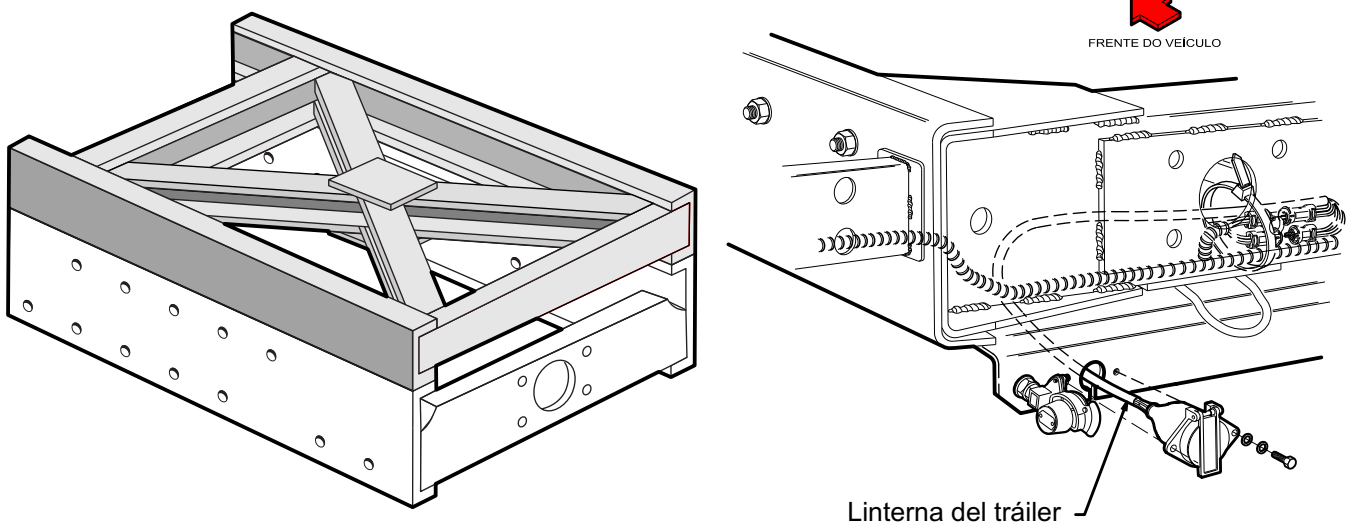
Cuando sea necesario acortar el voladizo trasero, como por ejemplo, para la instalación de cajas de cargas basculantes, éste podrá hacerse según las siguientes recomendaciones:

- El corte de los largueros solamente podrá hacerse cerca de mínimo 30 mm después de los soportes traseros de la suspensión trasera.

- El travesaño de cierre del bastidor deberá ser desplazado para la extremidad restante del bastidor, fijándose el travesaño por medio de elementos de fijación similares a los originales.

- Si fuere necesario, reemplazar el travesaño de los soportes traseros de la suspensión trasera por el travesaño de cierre del bastidor. No es permitida la soldadura de los travesaños al larguero.
- Si el alumbrado trasero del vehículo no fuera repuesto en el implemento, él debe ser montado en un soporte de sujeción en la región de los soportes de la suspensión trasera.
- La sujeción trasera del equipamiento no debe interferir con ningún componente original del vehículo.
- La carga que incide sobre el eje trasero no debe superar a la carga máxima recomendada para cada modelo de vehículo.
- Obsérvese también la carga mínima en el eje delantero (25% de PBV para vehículos 4x2 y de 20% para vehículos 6x2 ó 6x4), con el objeto de que se asegure la dirigibilidad al vehículo.
- Consulte el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis, antes de hacer cualquier taladro en el larguero.

### Sugerencias para Instalación de Enganche para Remolque



Cuando en la implementación se haya previsto un dispositivo de enganche para remolque ("Julietta"), se debe reforzar el travesaño de cierre del bastidor del chasis y montar un refuerzo en diagonal sujetado con tornillos en la región anterior a la soldadura de la prolongación (si hubiera) (fig.), de acuerdo con las características técnicas del dispositivo de enganche para remolque (capacidad de tracción).

Compruebe si el modelo del chasis que está recibiendo la implementación admite un PBTV compatible con la capacidad de carga del remolque que ha de ser traccionado.

El montaje de este dispositivo debe permitir que se pueda mover libremente el aguilón, en distintas condiciones de terreno, sin que haya interferencias con la carrocería o el chasis, teniendo que quedarse éste, al desacoplar el remolque, más acá del extremo de la carrocería. (Exigencia legal).

Las conexiones para los frenos del remolque y su correspondiente instalación eléctrica en el mismo, deben quedarse adecuadamente dispuestas en el chasis del vehículo, teniendo que dejar sujetos con grapas y prendedores los cables eléctricos y las tuberías de freno.

Los modelos 17.280, 26.280 y 31.280 y los modelos VW 31.330 y 31.390, estos dos últimos sólo con DEE = 5.940 mm, están equipados de fábrica con "preparación para el montaje de un enganche para remolque", compuesta por el travesaño trasero reforzado, refuerzo, conexiones eléctricas y de freno para remolque.

Los esquemas de freno y eléctricos del vehículo VW 17.280 con remolque pueden utilizarse para orientación cuando la aplicación del remolque en vehículos VW 13.190 y 15.190, según descrito en los Capítulos "Características constructivas e informaciones del producto", Sistema de frenos e Sistema eléctrico.

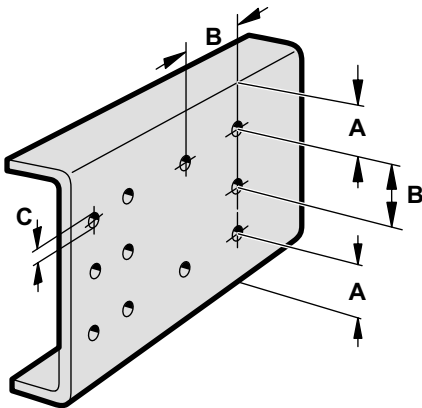
Consultar el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis, antes de hacer cualquier taladro en el larguero.

## 06 - Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis

Los taladros que se hagan en el bastidor del chasis, se tienen que limitar a lo mínimo necesario, y solamente llevarlos a cabo cuando estrictamente necesario, siguiendo las especificaciones contenidas en estas Directrices de Implementación.

- No taladrar las alas superiores e inferiores de los largueros.
- No taladrar cerca de puntos de fijación de componentes del chasis, tales como soportes de ballestas y amortiguadores, travesaños y otros.
- No agujerear travesaños del chasis.
- Todo y cualquier taladro en el chasis, deberá hacerse de acuerdo con las especificaciones de la herramienta y del material que se taladrará.
- Antes de empezar cualquier taladrado, garantícese de que el área donde se ejecutará el hoyo esté libre de tuberías, mangueras, mazos de cables o cables eléctricos, depósito de cualquier especie, etc.
- No se valga de sopletes para abrir taladros en el chasis.
- Todo y cualquier taladro que se haga, para fijación de soportes o refuerzos de los largueros del chasis, hay que hacerse exclusivamente en el alma de los largueros.

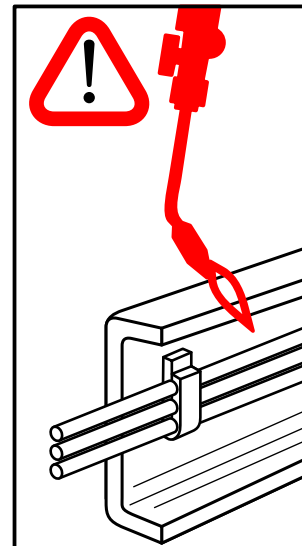
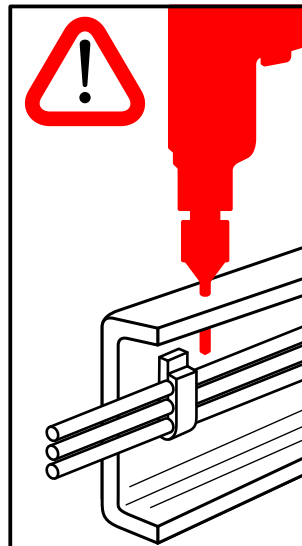
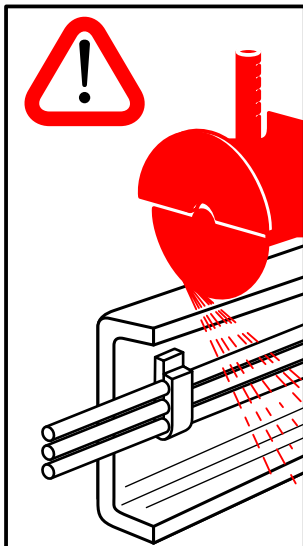
Los taladros en el alma de los largueros deben seguir rigurosamente el siguiente criterio:



- A - mínimo = 25,4mm (para hoyos hasta  $\varnothing$  16mm)
- A - mínimo = 1,5  $\varnothing$  furo maior (para hoyos  $\varnothing$  16mm hasta 19,5mm)
- B - mínimo = 50mm.
- C - mínimo =  $\varnothing$  19,5mm.

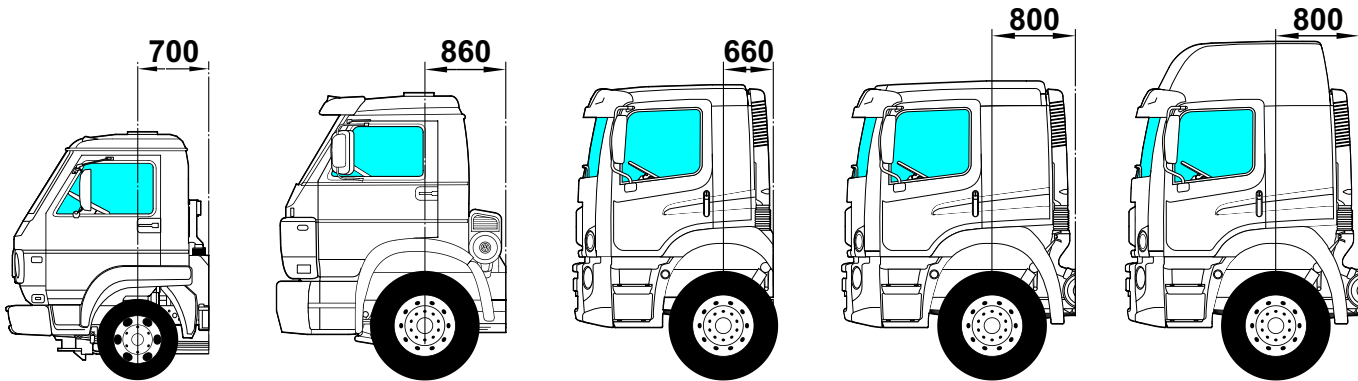
Además de las recomendaciones de taladro, otros cuidados deben observarse al hacer un retrabajo en el chasis de un vehículo:

- No hacer soldaduras o calentar los largueros, excepto los ya mencionados, bajo riesgo de comprometimiento de las propiedades mecánicas del acero en las áreas de mayor esfuerzo.
- Nunca hacer soldaduras o calentamiento en los travesaños del chasis.



## 07 - Emplazamiento de las carrocerías e implementos en el chasis

La cara delantera de una carrocería o de un implemento, tiene que obedecer una distancia mínima con respecto a la línea de centro del eje delantero.



Los vehículos Delivery 5.150, 8.160, 9.160, 10.160, 10.160 Plus y 13.160 deben obedecer la distancia mínima de 700 mm.

Los vehículos Worker 13.190, 15.190, 17.190, 17.230 y 23.230, deben obedecer la distancia mínima de 860 mm.

Los vehículos Constellation 13.190, 15.190, 17.230, 17.280, 23.230, 24.280, 26.280, 31.280, 31.330 y 31.390 con cabina alargada, deben obedecer la distancia mínima de 660 mm.

Os veículos Constellation 13.190, 15.190, 17.230, 17.280, 23.230, 24.280, 26.280, 31.280, 31.330 y 31.390 con cabina litera, deben obedecer la distancia mínima de 800 mm.

Las carrocerías e implementos deben ser fabricados de modo que tengan un asentamiento exento de torciones y tensiones en su montaje en los largueros del chasis. Al efectuar la montaje, el chasis debe estar en una superficie plana y horizontal.

La fijación correcta de carrocerías e implementos es fundamental para las condiciones de dirección del vehículo y durabilidad del chasis y de la propia carrocería.



### ¡Importante!

En el proyecto de montaje de cualquier carrocería, tiene que estar previsto el fácil acceso a todos los puntos de mantenimiento del vehículo, tales como boca de llenado, batería, comprobación del nivel de aceite del motor, eje trasero, caja de cambio de velocidades, filtros, etc.



## 08 - Sobrebastidor o bastidor adicional

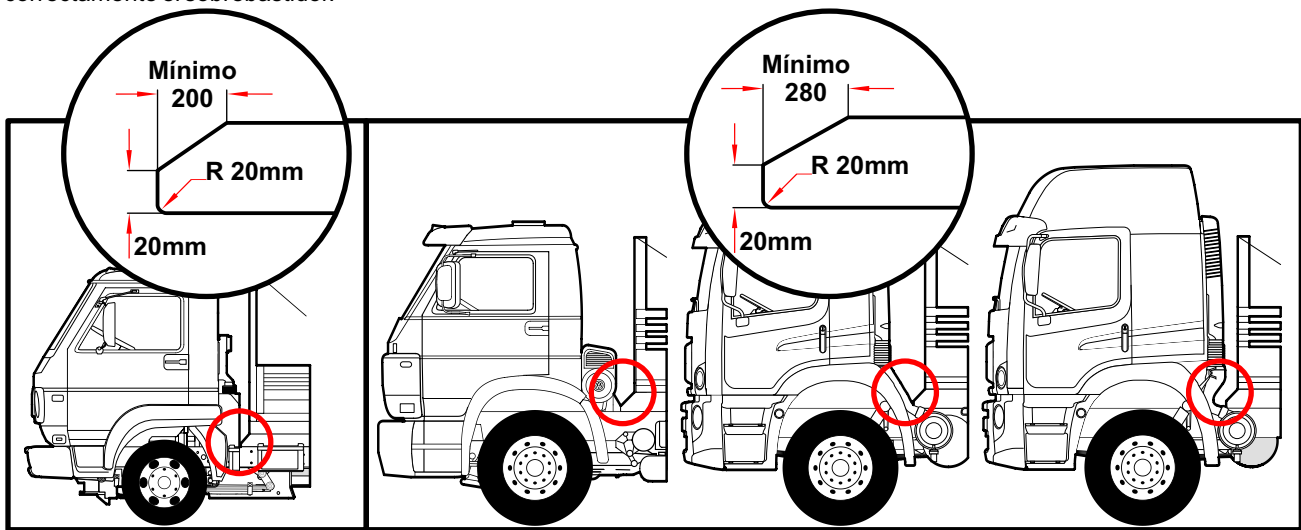
Para el montaje correcto de una carrocería, es necesario que se monte antes un bastidor adicional (auxiliar) sobre el bastidor original del chasis. Los largueros del bastidor auxiliar deben ser continuos, planos y tener un perfecto asentamiento en los alas superiores del chasis.

Este bastidor adicional (sobrebastidor) tiene la finalidad de distribuir el peso a lo largo del bastidor del chasis original.

En la construcción de este bastidor adicional, se tienen que observar algunas recomendaciones, para que la distribución de carga se realice de una manera gradual y uniforme, y se evite la concentración de tensiones.

Los travesaños del bastidor adicional, ya sean metálicos o de madera, se deben extender hasta el límite trasero del bastidor del chasis y contener un chaflán en su extremidad delantera, siguiendo las dimensiones indicadas en la figura abajo.

Vehículos con refuerzo parcial del chasis deben prever instalaciones de espaciadores de madera, para que se asiente correctamente el sobrebastidor.



### ¡Importante!

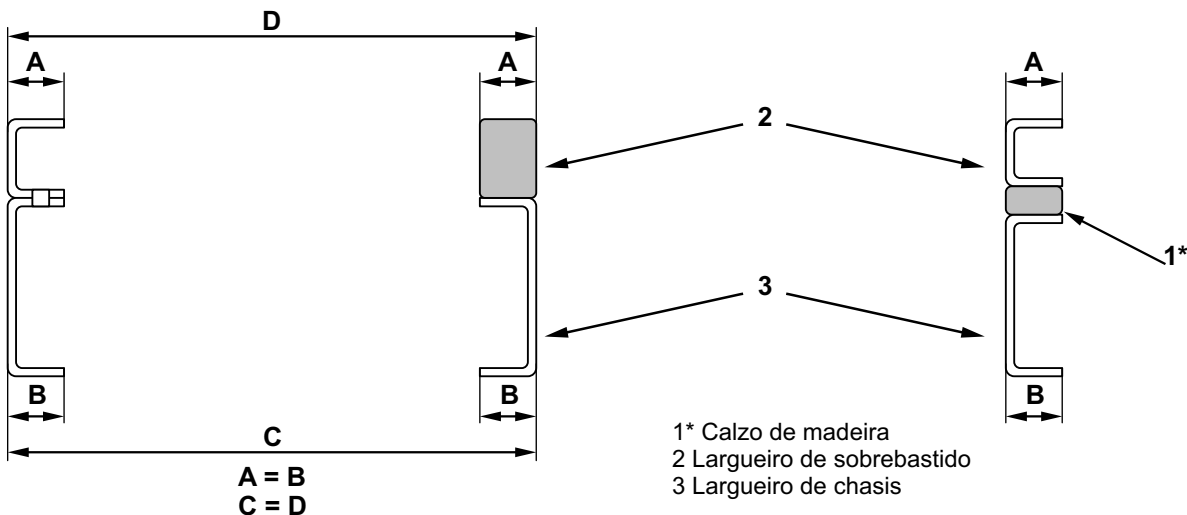
Siempre observar las dimensiones para posicionamiento del inicio del complemento, según descrito en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el bastidor del chasis", Emplazamiento de las carrocerías e implementos en el chasis.



Ejecutar la fijación del bastidor auxiliar en los largueros del chasis utilizando solamente los taladros existentes. Sólo si estrictamente necesario, hacer taladro adicional en los largueros siguiendo las recomendaciones descritas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis, Recomendaciones para Taladrar el Bastidor del Chasis".

Las alas del bastidor adicional y las del bastidor original del vehículo, han de tener el mismo ancho, y el espesor del material del sobrebastidor debe ser igual al del bastidor original del vehículo.

Obs.: Calzo de madeira entre los Largueiro de chasis y Largueiro de sobrebastido no son necesarios.



El material de los largueros adicionales debe estar de acuerdo con la aplicación: de acero, de aluminio o de madera, conforme las especificaciones que vienen a continuación:

- Acero - LNE-28 / ABNT EB-593 (NBR 6656) - perfil "U" de chapa de acero doblada (no emplear perfiles laminados de utilización comercial).
- Aluminio - ALMG SILF-31 / DIN 1747 - perfil "U" de chapa de acero doblada (no emplear perfiles laminados de utilización comercial). Es recomendado aplicar una capa de tinta protectora (a base de cromato de zinc) entre el bastidor auxiliar y el bastidor del chasis para reducir el efecto de la corrosión electrofónica.
- Madera de ley - cepillada y seca (peroba, ipé, angico, etc...)

En vehículos con cargas no uniformemente distribuidas o con implementos con esfuerzos localizados (ejemplo: volcadores, grúas, etc.) los largueros del bastidor auxiliar deben ser dimensionados en función de las cargas actuantes, eligiéndose un chasis con distancia entre ejes adecuada a la finalidad.

### Travesaños del Sobrebastidor

Para todos los tipos de equipamientos y de carrocerías, se recomienda que los travesaños del sobrebastidor coincidan siempre con los travesaños del bastidor original del vehículo, para que haya uniformidad en el movimiento de torsión del conjunto.



**¡Importante!**

Los largueros de los bastidores adicionales de madera, dentro de lo posible, no deben tener ensambladuras en toda su extensión.

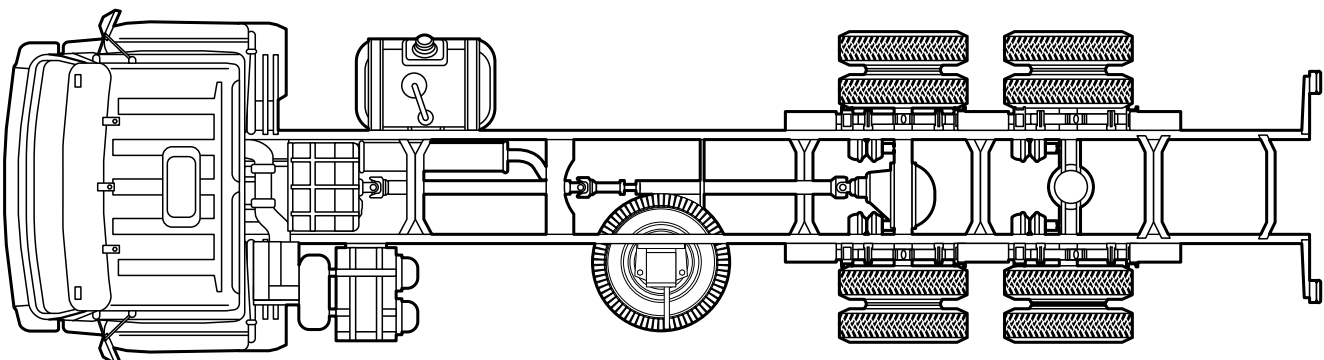
### 09 - Sistemas para sujetar equipamientos al bastidor del chasis

El perfecto funcionamiento del conjunto vehículo/implemento depende de la correcta distribución del peso y de los sistemas de sujeción utilizados. Observar siempre las dimensiones mínimas para posicionamiento del implemento, según especificado en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Emplazamiento de las carrocerías e implementos en el chasis.

Los elementos de sujeción no deben interferir con las piezas o componentes originales del vehículo, y éstos componentes no pueden ser desplazados para tornara posible dicha sujeción. En los casos especiales, consúltese a marketing – MAN LATIN AMERICA.

Los sistemas más utilizados para sujetar las carrocerías, se componen de tornillos o bridas en "U", de placas de unión o de enlace y de consolas. No se debe realizar la sujeción de carrocerías o implementos al chasis por medio de soldaduras, y tampoco cualquier tipo de sujeción en los travesaños del bastidor del chasis.

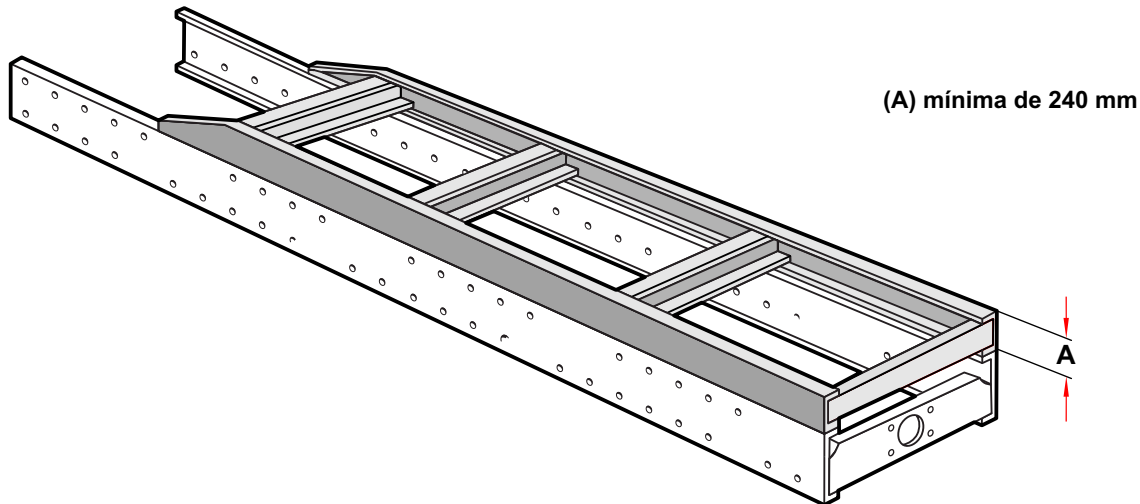
La elección de cada sistema, lo mismo que la combinación entre los mismos, depende del tipo de implementación. A continuación, vamos a indicar las directrices básicas que se han de seguir para los sistemas mencionados, cabiéndole no obstante al implementador la responsabilidad en la elección del sistema más correcto y seguro con arreglo a cada aplicación o finalidad.





Para el montaje y emplazamiento de las sujeciones a lo largo del bastidor del chasis, se ha de proceder conforme las instrucciones que se señalan a continuación, de acuerdo con cada tipo de sistema.

Para el montaje de cualquier tipo de equipamiento o de carrocería, se ha de tener prevista una altura (A) de 240 mm entre la superficie superior del ala del larguero, y la superficie inferior del implemento.



A través de la Comisión de Estudios CE 5:10.1 "Remolques y semirremolques", la ABNT viene elaborando normas técnicas con respecto a sistemas de fijación y protección contra el desplazamiento de cargas en vehículos de carga por carretera. Por razones de seguridad recomendamos que sean observadas las dichas normas, relacionadas abajo:

- NBR 7468: "Protección contra el desplazamiento o caídas de cargas en vehículos de carga por carretera"
- NBR 7469: "Sistema de sujeción de cargas en vehículos de carga por carretera"
- NBR 7470: "Inmovilización y contención de cargas en vehículos de carga por carretera"
- NBR 7475: "Container - Sistema de apoyo y sujeción en equipo de transporte terrestre. Determinación de la resistencia - Métodos de prueba"
- NBR 7476: "Container - Dispositivo de sujeción en equipo de transporte terrestre. Determinación de la resistencia - Métodos de prueba"
- NBR 8688: "Instalación de defensas para evitarse desplazamiento de cargas en vehículos de carga por carretera"
- NBR 9500: "Requerimientos mínimos de proyectos para vehículos portacontainer para carretera".

En otros países, además de cumplir con las normas ABNT, se debe también atender a la legislación vigente de cada país.

Independientemente del tipo de sujeción que se adopte, se recomienda que entre los dos primeros puntos de sujeción (cerca a la cabina) se monten placas de guía (de unión) laterales en los dos lados del chasis, a fin de evitar el desplazamiento lateral entre los largueros principales y auxiliares.

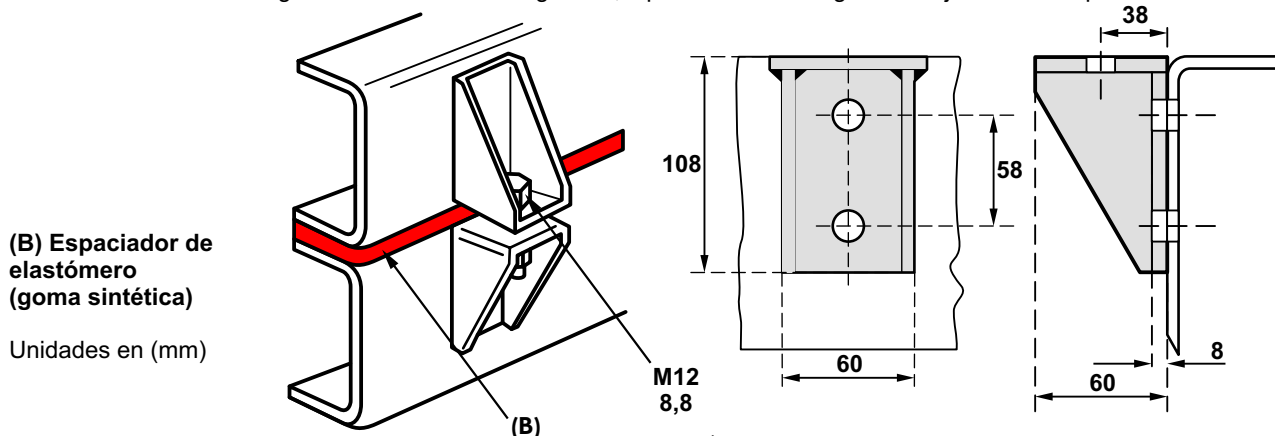
Estas placas van fijadas con soldaduras en el larguero auxiliar y con tornillos en el larguero del bastidor del chasis, observando las recomendaciones del Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis, Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis", con respecto a la ejecución de agujereados en el chasis. Este servicio se puede realizar también por medio de consolas, cuando su parte inferior es más alta que el ala superior del larguero del bastidor del chasis.

## Sujeción por médio de Consolas

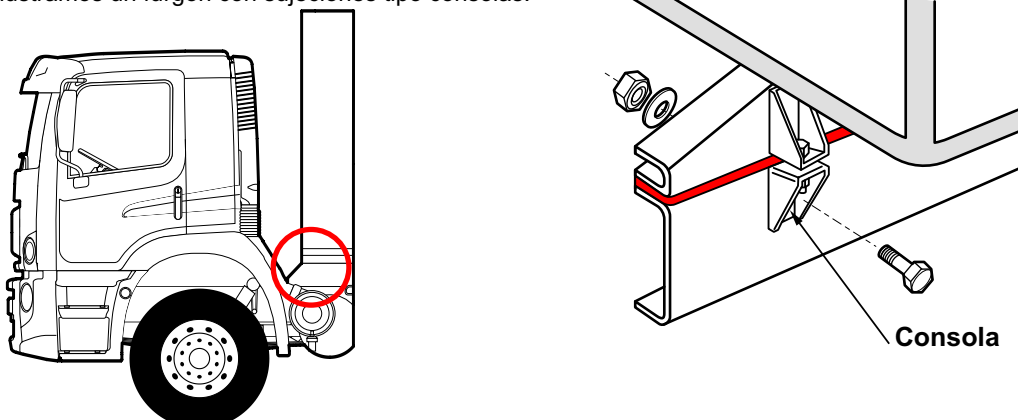
Cuando la elección recae en utilizar el sistema de sujeción mediante consolas, se deben observar las condiciones siguientes:

- Siempre que posible utilizar la sujeción por medio de consolas en la zona delantera del chasis, para garantizar las condiciones de torsión del vehículo.
- Todos los tornillos de las consolas del bastidor del chasis deben ser M12, de la clase 8.8 ó equivalente y fijados con tuercas autoblocantes.
- En ningún caso se han de utilizar consolas soldadas al chasis del vehículo.
- Utilizar solamente los taladros existentes. Sólo si estrictamente necesario, hacer taladro adicional en los largueros siguiendo las recomendaciones descritas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis, Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis".
- Para este tipo de sujeción no se recomienda que se utilice los espaciadores de madera. Caso haya la necesidad de utilizar espaciadores de goma sintética (elastómero) entre el ala inferior del bastidor auxiliar y el chasis.
- Aplique a los tornillos y a las tuercas los momentos de apriete específicos de acuerdo con las dimensiones del material del montaje.
- Tras el apriete, observar que sea mantenida una distancia entre las consolas superior e inferior mínima de 5 mm para las consolas de la zona tras la cabina hasta el soporte delantero de las ballestas traseras.
- Asegúrese de no torcer el bastidor auxiliar por exceso de apriete en los tornillos.
- Prever elasticidad (a través de la utilización de resortes de disco o apoyos de goma) para los primeros puntos de sujeción (zona tras la cabina).
- Vehículos que han sido implementados con carrocerías de estructuras rígidas a la torsión, tales como cisternas, y que trabajen en terrenos irregulares, deberán tener sus carrocerías sujetadas por medio de consolas provistas de elementos elásticos.

Valiéndonos de ilustraciones, explicamos a continuación la sujeción de la consola, soldada en la viga del bastidor auxiliar y atornillada en el alma del larguero. En la ilustración siguiente, reproducimos un furgón con sujeciones del tipo consola.



Abajo ilustramos un furgón con sujeciones tipo consolas:

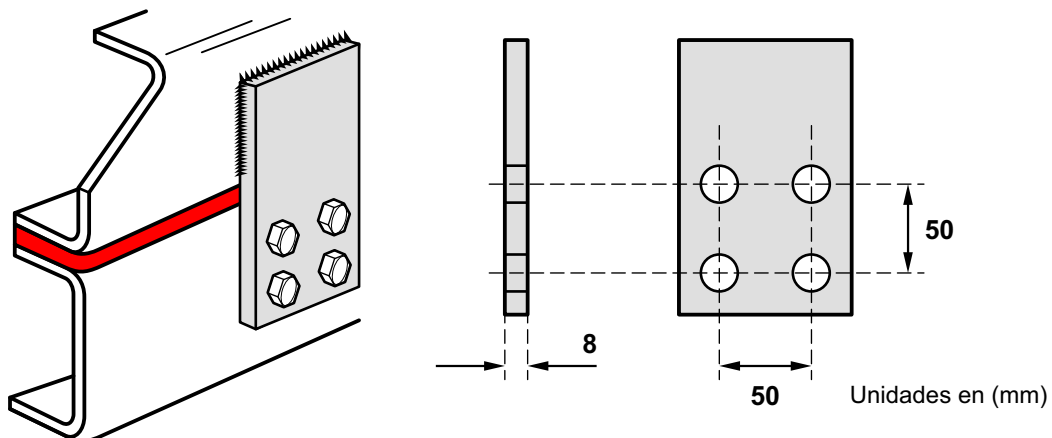


## Sujeción por Medio de Placas de Unión Laterales - Sujeción resistente a empujo

Cuando la elección recae en utilizar el sistema de sujeción mediante placas de unión laterales, el implementador debe observar las recomendaciones siguientes:

- Carrocerías en las cuales ocurren esfuerzos localizados, tales como hormigoneras, volcadoras, grúas montadas en la trasera, etc., la sujeción debe ser realizada por medio de placas de unión laterales.
- Carrocerías resistentes a torsión, tales como furgones y cisternas, deben ser sujetadas en la zona tras la cabina de forma elástica, no siendo permitido, todavía, una sujeción totalmente elástica.
- Nunca se han de soldar placas en el bastidor del chasis del vehículo.
- Utilizar solamente los taladros existentes. Sólo si estrictamente necesario, hacer taladro adicional en los largueros siguiendo las recomendaciones descritas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis, Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis".
- La placa de unión debe quedarse soldada o remachada en el larguero auxiliar y atornillada en los largueros del bastidor del camión, siguiendo las recomendaciones del sistema de consolas. No deberá haber holgura entre la placa de unión y el bastidor auxiliar.

A continuación explicamos con ilustraciones la sujeción por medio de placas de unión :

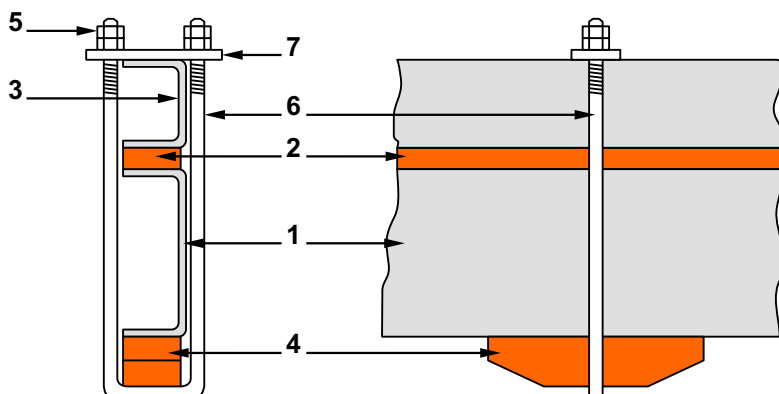


## Sujeción por bridas en "U"

Este sistema de sujeción representa la mayor parte de los montajes llevados a cabo por los implementadores, ya que no exige modificaciones en el bastidor del chasis, lo que facilita mucho las operaciones de montaje.

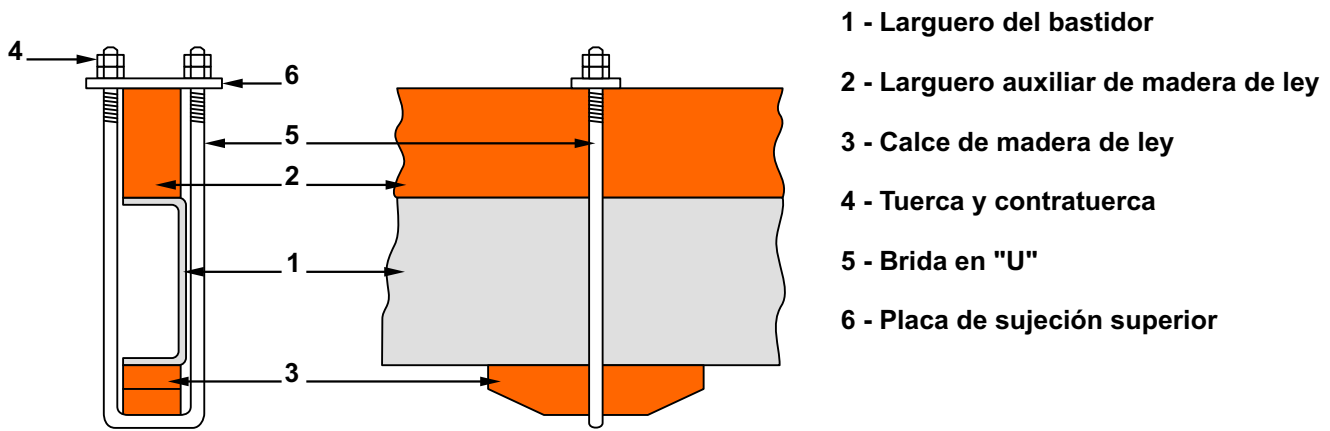
Para efectuar un montaje adecuado y seguro, proceda con arreglo a las siguientes instrucciones:

- Haga el montaje de las bridas de sujeción con calces de madera, colocados debajo las alas inferiores de los largueros del bastidor, para evitar que haya deformaciones durante su apriete.

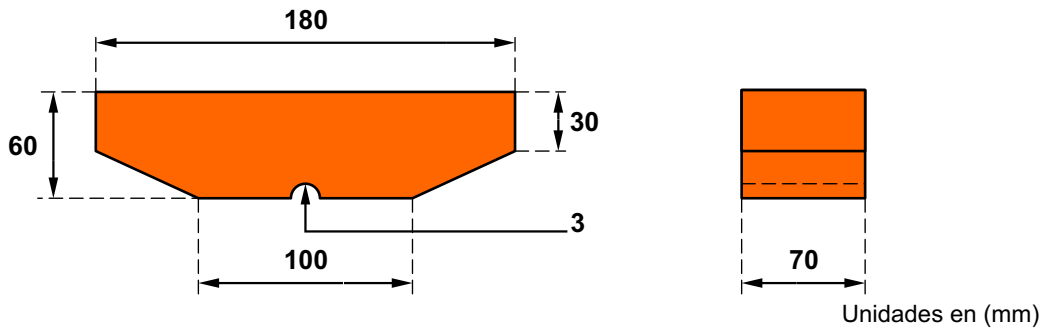


- 1 - Larguero del bastidor
- 2 - Calce de madera de ley (Opcional)
- 3 - Larguero auxiliar de acero
- 4 - Calce de madera de ley
- 5 - Tuerca y contratuerca
- 6 - Brida en "U"
- 7 - Placa de sujeción superior

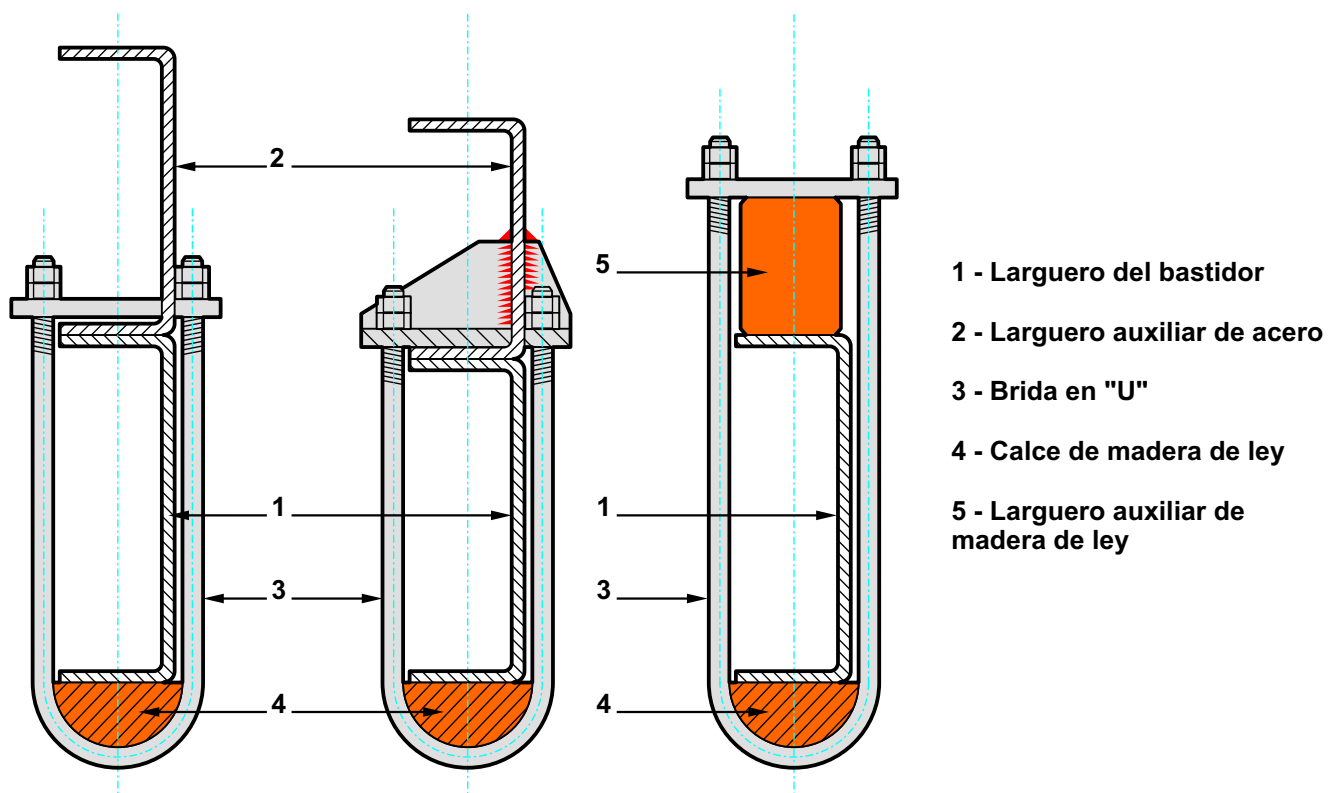
## Sujeción por bridas en "U"



El calce de apoyo de la brida en "U" debe tener la siguiente configuración y medidas aproximadas.

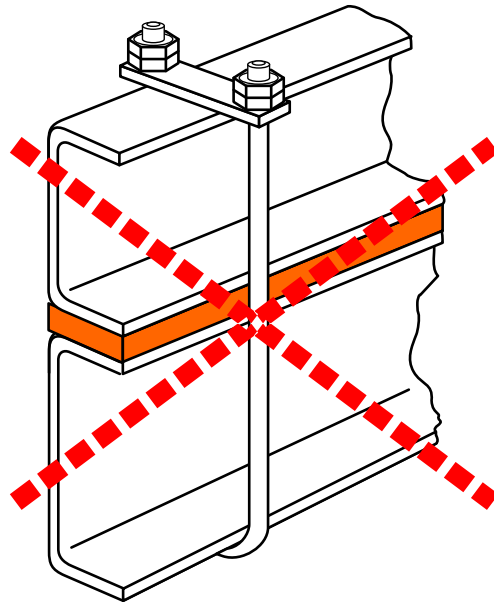


- Utilice bridas en "U" con un diámetro de 16 mm (como mínimo), y tuercas autoblocantes, o tuerca y contratuerca.
- Utilice placas para la sujeción superior de un material resistente, que no se deformen durante el apriete.
- Monte los espaciadores de metal o de madera de ley, en la parte interior de los largueros, para impedir que sufran deformaciones las alas durante el apriete.



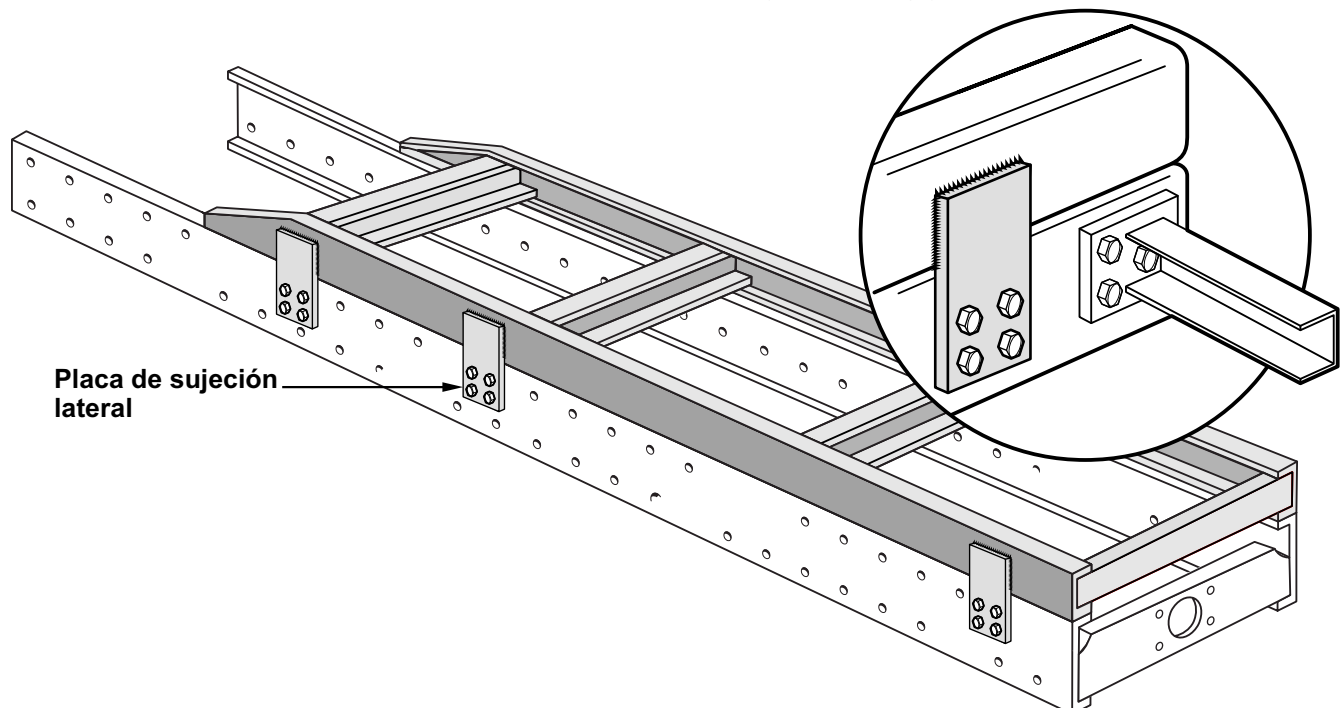
## Sujeción por bridas en "U"

- Al montar los espaciadores y las bridas en "U", cerciórese de que no exista interferencia con las tuberías de freno, de combustible, con hilos eléctricos y con puntos de sujeción de la suspensión.
- Los largueros del bastidor del chasis no se deben modificar con el objeto de poder montar las bridas.



Montaje inadmisible de las bridas en "U".

- Válgase de bridas en "U" con anchura adecuada para el larguero.
- Válgase de elementos de sujeción de la clase 8.8 o semejante.
- Compruebe de que no acontezcan interferencias de las bridas en "U" o de los calces de madera con componentes de la suspensión y de los frenos, mientras el desplazamiento de la suspensión trasera.
- Cuando se vaya a utilizar el sistema de sujeción por medio de bridas en "U", se recomienda montar placas de sujeción en las posiciones cercanas a los extremos traseros del bastidor auxiliar se desplace longitudinal o lateralmente. Véase la figura a lado, observando las recomendaciones del Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis ", Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis, con respecto a la ejecución de agujereados en el bastidor de chasis.



## 10 - Montaje de la 5ª Rueda

Chasis cortos de camiones semi pesados y pesados pueden ser utilizados para traccionar semirremolques de 1, 2 ó 3 ejes, respetándose el PBVC máximo establecido para cada modelo de bastidor de chasis.

El proyecto y el montaje de la 5ª rueda pasa a ser de entera responsabilidad del implementador y debe atender a las normas de la legislación vigentes, principalmente las relacionadas con el sistema de frenos.

Las modificaciones que se hagan en el bastidor del chasis, o la alteración de la distancia entre ejes así como la disminución del voladizo trasero, deben cumplir las recomendaciones descritas en los apartes anteriores de este capítulo.

El sistema original de frenos debe ser completado para tornar posible la actuación de los frenos del semirremolque. Precizando de más informes sobre el esquema del sistema de frenos, consulte el Capítulo "Características Constructivas e Informaciones del Producto ", Sistema de Frenos del VW 25.390/420 para los vehículos 24.280, y de lo VW17.280 para los demás vehículos (13 hacia 17 toneladas).

Los enchufes de freno y eléctrico deben ser instalados en caballetes apropiados tras la cabina, para que la tubería (en espiral) y chicotes (arneses) eléctricos no exceda los límites del ala superior del chasis, evitando que ellos sean dañados debido a la fricción o enroscamiento en el árbol de transmisión.

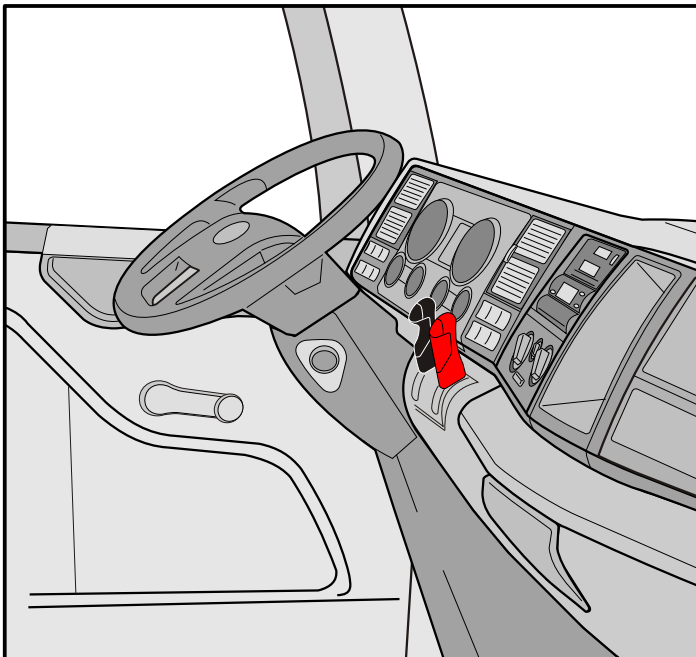
En condiciones desfavorables de espacio con respecto al panel trasero de la cabina, los enchufes de acoplamiento deben ser instalados más arriba, de acuerdo con la norma ISO 1728, o debe ser montado un brazo oscilante.

Comprobar la libertad de movimiento en las curvas. Las tuberías de conexión no deben quedarse enganchadas al semirremolque y ejercer fuerza lateral sobre el enchufe de conexión del remolque. Durante funcionamiento sin semirremolque, las tuberías deben quedarse debidamente sujetadas.

Utilizar solamente enchufes automáticos para las tuberías de conexión de los frenos del semirremolque.

Todas las conexiones y tubos que se empleen en las modificaciones, tienen que poseer las mismas especificaciones y códigos de colores de las originales de los respectivos camiones.

Válgase de la válvula de frenos del semirremolque solamente para actuar como frenos de servicio y nunca como frenos de estacionamiento.

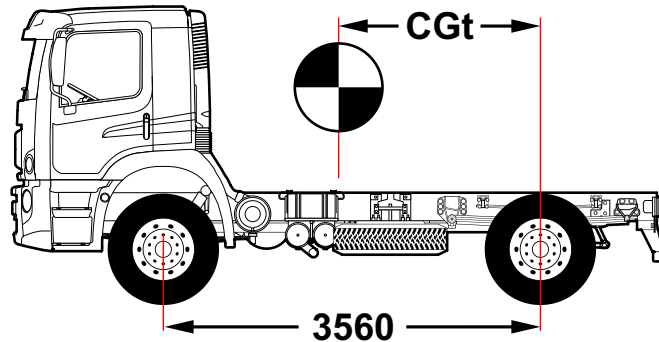


La válvula de control de los frenos de servicio del semirremolque (manetín) debe ser montada con ayuda de un soporte fijado en el tablero de instrumentos, al lado derecho del volante de dirección, de tal manera que no interfiera con ningún otro mando de accionamiento, ni tampoco impida ver los instrumentos del tablero.

## Emplazamiento de la 5ª rueda

La 5ª rueda debe quedarse emplazada en el CG de la carga, según tabla contenida en el Capítulo "Informaciones Generales para Instalación de Carrocerías y Equipamientos", Tablas de Pesos.

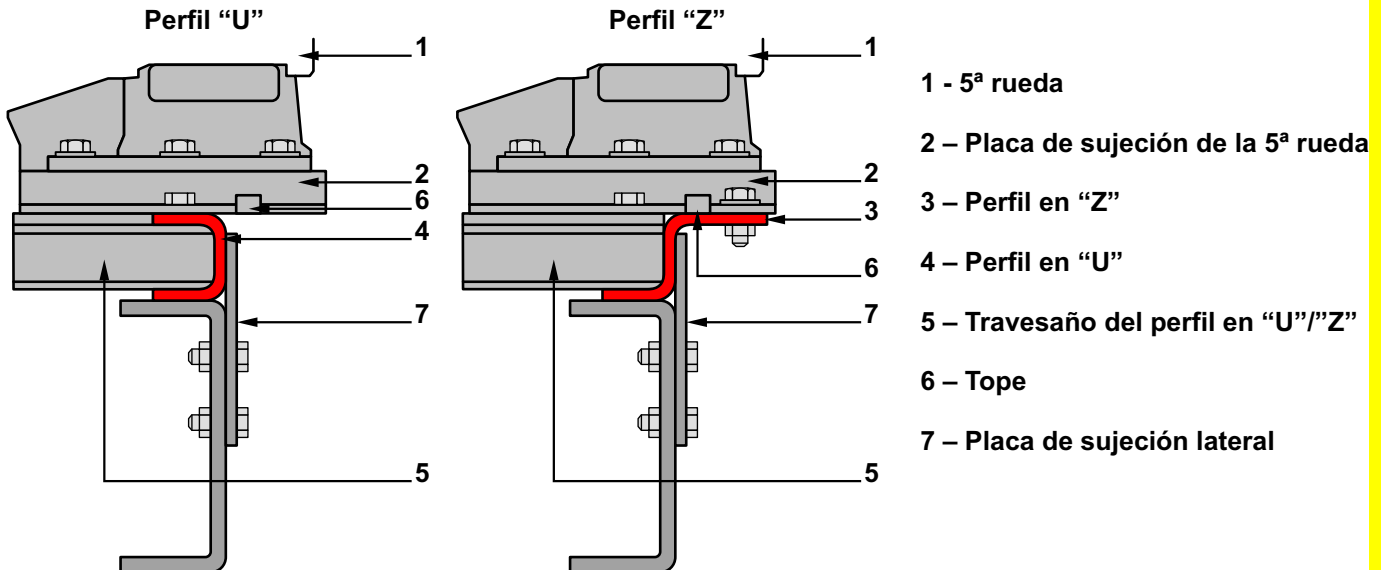
En el caso de una distancia de entre ejes especial, el implementador debe calcular la distribución de pesos en los ejes y determinar la posición del CG para después hacer la adaptación de la 5ª rueda.



La altura de la 5ª rueda hasta el suelo del vehículo con un PBVC, deberá ser de 1.250 a 1.350 mm, según indicado en la norma NBR 6607 (ISO 1726), para que pueda haber intercambiabilidad en el acoplamiento de vehículos tractores y de semirremolques.

La placa de sujeción de la 5ª rueda no puede ser emplazada directamente sobre el bastidor del chasis, no solo para evitar que haya concentración localizada de esfuerzos, sino también porque sería imposible que ella alcance la altura mínima prescrita en la norma NBR 6607 (ISO 1726).

Por lo tanto, se tiene que utilizar un bastidor adicional con largueros auxiliares continuos, cuyo perfil sea en "U" o en "Z", de



Cualquiera que sea el sistema, la sujeción del bastidor auxiliar en el bastidor del vehículo, debe obedecer las recomendaciones contenidas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis - Sistemas para sujetar equipamientos al bastidor del chasis", utilizando chapas de unión laterales fijadas con tornillos de clase 8.8 y tuercas autoblocantes.

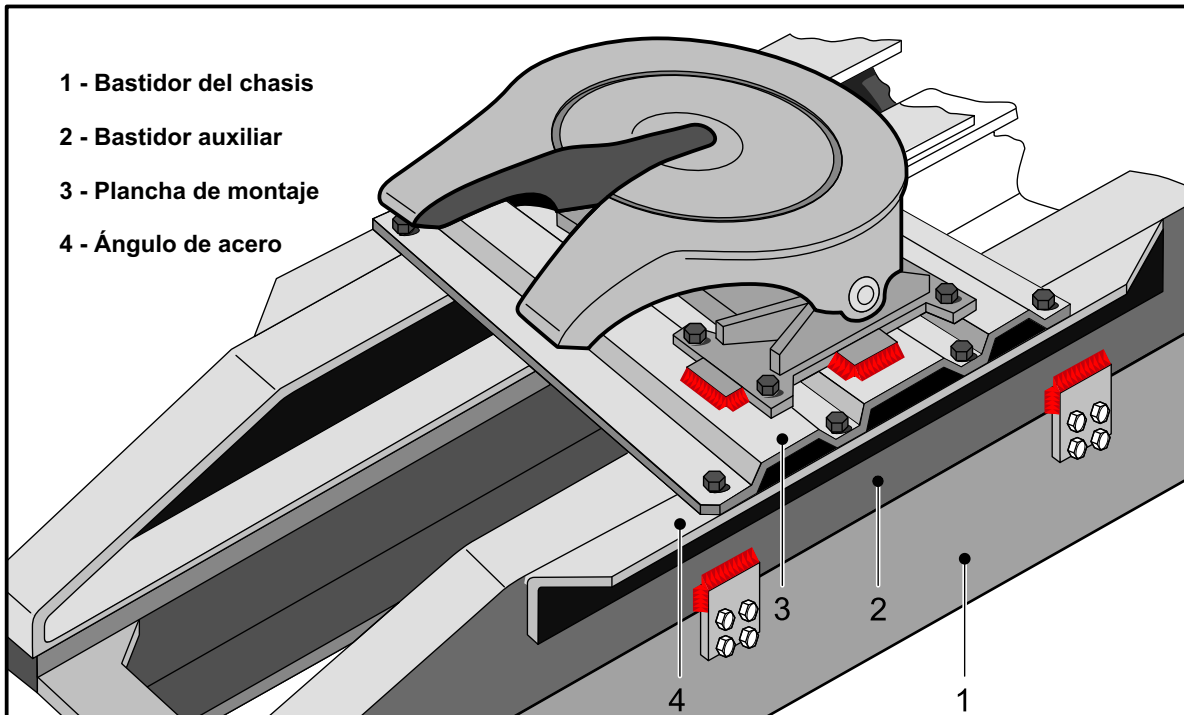
Los extremos de los largueros del bastidor auxiliar deben terminar en chaflán, para evitar que se concentren tensiones en el chasis del vehículo.

La sujeción de la 5ª rueda debe ser hecha sobre una plancha de montaje (de chapa perfilada), cuya base debe tener las extremidades redondeadas en la zona de apoyo sobre los alas superiores del larguero del bastidor auxiliar.

Para la intercambiabilidad y montaje de la 5ª rueda, la plancha de montaje debe tener sus taladros hechos de conformidad con la norma NBR 8357 (ISO 3842).

Recomendamos asegurar los caballetes de la quinta rueda con topes soldados en la dirección longitudinal y transversal y también la plancha de montaje en la dirección longitudinal.





Dejando al criterio del implementador, puede montarse una plataforma o pasaje delante de la 5ª rueda y escaleras laterales para facilitar el acceso a ella.

No tiene que existir ninguna interferencia entre los guardabarros traseros, luces de posición, y pies de apoyo del semirremolque durante las maniobras del vehículo.

### Modificaciones en el sistema eléctrico

El sistema eléctrico original de estos vehículos, a excepción de los modelos VW 17.280, 26.280 y 31.280 y los modelos VW 31.330 y 31.390 TITAN, estos dos últimos con DEE = 5.940 mm, no cuenta con conexiones para instalar el alumbrado adicional específico del vehículo tractor. Por tal motivo, debe ser modificado con arreglo a las exigencias de la legislación.

En el Capítulo "Características Constructivas e Informaciones del Producto, Sistema Eléctrico", se contienen las instrucciones y las informaciones necesarias para llevar a cabo la instalación de luces y equipamientos adicionales en el sistema eléctrico de cada modelo de vehículo, pudiendo tomarse como referencia el esquema del VW 25.390 para vehículos 24.280 y del VW17.280 para los otros vehículos (13 hacia 17 toneladas).

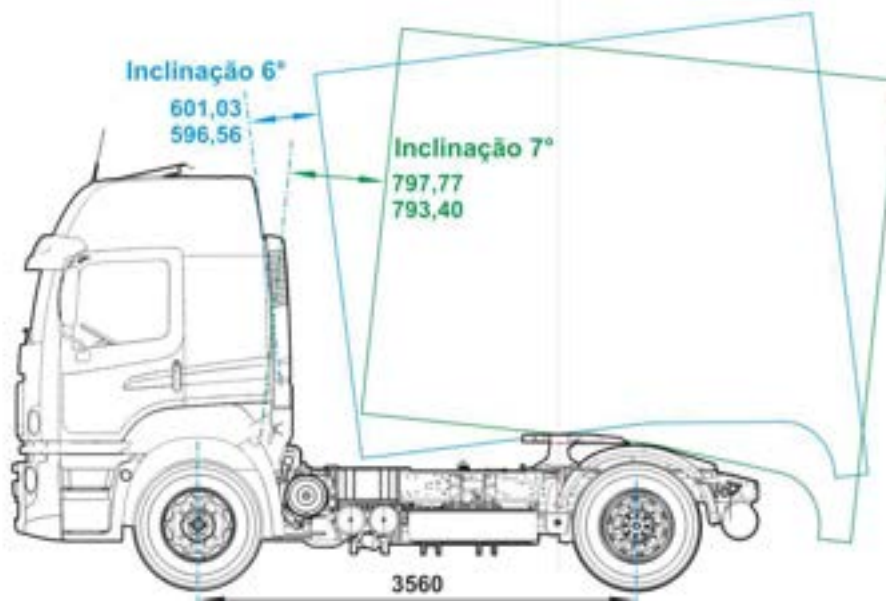
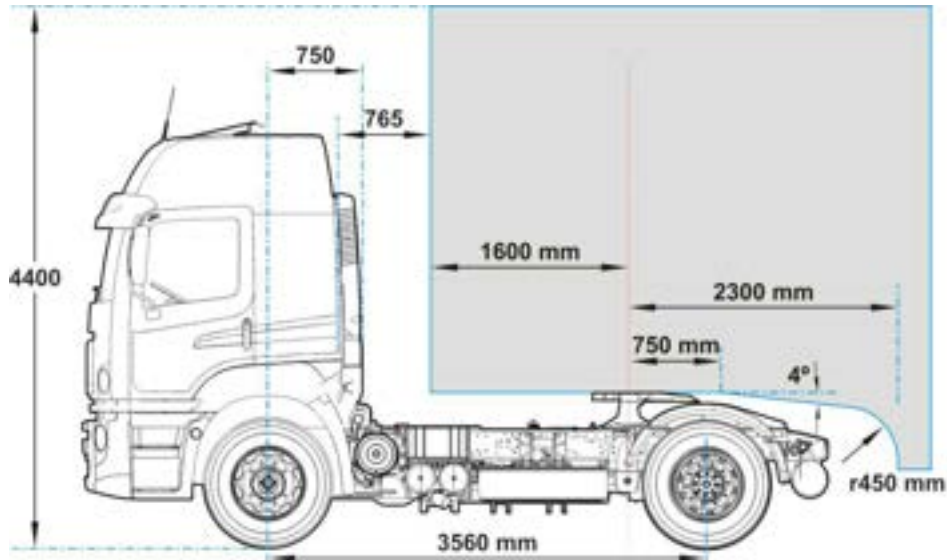


## Ángulo de inclinación y la rotación del semirremolque

Norma ABNT NBR NM-ISO 1726.

Los componentes, a excepción de los elementos que forman la articulación, no pueden tener contacto con el semi-remolque cuando el vehículo está viajando recto y cuando el ángulo de inclinación semi-remolque con relación al camión no supere el siguiente:

- 6° inclinarse hacia adelante;
- 7° incline hacia atrás.



## Intercambiabilidad de semirremolques

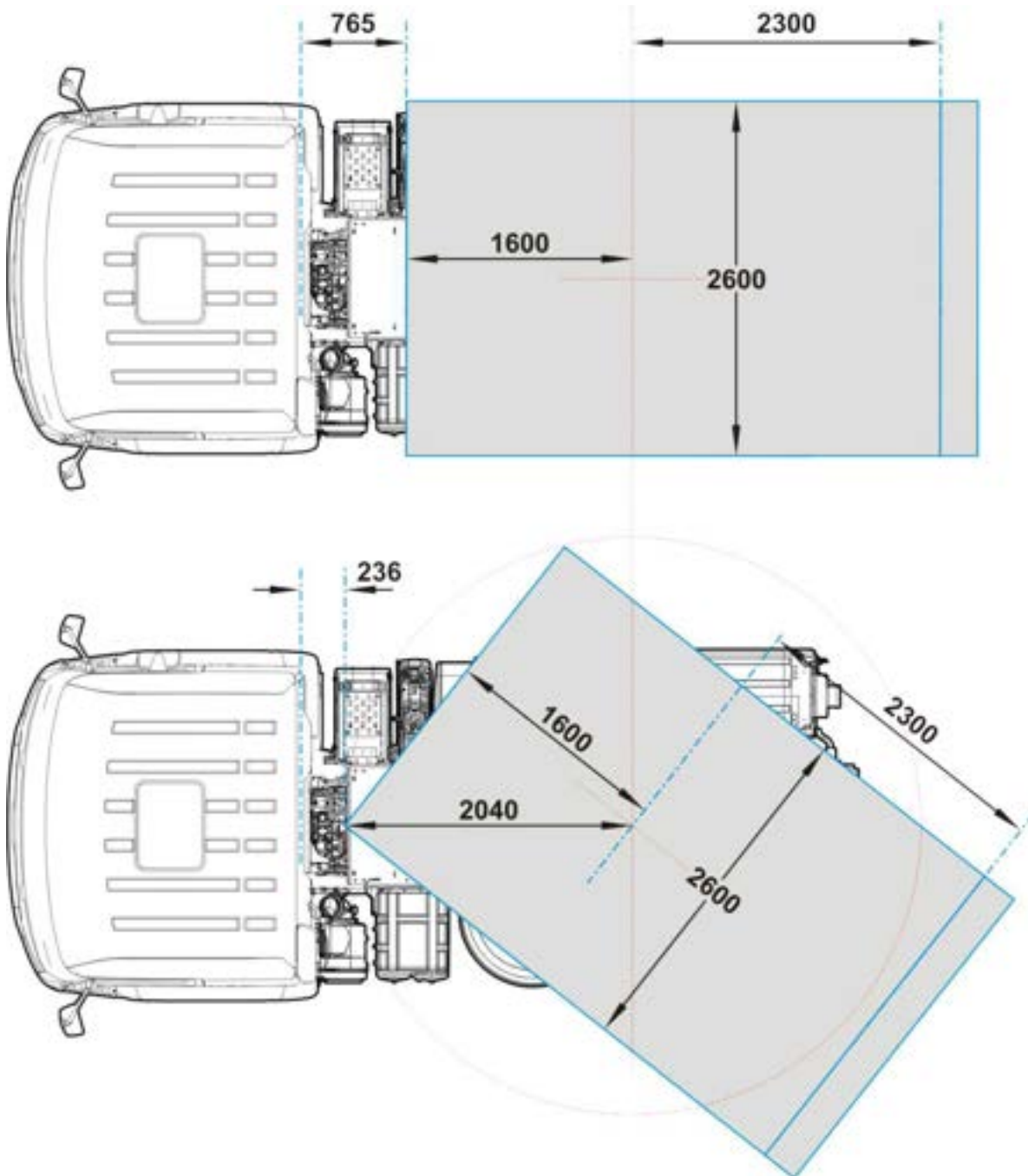
Intercambiabilidad, todo vehículo tractor debe ser capaz de conectarse y tirar todo semirremolque. La Norma **NBR NM-ISO 1726** especifica las características dimensionales para asegurar la intercambiabilidad entre un camión tractor y un semirremolque acoplado, tanto en la formación de un vehículo articulado.

La norma requiere que:

- La altura de la quinta rueda sobre el suelo es de serie.
- La parte frontal de la dimensión del remolque es estándar.
- La longitud del semirremolque es estándar.
- Requisitos para la maniobrabilidad es estándar.
- El espacio libre de maniobra es estándar.

## Radio de giro del remolque

El radio de giro del semirremolque, no será superior a 2,040 mm, según la norma **ABNT NBR NM-ISO 1726**.



El voladizo delantero como NBR NM ISO 1726 establece que la distancia desde el pivote al punto de la caja de carga más externa no podrá exceder de 2.040 mm. Cuando se ejecuta esta traza se obtiene una medida de aproximadamente 1,600 mm. Cualquier implemento fabricado por carretera del 01/01/2007 con el voladizo delantero inferior o igual a 1600 mm es probable que sean fuera de la ley y por lo tanto sujeto a sanciones.

## 11 - Reposicionamiento de las baterías

Las baterías deben situarse lo más cerca posible del motor de arranque y ventilado. Su posición debería permitir el acceso suficiente para el mantenimiento y / o sustitución de las baterías cuando sea necesario.

Los calibres y longitudes de los cables deberán estar dimensionados de acuerdo con las cargas eléctricas añadido al vehículo debe evitarse el exceso de cable para no dañar el enrutamiento. El cable de la batería no puede ser modificado y debe estar libre de fricción o cerca de otros cables eléctricos. [Ver tablas Capítulo 16 -Anexos.](#)

### Baterías manipulados

Las baterías poseen una baja incluso con el vehículo apagado debido a algunos componentes que están vigorizado siempre. En caso de que ese tiempo es relativamente grande, eso provoca deteriorização y como su consecuencia su la pérdida de la eficiencia de carga.

Por lo tanto, en caso de largos periodos de inactividad (> 1 mes), se recomienda que desconecte el terminal de la batería con el fin de evitar dichas descargas.

Sin importar el tiempo de inactividad se les pide que compruebe la tensión de reposo cuando no hay carga elevada o el vehículo comienza frecuente sin ponerlo en movimiento.



#### ¡Atención!

Baterías completamente descargadas no están cubiertos por la garantía. Si en la demanda del cuerpo, es necesario cambiar las baterías para los modelos de mayor capacidad, ambos deben ser del mismo modelo y están en las mismas condiciones de almacenamiento. baterías de energía desequilibrada puede causar fallos en el sistema eléctrico del vehículo.

### Procedimiento para conectar / desconectar la batería

Antes de conectar / desconectar los cables positivos y negativos de los terminales de la batería, asegúrese de que la llave de encendido del vehículo esté en la posición de apagado.

Para desconectar la batería, quitar primero el cable negativo y sólo entonces el cable positivo y conectarlo de nuevo, hacer el proceso inverso, es decir, primero conecte el cable positivo y luego el negativo.



#### ¡Atención!

Tenga cuidado de no exceder el par de apriete de los tornillos de los terminales de la batería para evitar daños a la batería. Un par excesivo puede causar grietas en el terminal de la batería causando fugas de líquido. En el caso de que el líquido de la batería se derrame sobre el vehículo, proporcionar de inmediato la lugar está limpio.

### Descarte apropiado de las baterías

O CONAMA - Consejo Nacional del Ambiente - emitió la resolución 401/2008 que establece medidas y procedimientos especiales para la recogida, reutilización, reciclaje, tratamiento o disposición final de pilas. La obligación de ajustarse al usuario - consumidor final - era, después de que la batería se agote, lo entregan a los establecimientos que comercializan o, alternativamente, la Red de Asistencia Técnica Autorizado por los Fabricantes.

Secuencialmente, los comerciantes están obligados a aceptar las baterías devueltas por los usuarios y dirigirlos a los fabricantes o importadores para que adopten los procedimientos de reutilización, reciclaje, tratamiento o disposición final ambientalmente adecuada, de modo que se procesan de forma segura en locales con licencia.



#### ¡Atención!

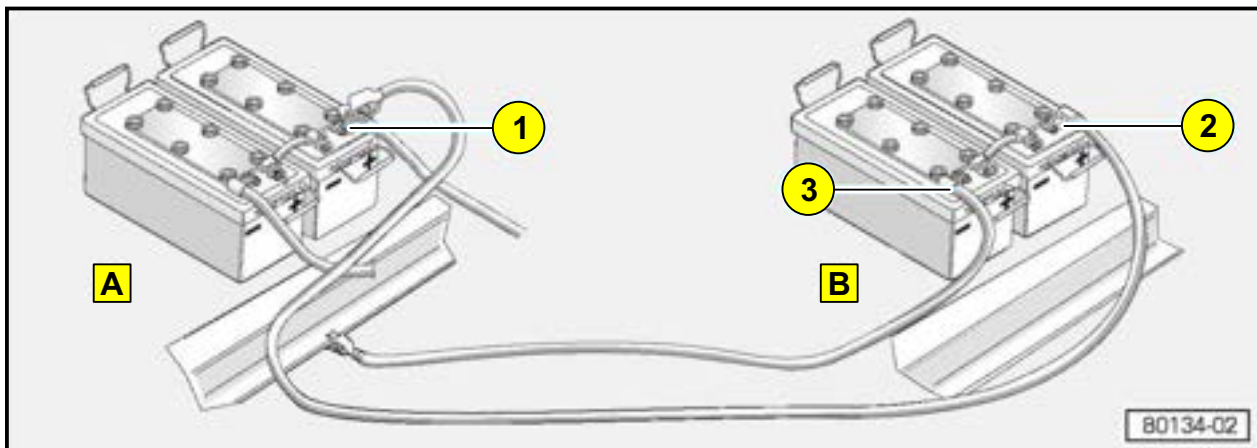
Baterías automotivas se descartadas de forma incorreta podem causar sérios impactos ao Meio Ambiente.

## Partida con baterías auxiliares



### ¡Atención!

- Proteja sus ojos y evitar que se inclina sobre la batería.
  - El uso incorrecto de una batería auxiliar para el arranque puede causar una explosión.
  - Las pilas liberan gases explosivos, mantenerlos lejos de chispas, llamas y cigarrillos encendidos.
  - No intente hacer coincidir con las baterías del vehículo auxiliar con bajo nivel de electrolito.
  - El voltaje de la batería auxiliar también debe ser de 12 V.
  - La capacidad (Ah) de la batería auxiliar no debe estar por debajo de las baterías descargadas.
- El uso de baterías diferentes sustancialmente diferente voltaje o capacidad puede explosión y lesiones.



**A - Las baterías descargadas**

**B - Las baterías auxiliares**

- 1 - Conexión del cable positivo (+) de las baterías descargadas.
- 2 - conexión del cable positivo (+) de las baterías auxiliares.
- 3 - Conexión del cable negativo (-) entre las baterías auxiliares y la masa del chasis del vehículo con baterías bajas.

### Vehículo con baterías descargadas:

- Apague todas las luces y accesorios.
- Retirar la llave de encendido, la posición de la palanca de cambios en punto muerto y el freno de estacionamiento.
- Nunca desconecte los cables de la batería con la llave de encendido. Puede quemar la electrónica.

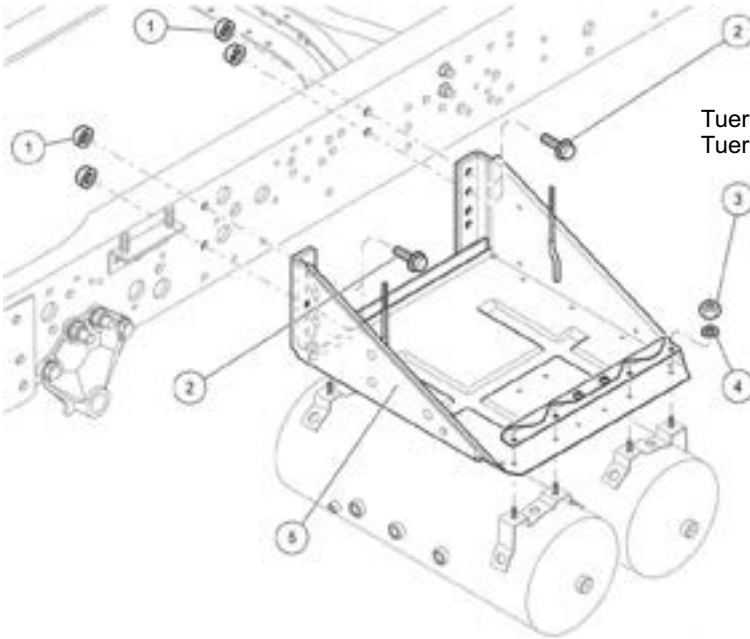
El ECM del motor y sus componentes deben funcionar de suministro. Por lo tanto no sirve para empujar el camión si las baterías están bajas de voltaje.

### Vehículo con baterías auxiliares:

- Desconectar los cables de las baterías.
- Conectar un cable entre los terminales positivo (+) de la batería descargada y el positivo (+) de la batería auxiliar.
- Conectar un cable entre el terminal negativo (-) de las baterías auxiliares y una masa del vehículo con la batería descargada.
- Arranque el motor de la forma habitual. Si el motor no arranca con normalidad, no persiste en el intento. Busque un **Distribuidor MAN Latin America**.
- Con el motor en marcha, quite los cables del vehículo exactamente en el orden inverso al que se conectaron.
- Los cables auxiliares tienen que ser suficientemente largo para evitar que los vehículos queden al ras.
- Al conectar los cables de arranque, asegúrese de que no pueden ser tocados por ninguna parte móvil del compartimiento del motor.

## 12 - Soporte de la batería

### Retire el soporte de la batería



Tuerca (1).....175 Nm (17,5 kgf.m)  
Tuerca (3).....23 Nm (2,3 kgf.m)

- (1) Tuerca
- (2) Tornillo
- (3) Tuerca
- (4) Lavadora
- (5) Soporte de la batería

#### • Retire la batería (figura 01).

- Apague el motor y todos los consumidores eléctricos.
- Retire la tapa de la batería mariposas de montaje.
- Retire la tapa de la batería.
- Aflojar las tuercas de los terminales.
- Desconectar el polo terminal (-) negativo (3) y el anticuerpo polo terminal (+) positivo (1) de la batería.
- Eliminar los terminales de conexión (2) entre las pilas.
- Retire las tuercas de montaje (4) y la seguridad de la batería 5.
- Retire la batería.



#### ¡Atención!

Siempre desconecte primero el terminal polo (-) negativo (3) de la batería.

- Corte y deseche las tiras de plástico de los cables de la batería positivo y negativo.

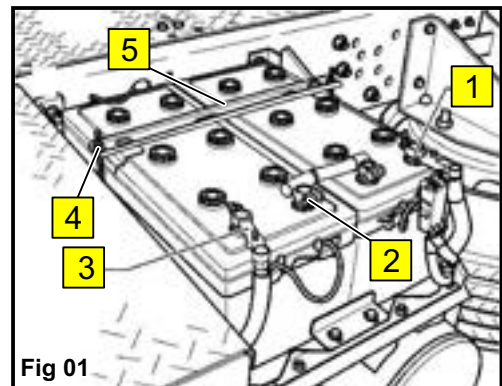


Fig 01

#### • Retirar los depósitos de aire situadas por debajo del soporte de la batería (figura 02).



#### ¡Precaución! Riesgo de accidente

No retire las dos conchas de forma simultánea. primero retire el depósito principal (6), y entonces el secundario (7).

- Desconectar los tubos neumáticos (1).
- Eliminación de los sensores de presión (8) y las arandelas (3) de los depósitos (6) y (7).
- Retire las tuercas de retención (5) y las arandelas (4) del soporte (2).
- Retirar los tanques de aire comprimido (6) y (7).

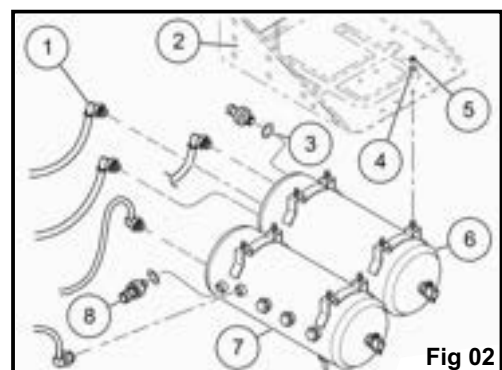


Fig 02

#### Compruebe la conexión

##### nota

Las conexiones no están sujetas al desgaste causado por el uso.  
En caso de desgaste o daño, las conexiones deben ser desmontados y volver a montar con un nuevo tornillo de fijación.



- Retirar los tornillos y las tuercas (flechas) y retire el soporte de la batería (Figura 03).

**Nota**

Quando se quita el soporte de la batería, tenga cuidado de no dañar el cable positivo (+) y negativo (-) de la batería.

**Instalar el soporte de la batería (Figura 01 y 02).**

- Al instalar el soporte de la batería, tenga cuidado de no dañar los cables de la batería positivo y negativo.
- Instalar el tornillo que fija el par de la aplicación de soporte de la batería.
- Coloque el cable positivo (+) (1) y negativo (-) (2) de la batería como se identifica en la figura y fijarlos en el soporte de la batería utilizando las nuevas ataduras de cables (flechas).

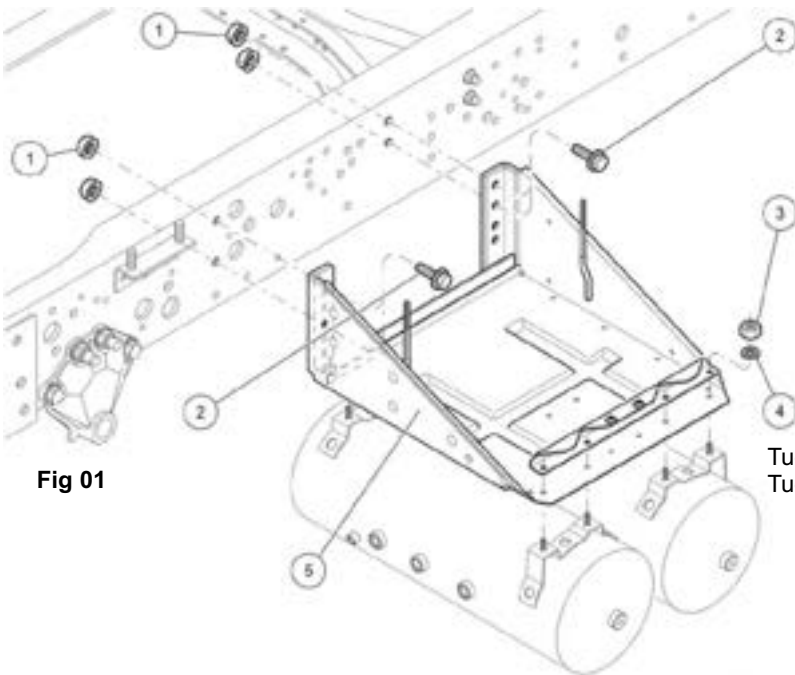


Fig 01

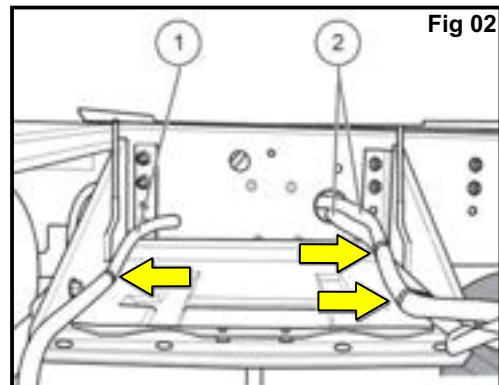
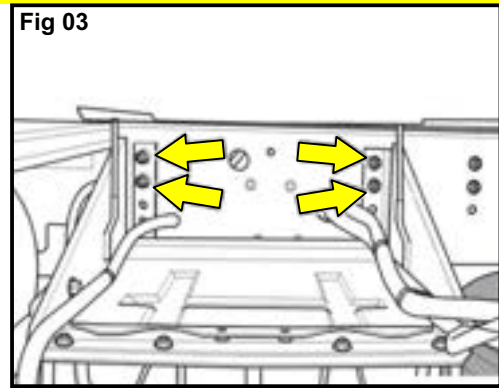
- Instalar los tanques de aire situadas por debajo del soporte de la batería (Fig 03).



**¡Precaución! Riesgo de accidente**

No instale los dos tanques simultáneamente. Instalación de la primera secundaria (7), y a continuación, el primario (6).

- La colocación de los depósitos de aire comprimido (6) y (7) del soporte (2), e instalar las arandelas (4) y las tuercas (5).  
Par: 23 Nm (2,3 kgf.m).
- Conectar los tubos (1) en el depósito (6) y (7).  
Par: 12 Nm (1,2 kgf.m).
- Instalar las arandelas (3) y sensores de presión (8) en resservatórios (6) y (7).  
Par: 12 Nm (1,2 kgf.m).



- (1) Tuerca
- (2) Tornillo
- (3) Tuerca
- (4) Lavadora
- (5) Soporte de la batería

Tuerca (1).....175 Nm (17,5 kgf.m)  
Tuerca (3).....23 Nm (2,3 kgf.m)

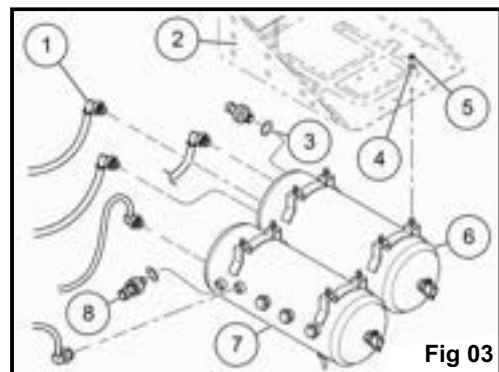


Fig 03

**• Instalación de la batería (Figura 04).**

- Compruebe si están sulfatados los terminales.
- Limpiar los postes y terminales con papel de lija o cepillo de alambre.
- Ponga la batería en su soporte.
- Instalar un pestillo de seguridad (5) y tuercas de seguridad (4) y apretarlos con un par de 20 Nm (2,0 kgf.m).
- Conecte los terminales de las dos baterías.
- Conectar el terminal del positivo (+) (1) y el terminal de la negativa (-) (3).
- Instalar las tuercas de montaje de los terminales, apretándolos con un par de 6 Nm (0,6 kgf.m).

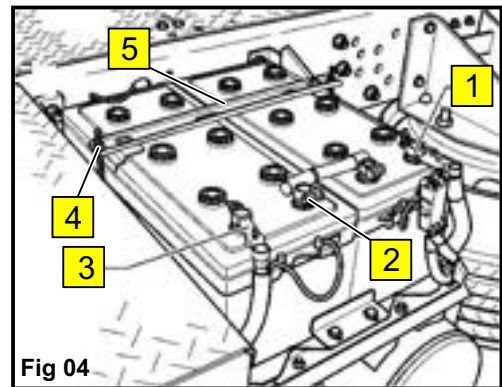


Fig 04



**¡Atención!**

Cuando se conecta primero a la terminal positivo (+) 1 de la batería.

Después de la instalación, comprobar la batería como su configuración correcta. Si la batería no está firmemente fijado se puede producir:

- La duración de la batería puede disminuir debido a la vibración.
- Con las preocupaciones de seguridad en caso de colisión.

Instalar la tapa de la batería y la tapa de la batería mariposas de montaje.

**Nota**

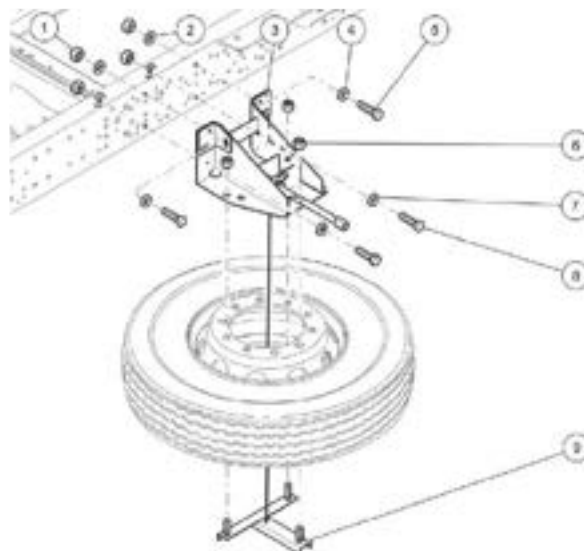
Al volver a conectar la batería, compruebe el equipamiento del vehículo (radio, reloj, cerraduras eléctricas, ventanas eléctricas, etc.) de acuerdo con el manual de reparación y / o las instrucciones para su uso.

**13 - Soporte de la estepa**

**Desmontaje y montaje del soporte de rueda de repuesto (estepa)**

- Tuerca (1).....100 Nm (10 kgf.m)
- Tuerca (6).....200 Nm (20 kgf.m)

- (1) Tuerca
- (2) Lavadora
- (3) soporte de rueda de repuesto
- (4) Lavadora
- (5) Tornillo
- (6) Tuerca
- (7) Lavadora
- (8) del tornillo
- (9) El anclaje de la ayuda neumático de repuesto



- Retirar el soporte de la rueda de repuesto moviendo la palanca (2) (fig. 01).
- Retirada de los tornillos (flechas), tuercas y arandelas y retire el soporte de rueda de repuesto (estepa).

**Instalación del soporte de rueda de repuesto (estepa)**

- Instalar el soporte de rueda de repuesto (estepa) apretando las tuercas con un par motor de 100 Nm (10 kgf.m).
- Instalar la rueda de repuesto en su alojamiento.

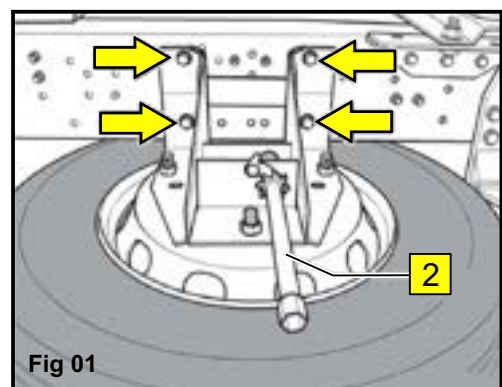


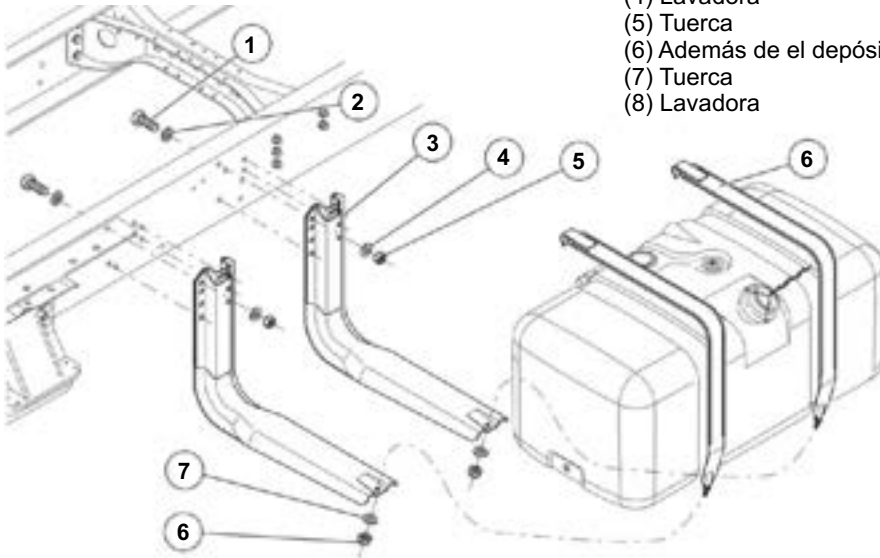
Fig 01

## 14 - Soportes de tanque de combustible

### Extraer e instalar los soportes del tanque de combustible (275 litros)

Tuerca (5).....175 Nm (17,5 kgf.m)  
Tuerca (7)..... 25 Nm (2,5 kgf.m)

- (1) Tornillo
- (2) Lavadora
- (3) Los soportes del tanque de combustible (275 litros)
- (4) Lavadora
- (5) Tuerca
- (6) Además de el depósito de combustible (275 litros)
- (7) Tuerca
- (8) Lavadora



### Retire los soportes del depósito de combustible (275 litros)

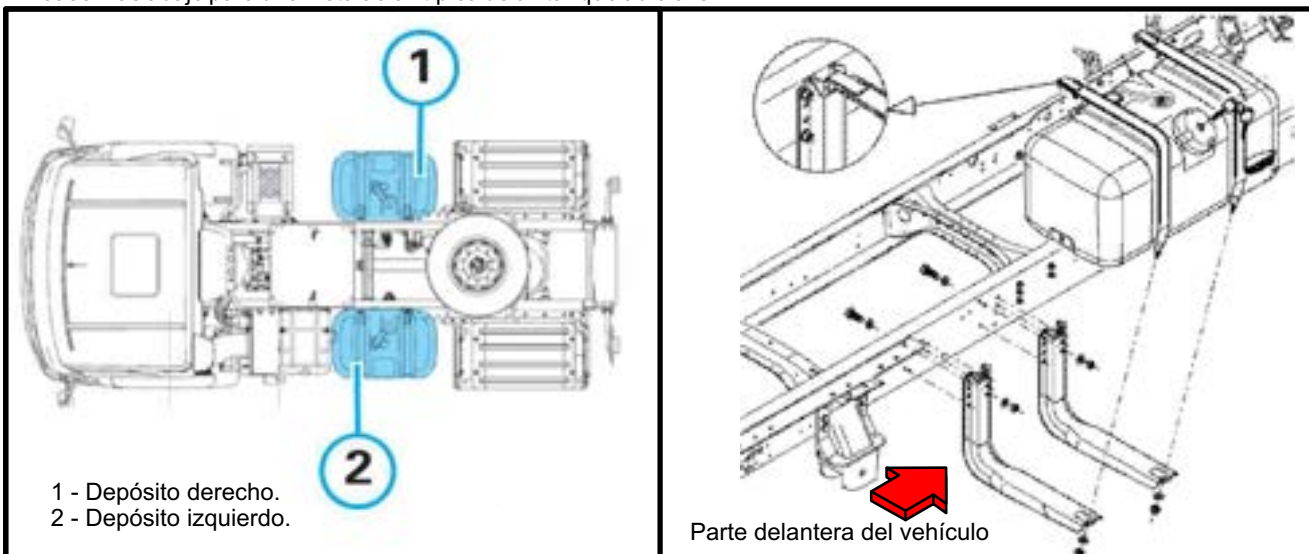
- Retirar el depósito de combustible.
- Eliminación de las vigas de soporte (1) del depósito de combustible mediante la eliminación de los tornillos y tuercas.

### Instalar los soportes del tanque de combustible (275 litros)

- Instalación de los durmientes apoyan apretar los tornillos con 175 Nm (17,5 kgf.m).
- Instale el depósito de combustible.

## 15 - Depósito adicional

Véase más abajo para una instalación típica de un tanque adicional.



- 1 - Depósito derecho.
- 2 - Depósito izquierdo.

Parte delantera del vehículo



### ¡Atención!

El depósito adicional instalada originalmente en **MAN Latin America**, cumple con la **Resolución 181 CONTRAN**.

Para instalar los mejoradores de tanques adicionales, asegúrese de que se adaptan a la Resolución 181, con el fin de mantener la documentación del vehículo en orden.

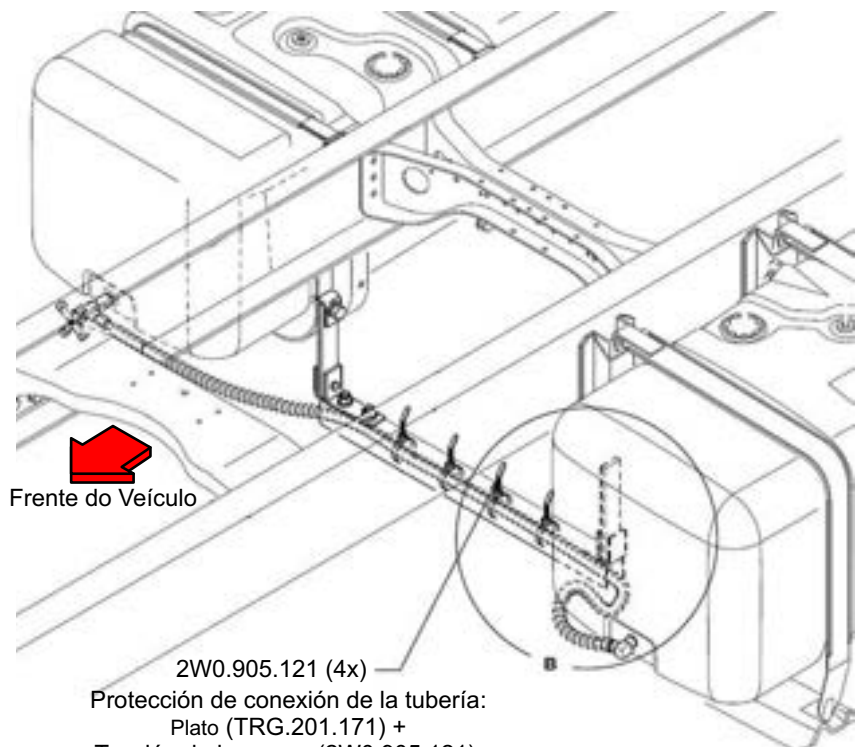


En los casos en que el cliente solicita el montaje de un segundo tanque de combustible adicional o chasis como es requerido por la disposición de la asamblea se requiere dos tanques se deben observar las siguientes pautas:

- Use siempre los tanques de combustible de plástico, aluminio o acero inoxidable;
- Los tanques deben estar equipados con válvulas de ventilación previstos contra las fugas;
- Tener en cuenta la distribución de carga en el que se fija el diseño y posición de los tanques de combustible;
- La distancia de los tanques de combustible sobre el terreno, teniendo en cuenta las conexiones de los tanques debe ser mayor que la distancia entre las ruedas en el chasis como se muestra en el dibujo;
- El sensor de nivel de combustible debe respetar cierta resistencia eléctrica - Véase la sección Sistema eléctrico;
- Las líneas de combustible no deben modificarse. En caso de sustitución o reposicionamiento del tanque, la línea completa debe ser sustituido por otro compatible con la nueva configuración y el script de línea original;
- Sólo las enmiendas son aceptables si los acopladores rápidos utilizados Tipo Voss;
- Las nuevas tuberías de suministro, y la conexión entre los depósitos de vuelta deben tener el mismo diámetro interior y el material de las líneas originales;
- La conexión entre los tanques de combustible se debe utilizar la válvula de control de flujo;
- No es aceptable cualquier tipo de deformación en las líneas de combustible;
- El diseño de los vehículos debe tener en cuenta la protección de los depósitos de combustible, y la conexión entre ellos, cuando se instala en una posición vulnerable a los impactos externos (piedras lanzadas por los neumáticos, etc.).
- Proteger y aislar los tanques de combustible del calor del motor y el sistema de escape.

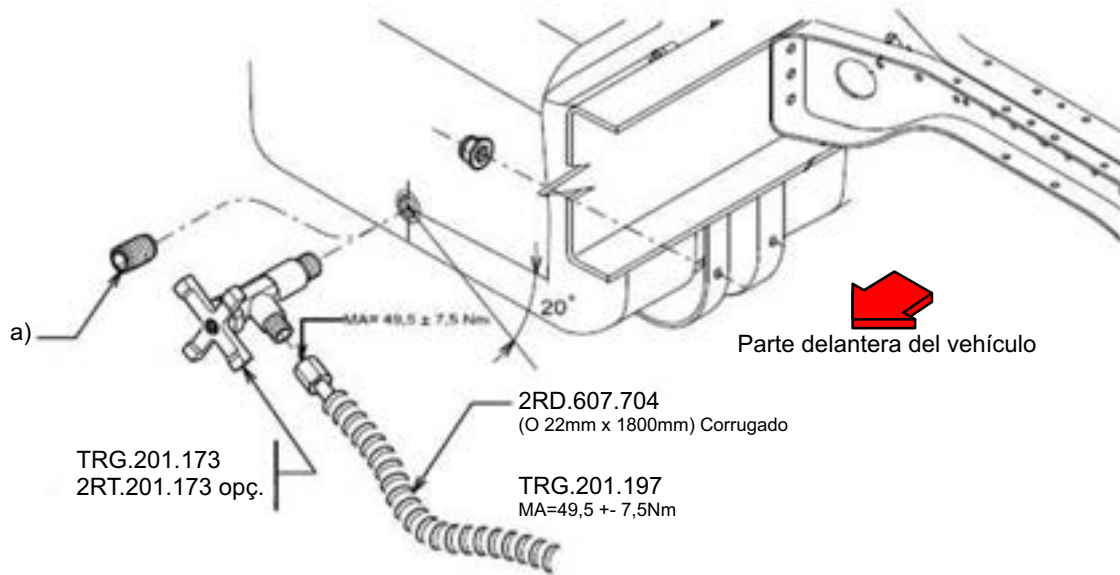
### Descripción de las piezas para su uso en la conexión de dos tanques:

Denominación	Número MAN	Cantidad
Plato	TRG.201.171	1
Soporte	TJG.201.281.A	2
Soporte	TRG.201.351	2
Válvula (opcionais)	2T2.201.050.C TRG.201.173 2RT.201.173	1
Tubo (opcionais)	2T2.201.341.D ou TRG.201.197	1
Corrugado	2RD.607.704	1
Correa tensora	2W0.905.121	4
Conexión	2T2.201.883	1

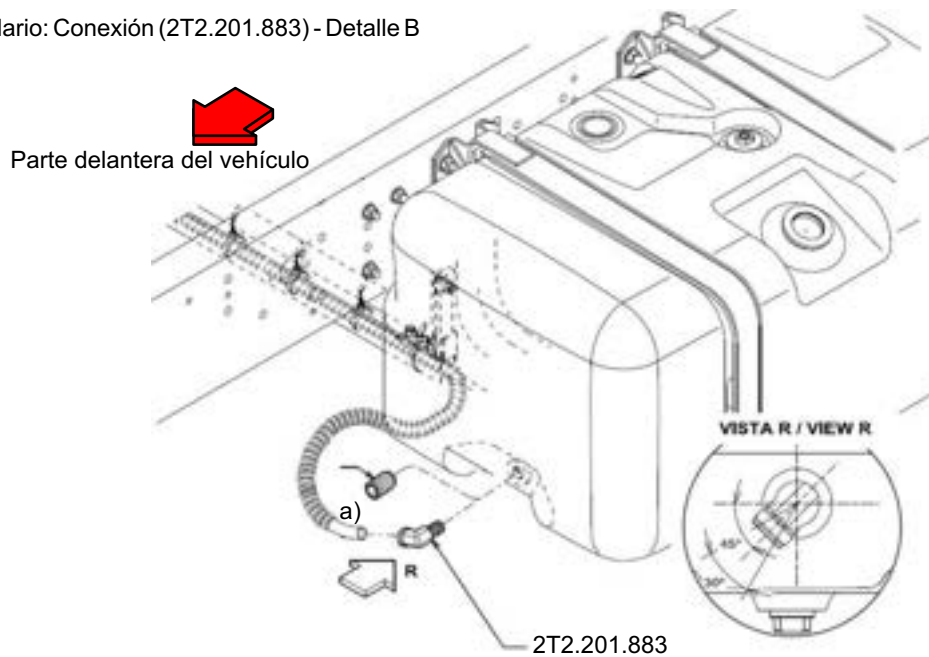


2W0.905.121 (4x)  
Protección de conexión de la tubería:  
Plato (TRG.201.171) +  
Tensión de la correa (2W0.905.121).

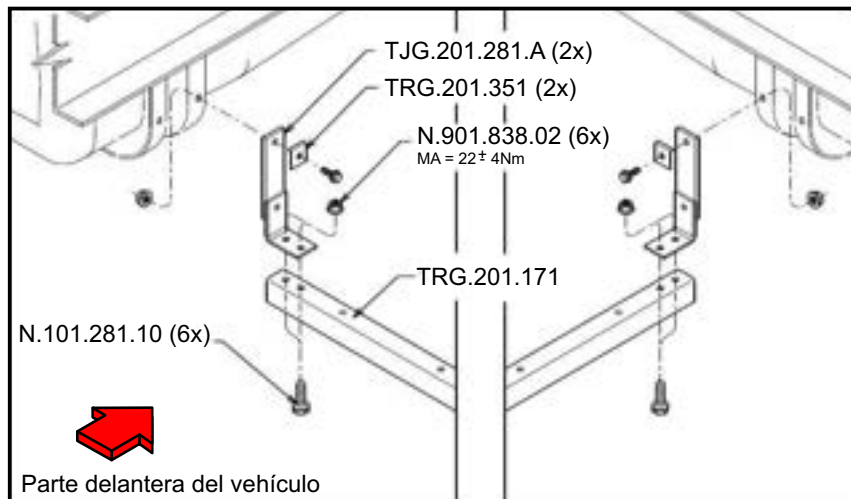
Enlace en el tanque principal: Válvula (2T2.201.050.C o TRG.201.173 o 2RT.201.173) + tubo (2T2.201.341.D o TRG.201.197) + Corrugado (2RD.607.704).



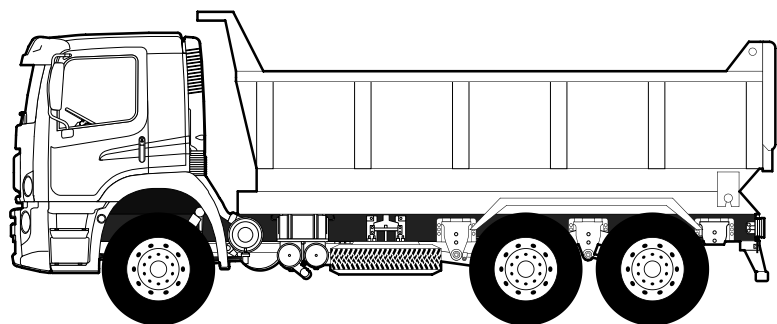
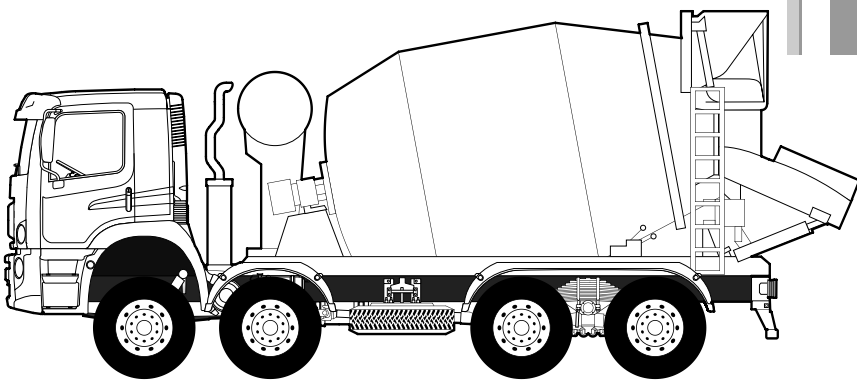
Enlace en el tanque secundario: Conexión (2T2.201.883) - Detalle B



Fijación plato de apoyo de la tubería de conexión (TRG.201.171):



# 13 - Aplicaciones de Carrocerías e Implementos Especiales



# 13 - Aplicaciones de Carrocerías e Implementos Especiales

## 01 - Requisitos para presentar los proyectos

- 1 - Diseño Dimensional
- 2 - Dimensiones generales de la carrocería o de un implemento de carretera
- 3 - Dimensiones generales de la carrocería o de un implemento montado en el chasis
- 4 - Indicación del CG (Centro de Gravedad)
- 5 - Cálculo de los pesos en los ejes
- 6 - Componentes específicos
- 7 - Materiales utilizados en la fabricación de carrocerías o de implementos

## 02 - Carrocería volcadora

## 03 - Carrocería furgón isotérmico y frigorífico

## 04 - Carrocería cisterna

## 05 - Grúa vehicular

- Montaje detrás de la cabina
- Montaje en el Extremo Trasero del Chasis

## 06 - Carrocería rebajada

## 07 - Recolector / Compactador de basuras sólidas

## 08 - Hormigonera (Mezcladora de hormigón)

## 01 - Requisitos para presentar los proyectos

Para llevar a cabo el montaje de carrocerías y de implementos de carretera sobre un chasis VW, es importante que se consulte el Departamento de Marketing de MAN Latin America para adaptar éstos al camión, con el fin de obtener el mejor rendimiento del conjunto.

Con el objeto de analizar este montaje en los chasis VW, el fabricante del implemento (superestructura) debe presentar al Departamento de Marketing de MAN Latin America las informaciones que se señalan más abajo.

### Relación de los apartes que se han de presentar:

#### 1 - Diseño Dimensional

- a - Planta baja.
- b - Vista lateral izquierda.
- c - Vista trasera.
- d - Vista en corte con detalles del sistema de sujeción al chasis.
- e - Vista en corte con detalles, cuando sea necesario, mostrando apartes que no se hallen enfocados en las demás vistas.
- f - Sujeción de guardabarros con dimensiones.
- g - Sujeción de parachoques con dimensiones.
- h - Detalles de los mecanismos de accionamiento o de otros sistemas, cuando los haya.

#### 2 - Dimensiones generales de la carrocería o de un implemento de carretera

- a - Largo interior y exterior.
- b - Ancho interior y exterior
- c - Alto interior y exterior.

#### 3 - Dimensiones generales de la carrocería o de un implemento montado en el chasis

- a - Largo total máximo.
- b - Ancho total máximo.
- c - Alto total máximo.

Nota: Alto máximo, llevándose en cuenta el alto del chasis en orden de marcha sin carga.

#### 4 - Indicación del CG (Centro de Gravedad)

- a - CG de la carrocería o del implemento.
- b - CG de la carrocería o del implemento montado en el vehículo sin carga.
- c - CG de los componentes adicionales, cuando los haya.
- d - CG de la carrocería o del implemento montado en el vehículo con carga máxima (PBV).

## 5 - Cálculo de los pesos en los ejes

- a - Peso propio en el eje delantero.
- b - Peso propio en el eje trasero.
- c - Peso propio total del vehículo.
- d - Peso de la carrocería o del implemento.
- e - Peso de la carga + carrocería o implemento en el eje delantero.
- f - Peso de la carga + carrocería o del implemento en el eje trasero.
- g - Peso total del vehículo con carga.

## 6 - Componentes específicos

- a - Señalar émbolos hidráulicos, bombas hidráulicas, conjuntos motobombas, mangueras de baja y alta presión y válvulas de mandos hidráulicos y neumáticos.
- b - Señalar capacidades y especificaciones propias de las mismas.

## 7 - Materiales utilizados en la fabricación de carrocerías o de implementos

- a - Tipo de chapas de acuerdo con la norma DIN.
- b - Preparación de chapas para soldadura de acuerdo con la norma DIN.
- c - Tipos de soldadura de acuerdo con la norma DIN.

## 02 - Carrocería volcadora

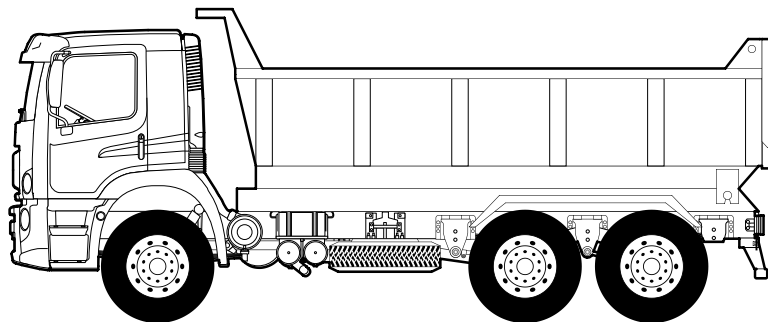
El proyecto que trata del montaje de carrocerías volcadoras, incluye también el montaje de la toma de fuerza en la caja de cambio de velocidades y el correspondiente sistema de accionamiento: bomba hidráulica (de alta o baja presión), depósito de aceite y sobrecargador específico con émbolo de alzado (de acción directa o indirecta o telescópica), que deben llevar sus correspondientes dimensiones con arreglo a la carga que se ha de alzar (peso propio del implemento + carga útil).

El implemento debe estar sujetado al bastidor del chasis por medio de placas de unión, con arreglo a lo descrito en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Sistemas para sujetar equipamientos al bastidor del chasis.

Las tomas de fuerza, sus características técnicas y sus aplicaciones por cada modelo de vehículo y tipos de cajas de cambio de velocidad, quedan descritas en lo Capítulo "Informaciones Generales para Instalación de Carrocerías y Equipamientos", Instalación de la toma de fuerza o PTO (Power Take-Off).

Para efectuar esta aplicación, se deben utilizar chasis con una distancia reducida entre ejes, y con el eje trasero de doble desmultiplicación. Cuando se precise alterar el chasis (una modificación en la región entre ejes), se tienen que obedecer las instrucciones contenidas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Prolongación y acortamiento de entre ejes.

Las carrocerías volcadoras, por motivo de las severas condiciones en que trabajan, por lo general sobre terrenos irregulares, deben funcionar sin que haya interferencias con el bastidor del chasis (si es necesario, ha de acortarse el voladizo trasero, de acuerdo como lo indicado en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Prolongación y acortamiento de entre ejes) y con otro cualquier componente del vehículo (silenciadores del sistema de escape, cilindros y tuberías del sistema de frenos, árboles de transmisión, linternas traseras, etc).





### 03 - Carrocería furgón isotérmico y frigorífico

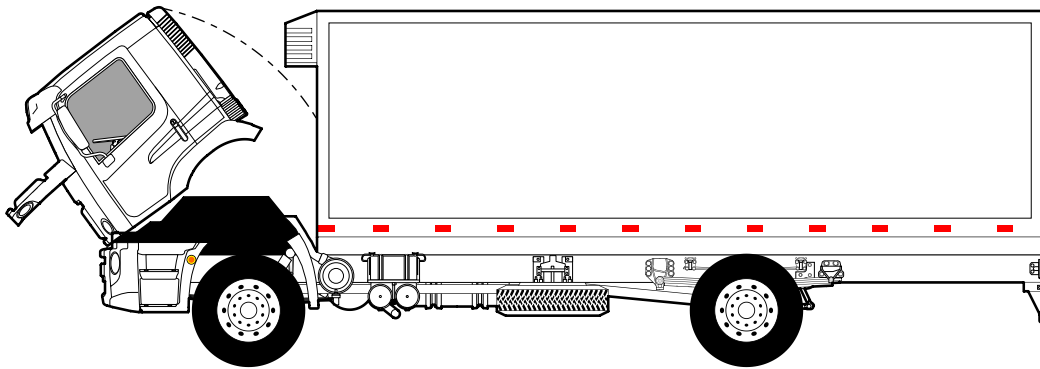
Los furgones isotérmicos y frigoríficos poseen unas características de construcción que se distinguen de los furgones normales, siendo por lo general más pesados, ya que tienen su estructura del tipo monobloque, con revestimientos por dentro y por defuera en plástico reforzado con lana de vidrio y con aislación en espuma de poliuretano.

En los furgones frigoríficos cuyo sistema de refrigeración se hace por medio de placas eutécticas, se debe estudiar con antelación el emplazamiento de dichas placas o en el techo o verticalmente como en los tabiques de separación de carga, de manera que no se produzcan sobrecargas en los ejes del vehículo.

Si se trata de carrocerías con sistema de refrigeración accionada directamente por el motor del vehículo, consúltese el Departamento de Marketing MAN Latin America.

El largo de las carrocerías frigoríficas que tienen su equipamiento de refrigeración ubicado en la parte delantera superior de la carrocería, cuyo accionamiento se efectúa por el motor del vehículo o por un motor auxiliar independiente, tiene que ser evaluado llevándose en cuenta el peso y el emplazamiento de los distintos componentes.

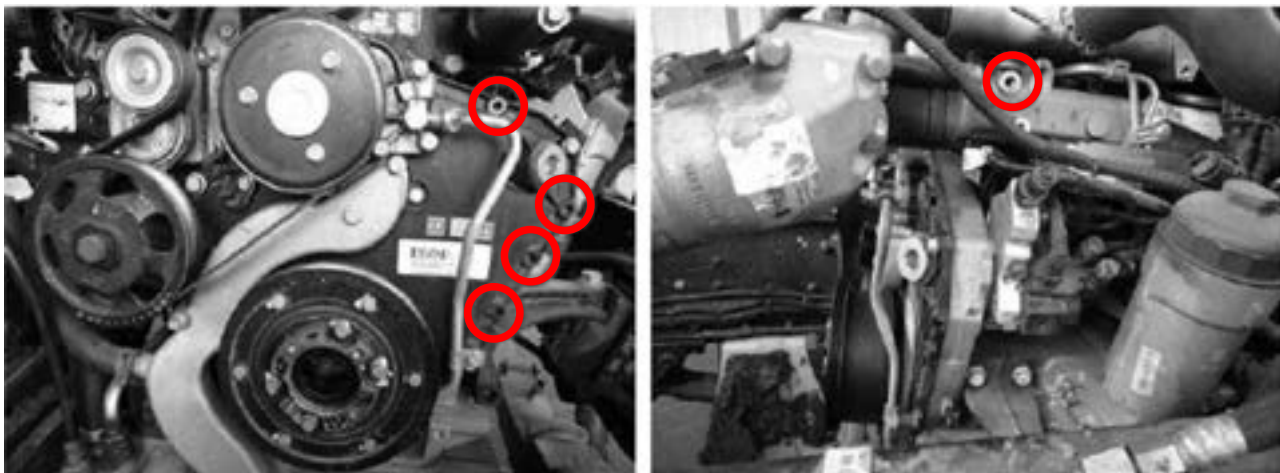
La proyección del equipamiento de refrigeración sobre el techo de la cabina debe tener prevista la altura suficiente para que pueda hacerse el volqueo de la cabina, tal y como lo muestra la ilustración que viene a continuación.



### Compresor Soporte de montaje para la instalación de aire acondicionado o unidad de refrigeración (refrigerador pecho con unidad adjunta) en los vehículos con motor MAN D08 4 Cilindros.

Los vehículos línea Worker equipado con motor D08 MAN 4 cilindros no se producen con aire acondicionado de fábrica original, pero el espacio para la instalación del soporte del compresor de aire acondicionado se ha conservado y es idéntico al modelo de cilindros MAN D08 6.

El vehículo de con motor D08 4 cilindros sin aire acondicionado se proporciona con 04 tornillos hexagonales con brida M8x35 clase 10,9 en el lugar de montaje de aire acondicionado soporte de compresor.



Vista del frontal y lateral de un motor de 04 cilindros sin el apoyo del compresor de aire acondicionado y sin los tornillos originales.

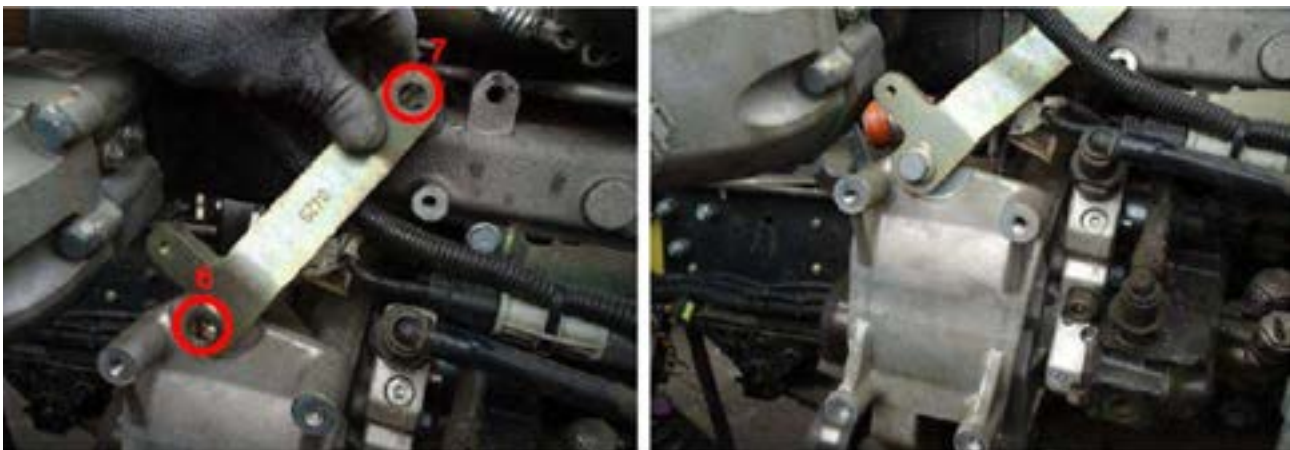
La fijación del soporte del compresor se efectúa por puntos de fijación 04 en la zona delantera del motor 01 y el punto lateral.



Para la fijación del compresor del aire acondicionado se montan 03 tornillos hexagonal con brida M8x80 clase 10,9; MA = 35 Nm (posiciones 1, 2 y 3), 01 tornillos hexagonal con brida clase M8x140 10,9; MA = 35 Nm (posición 4) y 01 tornillo hexagonal con brida M10x30 clase 10,9; MA = 65 nm (posición 5) para la fijación de la polea de apoyo.



El otro punto de fijación se realiza mediante una correa de sujeción que une el soporte de compresor y el bloque del motor. Se utilizan 02 tornillos hexagonal con brida M10x30 clase 10,9 MA = 35 Nm (posiciones 6 y 7).



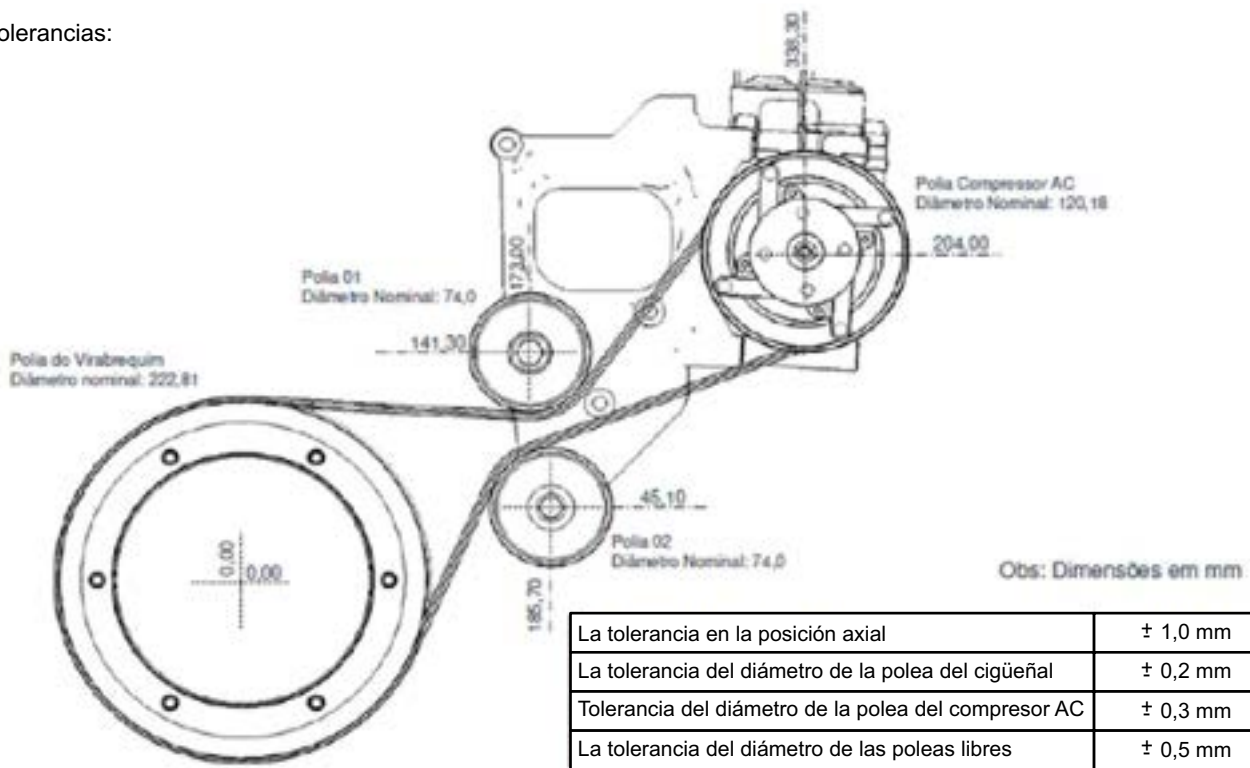
El compresor de aire acondicionado se fija al apoyo en la región lateral de los puntos de fijación del motor 04. Se utilizan 04 tornillos hexagonales con brida de clase M8x95 10,9 MA = 32 Nm (posiciones 8, 9, 10 y 11)



Vista frontal y lateral de todo el sistema montado.

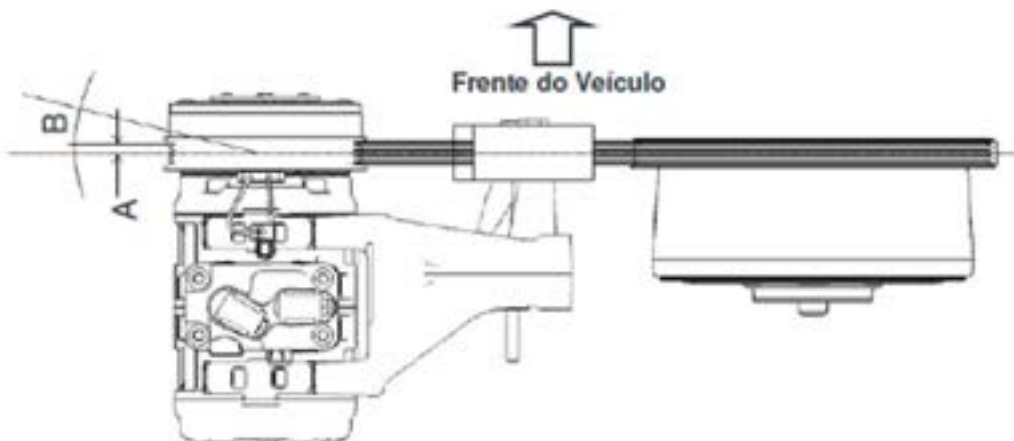


Tolerancias:



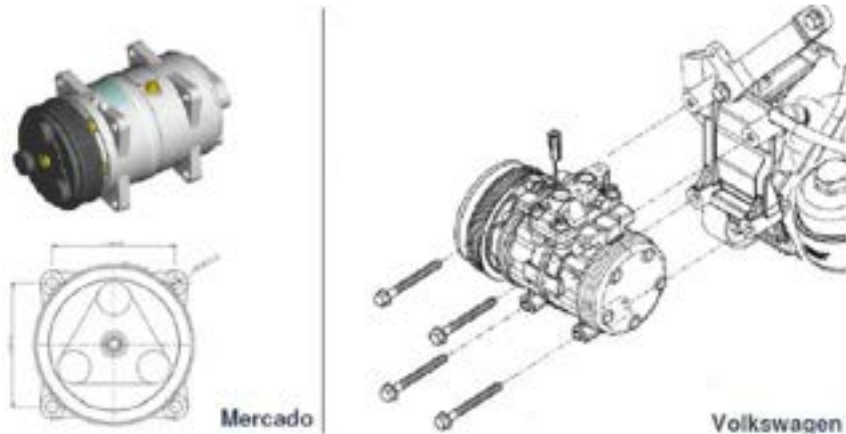
La tolerancia de alineación y desalineación angular máxima se deben observar como se ilustra a continuación:

A	Tolerância de alinhamento	1mm por cada 100mm em linha
B	Desvio angular	Máximo 2°





Los compresores para refrigeración de furgones frigoríficos utilizados por el mercado tienen diferentes puntos de fijación de la climatización original del vehículo Volkswagen.



Se recomienda el desarrollo de un apoyo similar a la original del vehículo utilizando los mismos puntos de fijación, respetando las condiciones de tolerancia y de alineación que se muestran arriba.

Debajo están las imágenes a continuación de un soporte desarrolladas por una empresa que opera en este mercado.



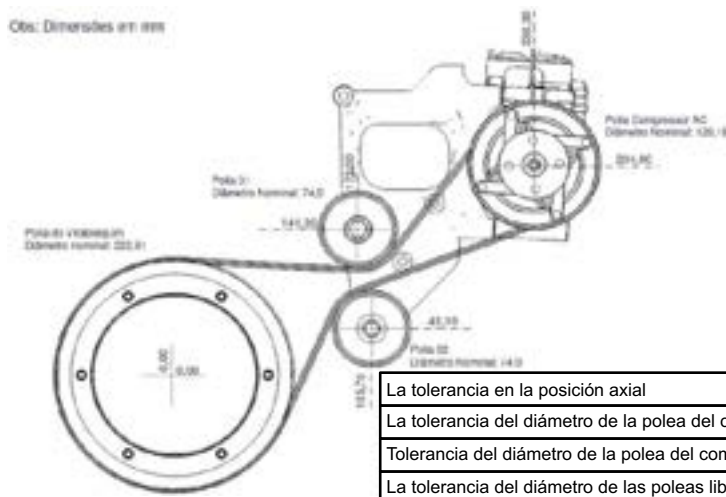
### Montaje do Soporte do Compresor para la refrigeración de instalación de la unidad (furgones frigoríficos con unidad adjunta) en vehículos con motor MAN D08 6 cilindros.

#### 1) Orientación para la instalación en los vehículos de soporte compresor Constelación 17.280 y 24.280

El apoyo do compresor de refrigeración do furgones frigoríficos debe ser lo suficientemente fuerte como para evitar el movimiento y/o montaje compresor de desplazamiento evitando de este modo fugas y/o rotura de la correa de transmisión.

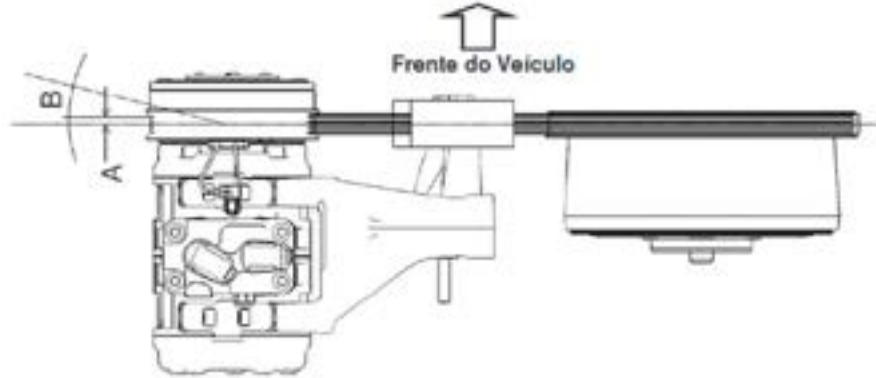
Ilustración, la sugerencia para el establecimiento de la polea del compresor y poleas auxiliares de colocación. Esta configuración garantiza el correcto funcionamiento del sistema.

Obs.: Los vehículos equipados con motor de 4 cilindros MAN D08 tienen los mismos espacios. La parte delantera del motor son idénticos, 4 y 6 cilindros.



La tolerancia de alineación y desalineación angular máxima se deben observar como se ilustra a continuación:

A	Tolerancia de alineación	1 mm para cada 100 mm en línea
B	Desviación angular	Maximo 2°



## 2) Recomendaciones para la protección arnés Viscotronic

### Nota importante:

Cuando es necesario implementar un vehículo con unidad de refrigeración acoplada y el vehículo es el motor MAN D08 de 6 cilindros debido a sustratos de baja calidad y más mala alineación de las correas de transmisión, causa que se ejecuten o escape de poleas causando la rompe el látigo eléctrico para impulsar el Viscotronic.

Para que esto se evita, en primer lugar, se aconseja seguir las pautas de instalación del soporte y las alineaciones de la correa constante en el punto 1.

Cómo sabemos que estos soportes están instalados por terceros y no siempre se siguen todas las directrices, se recomienda instalar una protección para ese látigo, de la siguiente manera:

1) Retirar las lengüetas de plástico (A), desconecte el arnés, retire el clip accesorio batidor (B), retire los dos tornillos (C) del soporte de la obsesión del látigo del viscotronic y retirar el soporte.



2) Pasar el viscotronic látigo en el interior del nuevo soporte de protección (D) y fijarlo con 03 ataduras de cables (E)..







## 04 - Carrocería cisterna

La fabricación y el montaje de carrocerías del tipo cisternas, debe obedecer las reglamentaciones específicas, especialmente en los casos de transportar cargas peligrosas (combustibles, productos químicos, GLP, etc.), por lo que deben atender a las exigencias de prevención de accidentes en los terminales de abastecimiento, y en los vehículos transportadores, en lo referente a la estanqueidad, al uso de válvulas de seguridad, llaves de paso normalizadas, identificación y señalización, etc.

El vehículo equipado con una carrocería del tipo cisterna debe poseer protección sobre las baterías, sobre el sistema de escape y puntos calientes o donde pueda haber emisión de chispas. El cableado eléctrico tiene que estar protegido por conductos blindados.

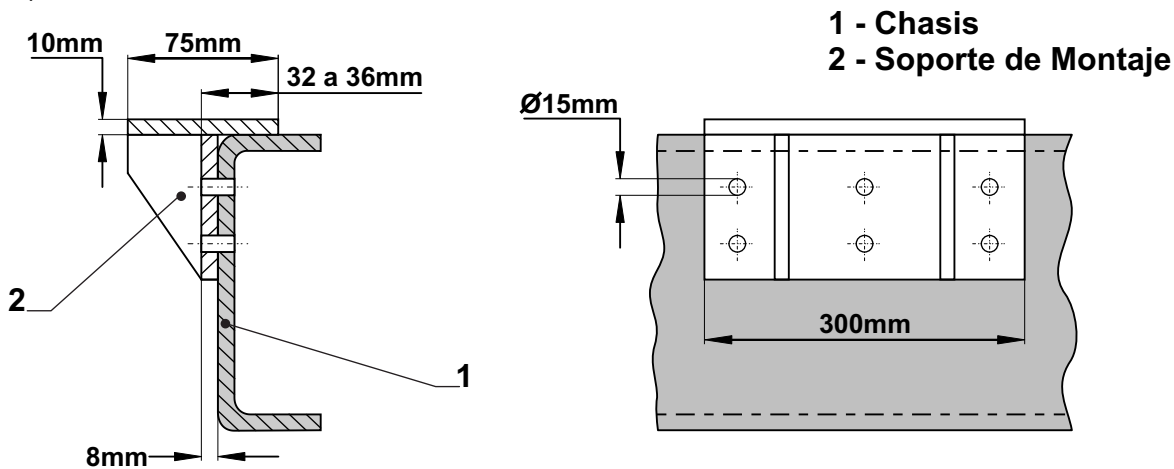
Debe ser montada una protección sobre el motor, a continuación de la cabina, a fin de impedir que, al haber un derramamiento accidental de productos inflamables, vengana a ser afectadas las partes calientes del motor del vehículo o del motor de arranque.

Las carrocerías cisterna que transportan líquidos de distintos pesos específicos, deben tener sus compartimentos con sus dimensiones identificadas de tal modo que puedan evitarse las sobrecargas en el vehículo transportador.

Debido a sus características de construcción, las carrocerías cisterna poseen extremada rigidez y poca flexibilidad con respecto a la torsión.

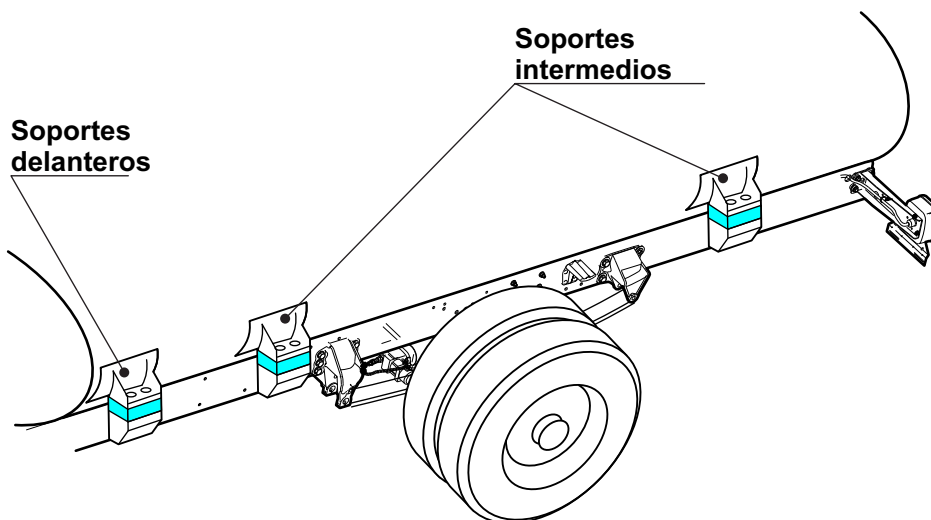
Si en el montaje de la carrocería sobre el chasis no se han previsto puntos de flexibilidad sobre dicho chasis, esto puede favorecer la aparición de grietas durante los movimientos de torsión del conjunto.

Por lo tanto, es preciso que se utilicen por lo menos tres pares de soportes de montaje elásticos, donde se apoye el implemento.



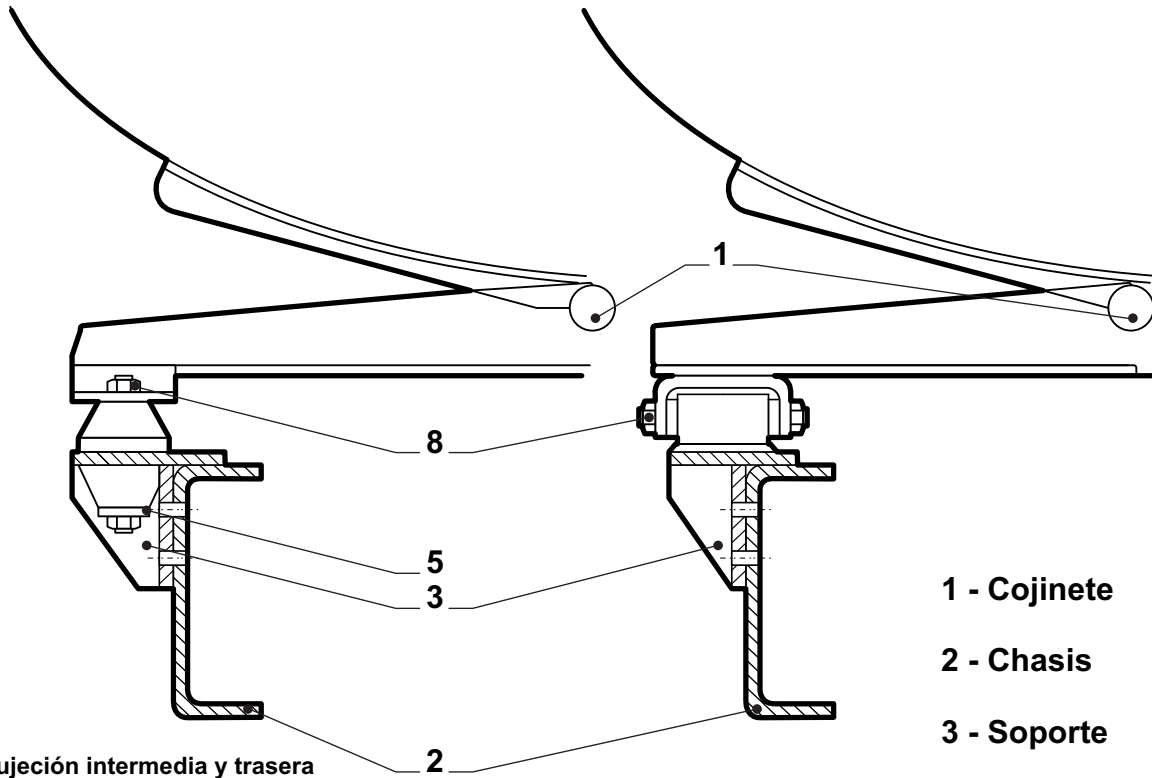
El soporte de montaje delantero debe estar ubicado lo más cerca posible de la parte delantera de la cisterna, siempre y cuando esto no interfiera con ningún componente del chasis.

Los soportes intermedios deben ubicarse lo más cerca posible del soporte delantero de las ballestas traseras, y los soportes traseros, los más cerca posible del soporte trasero de las ballestas traseras.

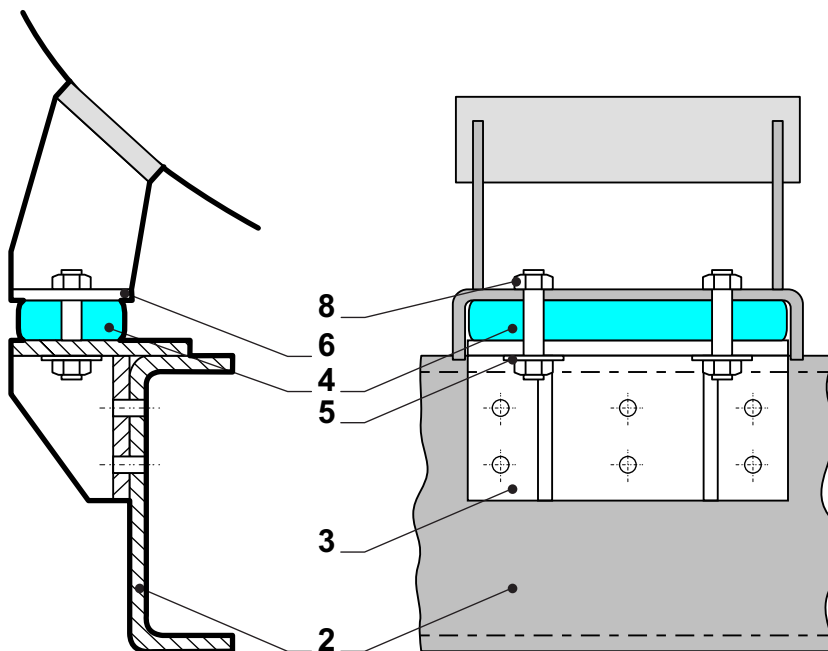


Ya que en estas carrocerías los soportes de montaje son numéricamente menores que en una carrocería convencional, dichos soportes tienen que ser por obligación más resistentes. La cara vertical del soporte tiene que apoyarse en toda la superficie del alma del larguero, y la cara superior debe estar apoyada en el ala superior, a fin de que se evite la actuación de fuerzas de cizallamiento sobre los tornillos de sujeción.

• Sujeción delantera



• Sujeción intermedia y trasera



1 - Cojinete

2 - Chasis

3 - Soporte

4 - Cojín

5 - Arandela

6 - Soporte

7 - Cojín

8 - Tornillo

Los tornillos de sujeción deben tener un diámetro de 14 mm y el grado de 10.9 o equivalente, y han de ser utilizados tres pares en cada soporte, lo más cerca posible de las alas del bastidor del chasis del vehículo, y con la distancia mayor posible entre ellos (obsérvense las prescripciones para la ejecución de los taladros que constan en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis).

Si una carrocería cisterna se utilizara para transportar cargas sensibles a golpes, se recomienda una atención especial a las dimensiones de los cojines y al número de puntos de sujeción. En estos casos, es aconsejable valerse de la suspensión a aire en el vehículo.

## 05 - Grúa vehicular

Los camiones VW pueden ir equipados con grúas montadas detrás de la cabina o en el extremo trasero del chasis, de acuerdo con la finalidad a que se destinen. En cualquiera de los casos, es necesario que se monte la toma de fuerza, siguiendo las especificaciones que se hallan en el Capítulo "Informaciones Generales para Instalación de Carrocerías y Equipamientos", Instalación de la toma de fuerza o PTO (Power Take-Off).

La empresa responsable por la realización del montaje tiene que calcular la distribución de cargas, llevando en cuenta los centros de gravedad de todos los accesorios que están siendo montados en el chasis, tales como la grúa propiamente dicha (columna, aguilón, émbolos hidráulicos, etc.), el bastidor auxiliar, el depósito hidráulico, la bomba y los demás componentes, a fin de que no se sobrepase la capacidad nominal de la carga específica soportada por el vehículo, ni se desplace demasiado el centro de gravedad de su posición de equilibrio.

La capacidad de carga y las dimensiones de la grúa tienen que ser compatibles con el vehículo que la transporta.

La grúa debe poseer zapatas de apoyo ajustables con cuya ayuda pueda realizarse la distribución del esfuerzo efectuado en el alzado.

El proyecto de norma de la ABNT 39:003-004 establece criterios sobre cómo se han de distribuir los pesos sobre los ejes y también cómo calcular la estabilidad de los mismos.

La bomba hidráulica ha de ofrecer caudal suficiente dentro del régimen de revoluciones estipulado para el motor del vehículo, no debiendo sobrepasar en ningún caso las revoluciones de potencia máxima.

El bastidor adicional de la grúa tiene que fijarse al bastidor principal del vehículo con ayuda de chapas o placas de unión laterales que tengan el mismo alto de los largueros principales, y con el espesor mínimo de 8 mm.

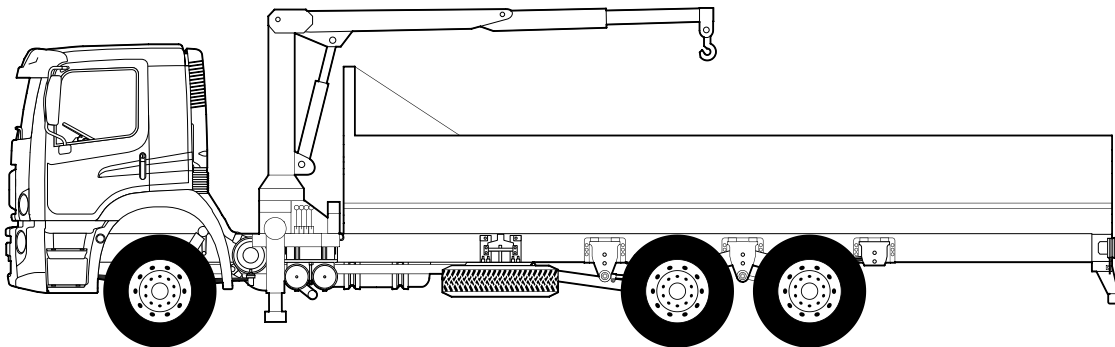
Se debe aprovechar el agujereado original del larguero, y si por acaso no fuera suficiente, al realizar los nuevos taladros se deben observar las recomendaciones detalladas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Recomendaciones para taladrar el bastidor del chasis.

Los largueros del bastidor auxiliar deben tener el módulo compatible con las cargas actuantes y una reducción gradual de sección en los extremos (para más detalles, véase el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Sobrebastidor o bastidor adicional).

Los elementos de sujeción han de tener como mínimo 16 mm de diámetro y la clase de calidad 8.8.

### Montaje detrás de la cabina

Estando la grúa recogida, se debe dejar un juego mínimo de 20 mm entre la grúa y los componentes del chasis en todas las posiciones de operación.



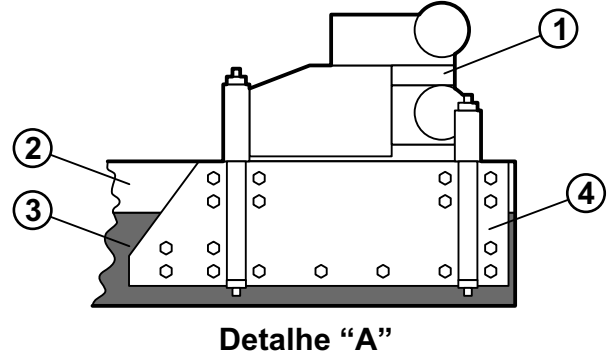
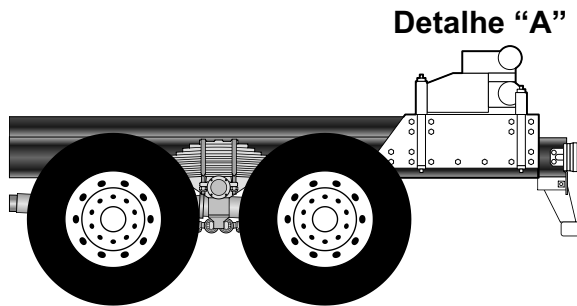
En el proyecto de montaje tiene que hacerse la previsión para crear un fácil acceso a todos los componentes de mantenimiento del vehículo, es decir: filtro de aire, boca de llenado de combustible, varilla indicadora de nivel de aceite, depósito de agua, compartimento de las baterías y, principalmente, el mecanismo de volteo de la cabina (Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Emplazamiento de las carrocerías e implementos en el chasis).



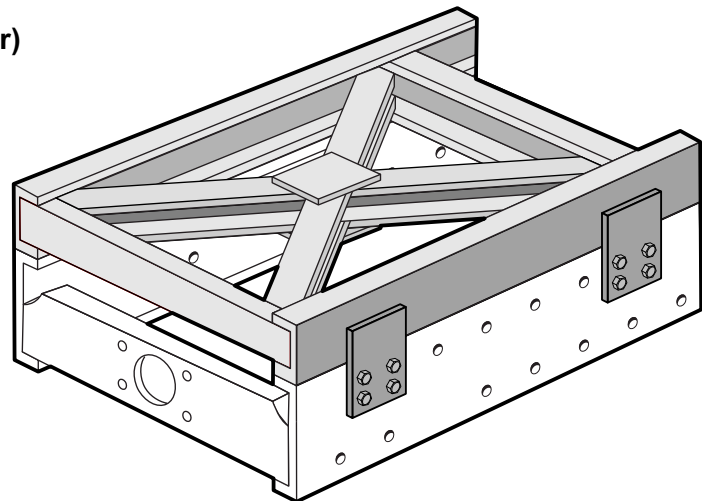
## Montaje en el Extremo Trasero del Chasis

El montaje de la grúa en el extremo trasero del chasis, sigue los mismos principios de montaje que el de detrás de la cabina, añadiéndose a ellos los siguientes cuidados:

- Adviértase que el emplazamiento de la grúa no llegue a perjudicar la dirigibilidad del vehículo ante la transferencia excesiva de carga hacia el eje trasero. La carga mínima en el eje delantero debe ser del 25% del PBV para vehículos 4X2 y el 20% para vehículos 6X2).
- El bastidor auxiliar, especialmente en la zona trasera, tiene que ser reforzado adecuadamente con travesaños y elementos diagonales.
- El sistema de iluminación y de señalización tiene que estar en conformidad con la legislación vigente.
- El equipamiento no debe interferir con los componentes originales del vehículo, tales como linternas traseras, mazos eléctricos y válvulas de freno.



- 1 - Base de la Grúa
- 2 - Bastidor adicional (auxiliar)
- 3 - Bastidor del Vehículo
- 4 - Placa de Sujeción



## 06 - Carrocería rebajada

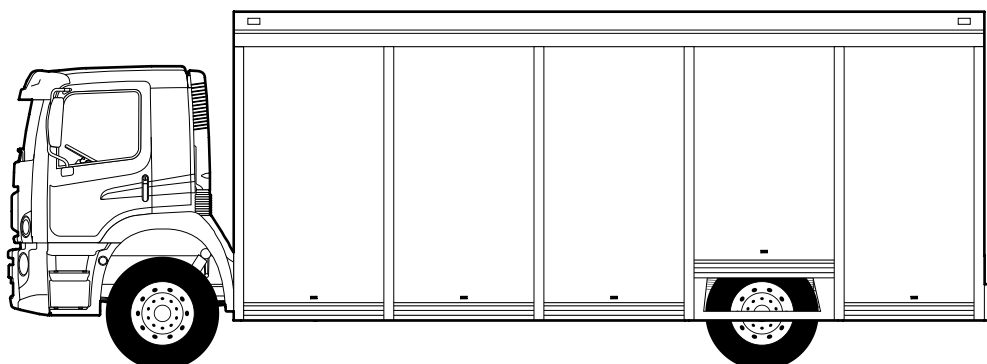
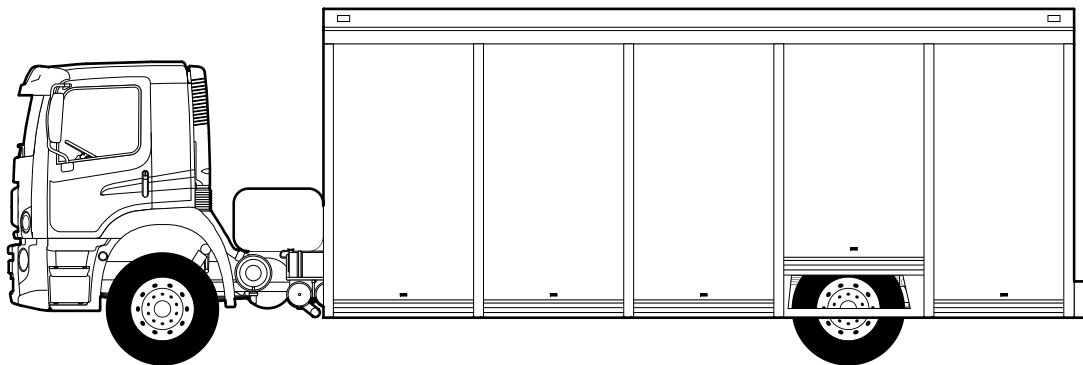
Cualquier proyecto sobre carrocerías rebajadas que se destinan al transporte de bebidas, de bombonas de gas, etc., incluye en sí alteraciones de importancia en el bastidor del chasis, las cuales son de total responsabilidad de la empresa que las lleva a efecto (implementadora o transformadora).

Estas alteraciones, si fueran ejecutadas de una manera aleatoria, pueden ser las responsables desde problemas en la alimentación de combustible, debido al desplazamiento del depósito hacia una posición no prevista en el proyecto, hasta en el desgaste excesivo de neumáticos, producido por la desalineación del chasis.

Volkswagen Caminhões e Ônibus no asume ninguna responsabilidad por las consecuencias provenientes de este tipo, o manera, de implementación, principalmente con respecto a la cantidad y calidad de las modificaciones involucradas.

Por lo demás, corre por cuenta de la empresa de transformación observar algunos criterios apuntados a continuación, con el objeto de disminuir la incidencia de problemas:

- Utilizar acero cuyas características mecánicas sean iguales a las del bastidor del chasis original.
- Efectuar un análisis del cálculo estructural (por elementos finitos), ya que las modificaciones necesarias alteran radicalmente la estructura del bastidor del chasis.
- Comprobar los ángulos de inclinación y los largos de los árboles de transmisión (según Capítulo "Características Constructivas e Informaciones del Producto ", Árboles de transmisión) y elegir empresas idóneas para que efectúen el equilibrado de los árboles de transmisión.
- Mantener el ángulo de inclinación del eje diferencial para que no comprometa las cualidades homocinéticas de los árboles de transmisión.
- Con el montaje de las ballestas traseras más cortas se permite que se obtenga una plataforma de carga no rebajada menor sobre las ruedas traseras. Estas nuevas ballestas deben mantener las características de geometría de la suspensión original, e incluso la alineación y el equilibrado de ruedas.
- Ejecutar guías adecuados para los chicotes eléctricos y tubería de freno, bien como adicionar protecciones, conforme el caso.



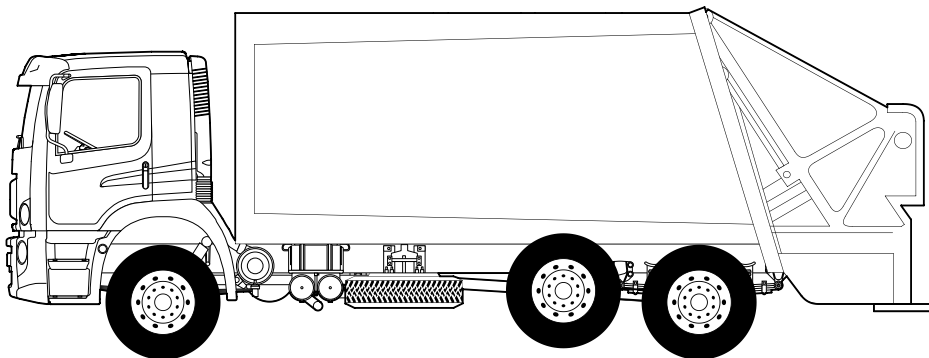
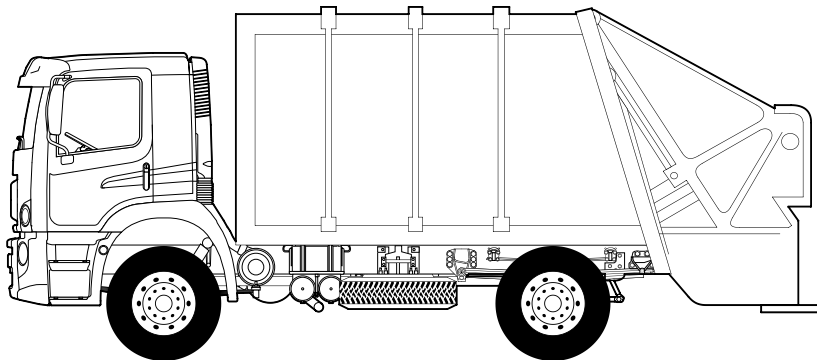
## 07 - Recolector / Compactador de basuras sólidas

En el proceso de montaje de estos tipos de recolector de basuras sobre camiones Volkswagen, la empresa implementadora debe observar con mucho criterio las capacidades máximas de carga especificadas para cada eje y en cada modelo de chasis, el PBV y la respectiva capacidad de carga neta, con el objeto de que el vehículo se quede debidamente adaptado a las características y necesidades del transporte, una vez que estos equipamientos tienen el centro de gravedad desplazado hacia la parte trasera y en general presentan sobrecarga en el eje trasero al final del periodo de recolección.

Además de la capacidad de carga, se deben tener en cuenta la distancia entre ejes y la relación de transmisión del eje trasero, la cual tiene que ser compatible con la velocidad de desplazamiento del vehículo recolector.

En cualquier caso, se han de observar las siguientes recomendaciones:

- El recolector debe quedarse lo más cerca posible de la cabina, sin que haya interferencia con los componentes originales del chasis.
- El voladizo trasero debe ser acortado lo más cerca posible del soporte trasero de las ballestas de la suspensión trasera, de manera que el centro de gravedad del recolector no se quede demasiado hacia atrás. Véanse las prescripciones contenidas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis, Prolongación y acortamiento del voladizo trasero" con respecto al acortamiento del voladizo trasero.
- El montaje de la toma de fuerza tiene que obedecer a las recomendaciones que constan en el Capítulo "Informaciones Generales para Instalación de Carrocerías y Equipamientos", Instalación de la toma de fuerza o PTO (Power Take-Off).
- Todo el implemento debe quedarse fijado al bastidor del chasis siguiendo las recomendaciones contenidas en el Capítulo "Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis", Sistemas para sujetar equipamientos al bastidor del chasis.



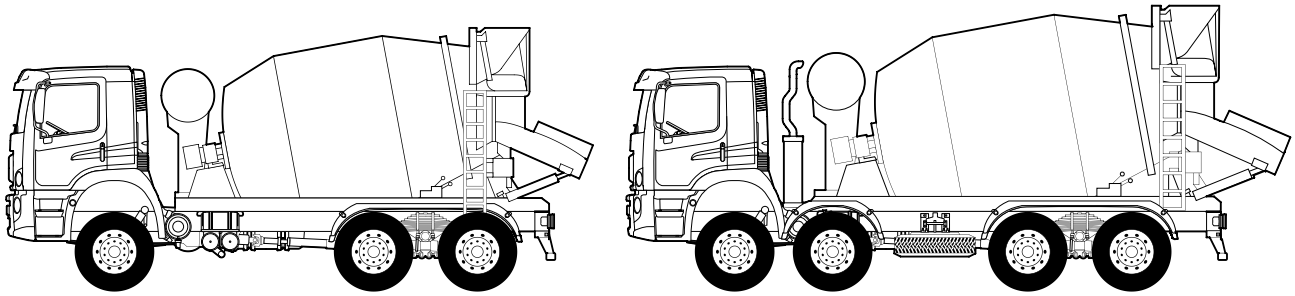
### ¡Atención!

Lo Motor MAN D08 ha toma de fuerza trasera (REPTO) para aplicaciones como Mezclador y Colector Compactador de Basuras Sólidas se refieren a la [Capítulo 11 - Informaciones Generales para Instalación de Carrocerías y Equipamientos](#).

## 08 - Hormigonera (Mezcladora de hormigón)

Para el montaje del mezclador debe ser utilizado el chasis de camiones equipados con tracción 6x4 - Constellation 26.280 y Constellation 31.280, con distancia entre ejes de 3.440 mm (distancia entre el 1º y 2º eje).

La instalación del segundo eje de dirección puede ser solicitada a través del SVE (Solicitud de Vehículos Especiales), y en este caso se debe utilizar modelos con distancia entre ejes de 4580 mm (distancia entre el 1º y 2º eje). Con esta mejora, el camión se convierte en un 8x4, con PBV aprobó 29 toneladas; la técnica PBV Constellation 26.280 se eleva a 32,4 toneladas, mientras que el técnico PBV Constellation 31.280 es de 37 toneladas.



Para estos modelos siguen siendo opciones disponibles que hacen el producto más adecuado para la operación:

- Toma de fuerza trasera del motor (REPTO): para garantizar la potencia de los dispositivos periféricos;
- Escapar Vertical: para evitar que durante la operación de carga / descarga, los gases expulsados por el motor de dispersión de las impurezas del suelo;
- Doble elemento en el sistema de filtro de aire: el motor conserva prevenir el elevado número de partículas en el aire (cemento, arena, etc.) son aspirados en los lugares donde opera el camión durante la carga, la descarga de la mezcla y hormigón;
- Suspensión mejorada: las prácticas comunes debido sobrepeso y mal estado de relieves donde los vehículos se desplazan, las suspensiones fueron impulsados por muelles y amortiguadores;
- Pulsador en la parte trasera del chasis: facilita el funcionamiento y proporciona la variación de la Mezcladora de rotación del balón sin la necesidad de operar el acelerador en la cabina;
- Depósito de aire auxiliar: utilizado por los ejecutores para presurizar el tanque de agua de Mezcladora de hormigón.

Estas son algunas de las opciones que son parte de la Vocacional Constructor Betoneira, para facilitar la instalación de la herramienta, así como proporcionar el mejor producto para el cliente final.

En el caso de ser necesario, el voladizo trasero debe acortarse de acuerdo con las recomendaciones contenidas en el capítulo [12 - Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis \(05 - Prolongación y acortamiento del voladizo trasero\)](#) debe ser seguido.

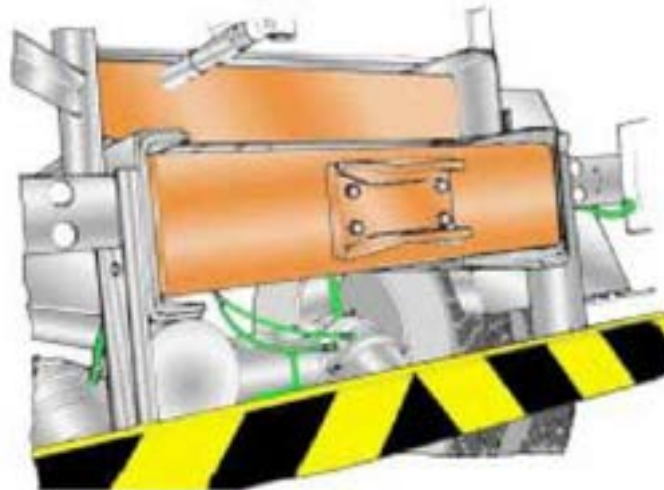
Se han de proteger debidamente las linternas traseras del vehículo, para que no sufran daños en las maniobras propias de una hormigonera.



### ¡Atención!

Lo Motor MAN D08 ha toma de fuerza trasera (REPTO) para aplicaciones como Mezclador y Colector Compactador de Basuras Sólidas se refieren a la [Capítulo 11 - Informaciones Generales para Instalación de Carrocerías y Equipamientos.](#)

El bastidor debe ser reforzado en su extremidad trasera con un travesaño de cierre, a fin de que pueda ser montado allí el enganche para el remolcado.

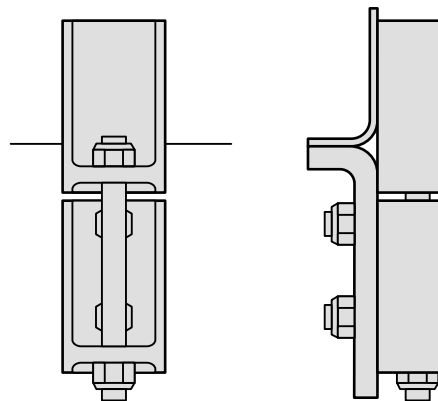


Para presurizar la cámara de agua, se debe suministrar el aire del depósito húmedo por medio de una conexión adecuada.

En las operaciones de sujeción de la hormigonera al bastidor del chasis, se han de obedecer las recomendaciones que se hallan en el capítulo **12 - Instrucciones para Modificación en el Bastidor del Chasis**, advirtiéndose sin embargo que en la parte delantera la sujeción tiene que gozar de flexibilidad, de acuerdo con la ilustración que viene a continuación.

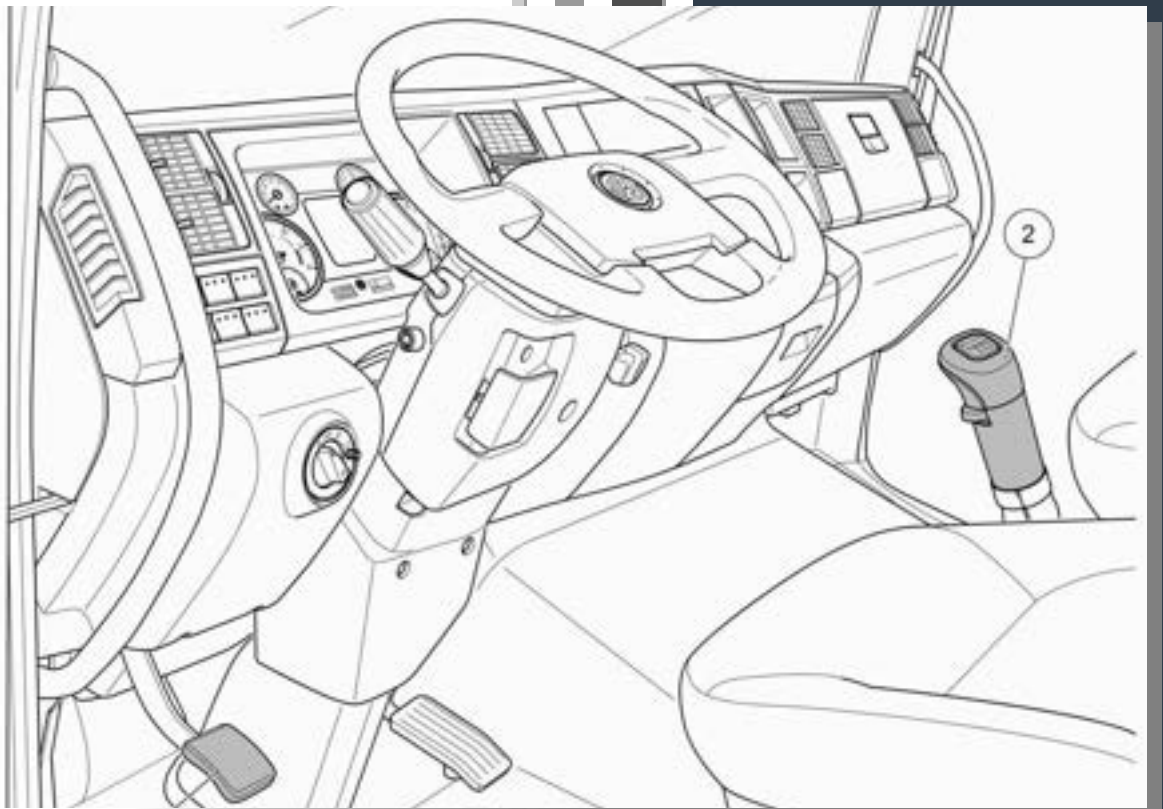


Detalhe - A



Ejemplo de fijación  
longitudinal flexible

# 14 - Inspección Final



# 14 - Inspección Final

## **Inspección**

**Conformidad legal**

**Análisis de implementación**

**Emplazamiento de los implementos**

**Alteraciones en el chasis**

**Tuberías de freno y de combustible**

**Cableado eléctrico**

**Cabina**

**Faros**

**Pruebas del vehículo y de sus implementos**

**Pruebas estáticas**

**Prueba del motor del vehículo**

**Pruebas dinámica de los implementos**

**Tomas de fuerza, bombas, sistemas de accionamiento y mandos**

**Prueba en marcha del vehículo implementado**



## Inspección

En el caso de que el vehículo haya permanecido fuera de actividad durante mucho tiempo, antes de someterlo a la inspección final, cerciórese de que se han seguido rigurosamente todos los procedimientos con respecto a la "Preparación del Vehículo para Retornarlo al Trabajo", recopilados neste Manual.

Pídele que se obedezcan los dos puntos siguientes, a fin de que se realice una inspección minuciosa del vehículo que recibió algún implemento, para cerciorarse de la cualidad, corrección y exactitud de los servicios en él llevados a efecto.

## Conformidad legal

Compruebe si se han quedado debidamente identificados los implementos montados en el vehículo, de acuerdo con los siguientes apartes:

- Dimensiones máximas legales.
- Balance trasero.
- Parachoques traseros.
- Cantidad y ubicación de los ítems de iluminación.
- Pinturas de seguridad, fajas reflexivas e inscripciones como: Tara, Llenura y Peso Bruto Vehicular las normas técnicas y legales en vigor.
- Eventuales soportes de señalización de carga peligrosa.

## Análisis de implementación

- Verifica la correcta identificación de los implementos del vehículo, observando la placa del fabricante, de acuerdo con las normas técnicas y legales en vigor.
- Verifica se los calcos o placas de instrucciones está correctamente montados y no danificados, o si no deben ser remplazados debido a la implementación.
- Verifica las instrucciones operacionales.
- Verifica los procedimientos de calidad del fabricante del implemento con respecto a la suelda, estampados, ajustes, rebites, tornillos, arandelas, pintura, anticorrosivos, acabamientos, etc.
- Observa la rigidez del montaje de los soportes de los implementos, de correcto espaciamento y aprieto especificado de los tornillos y de las tuercas.

## Emplazamiento de los implementos

- Compruebe si los implementos han sido correctamente emplazados, para que no se exceda la carga máxima reglamentada por eje.

## Alteraciones en el chasis

**NOTA: Alteraciones en el chasis de un vehículo son un ítem de gran responsabilidad.**

Por eso, modificaciones en el entre ejes y instalación del 3º eje auxiliar deben ser cuidadosamente inspeccionados con relación a los siguientes ítems.

- Alineación del chasis modificado.
- Alineación de centralización de los ejes traseros y de las suspensiones.
- Aprieto de los componentes del 3º eje con tornillos especificados.
- Calidad de las sueldas y dimensiones de los refuerzos.
- Rebites, tornillos, arandelas y tuercas de sujeción.
- Tuberías y componentes de los sistemas de freno e instalaciones eléctricas.

Todos los componentes y conjuntos originales del vehículo desmontados para la ejecución de las modificaciones deben ser inspeccionados para garantizar su correcta instalación y los tornillos de sujeción.

Todas las áreas próximas al retrabado del chasis deben ser cuidadosamente inspeccionadas con respecto a daños.

## Tuberías de freno y de combustible

- Cerciórese de que no hay obstrucciones, dobladuras o abolladuras accidentales u otros daños por salpicaduras de la soldadura o por golpes.
- Compruebe si han quedado bien fijas las brazaderas, así como si los tubos rígidos y flexibles añadidos están debidamente protegidos.
- Compruebe que estos últimos no sufran de fugas.
- Compruebe los espacios libres entre los tubos de freno y de combustible con los otros componentes del vehículo, llevando siempre en cuenta si algunos no se han quedado demasiado cercanos al sistema de escape, lo que podría calentarlos en exceso.

## Cableado eléctrico

- Compruebe si hay interrupciones, o posibles hilos sueltos, así como una sujeción y protección correcta de los que se han añadido.

## Cabina

- Compruebe si funciona correctamente el volqueo de la cabina, sin interferir en cables o tubos de los nuevos implementos o equipamientos.
- Cerciórese de que la cabina, cuando está bloqueada por el seguro, no produce algún abollamiento o deformación en ninguno de los componentes de los implementos, o viceversa.

## Faros

- Compruebe si se ha hecho la alineación correcta de los faros, en conformidad con el Manual de Servicio si hay algún equipamiento concentrando el peso en el eje trasero, como por ejemplo, los recogebasuras compactadores.

## Pruebas del vehículo y de sus implementos

Con el objeto de tener la seguridad de que existe un perfecto funcionamiento en el vehículo que ha recibido los implementos, deben ser efectuadas algunas pruebas. Estas pruebas sufren variaciones de acuerdo con los implementos colocados.

Sin embargo, se aconseja que se obedezca el siguiente orden de pruebas, y que se subsane, antes de continuar, cualquier anomalía que se haya detectado:

### Pruebas estáticas

Son aquellas pruebas que se pueden realizar sin necesidad de la puesta en marcha del motor del vehículo y de los implementos en sí (si este es el caso).

- Examine todas las luces de alumbrado del vehículo y de los implementos.
- Cerciórese de que funcionan correctamente todas las luces y señales sonoras de advertencia.
- Pruebe si funciona libremente y sin interferencia las partes móviles del vehículo y de los implementos (puertas, tapas, mirillas de inspección, bocas de llenado, etc.), así como su asegurado o bloqueo (si fuera el caso).

### Prueba del motor del vehículo

Ponga en funcionamiento el motor del vehículo, y desconéctelo al instante que constate alguna anomalía (póngase en contacto con su Concesionario Volkswagen, si el caso lo exigiera).

- No accione ningún equipamiento propulsado por el motor.
- Observe si el motor no produce ruidos anormales.
- Advierta si hay una subida anormal de la presión de aceite del motor y de la presión de aire de los frenos.
- Observe si funciona correctamente el alternador (el apagado de la luz de descarga de la batería).
- Observe si no existen fugas en los sistemas de alimentación de combustible, de refrigeración, de lubricación y de frenos.
- Compruebe si es normal el calentamiento del motor.

### Pruebas dinámica de los implementos

Este conjunto de pruebas se destina a aquellos vehículos cuyos implementos se pueden poner en funcionamiento dinámico por su propios medios.

## Tomas de fuerza, bombas, sistemas de accionamiento y mandos

- Cerciórese de la correcta montaje y alineación perfecta de las tomas de fuerza, bombas, sistemas de accionamiento y mandos de los implementos y de los niveles de aceites lubricantes y hidráulicos en los sistemas retrabajados o adicionados.
- Ligue el motor y engrane la toma de fuerza, sin someter presión a la bomba hidráulica, y acelere el motor hasta la rotación máxima. Observe el nivel de sonidos, calentamiento y eventual vibración anormal del árbol de transmisión entre la toma de fuerza y la bomba hidráulica. Repita la operación con la bomba presurizada obedeciendo la rotación máxima permitida por el fabricante de la bomba.
- Pruebe el funcionamiento de los equipamientos hidráulicos del implemento, observando sonidos, suavidad de funcionamiento y eficiencia de los mandos y de los instrumentos.
- Cerciórese de que los mandos y controles de los implementos no interfieren con ningún componente del vehículo.
- Desligue los sistemas hidráulicos y desengrane la toma de fuerza. Observe si el ralentí del motor vuelve a las condiciones iniciales de funcionamiento.
- Desligue el motor y observe los niveles cerciorándose de que no hay fugas de aceites hidráulicos y/o lubricantes de la transmisión.

## Prueba en marcha del vehículo implementado

Este conjunto de pruebas tiene como objeto conseguir la seguridad de que los implementos montados en el vehículo o las alteraciones efectuadas en el chasis-cabina, no están afectando las condiciones básicas de seguridad y de dirigibilidad del vehículo.

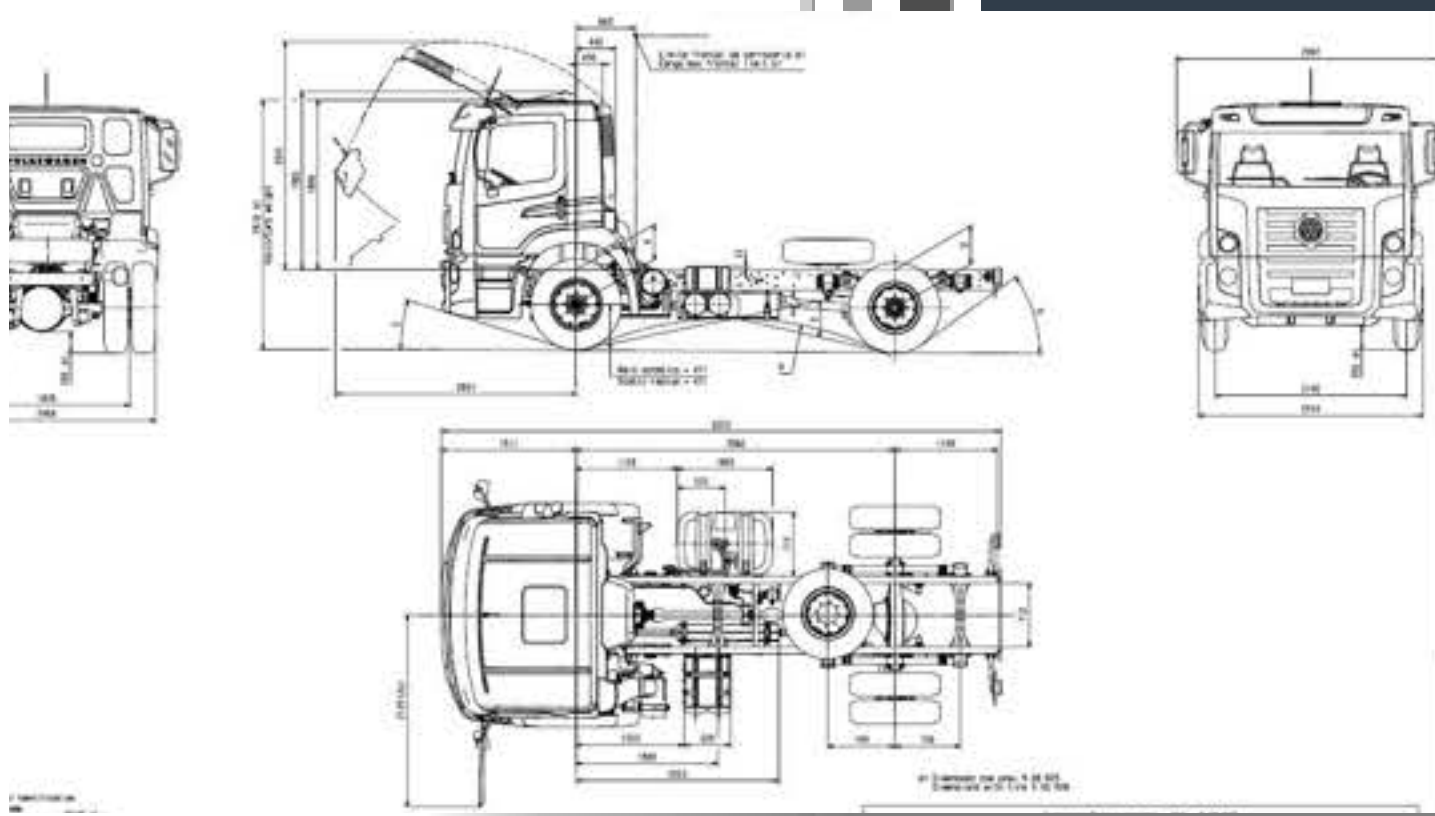


### ¡Cuidado!

Nunca intente rodar con el vehículo antes de que la presión del sistema de frenos no haya alcanzado su presión mínima para liberar el freno de estacionamiento.

- Haga la prueba en marcha en un trayecto preestablecido que tenga subidas, decidas, piso irregular, trechos de velocidad en local seguro para las pruebas de freno, observando los sonidos y las vibraciones. La prueba debe ser efectuada con el vehículo sin carga, y repetida con el vehículo cargado con el PBV.
- Compruebe si el vehículo está rodando suavemente y sin interferencias de los implementos en su dirigibilidad.
- Cerciórese de que la dirección retorna libremente y de que los frenos de servicio y de estacionamiento están funcionando con eficiencia, para no comprometer la seguridad.
- Cerciórese de que los implementos instalados no están interfiriendo con los componentes del vehículo.
- Después de la prueba, observe más una vez las sujetaciones del implemento en el chasis, evaluando eventuales interferencias ocurridas en la condición dinámica con cargamento total. La inspección se debe basar en la detección de abolladuras, desgastes por roce o por otra señal indicadora de haber interferencias.

# 15 - Diseños técnicos de los Chasis por modelo (PDF)



# 15 - Desenhos dos Chassi por modelo (PDF)

1) Delivery 5.150 ee 3175mm  
2) Delivery 5.150 ee 3900mm

3) Delivery 8.160 ee 2850mm  
4) Delivery 8.160 ee 3300mm  
5) Delivery 8.160 ee 3900mm  
6) Delivery 8.160 ee 4300mm

7) Delivery 9.160 ee 3300mm  
8) Delivery 9.160 ee 3900mm  
9) Delivery 9.160 ee 4300mm

10) Delivery 10.160 ee 3300mm  
11) Delivery 10.160 ee 3900mm  
12) Delivery 10.160 ee 4300mm

13) Delivery 10.160 Plus ee 2850mm

14) Worker 13.190 ee 3560mm (\*)  
15) Worker 13.190 ee 4340mm (\*)  
16) Worker 13.190 ee 4800mm  
17) Worker 13.190 ee 5207mm

18) Worker 15.190 ee 3560mm (\*)  
19) Worker 15.190 ee 4340mm  
20) Worker 15.190 ee 4800mm  
21) Worker 15.190 ee 5207mm

22) Worker 17.190 ee 3560mm  
23) Worker 17.190 ee 3890mm E. Vertical  
24) Worker 17.190 ee 4340mm  
25) Worker 17.190 ee 4800mm  
26) Worker 17.190 ee 5207mm

27) Worker 17.230 ee 3560mm  
28) Worker 17.230 ee 4340mm  
29) Worker 17.230 ee 4800mm  
30) Worker 17.230 ee 4800mm Distributor  
31) Worker 17.230 ee 5207mm

32) Worker 23.230 ee (3560) 4784mm  
33) Worker 23.230 ee (4800) 6024mm  
34) Worker 23.230 ee (4800) 6024mm Distributor  
35) Worker 23.230 ee (5207) 6431mm

36) Constellation 13.190 ee 3560mm (\*)  
37) Constellation 13.190 ee 4340mm (\*)  
38) Constellation 13.190 ee 4800mm  
39) Constellation 13.190 ee 5207mm

40) Constellation 15.190 ee 3560mm (\*)  
41) Constellation 15.190 ee 4340mm  
42) Constellation 15.190 ee 4800mm  
43) Constellation 15.190 ee 5207mm

44) Constellation 17.190 ee 3560mm / V-Tronic  
45) Constellation 17.190 ee 4340mm / V-Tronic (\*)  
46) Constellation 17.190 ee 4800mm / V-Tronic  
47) Constellation 17.190 ee 5207mm / V-Tronic

48) Constellation 17.230 ee 3560mm  
49) Constellation 17.230 ee 4340mm  
50) Constellation 17.230 ee 4800mm  
51) Constellation 17.230 ee 5207mm

52) Constellation 17.280 ee 3560mm / V-Tronic  
53) Constellation 17.280 ee 4340mm / V-Tronic  
54) Constellation 17.280 ee 4800mm / V-Tronic  
55) Constellation 17.280 ee 5207mm / V-Tronic

56) Constellation 17.330 ee 3560mm (\*)  
57) Constellation 17.330 ee 4340mm  
58) Constellation 17.330 ee 4800mm  
59) Constellation 17.330 ee 5207mm

60) Constellation 19.330 Tractor ee 3560mm / V-Tronic  
61) Constellation 19.390 / 19.420 Tractor ee 3560mm / V-Tronic

62) Constellation 23.230 6x2 ee 3560mm  
63) Constellation 23.230 6x2 ee 4800mm  
64) Constellation 23.230 6x2 ee 5207mm

65) Constellation 24.280 6x2 ee 3560mm / V-Tronic  
66) Constellation 24.280 6x2 ee 4800mm / V-Tronic  
67) Constellation 24.280 6x2 ee 5207mm / V-Tronic

68) Constellation 24.330 6x2 ee 4784mm (\*)  
69) Constellation 24.330 6x2 ee 6024mm  
70) Constellation 24.330 6x2 ee 6431mm

71) Constellation 25.390 6x2 / 25.420 6x2 Tractor ee 4572mm / V-Tronic

72) Constellation 26.280 6x4 ee 4800mm  
73) Constellation 26.280 6x4 ee 5940mm

74) Constellation 26.390 6x4 / 26.420 6x4 Tractor ee 4660mm / V-Tronic

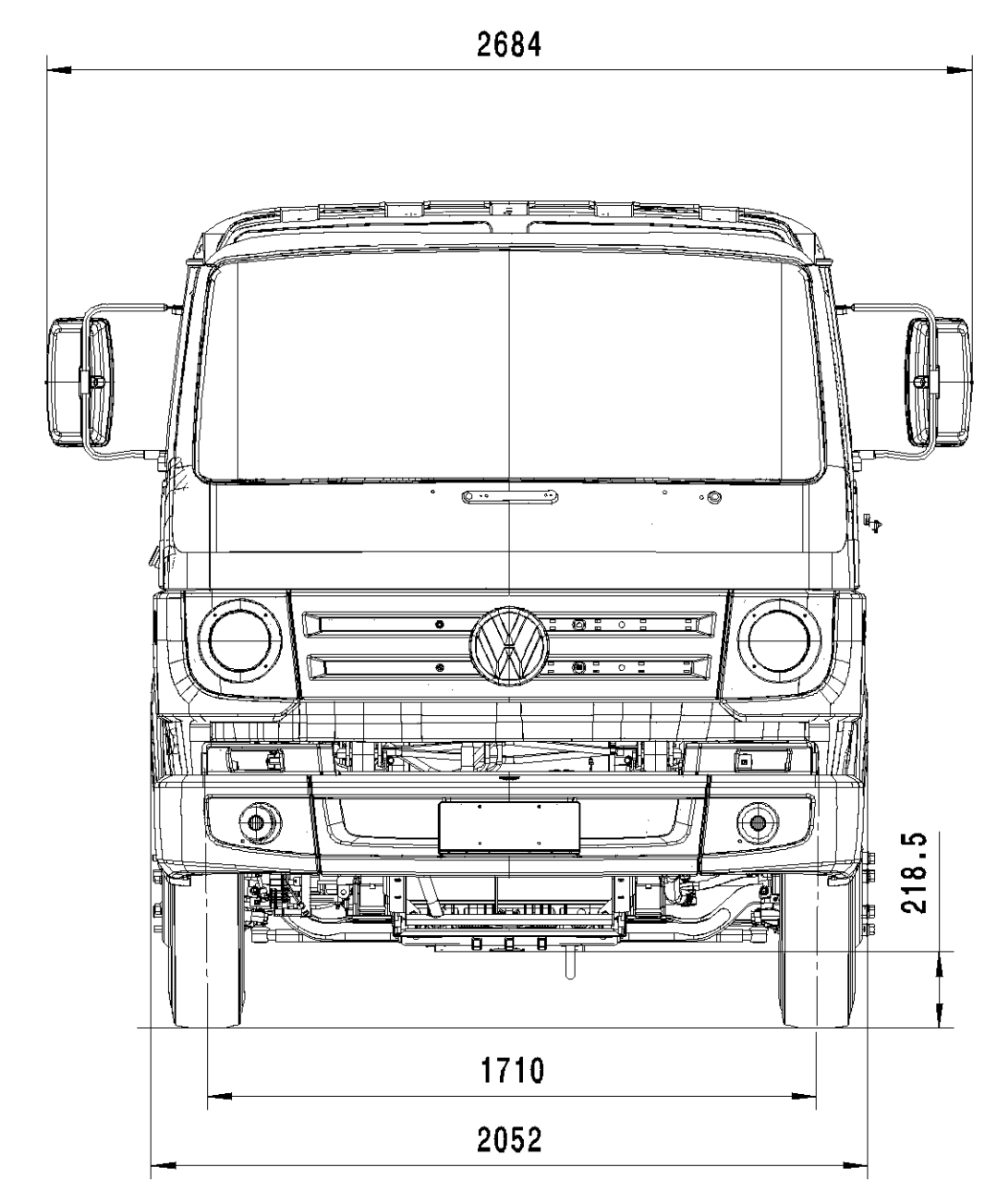
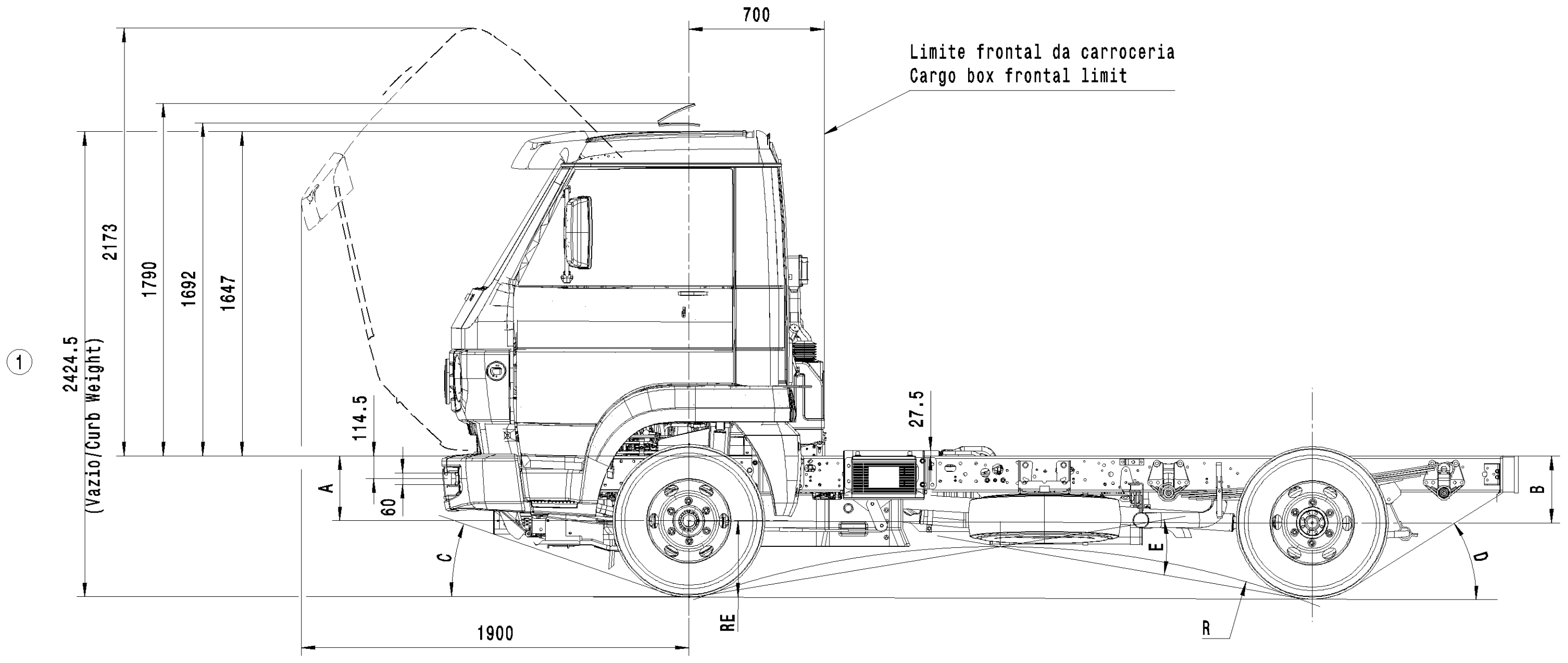
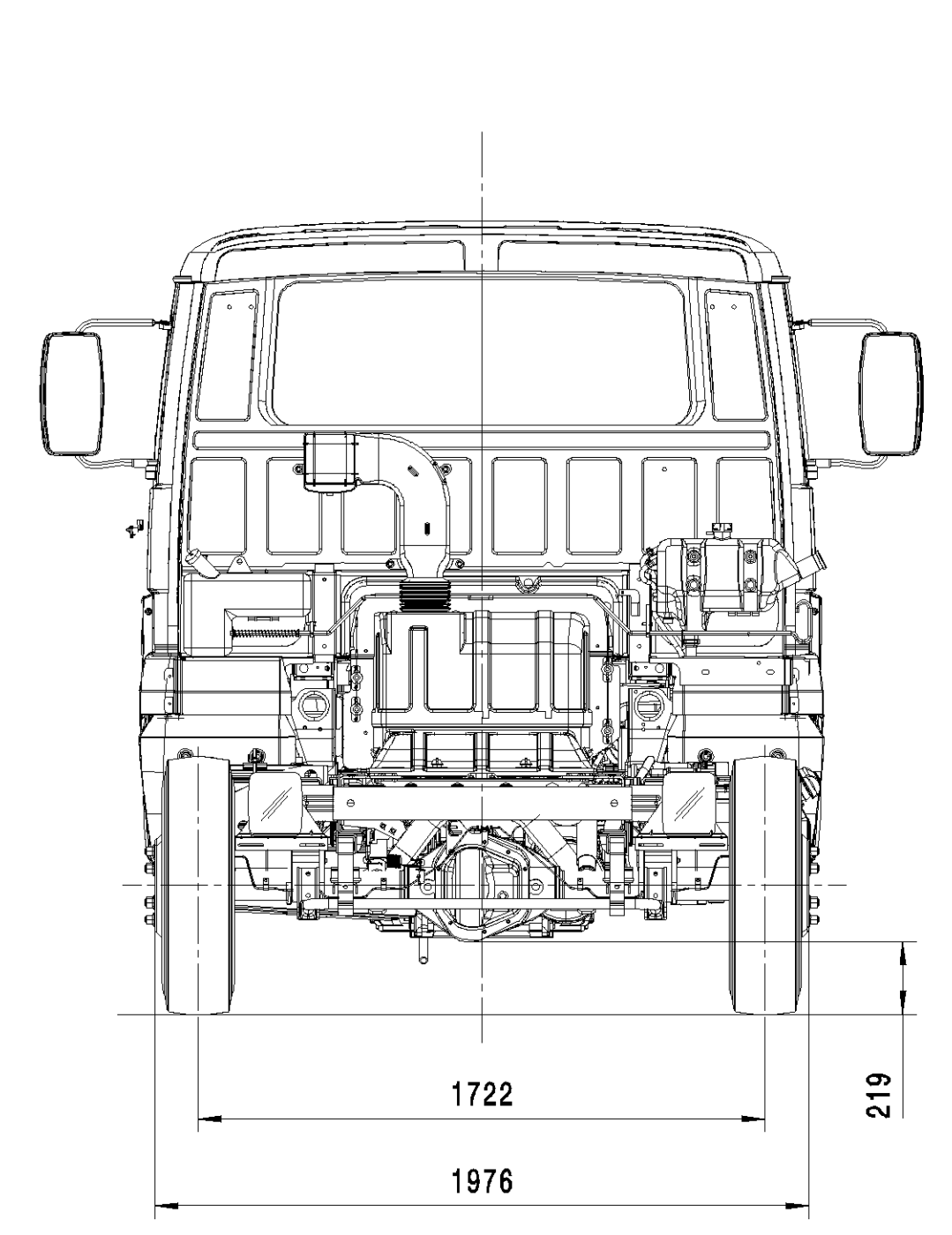
75) Constellation 31.280 6x4 ee 4800mm  
76) Constellation 31.280 6x4 ee 5940mm

77) Constellation 31.330 6x4 ee 4800mm  
78) Constellation 31.330 6x4 ee 5940mm

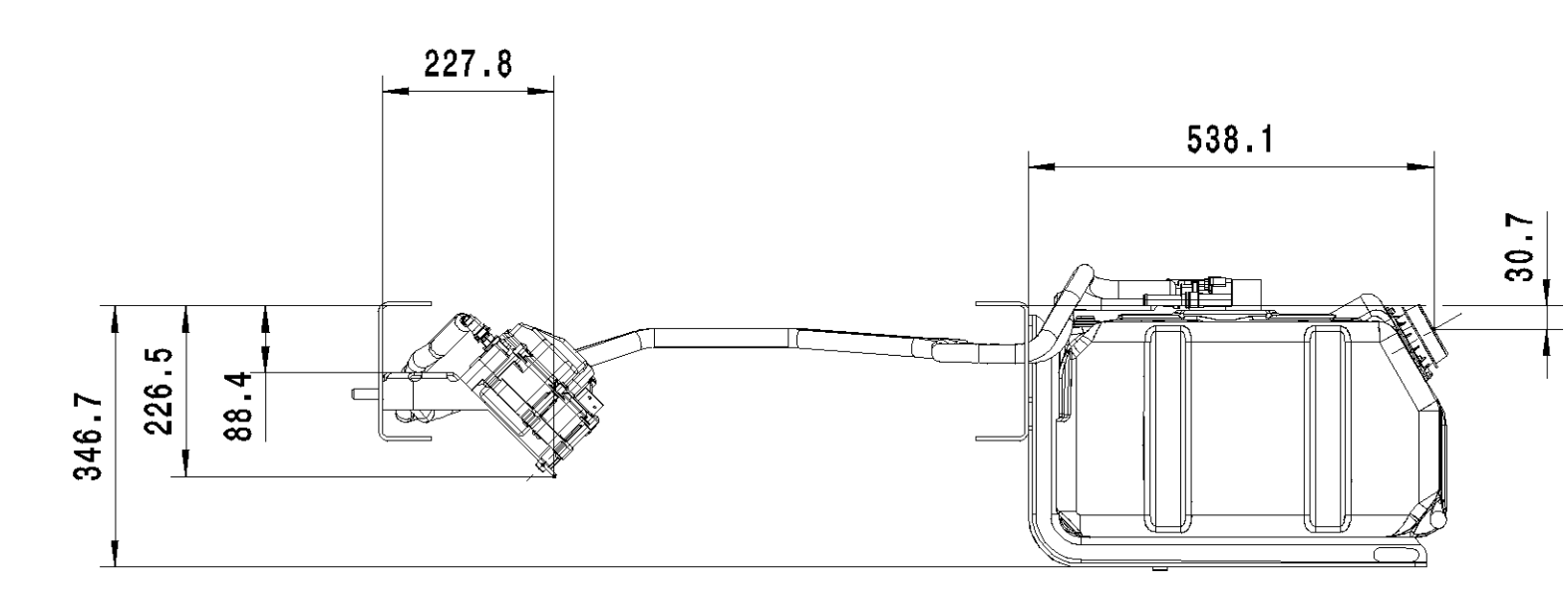
79) Constellation 31.390 6x4 ee 4800mm  
80) Constellation 31.390 6x4 ee 5940mm

(\*) Distancia entre ejes suspendió.

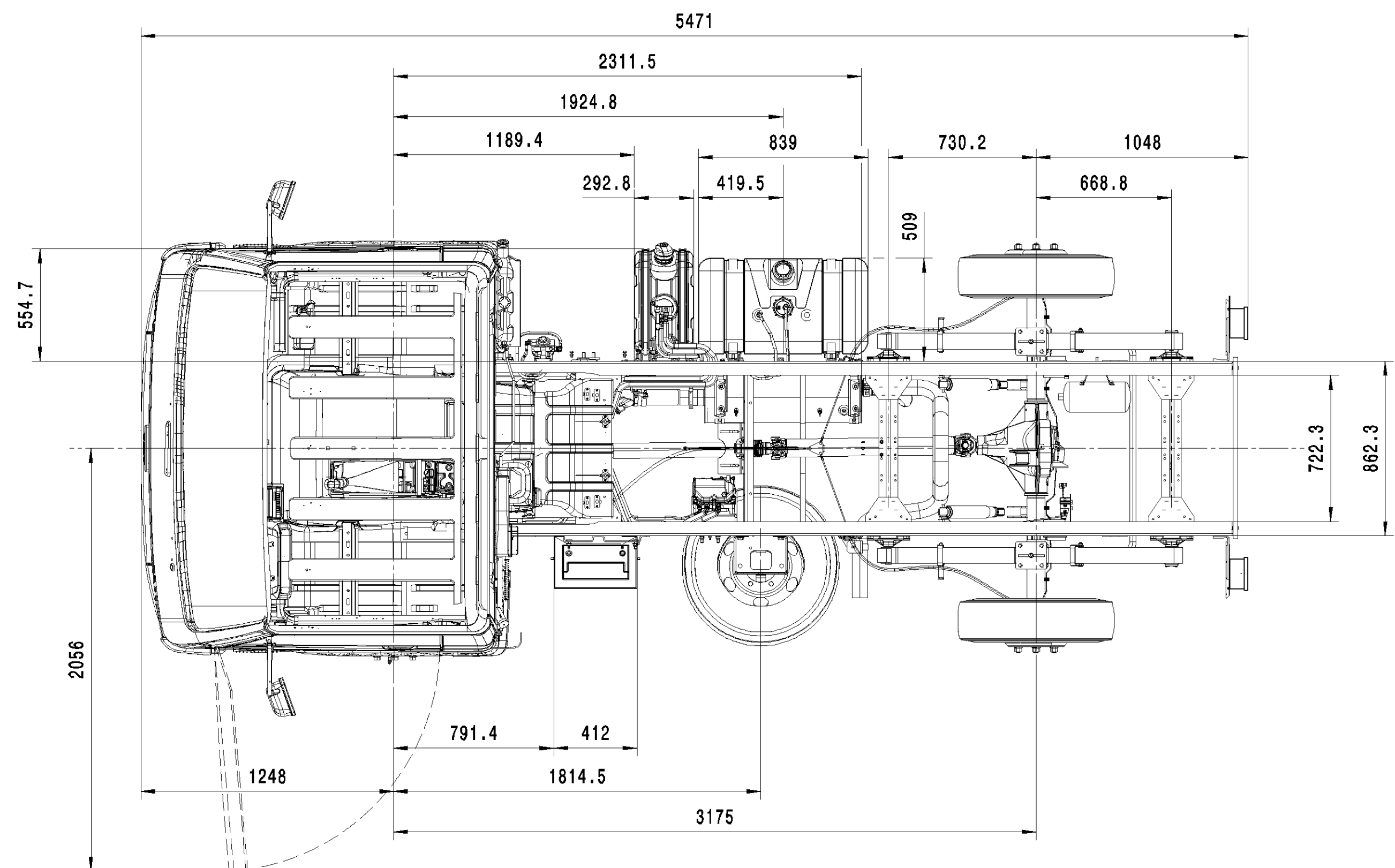
Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW 011 55	-	-	27.06.13	UVAPO11		(E07D92-0714)
VW 911 01	1	CA	17.01.13	UVAPO11		Din 2424,5 added (E07D92-0730)



Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:10  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Scale 1:10



Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA 32 e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA 32 tank and doser unit (DU) positioning changes are not allowed.



Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. Goodyear RHS 215/75R17,5							
Entre Eixos/WB 3175 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight	390	440	21°	37,5°	24°	3598	387,5
Carregado/ (GVW)	326	340	18°	32°	18°	4818	374

Identificação / Identification:	Marca registrada / Trademark	País de origem / Country of origin	Código do produtor / Mfr.-Code	N.º de peça/Legenda / Pt.-No.; Lettering
MAN	MAN 312/M 3000	VW105 50 -	VW105 40 -	DIN 1451 -

Pecas aprovadas para a producao devem obter nova aprovacao da Engenharia quando houver qualquer modificacao do projeto original, composicao do material ou processo de fabricacao.  
Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Somente para 2P0.000.111.AC - E.E. 3175  
Only for 2P0.000.111.AC - W.B. 3175

MAN Latin America reserva de todos os direitos. Isto inclui principalmente direitos de invenção, marca, direitos de patente e de nome base como o registro das marcas como direitos de proteção industrial. Todos os direitos de propriedade intelectual, como direitos de cópia e de transmissão reservados. Autorização para fornecimento inicial e aplicação conforme VW 011 95.

All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, trade mark, copyright and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distributing, reserved. Approval of first supply and changes acc. to VW 011 95. The English translation is believed to be accurate. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip: Ver.-No. Código de sistema/CO e de Administração/CO-System and Administration code  
Type-Ref.-No. CATIA V.5.R19

Material / Material	Proj. aprovado / Design App.
Tratamento do Material / Material treatment	Nome base / UUELEVEN
Material: Semi-acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version
Projecção da Superfície / Surface projection	1389
Peso / Weight (g)	6204
2P0.000.111.AC / 2P0.000.111.AD	6204
Denominação / Designation	Dimensões gerais / Overall dimensions
1:20	VW 5-150 - ES 3175/3900 mm
1:10	VW 5-150 - WB 3175/3900 mm
2P0.000.111.AC	2
2P0.000.111.AD	3

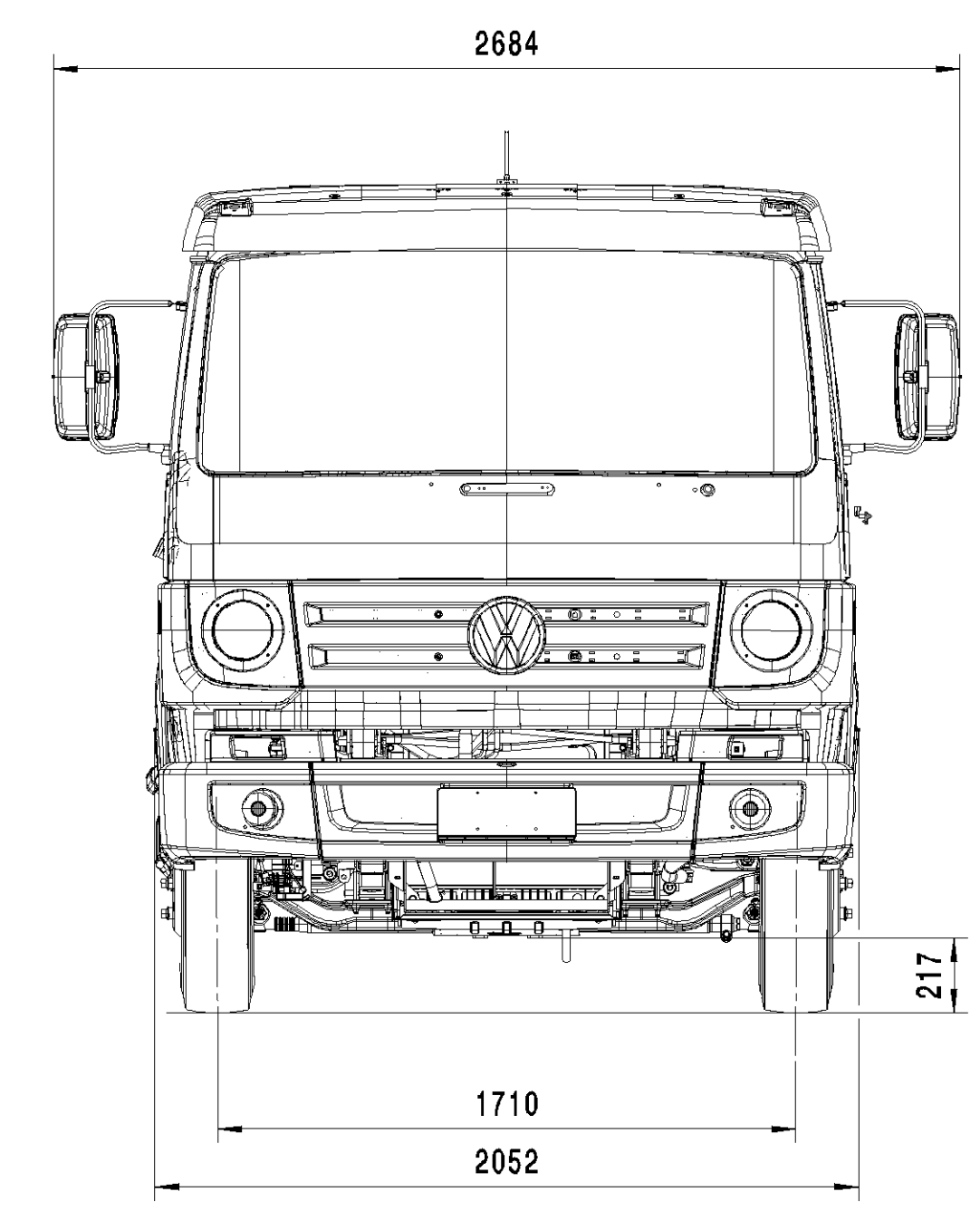
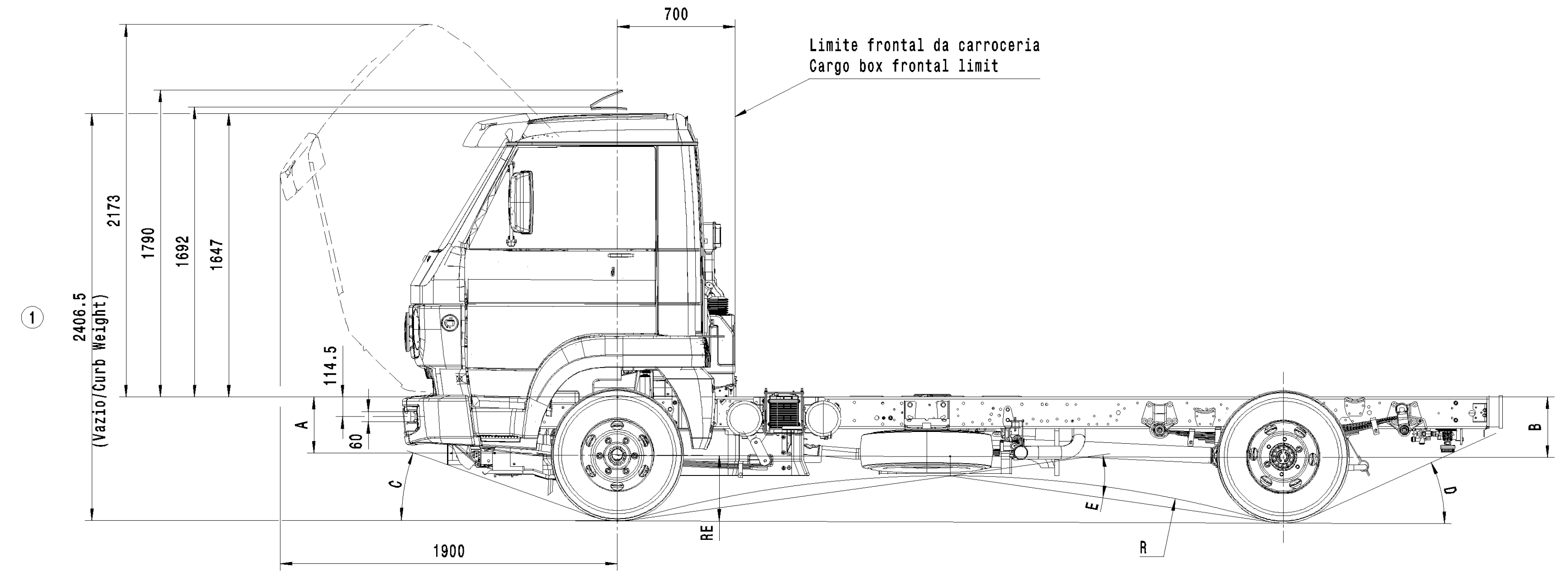
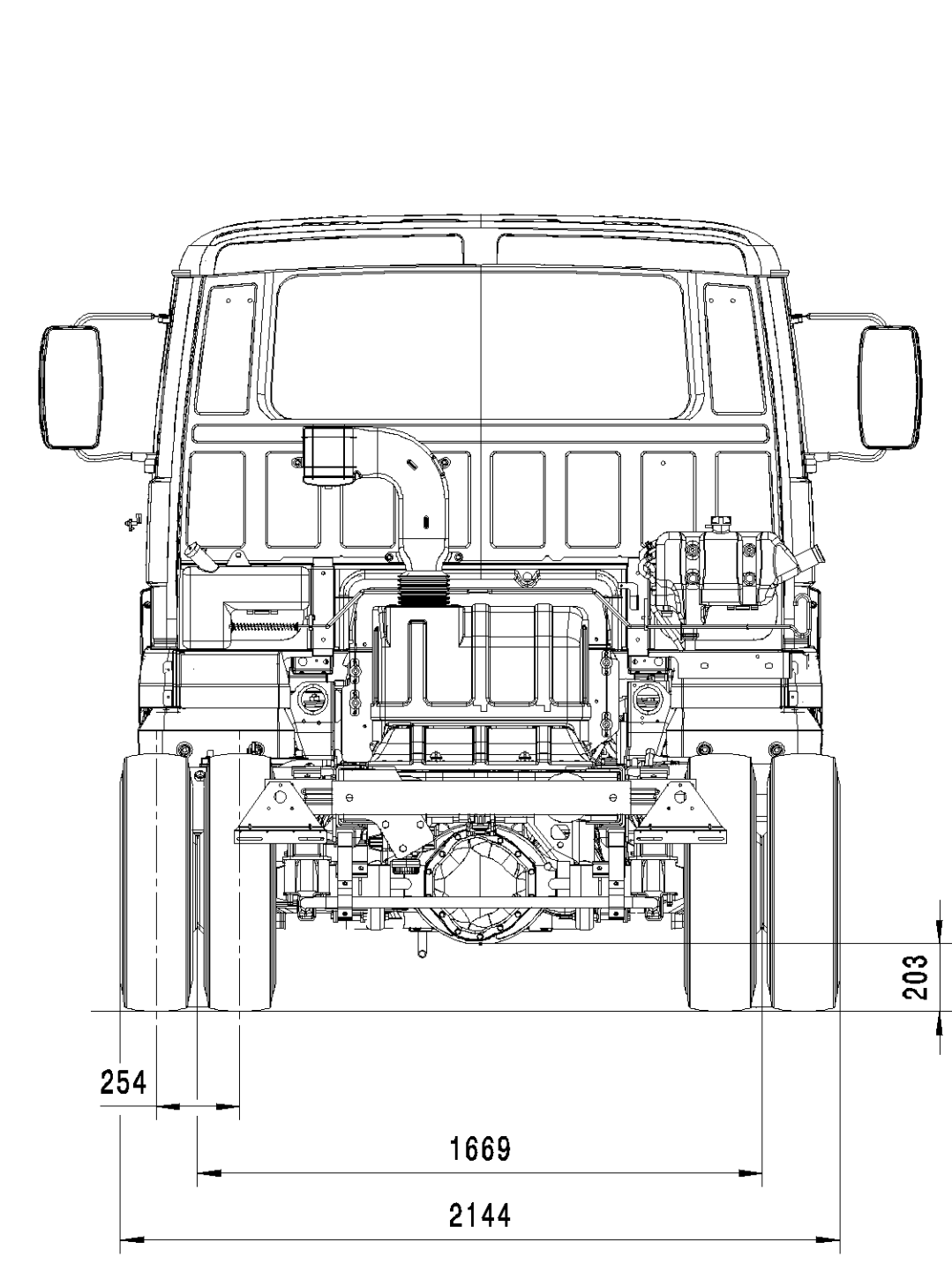
Todas as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.



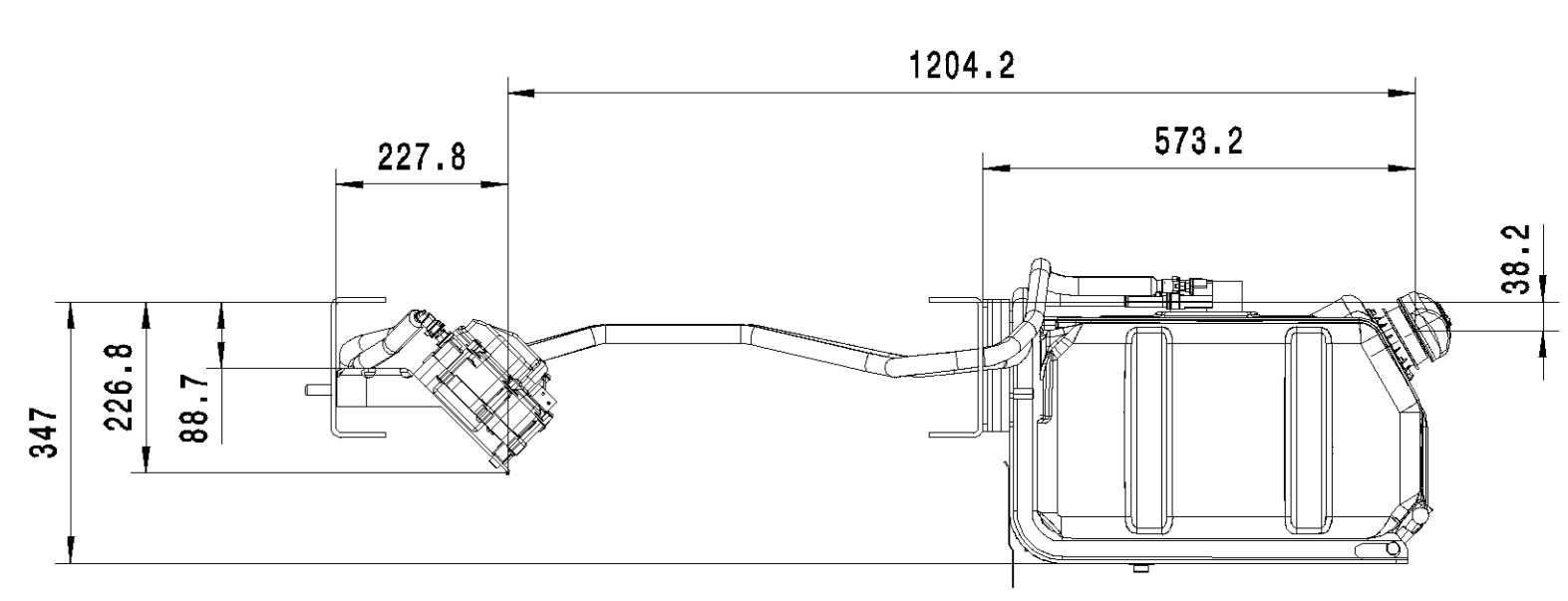




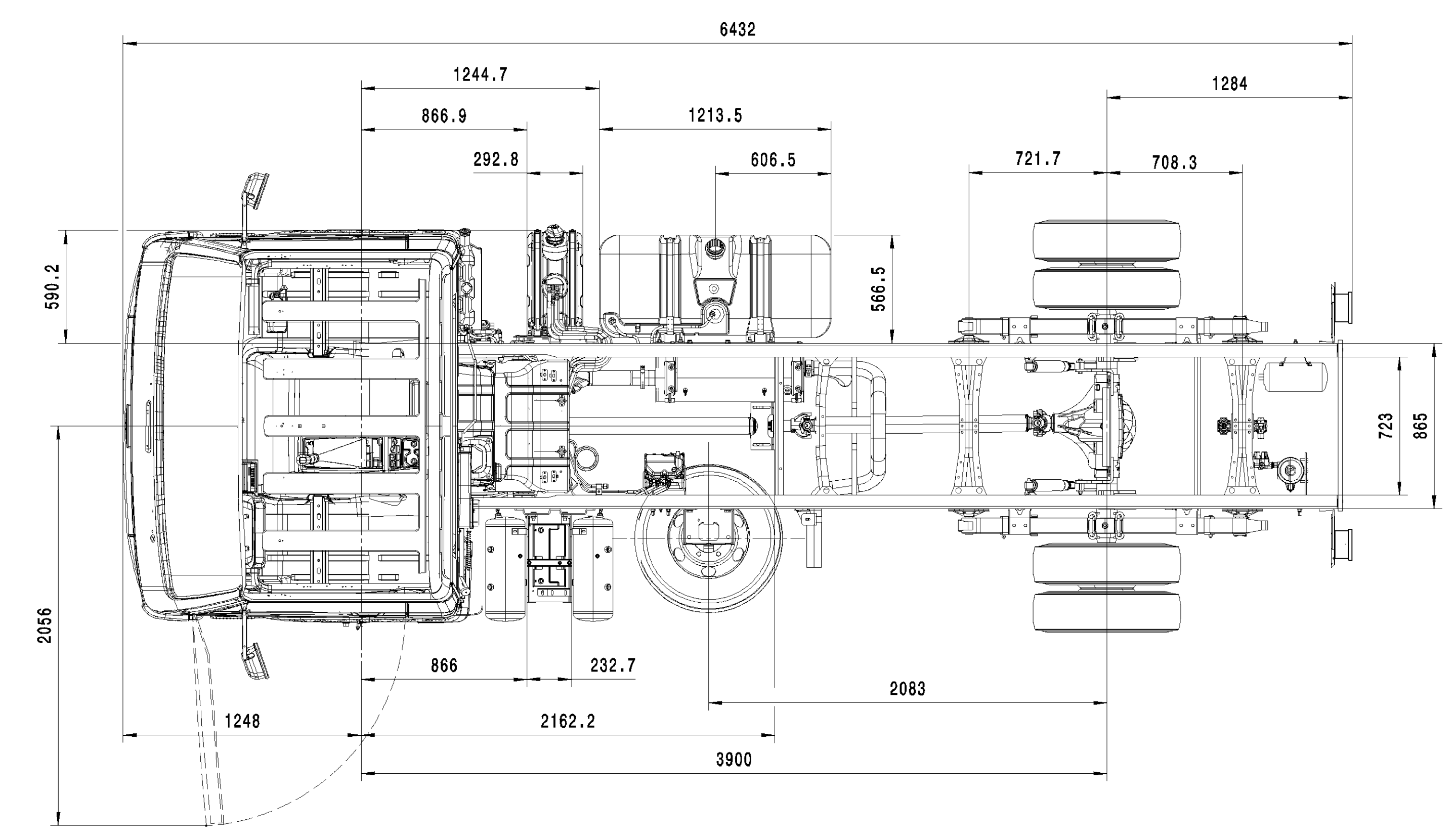
Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW 011 55	-	-	27.06.13	UVAPO11		(E07D92-0714)
VW 911 01	1	CA	17.01.13	UVAPO11		Dim 2406.5 added (E07D92-0730)



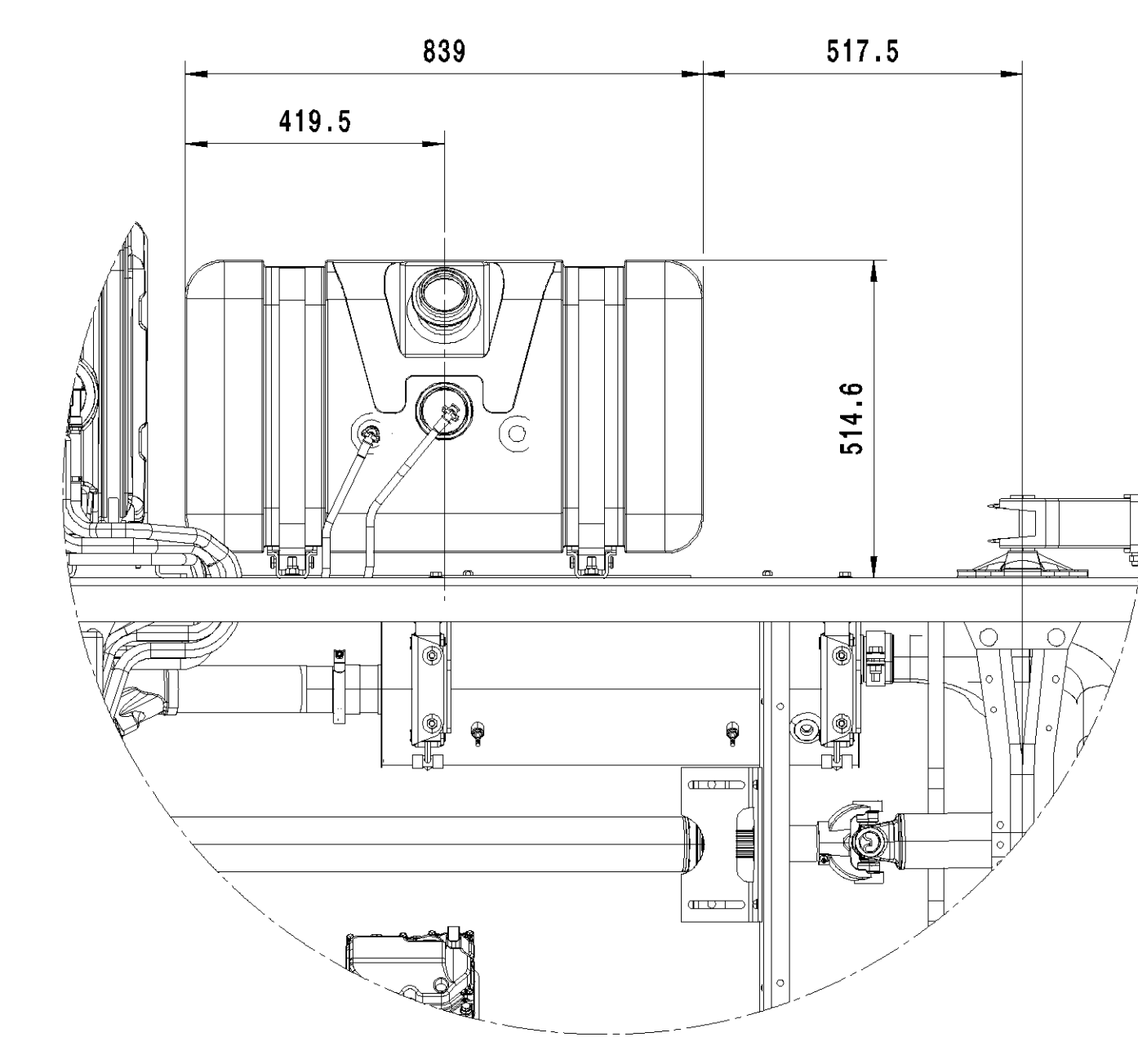
Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:10  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Scale 1:10



Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA 32 e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA 32 tank and doser unit (DU) positioning changes are not allowed.



Instalação Tanque de Comb. 80 L  
Escala 1:10  
Fuel Tank Installation 80 L  
Scale 1:10



Dimensoes/Dimensions (mm) - Ref. Goodyear RMS 215/75R17,5						
Entre Eixos/WB 3900 mm	A	B	C	D	E	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	372	439	21°	30,5°	19,5°	5476 387,5
Carregado/ (GVW)	332	349	18°	23,5°	15°	7212 374

Somente para 2P0.000.111.AG - E.E. 3900  
Only for 2P0.000.111.AG - W.B. 3900

2P0 000 111 AG  
2P0 000 111 AH  
2P0.000.111.AE  
2P0.000.111.AF

MAN Latin America reserva de todos os direitos. Isto inclui principalmente direitos de invenção, marca, direitos de patente e de nome base como o registro das marcas como direitos de proteção industrial. Todos os direitos de propriedade intelectual, como direitos de cópia e de transmissão reservados. Autorização para fornecimento inicial e assistência conforme VW 011 95.

All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, trademark, copyright and rights to name as well as the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distributing, reserved. Approval of first supply and changes acc. to VW 011 95. The English translation is believed to be accurate. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

ig-Item-loc) Código de sistema/CAO e de Administração/UID-System and Administration code type-Item-loc)  
CATIA V.5.R19

Material / Material	Proj. contrato / Design Ref.
Tratamento do Material / Material treatment	Proj. nome / UUELEVEN
Material: Semi-acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version
Projecção da Superfície / Surface projection	Proj. Def. / EVC
Proj. Weight (g)	Proj. 1389
Denominação / Designation	Proj. 6204
Escala / Scale	Proj. 1:20
Proj. 1:10	Proj. 4
Proj. 5	Proj. 5

Dimensoes Gerais / General Dimensions  
8-160 E.E. 2850/3300/3900/4300 mm  
8-160 W.B. 2850/3300/3900/4300 mm

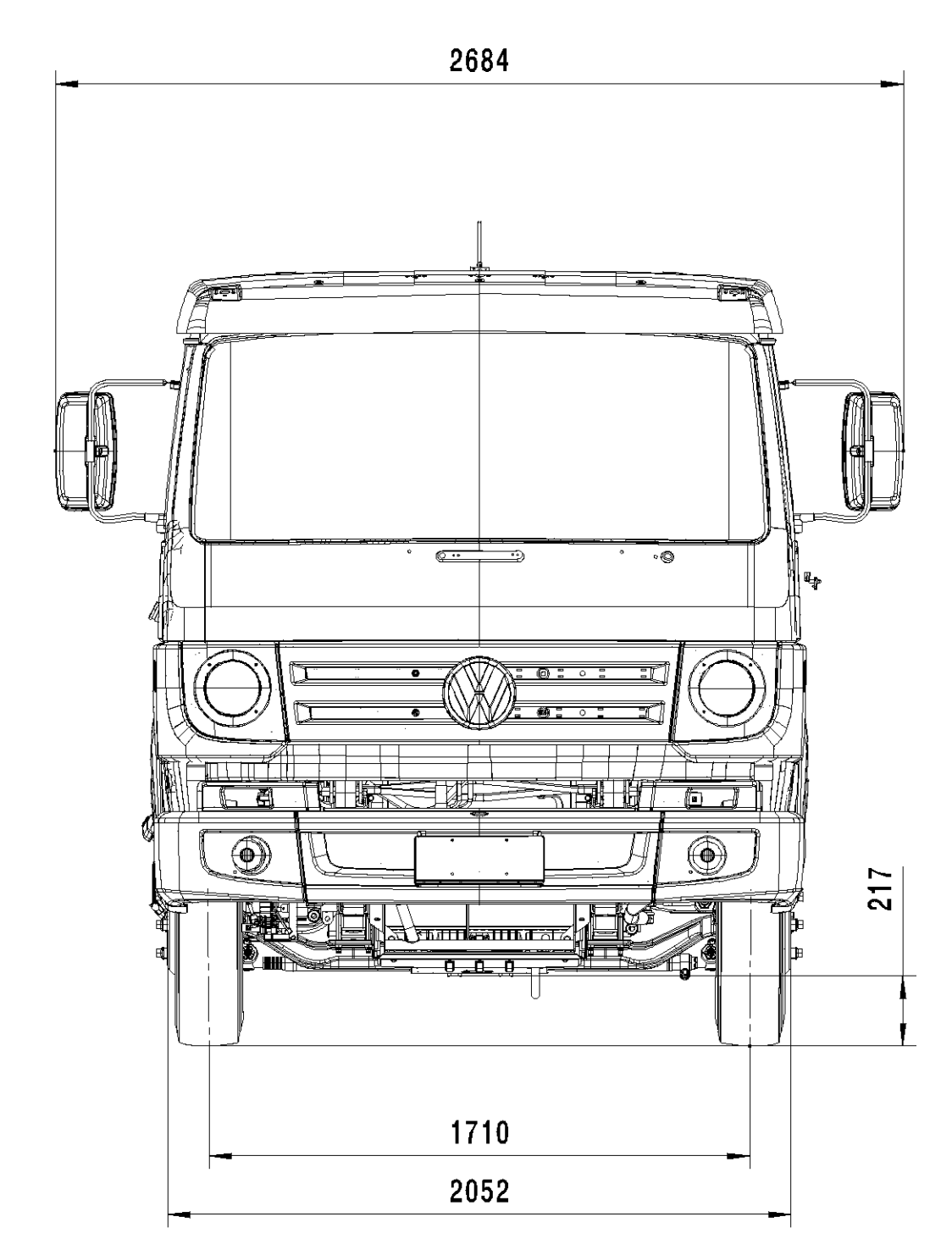
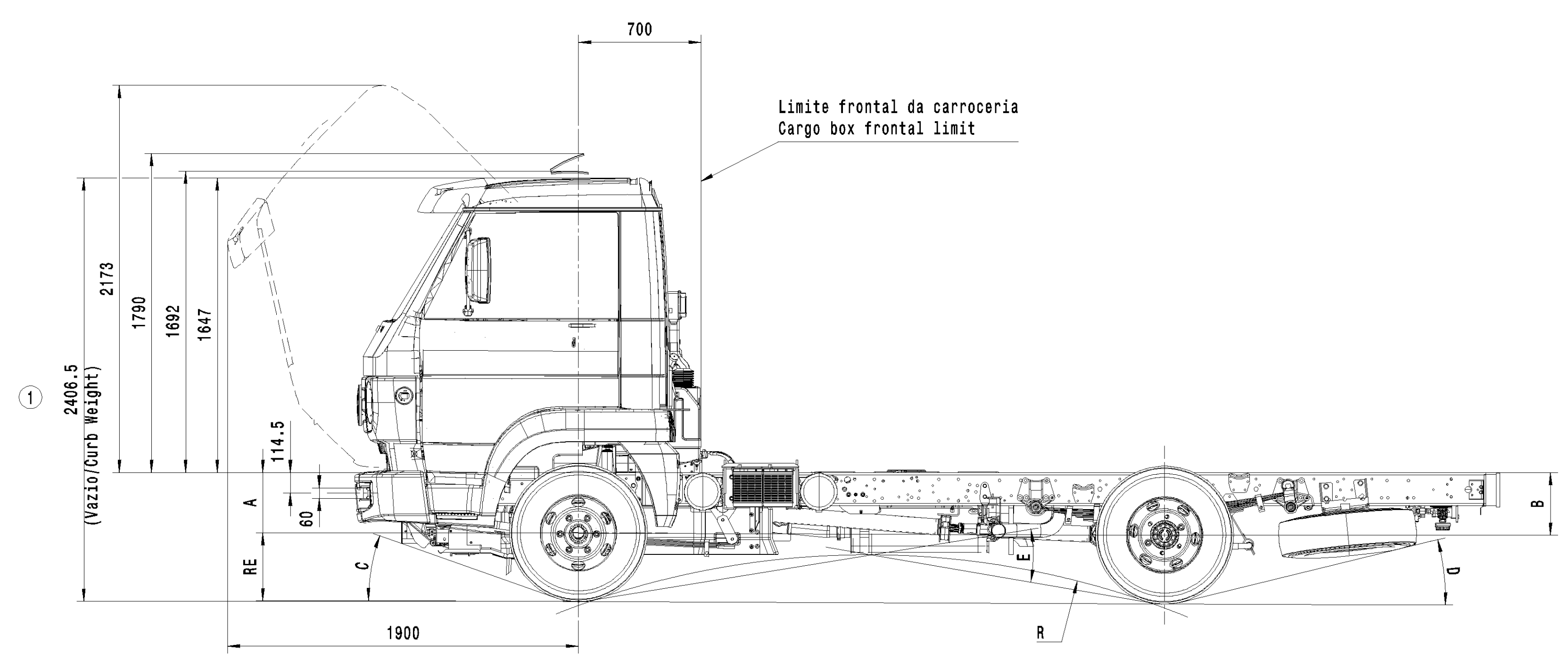
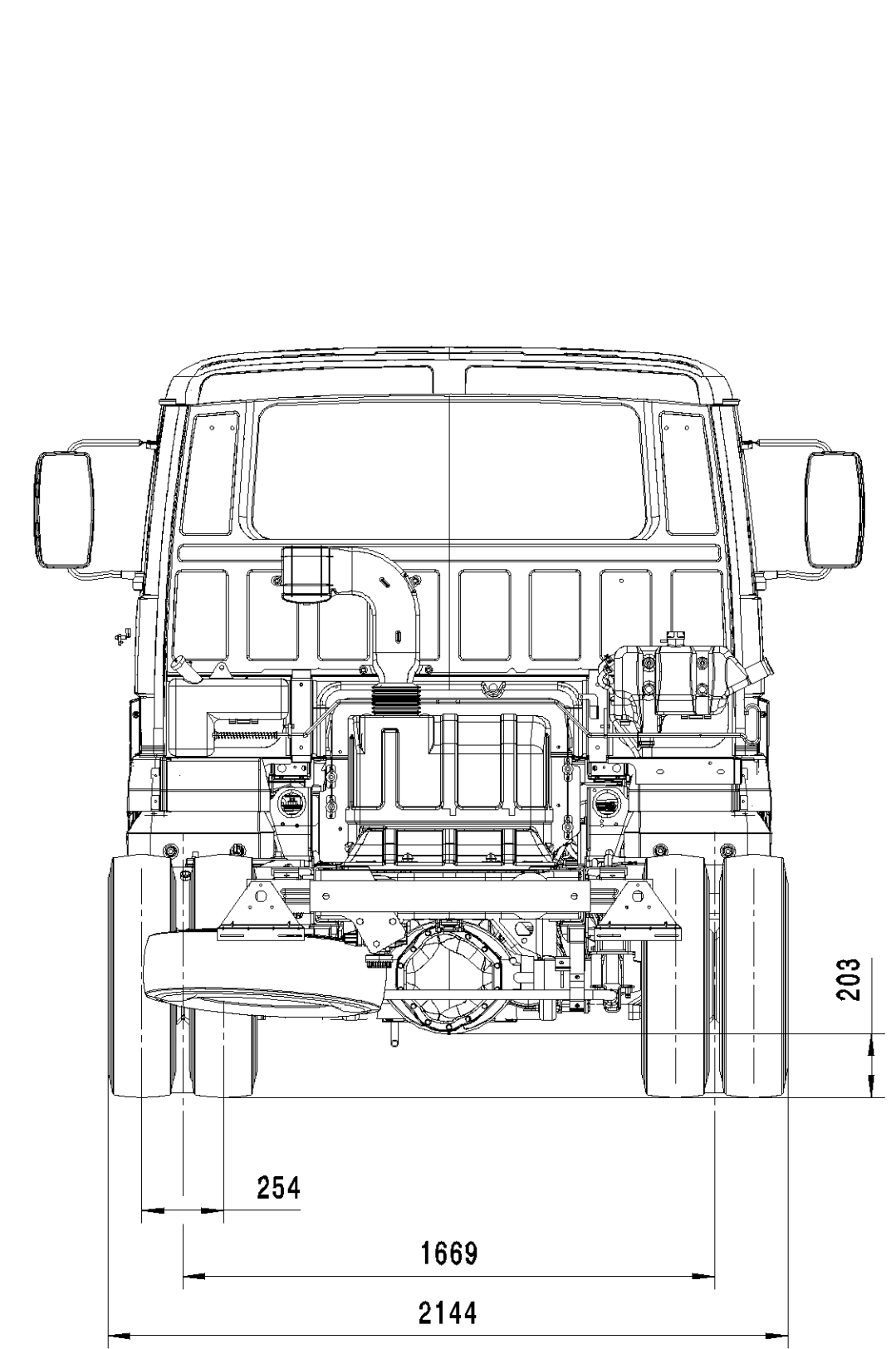
+0.05 a 1000	
+0.03 a 400	
+0.02 a 120	
+0.01 a 30	
+0.005 a 6	
+0.002 a 1.5	

Identificação / Identification:	
Marca registrada / Trademark	MAN 312/M 3000
País de origem / Country of origin	VW105 50 -
Código do produtor / Mfr.-Code	VW105 40 -
N.º de peça/Legenda / Pt.-No.; Lettering	DIN 1451 -

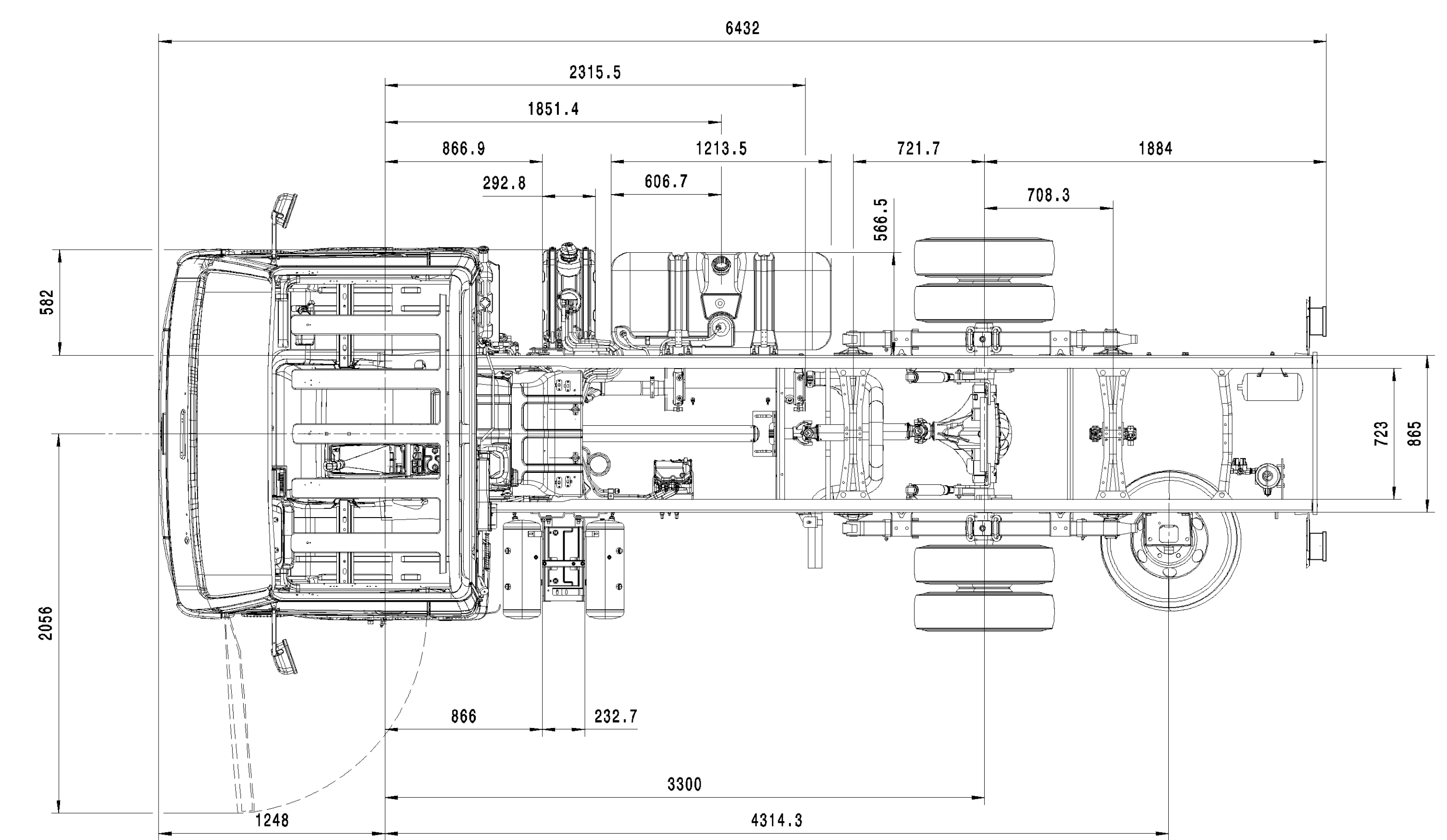
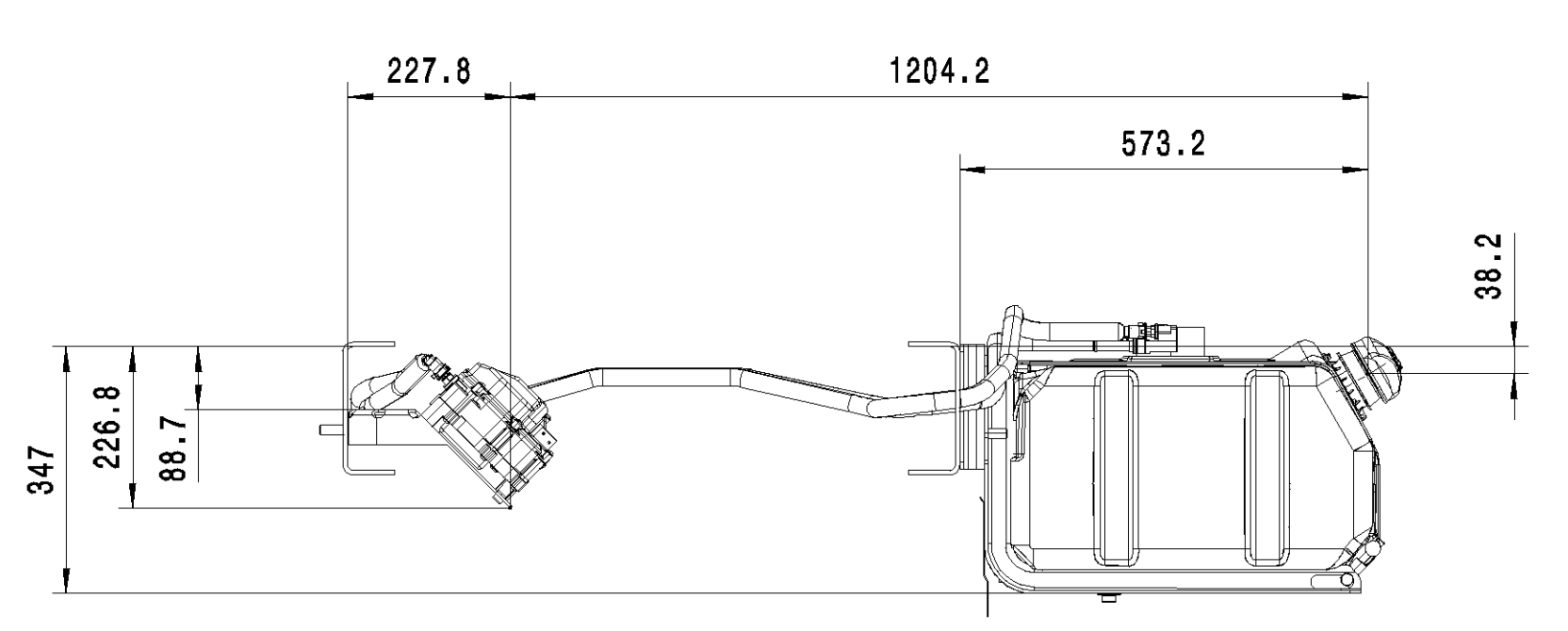
Pecas aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.  
Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.



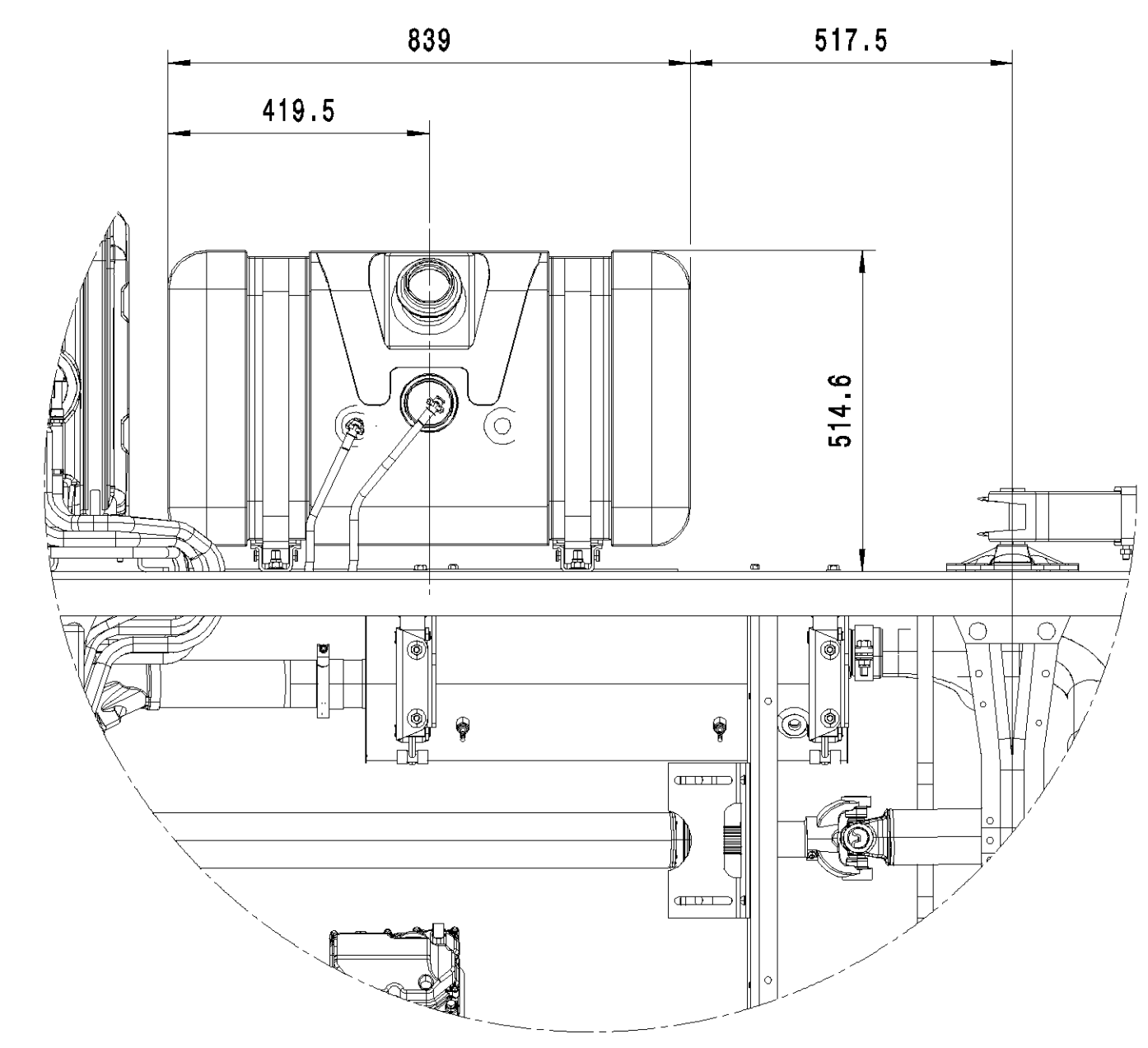
Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW 011 55	-	-	27.06.11	UVAPO11		—(E07D92-0714)
VW 911 01	1	CA	17.01.12	UVAPO11		Dim 2405,5 added —(E07D92-0730)



Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:10  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Scale 1:10



Instalação Tanque de Comb. 80 L  
Escala 1:10  
Fuel Tank Installation 80 L  
Scale 1:10



MAN Latin America reserva de todos os direitos. Isto inclui principalmente direitos de invenção, marca, direitos de patente e de nome base como o registro das marcas como direitos de proteção industrial. Todos os direitos de propriedade intelectual, como direitos de cópia e de transmissão reservados. Autorização para fornecimento inicial e modificação conforme VW 011 95.

All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, trade mark, copyright, patent rights and the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distributing, reserved. Approval of first supply and changes acc. to VW 011 95. The English translation is believed to be accurate. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip: Item-loc: Código de sistema-CAD e de Administração/ CAD-System and Administration code  
Type-Ref: loc: CATIA V.5.R19

Material/ Material	Proj. contrato Design Ref.
Treatamento do Material / Material treatment	Proj. base UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version
Projecção da Superfície Surface projection	1389
Peso Weight (kg)	6204
Denominação Designation	Dimensões Gerais 8-160 W.B. 2850/3300/3900/4300 mm

Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. Goodyear RHS 215/75R17,5						
Entre Eixos/WB 2850 mm	A	B	C	D	E	R
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	372	474	18,5°	21°	24°	3738,5
Carregado/ (GVW)	395	384	17,5°	15,5°	19°	4727
						387,5
						374

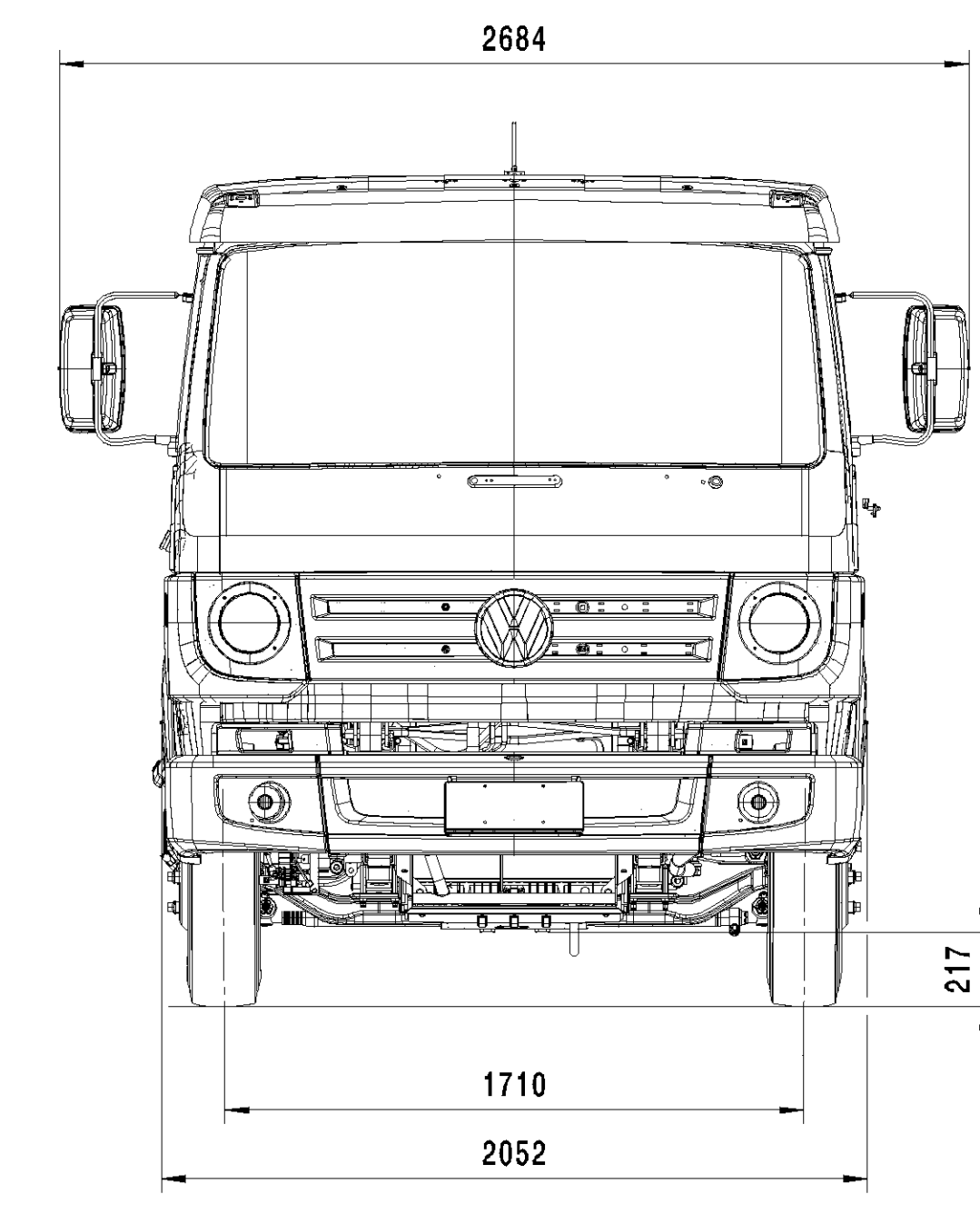
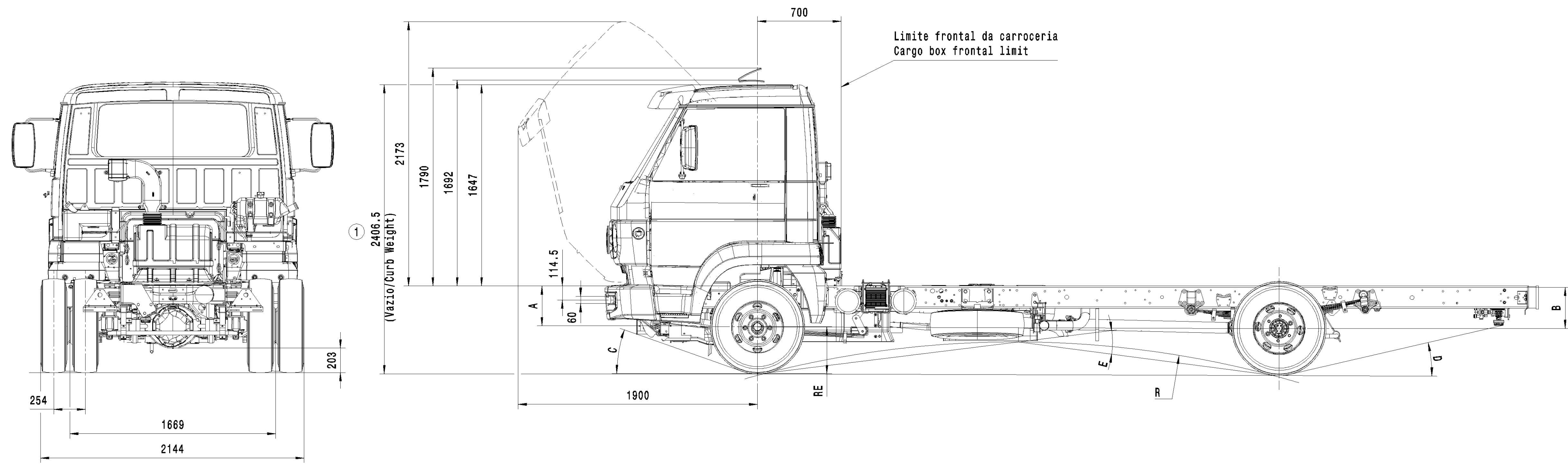
Somente para 2P0.000.111.AF - E.E. 3300  
Only for 2P0.000.111.AF - W.B. 3300

2P0 000 111 AG  
2P0 000 111 AH  
2P0.000.111.AE  
2P0.000.111.AF

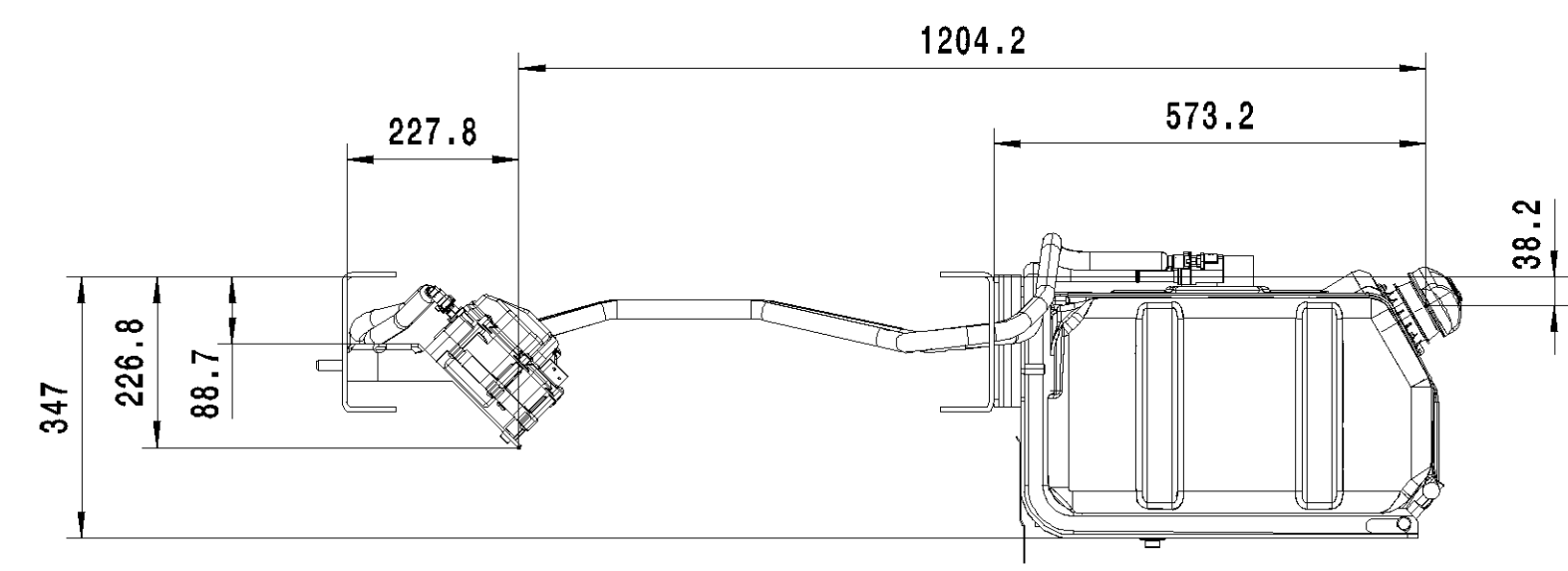
Identificação/ Identification:	Marca registrada Trademark	País de origem Country of origin	Código do produtor Mfr.-Code	N.º de peça/Legenda Pt.-No.; Lettering
	MAN 312/M 3000	VW105 50 -	VW105 40 -	DIN 1451 -

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.

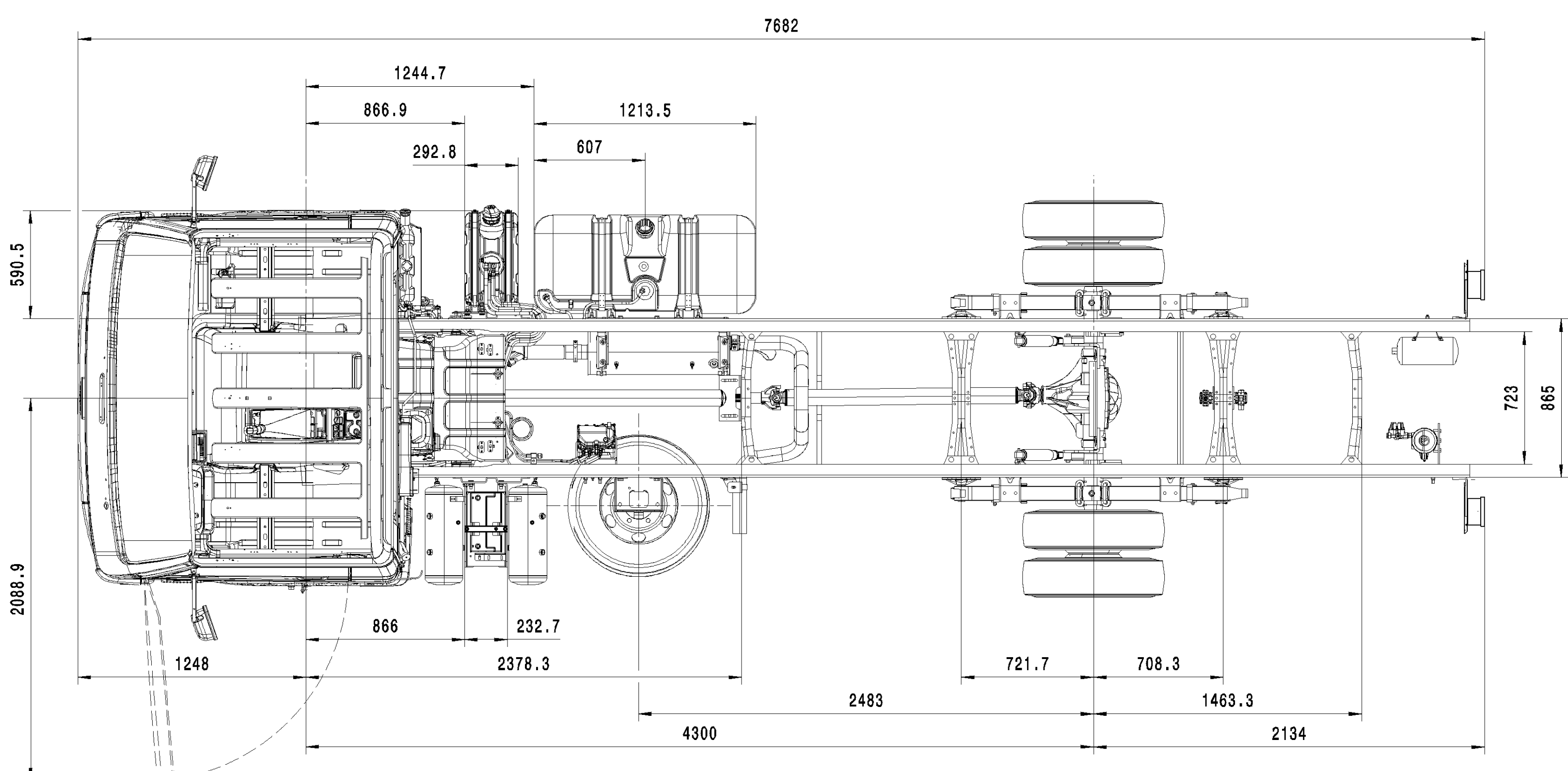
Referências	Nº	Campos	Data	Modificação	Assinatura	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação
Reference	No.	Section	Date	Change	Appr.	Revision Record and Change date code
VW 011 55	-	-	27.06.13	UVAPO11		(E07092-0714)
VW 911 01	1	C3	17.01.13	UVAPO11		Dim 2406,5 added (E07092-0730)



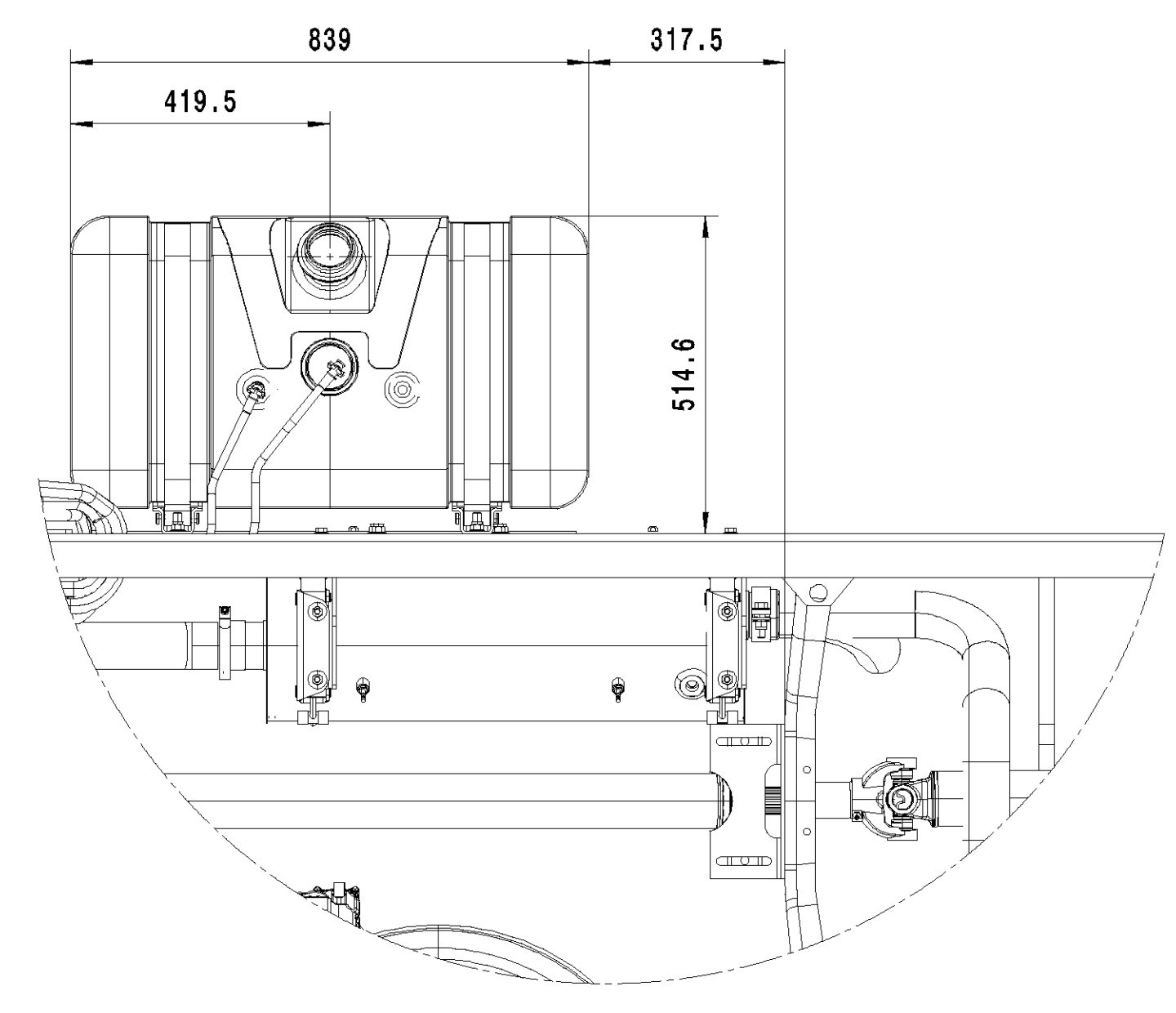
Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:10  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Scale 1:10



Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA 32 e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA 32 tank and doser unit (DU) positioning changes are not allowed.



Instalação Tanque de Comb. 80 L  
Escala 1:10  
Fuel Tank Installation 80 L  
Scale 1:10



Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. Goodyear RHS 215/75R17,5						
Entre Eixos/WB 4300 mm	A	B	C	D	E	R RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	372	439	20,5°	16,5°	18°	6707,5 387,5
Carregado/ (GVW)	332	349	18°	12,5°	13,5°	8824,5 374

Identificação/ Identification:	Marca registrada/ Trademark	País de origem/ Country of origin	Código do produtor/ Mfr.-Code	Nº de peça/Legenda Pt.-No.; Lettering
MAN 312/M 3000	MAN 312/M 3000	VW105 50 -	VW105 40 -	DIN 1451 -

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.

Somente para 2P0.000.111.AH - E.E. 4300  
Only for 2P0.000.111.AH - W.B. 4300

2P0 000 111 AG  
2P0 000 111 AH

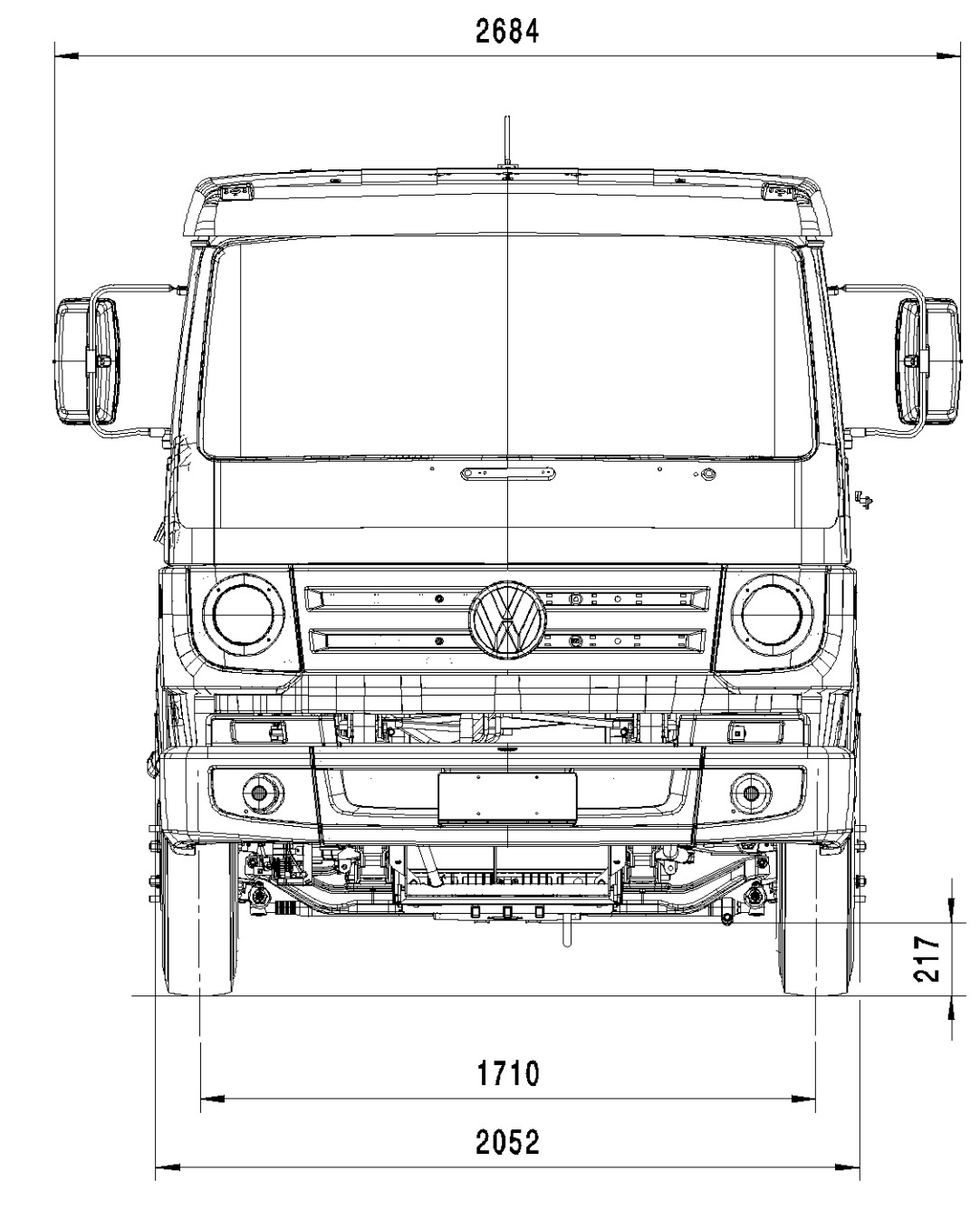
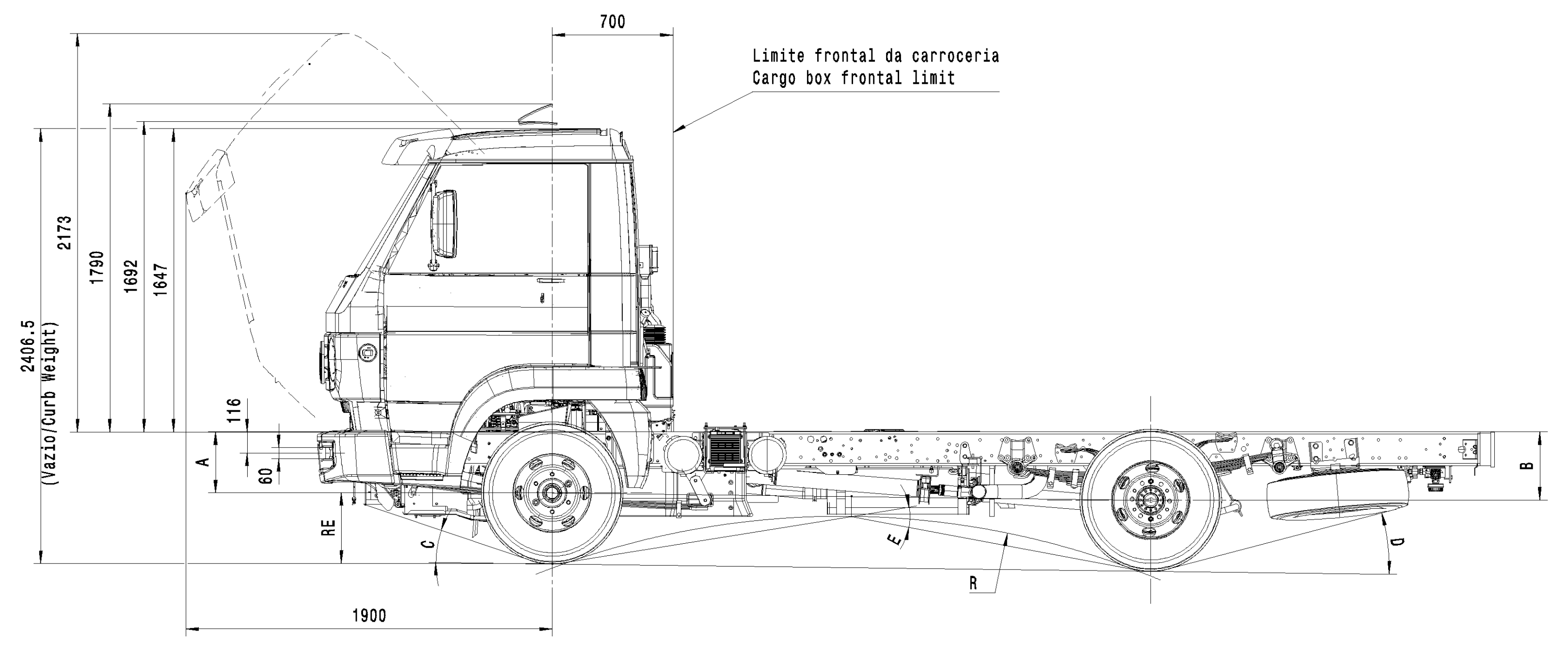
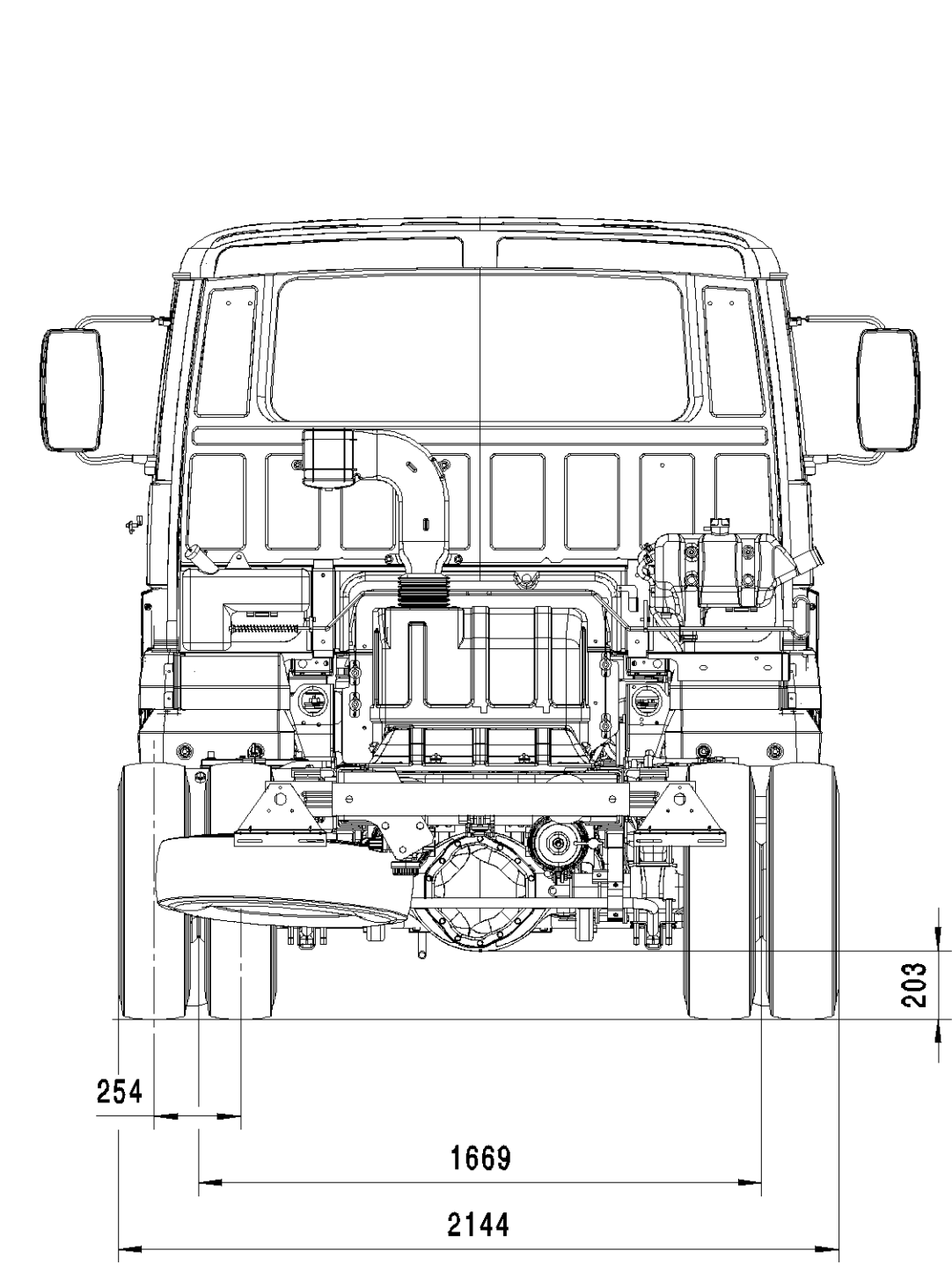
2P0.000.111.AE  
2P0.000.111.AF

MAN Latin America

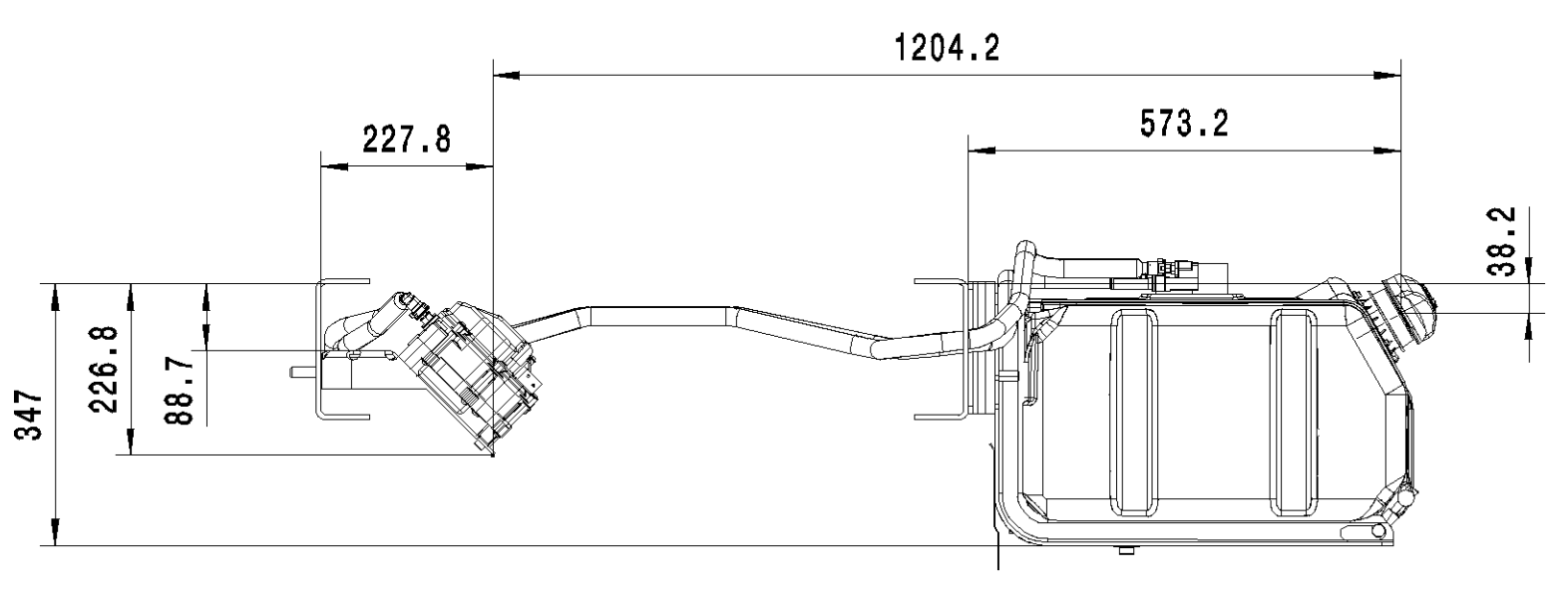
<p>MAN Latin America reserva de todos os direitos. Isto inclui principalmente direitos de invenção, marca, direitos de patente e de nome base como o registro das marcas como direitos de proteção industrial. Todos os direitos de propriedade, como direitos de cópia e de transmissão reservados. Autorização para fornecimento inicial e especificação conforme VW 011 95.</p> <p>All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, trademark, copyright rights to name as well as the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distributing, reserved. Approval of first supply and changes acc. to VW 011 95. The final translation is believed to be accurate. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.</p>	
<p>ig-Item-loc) Código de sistema/CAO e de Administração/CAO-System and Administration code Type-Ref.-loc)</p> <p>CATIA V.5.R19</p>	
Material/ Material	Res. construido/ Design Resp.
Tratamento do Material / Material treatment	Res. base/ Base
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D/ 3D model version
Proteção da Superfície/ Surface protection	Desenho/ Draw
Peso/ Weight (g)	Simbolo de Sep. Safety Doc.
Desenho/ Draw	Dimensões Gerais/ General Dimensions
Escala/ Scale	Formato/ Sheet
Peça Nº/ Part-No.	Quantidade/ Qty

MAN Latin America

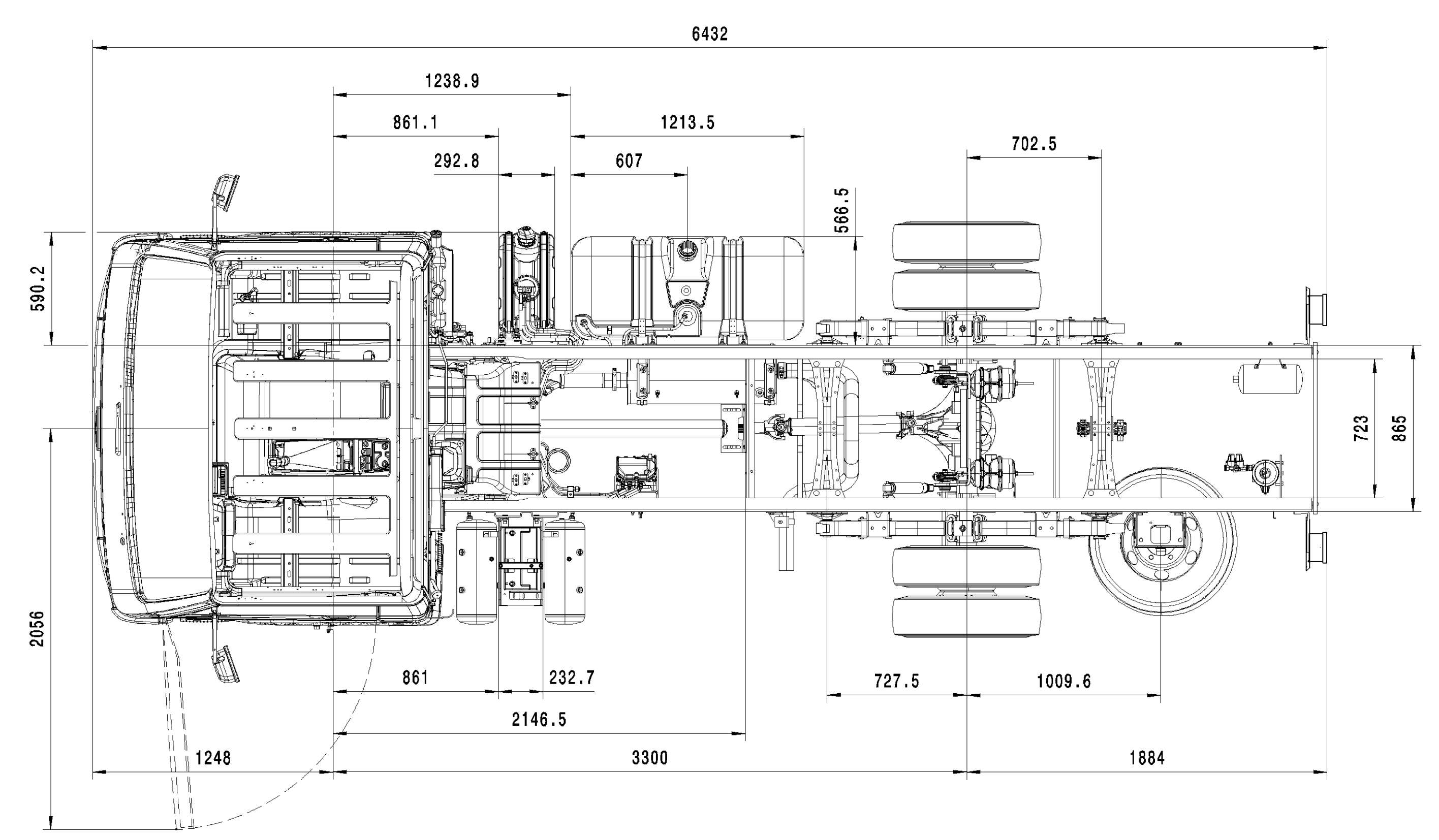
Referências Reference	Nº. No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW 011 55	-	-	27.06.13	UUVAPUT1		(E07D92-0714)
VW 911 01	1	C3	17.01.13	UUVAPUT1		Dim 2406,5 added (E07D92-0730)



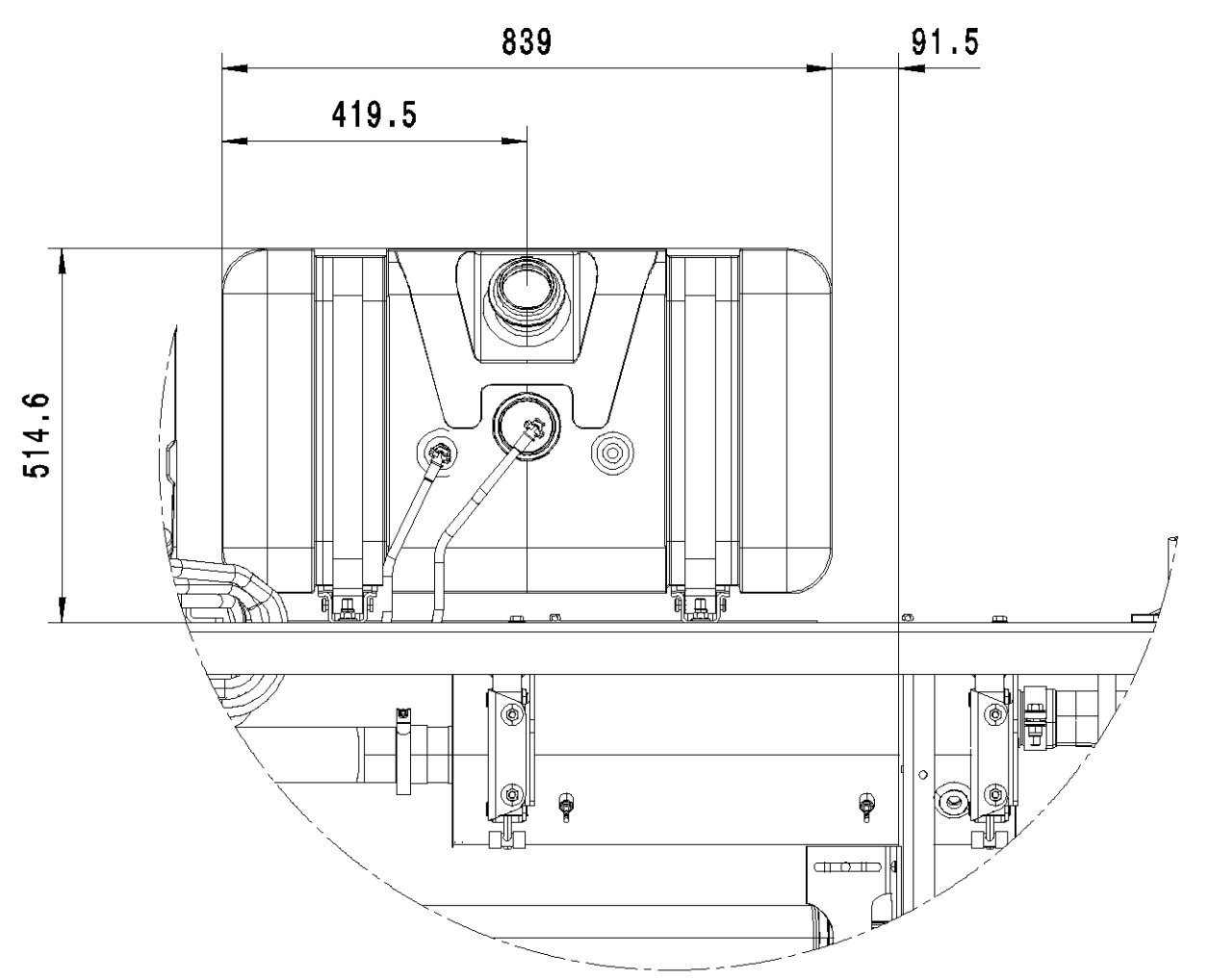
Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:10  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Scale 1:10



Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA 32 e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA 32 tank and doser unit (DU) positioning changes are not allowed.



Instalação Tanque de Comb. 80 L  
Escala 1:10  
Fuel Tank Installation 80 L  
Scale 1:10



Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. Goodyear RHS 215/75R17,5							
Entre Eixos/WB 3300 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	372	439	19,5*	19*	23,5*	3799,5	387,5
Carregado/ (GVW)	332	349	17,5*	13,5*	18*	5016,5	374

Identificação / Identification:	Marca registrada / Trademark	País de origem / Country of origin	Código do produtor / Mfr.-Code	Nº de peça/Legenda / Pt.-No.; Lettering
MAN 312/M 3000	MAN 312/M 3000	VW105 50 -	VW105 40 -	DIN 1451 -

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.

Somente para 2P0.000.111.AJ - E.E. 3300  
Only for 2P0.000.111.AJ - W.B. 3300

2P0 000 111 AL

MAN Latin America reserva de todos os direitos. Isto inclui principalmente direitos de invenção, marca, direitos de patente e de nome bem como o registro das marcas como direitos de proteção industrial. Todos os direitos distribuídos, como direitos e cópia e de transmissão reservados. Autorização para fornecimento inicial e modificação conforme VW 011 95.

All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, trademark, copyright and rights to name as well as the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distributing, reserved. Approval of first supply and changes acc. to VW 011 95. The final translation is believed to be accurate. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip: Item-No. | Código de sistema/CO e de Administração/CO-System and Administration code  
Type/Ref.-No. | CATIA V.5.R19

Material / Material	Proj. aprovado / Design Appr.
Treatmento do Material / Material treatment	Proj. aprovado / Design Appr. UUELEVEN
Material: Semi-acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version: EVC
Projeção da Superfície / Surface projection	Proj. 137 50 DF - 1389
Peso / Weight (kg)	6204
Designação / Designation	Dimensões Gerais / General Dimensions: 9-160 E.E. 3300/3900/4300 mm
Escala / Scale	1:20 / 1:10
Peça Nº / Part-No.	2P0.000.111.AJ / 2P0.000.111.AK

Todas 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.

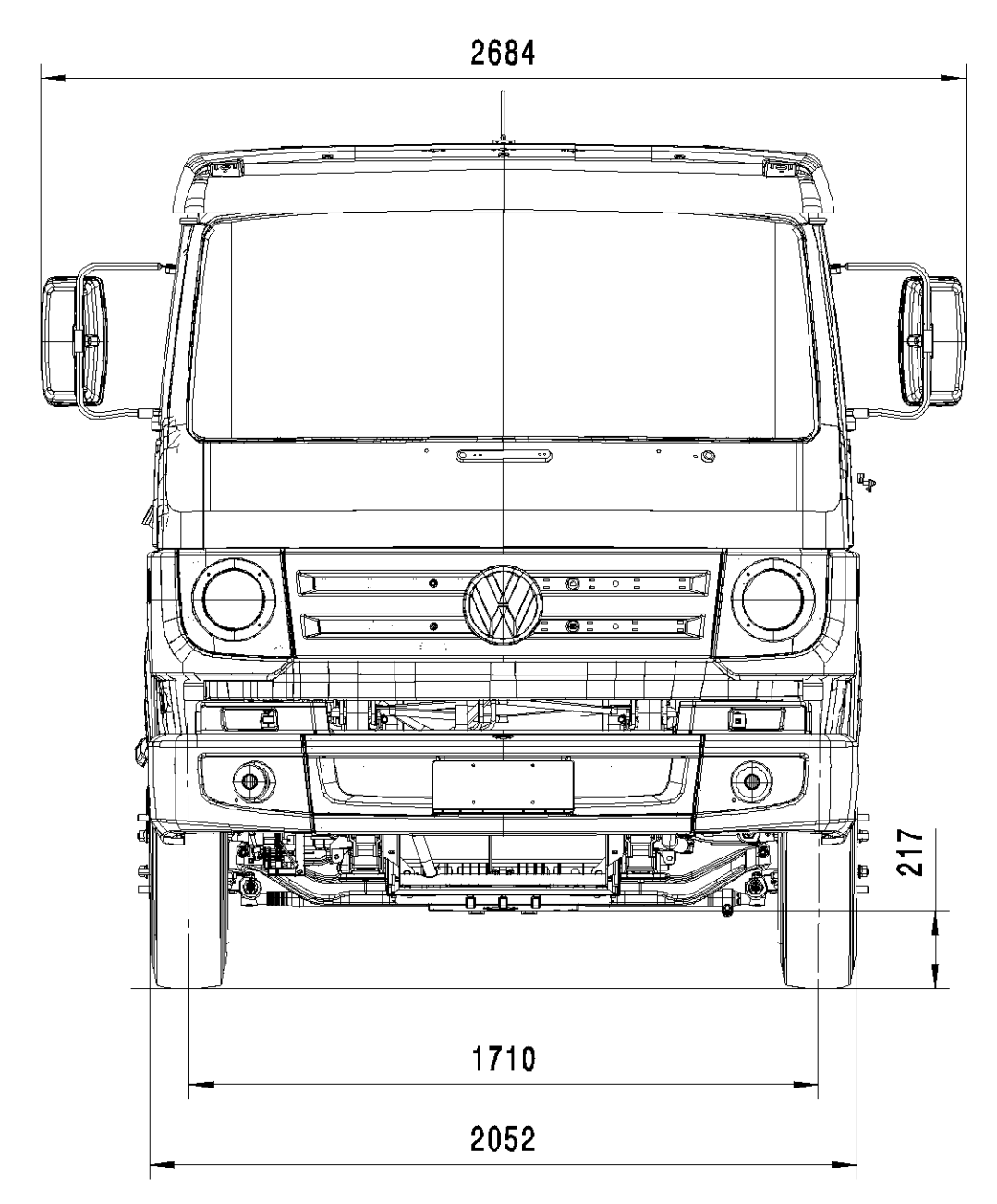
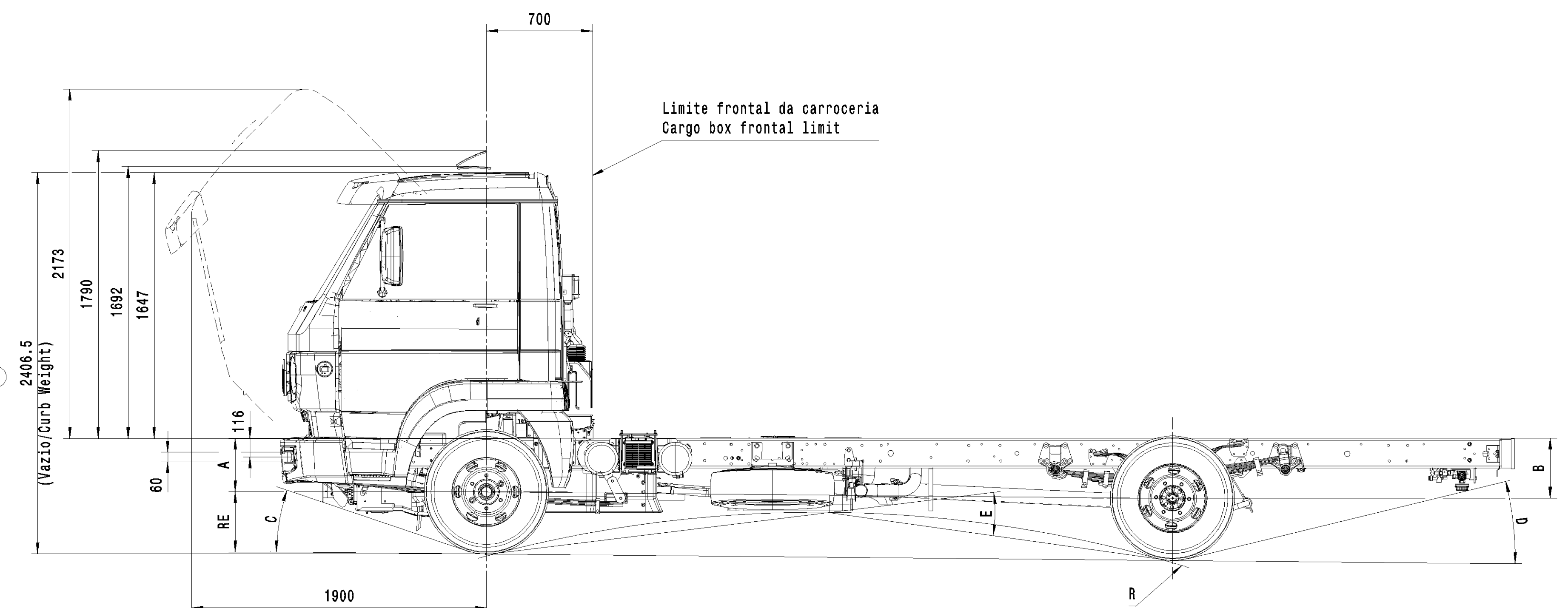
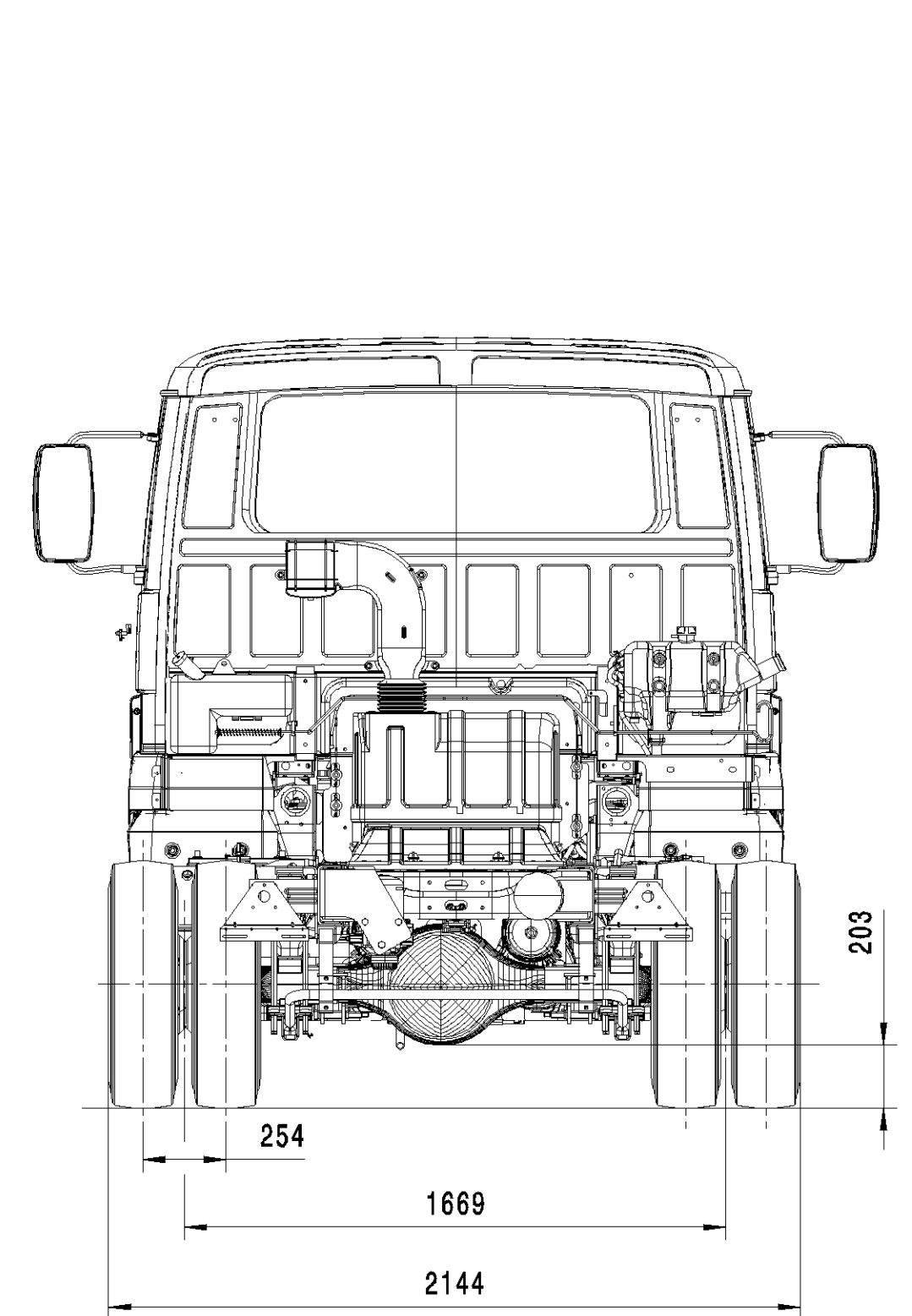
MAN Latin America



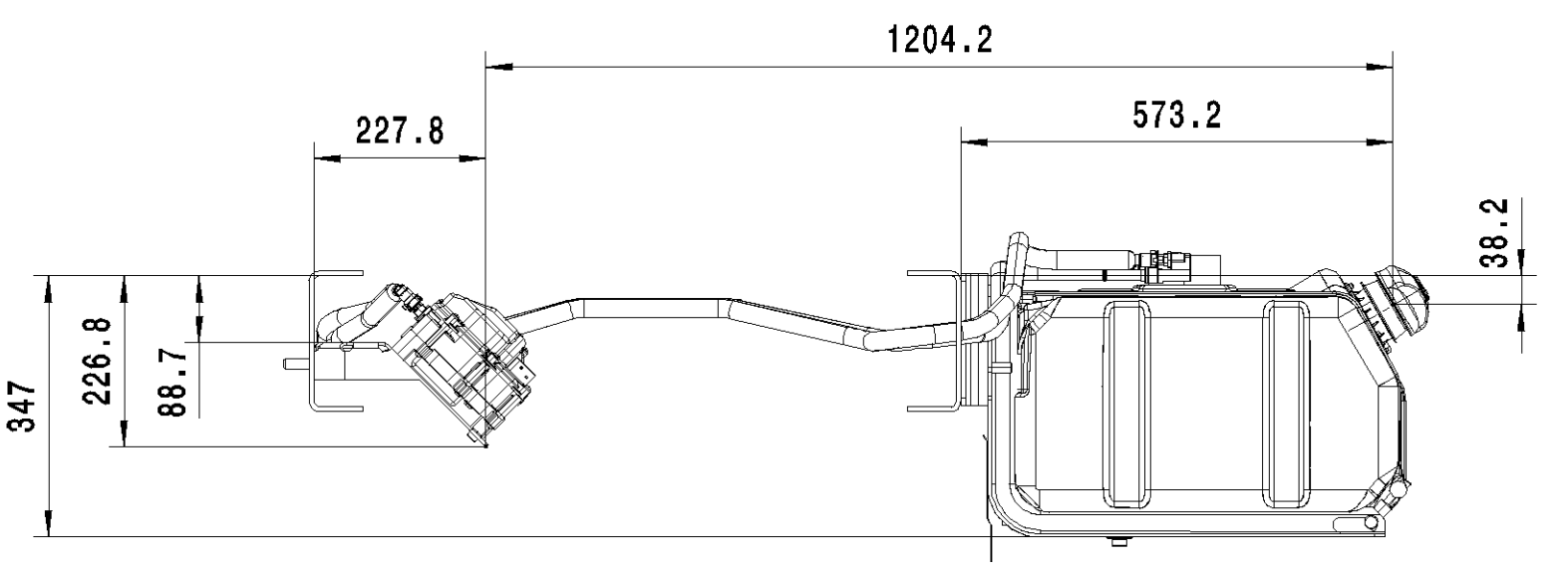




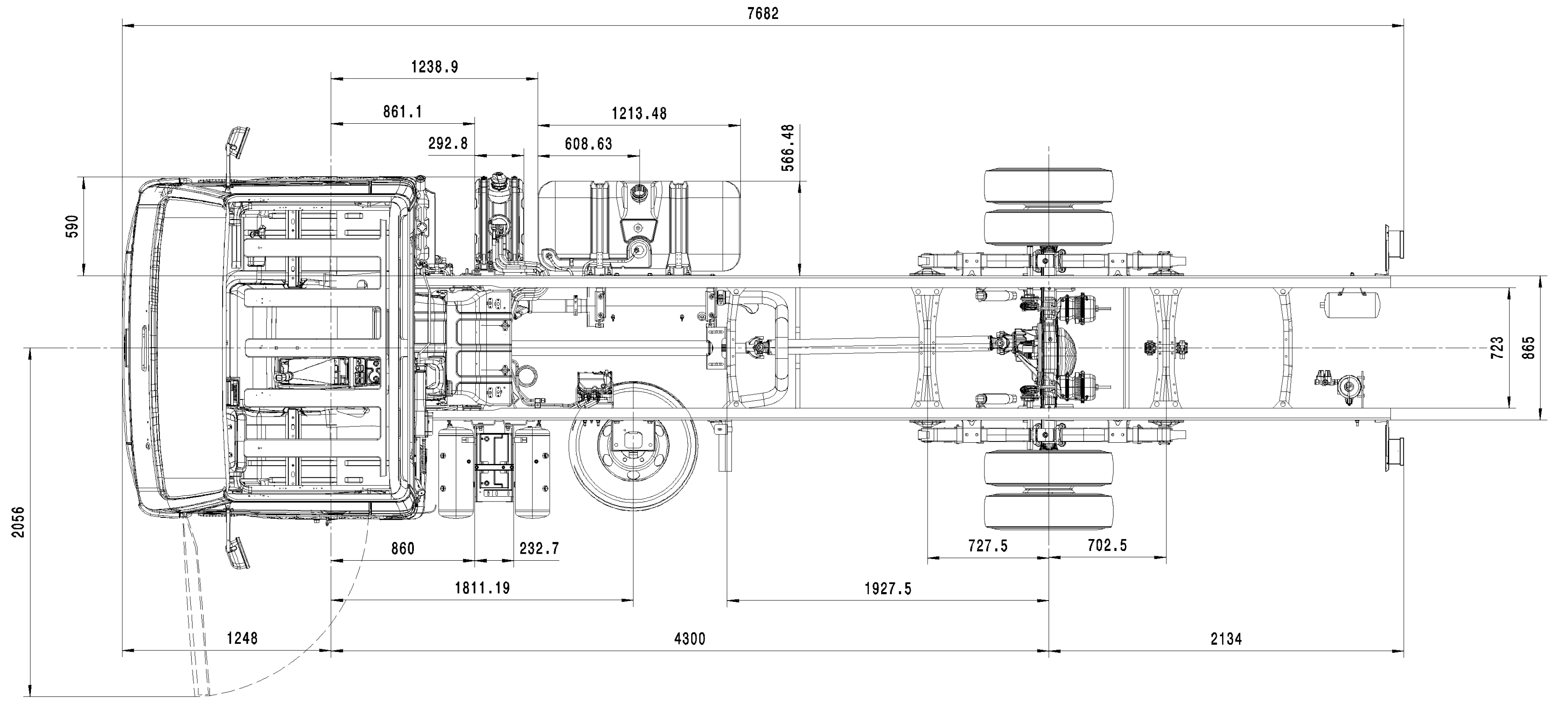
Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW 011 55	-	-	27.06.13	UUVAPUT1		— (E07D92-0714)
VW 911 01	1	C3	17.01.13	UUVAPUT1		Dim 2406,5 added — (E07D92-0730)



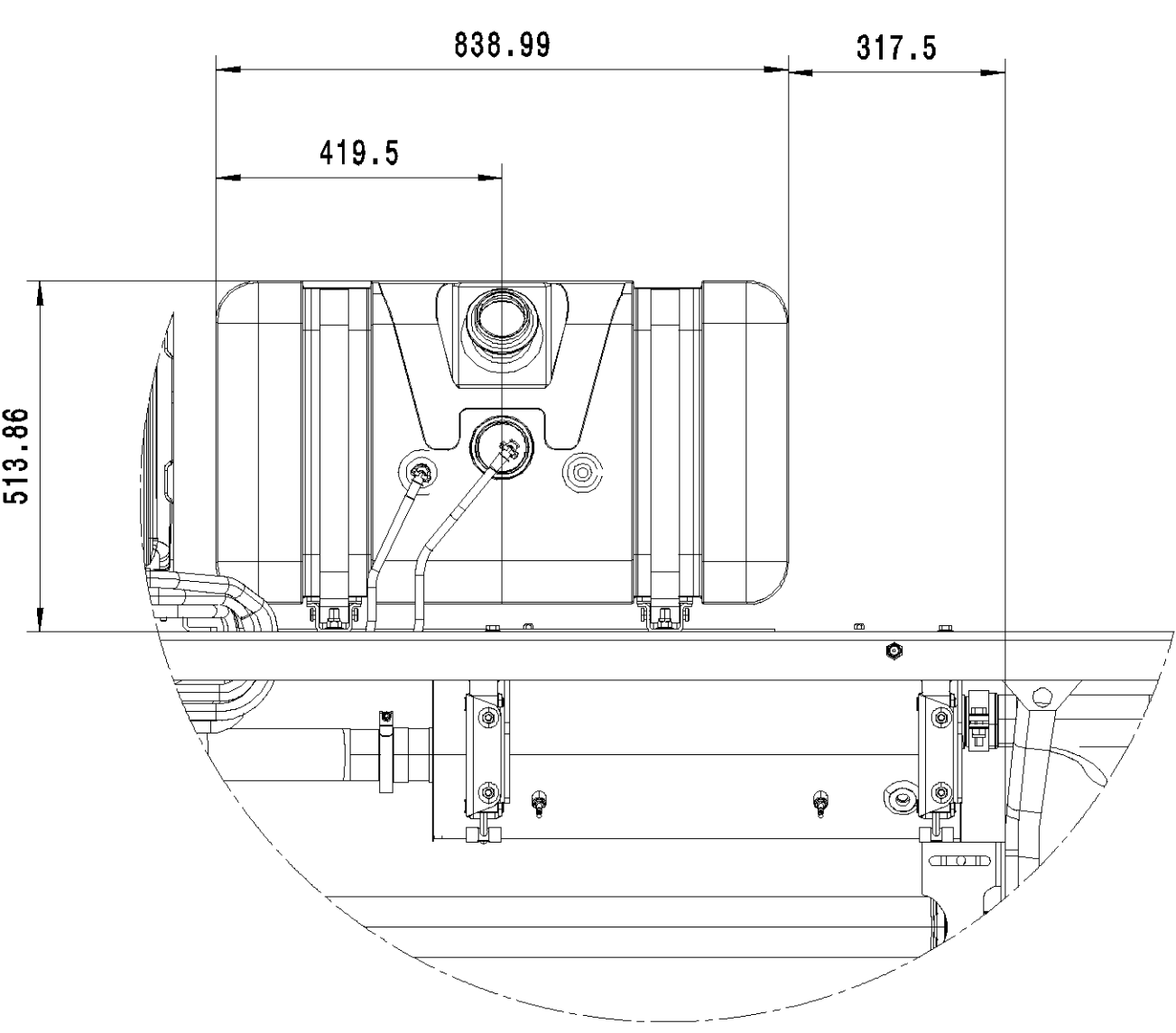
Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:10  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Scale 1:10



Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA 32 e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA 32 tank and doser unit (DU) positioning changes are not allowed.



Instalação Tanque de Comb. 80 L  
Escala 1:10  
Fuel Tank Installation 80 L  
Scale 1:10



MAN Latin America reserva de todos os direitos. Isto inclui principalmente direitos de invenção, marca, direitos de patente e de nome base como o registro das marcas como direitos de proteção industrial. Todos os direitos dispostivos, como direitos e cópia e de transmissão reservados. Autorização para fornecimento inicial e modificação conforme VW 011 95.

All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, trademark, copyright and rights to name as well as the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distributing, reserved. Approval of first supply and changes acc. to VW 011 95. The final translation is believed to be accurate. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

In-Here-Box Código de sistema-CAD e de Administração/CAD-System and Administration code type-Appr.-Doc: CATIA V.5.R19

Material / Material	Proj. contrato / Design Resp.
Treatmento do Material / Material treatment	UIELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version
Proteção da Superfície / Surface protection	1389
Peso / Weight (kg)	6204
Denominação / Designation	Dimensões gerais / Overall dimensions
9-160 E.E. 3300/3900/4300 mm	9-160 W.B. 3300/3900/4300 mm
Escala / Scale	1:20
1:10	1:10
Peça Nº / Part-No.	2P0.000.111.AJ
	2P0.000.111.AK
	2P0.000.111.AL

Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. Goodyear RWS 215/75R17,5							
Entre Eixos/WB 3300 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	372	439	20°	16,5°	18°	6636	387,5
Carregador / (GVW)	332	349	17,5	13	13,5	8718	374

Somente para 2P0.000.111.AL - E.E. 4300  
Only for 2P0.000.111.AL - W.B. 4300

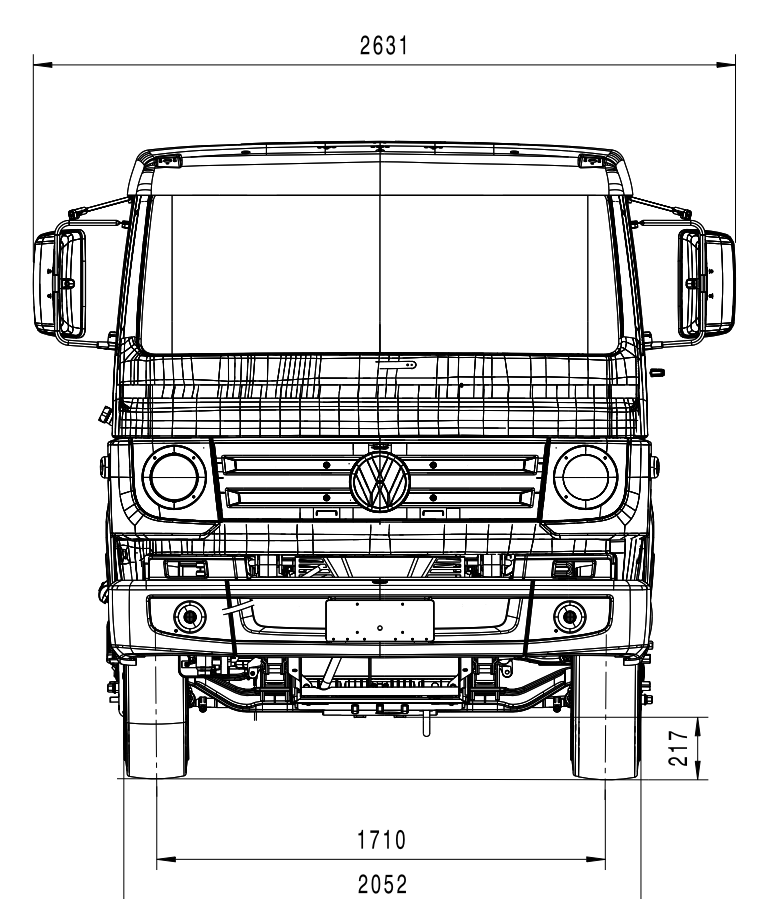
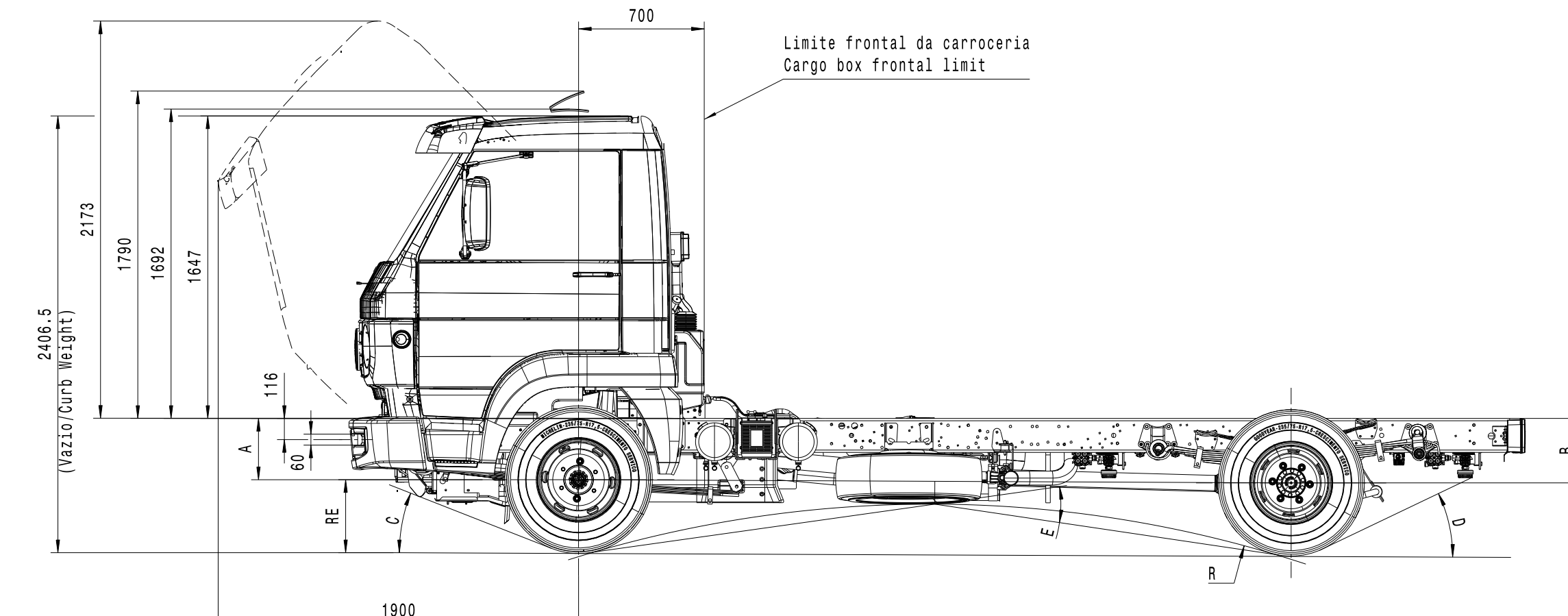
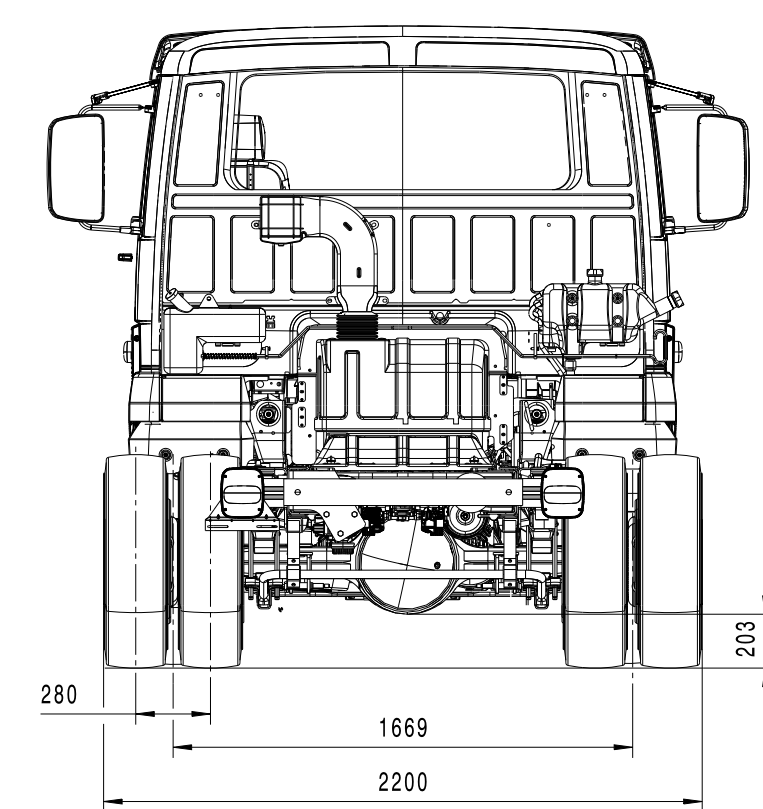
2P0 000 111 AL

Identificação / Identification:	Marca registrada / Trademark	País de origem / Country of origin	Código do produtor / Mfr.-Code	Nº de peça/Legenda / Pt.-No.; Lettering	DIN 1451 -
MAN 312/M 3000	MAN 312/M 3000	VW105 50 -	VW105 40 -		

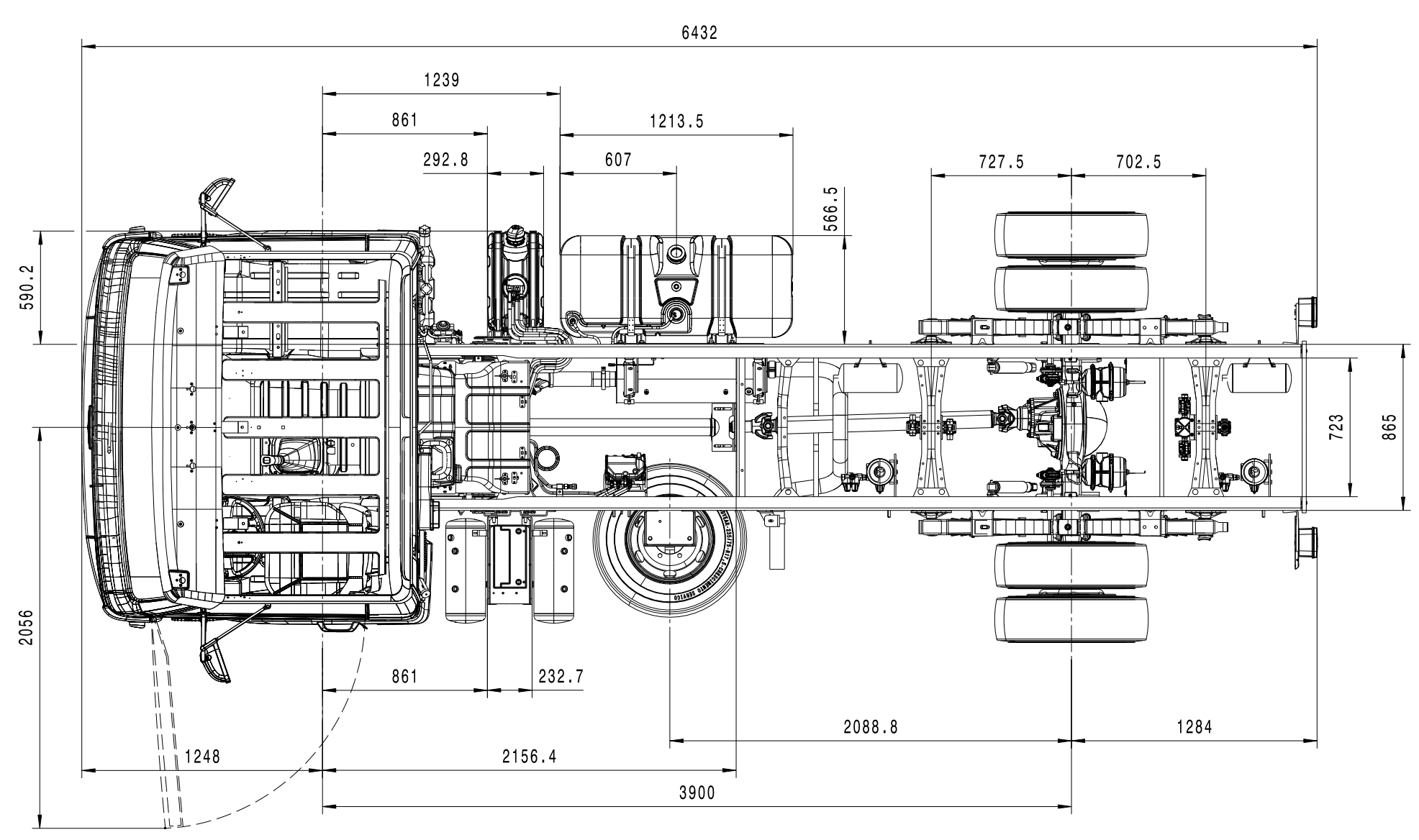
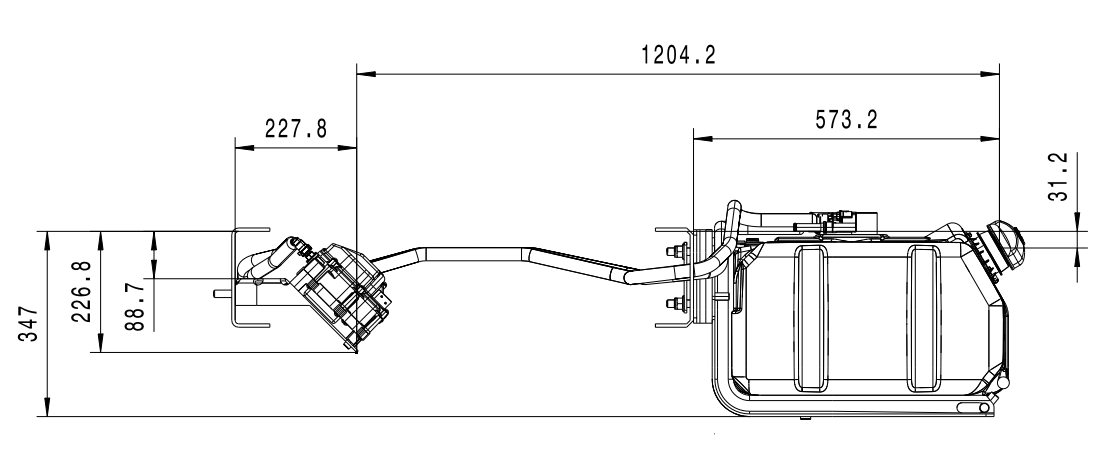




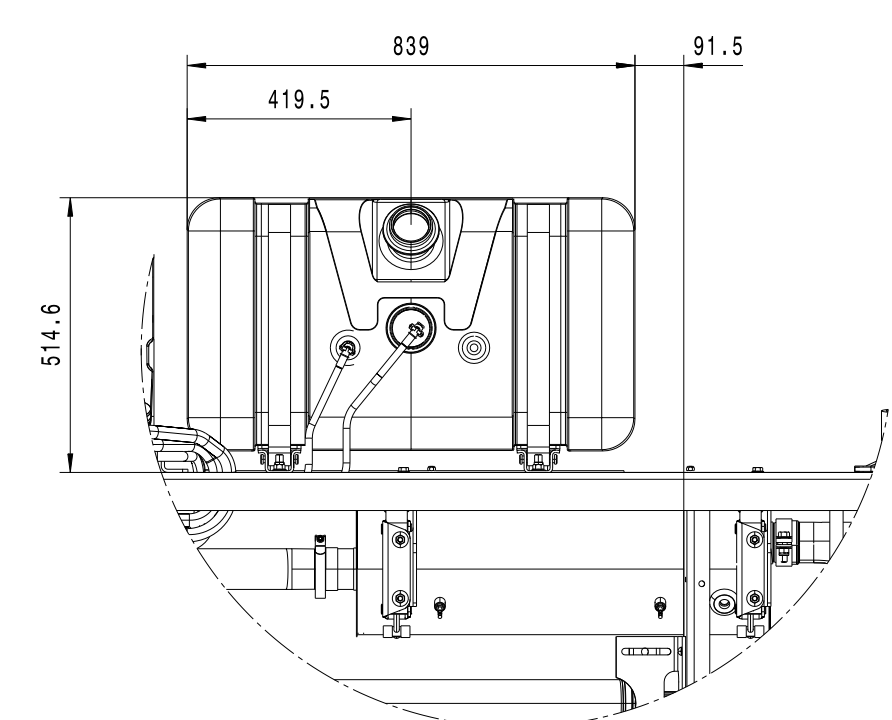
Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificado Changed	Ass. Appr.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change date code
VW 011 55 VW 911 01	-	-	15.03.13	UAMBARI		(E07092-0734)



Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Escala 1:10  
Scale 1:10



Instalação Tanque de Comb. 80 L  
Fuel Tank Installation 80 L  
Escala 1:10  
Scale 1:10



Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA 32 e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA 32 tank and doser unit (DU) positioning changes are not allowed.

INFORMAÇÃO AVANÇADA

MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Isto inclui principalmente direitos de invenção know-how, de patente e de nomes de marca e registro dos mesmos como direitos de proteção industrial. Todos os direitos reservados, como direitos de obra e de tradução reservados.  
Autorização para fornecimento inicial e modificação conforme VW 911 55.

All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, know-how, copyrights and rights to name as well as for the right to patent, trade marks and commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distributing, reserved.  
Approval of first copy and changes acc. to VW 011 55.  
The final translation is to be accepted. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Ho. Adv.-del Código de sistema CAD e de Administração/CAD-System and Administration code  
Ref. Appr.-Del: CATIA V.5.R19

Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. Goodyear RHS 235/75R17,5							
Entre Eixos/WB 3900 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	372	439	20°	30°	20°	5411,5	387,5
Carregado/ (GVW)	332	349	17,5°	24°	15°	7127	374

Identificação/ Identification:	Observações / Notes
Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000	
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	
Cantos da peça Edge Finish: -	

Pecas aprovadas para a produção devem obter nova aprovação de 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.

Somente para 2P0.000.111.BD - E.E. 3900  
Only for 2P0.000.111.BD - W.B. 3900

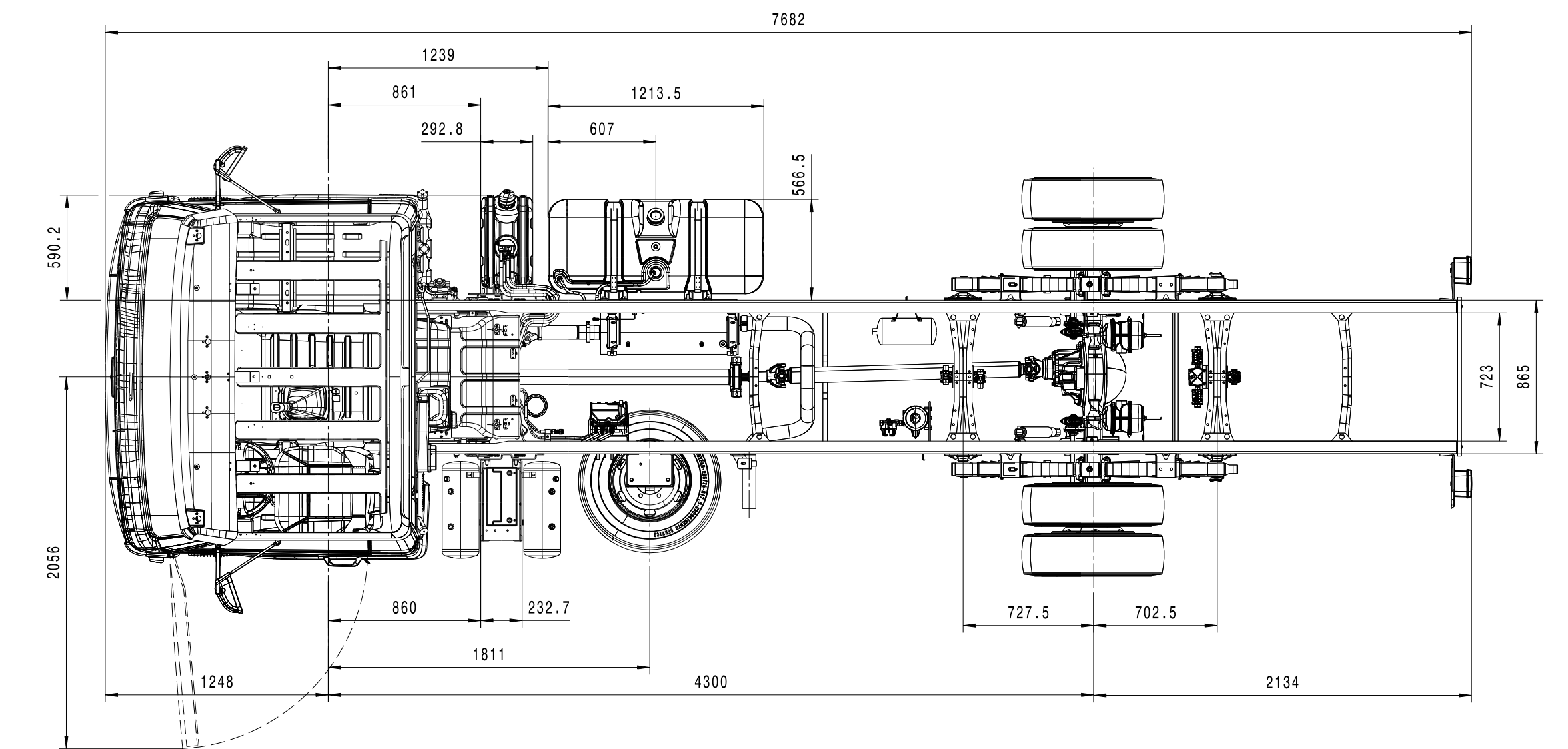
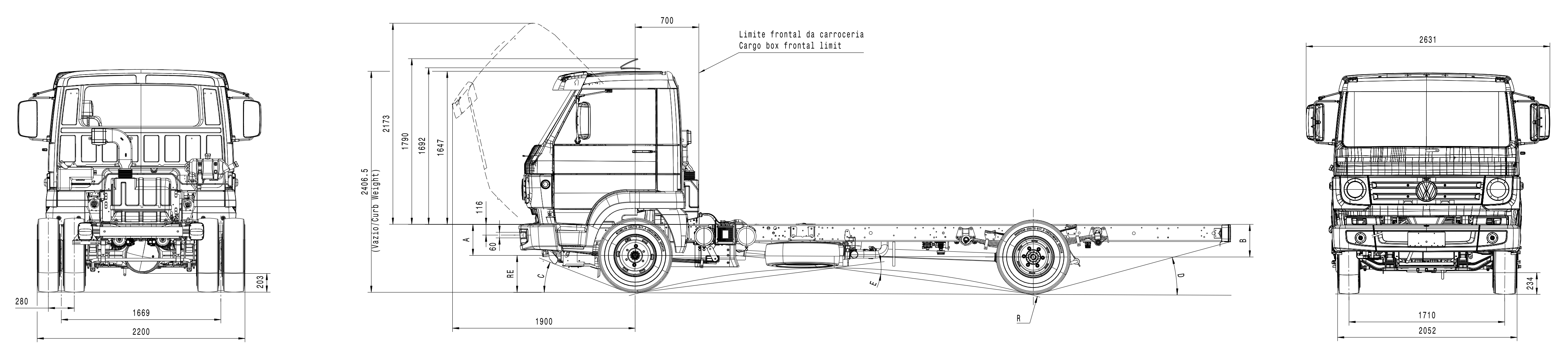
2P0 000 111 BC

Material/ Material	Proc. construido Design Resp.
Tratamento de Material / Material treatment	Nome Nome UIELEVEN
Material Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D Model version: EVC
Proteção da Superfície Surface protection: 137 50 Off -	Re: 1389
Peso Weight (g):	Calculado/calculated: 12209
Projeto de Superfície Surface protection: 137 50 Off -	Projeto de Segurança Safety Doc.
Escala/ Scale: 1:20	Diagrama Diagram: Survey Diagram
Peça Nº Part-No.: 2P0.000.111.BE	Formato Sheet: 3
Peça Nº Part-No.: 2P0.000.111.BD	Formato Sheet: 4

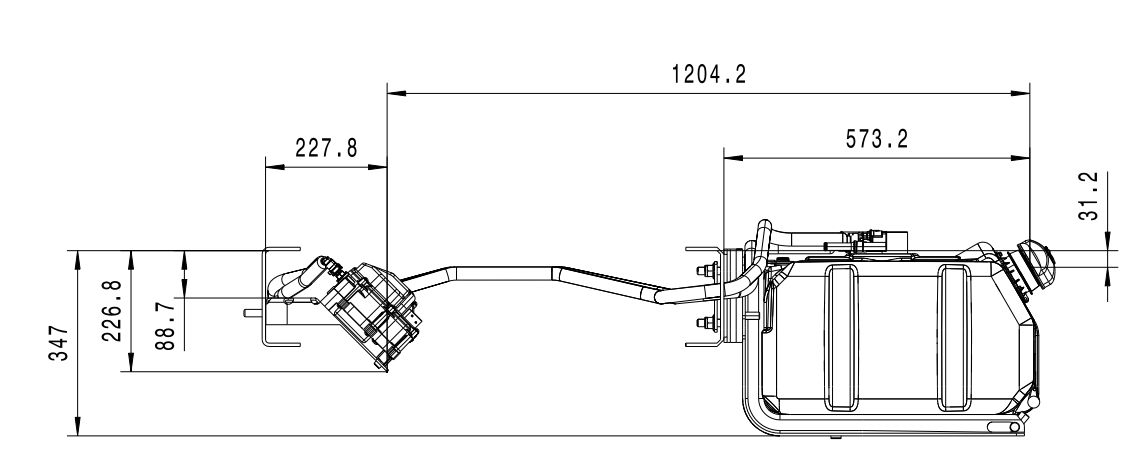
Todas as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.



Referências Reference	Nº No.	Campos Section	Data Date	Modificado Changed	Ass. Appr.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change date code
VW 011 55	-	-	15.03.13	UAMBAR1		(E07092-0734)
VW 911 01						

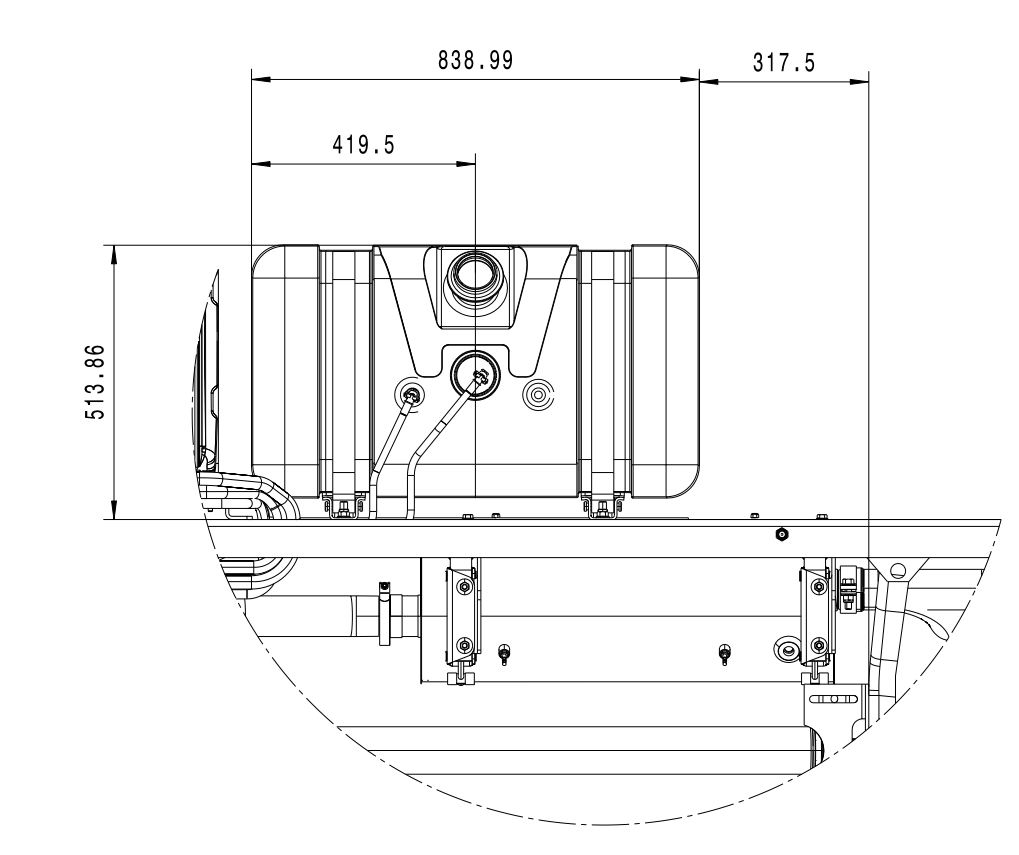


Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:10  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Scale 1:10



Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA 32 e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA 32 tank and doser unit (DU) positioning changes are not allowed.

Instalação Tanque de Comb. 80 L  
Escala 1:10  
Fuel Tank Installation 80 L  
Scale 1:10



**INFORMAÇÃO AVANÇADA**

MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Isto inclui principalmente direitos de invenção, know-how, copyrights and rights to use as well for the right to patent, trade secrets, commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distributing, reserved.  
Approval of first copy and changes acc. to VW 011 55.  
The final translation is to be accepted. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.  
Ho. Adv.-Bau | Código de sistema-CAD e de Administração/CAD-System and Administration code  
Pac-Appr.-Doc: CATIA V.5.R19

Dim. ref. Ref. dim.	Dim. de contr. Control dim.	Dim. de dispositivo Fixture dim.	Dim. temporária Temporary dim.	Dim. de ensaio Test dim.	Dim. de ensaio p/avaliação Dim. to be inspected	Dim. técnica Basic dim.	Código do material Material code	Dim. de segurança Security dim.
400 ± 1000								
100 ± 400								
30 ± 120								
6 ± 30								
± 0.1								
Angulo Angle								

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
 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

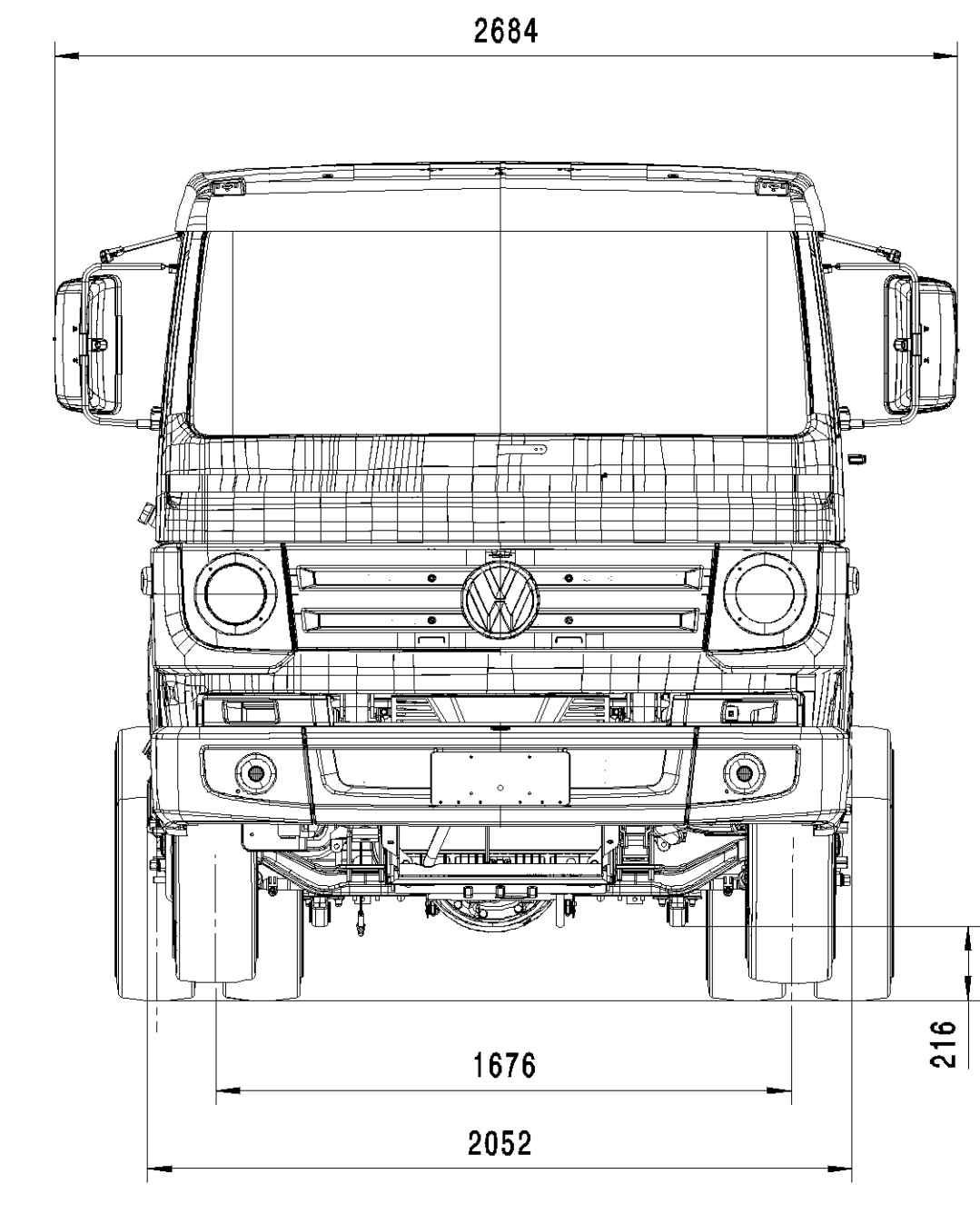
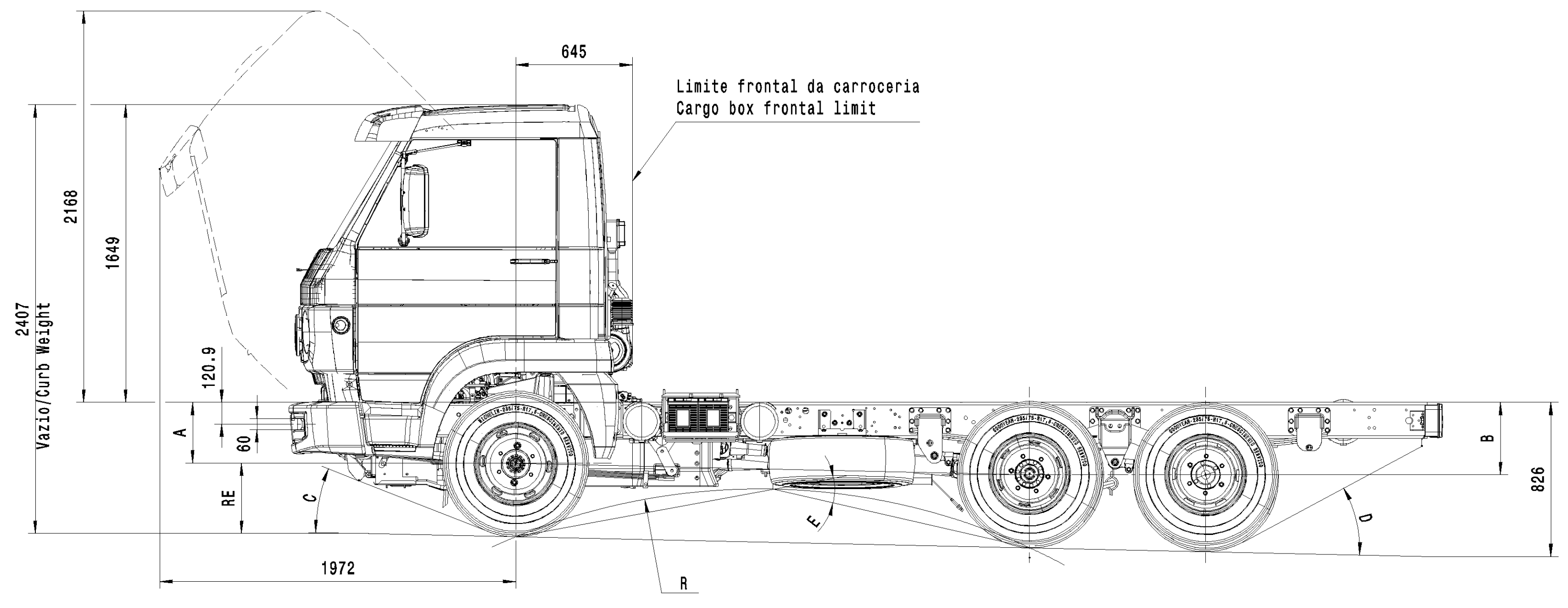
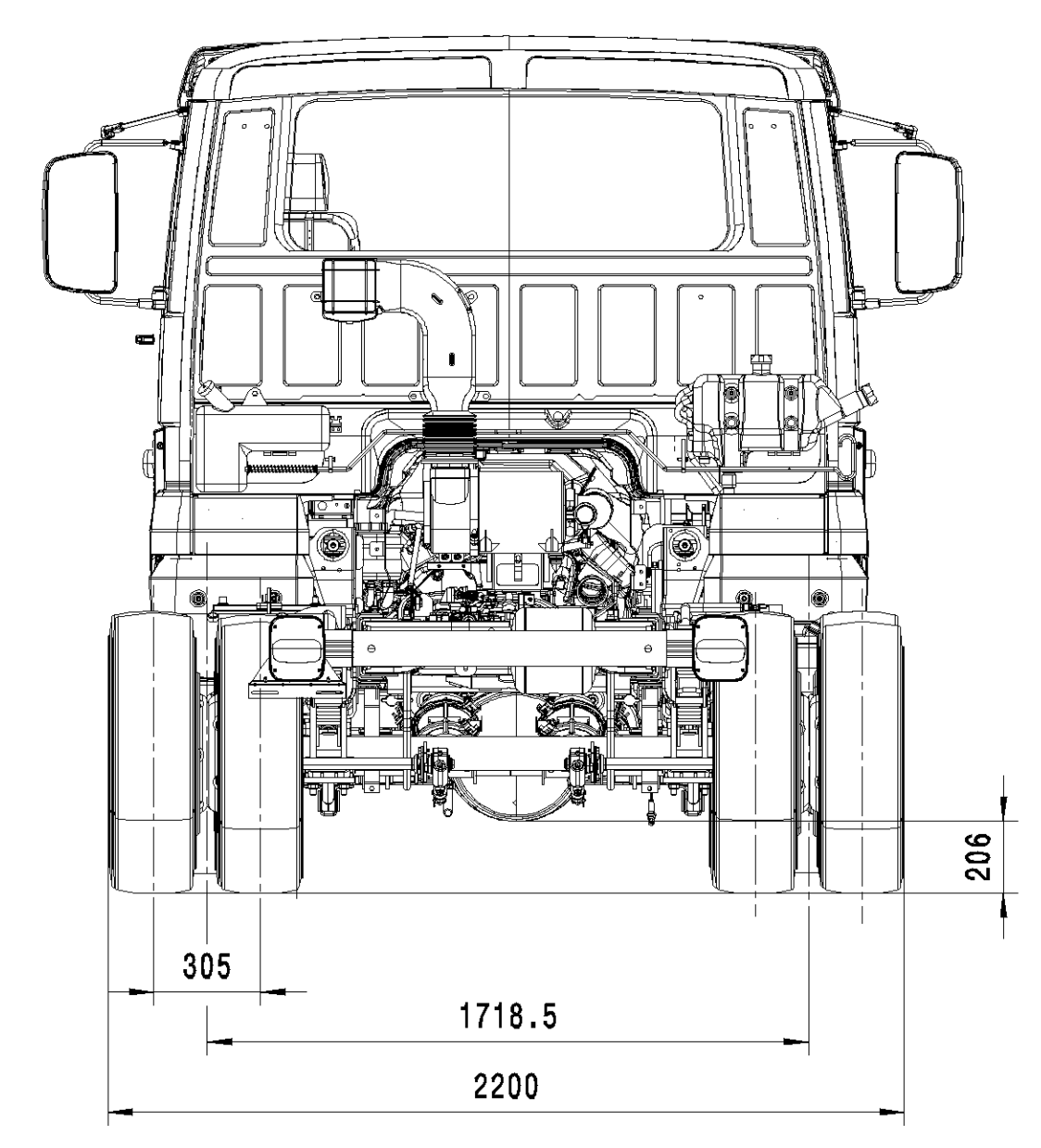
Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.  
 Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. Goodyear RHS 215/75R17,5							
Entre Eixos/WB 3300 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	372	439	20"	16"	18"	6636	387,5
Carregado/ (GVW)	332	349	17,5"	13"	13,5"	8718	374

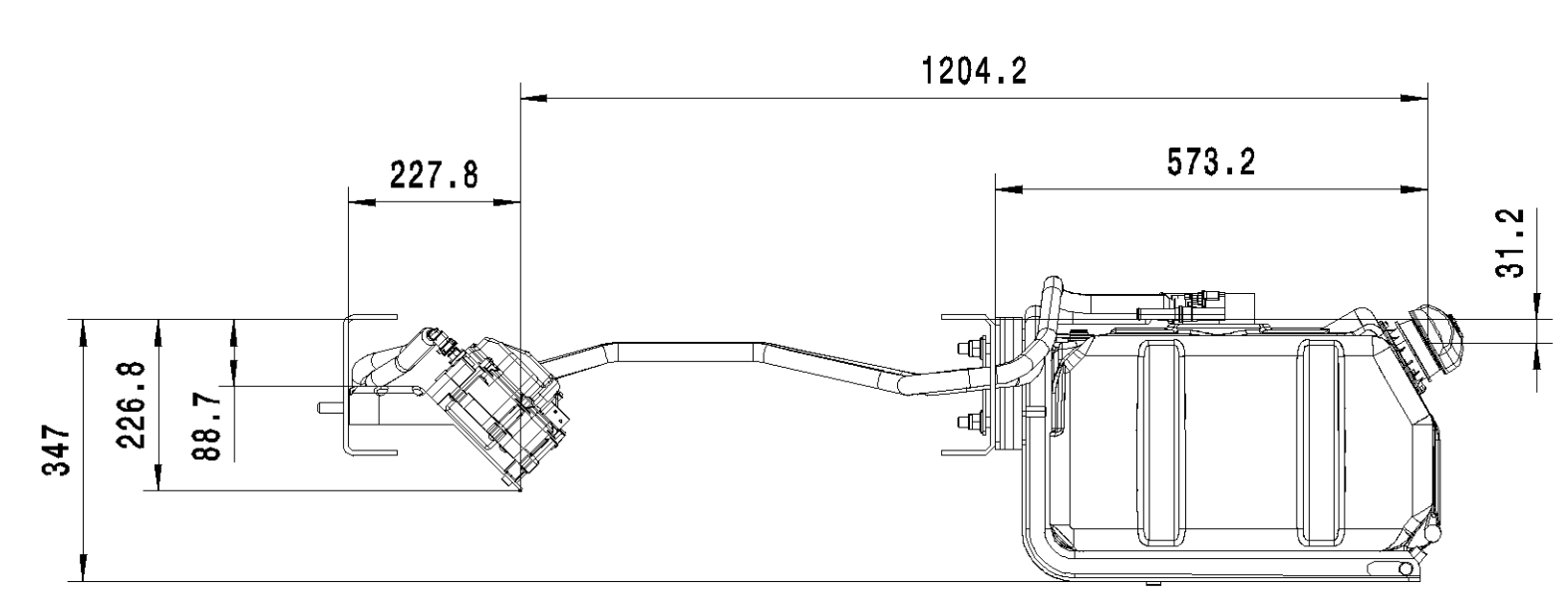
Somente para 2P0.000.111.BC - E.E. 4300  
 Only for 2P0.000.111.BC - W.B. 4300

2P0 000 111 BC  
 2P0.000.111.BE  
 2P0.000.111.BD  
 Tamanho D. Size A0  
 Folha Sheet 4  
 de of 4

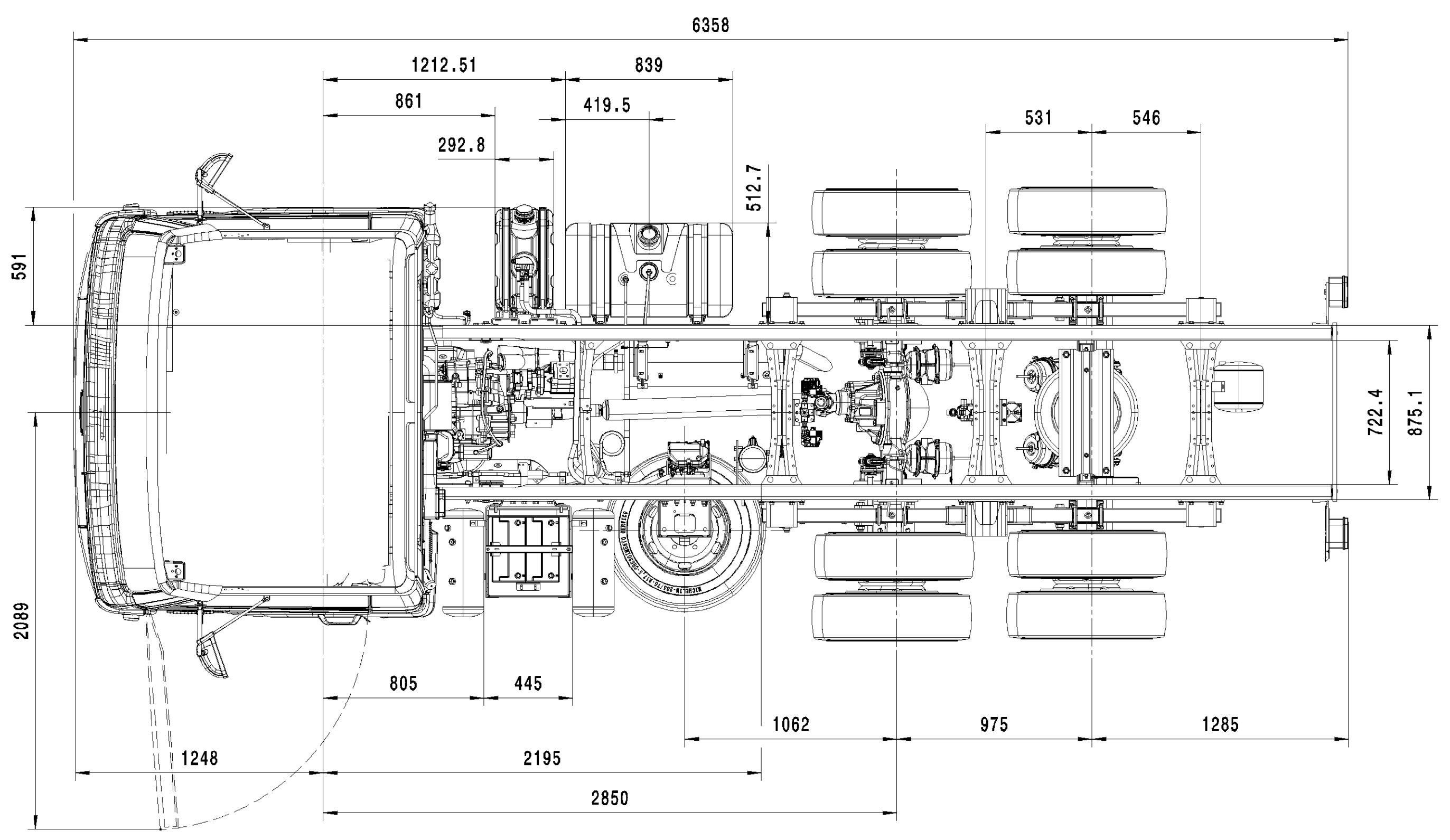
Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change date code
VW 011 55 VW 911 01	-	-	09.04.14	UJMBAR1		(E07092-07381)



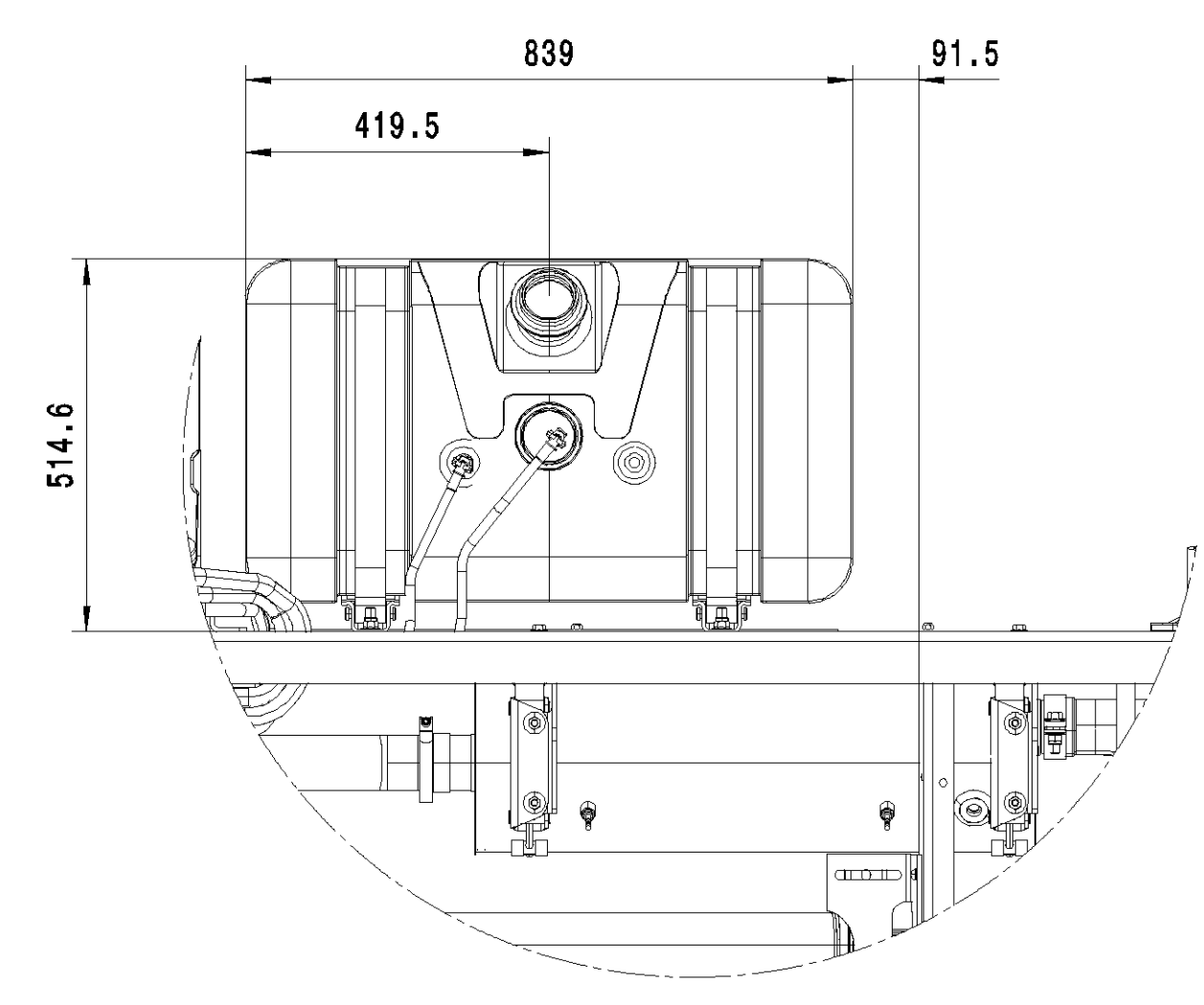
Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:10  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Scale 1:10



Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA 32 e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA 32 tank and doser unit (DU) positioning changes are not allowed.



Instalação Tanque de Comb. 80 L  
Escala 1:10  
Fuel Tank Installation 80 L  
Scale 1:10



Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. Goodyear RWS 235/75R17,5							
Entre Eixos/WB 3900 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	394	472,5	22°	30°	27°	3158	387,5
Carregado/ (GVW)	352,5	401	19°	26°	22°	3794	374

Identificação/ Identification:	Marca registrada/ Trademark	País de origem/ Country of origin	Código do produtor/ Mfr.-Code	N.º de peça/Legenda/ Pt.-No.; Lettering	Observações/ Notes
	MAN 312/M 3000	VW105 50	VW105 40 -1	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.

MAN Latin América reserva de todos os direitos. Isto inclui principalmente direitos de invenção, marca, direitos de patente e de nome base como o registro das marcas como direitos de proteção industrial. Todos os direitos dispostivos, como direitos de cópia e de transmissão reservados. Autorização para fornecimento inicial e modificação conforme VW 011 95.

All rights remain with MAN Latin América. This applies especially to rights of invention, MAN logo, copyright and rights to name as well as the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distributing, reserved. Approval of first supply and changes acc. to VW 011 95. The final translation is believed to be accurate. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip: Item-Box | Código de sistema/CO e de Administração/CO-System and Administration code  
Type: Part-Box  
CATIA V.5.R19

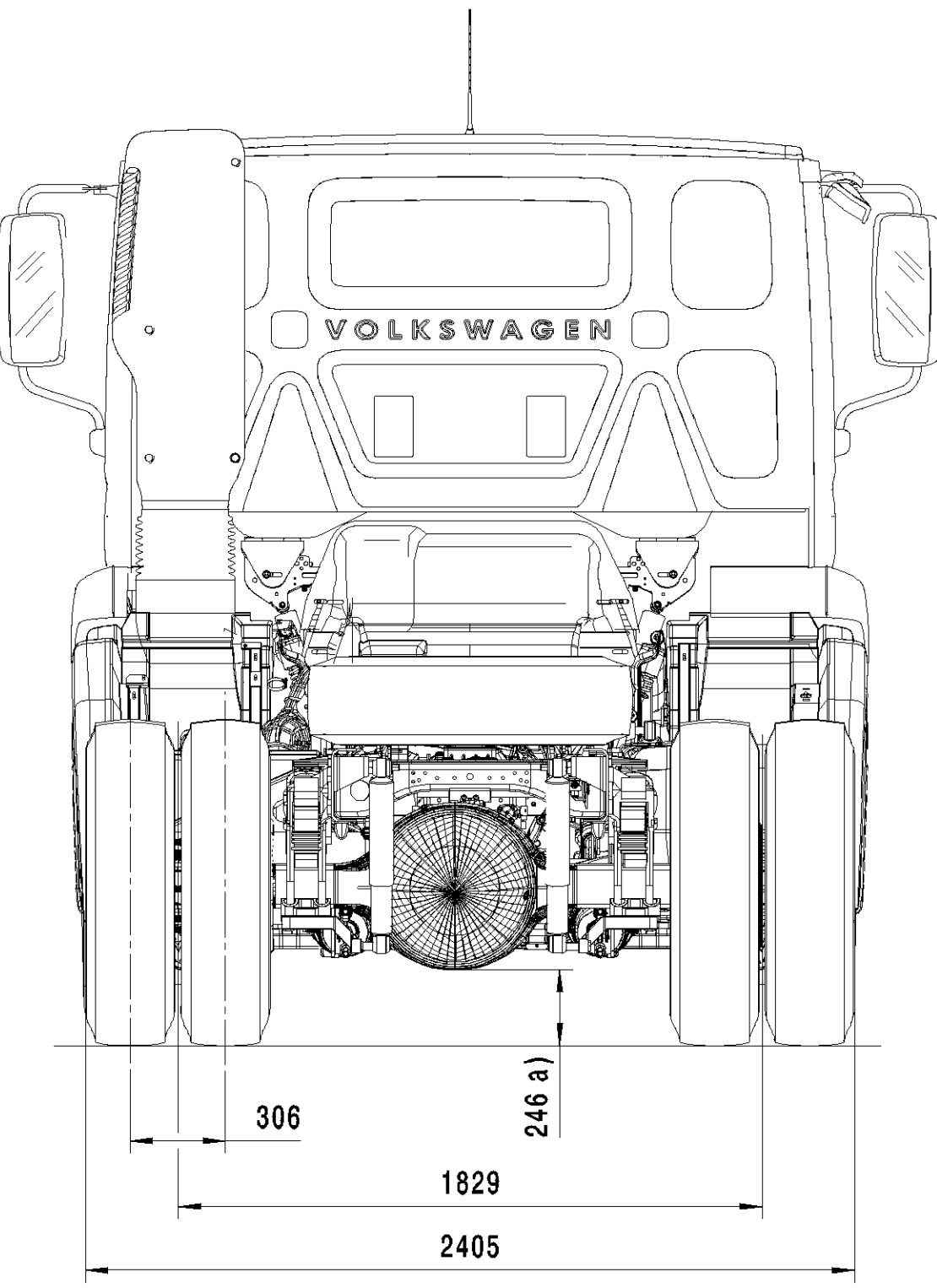
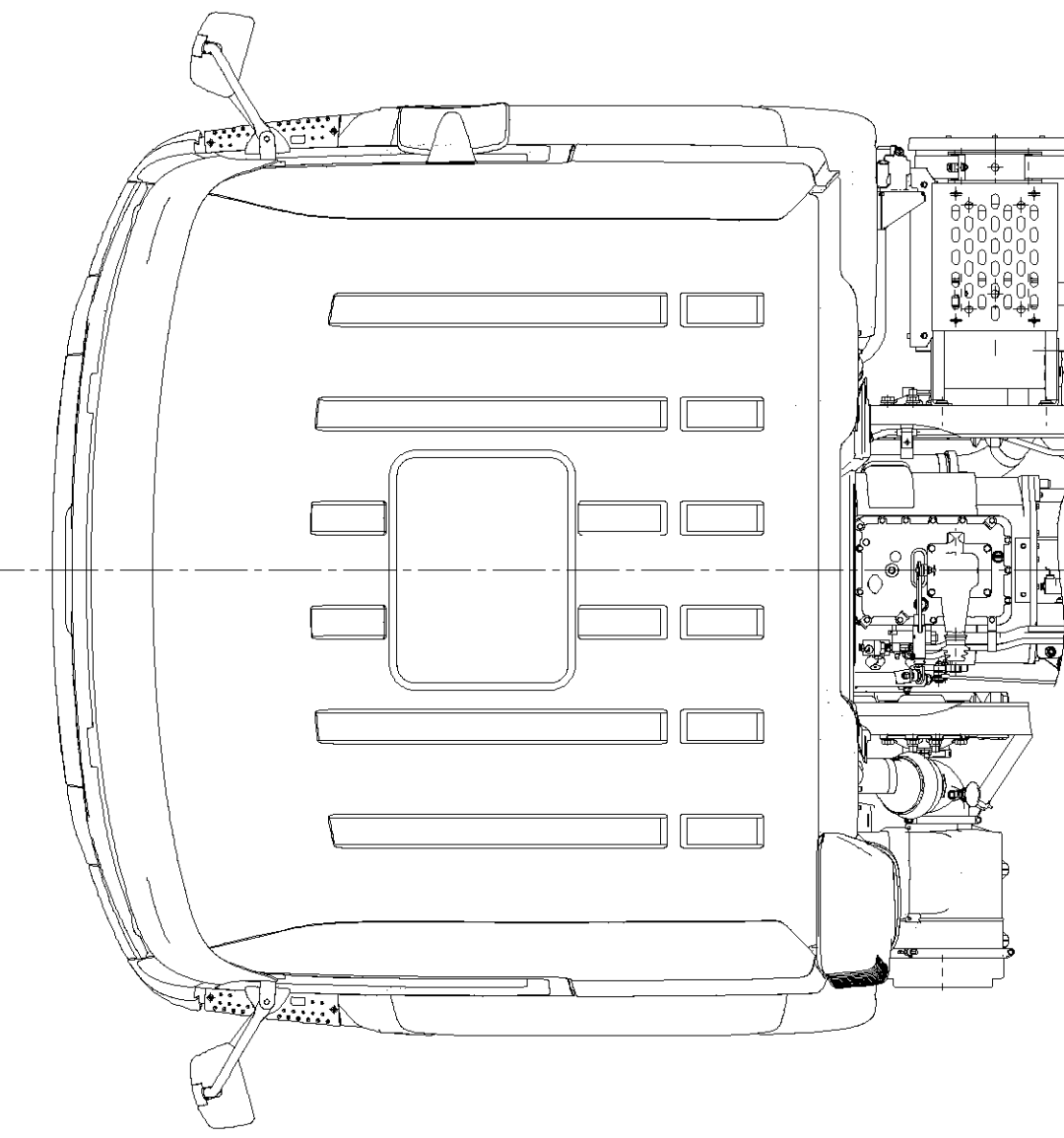
Material/ Material	Proj. contrato/ Design Rep.
Tratamento do Material / Material treatment	Nome base/ UJLEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D/ 3D model version
Proteção da Superfície/ Surface protection	1389
Peso/ Weight (g)	12209
Denominação/ Designation	Dimensões Gerais/ General Dimensions 10-160 E - 2850 mm
Escala/ Scale	1:20 1:10
Peça N.º/ Part-No.	2P0.000.111.BG
Formato D. Size	A0
Folha/ Sheet	2
Edição/ Ed.	2

Todas 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.

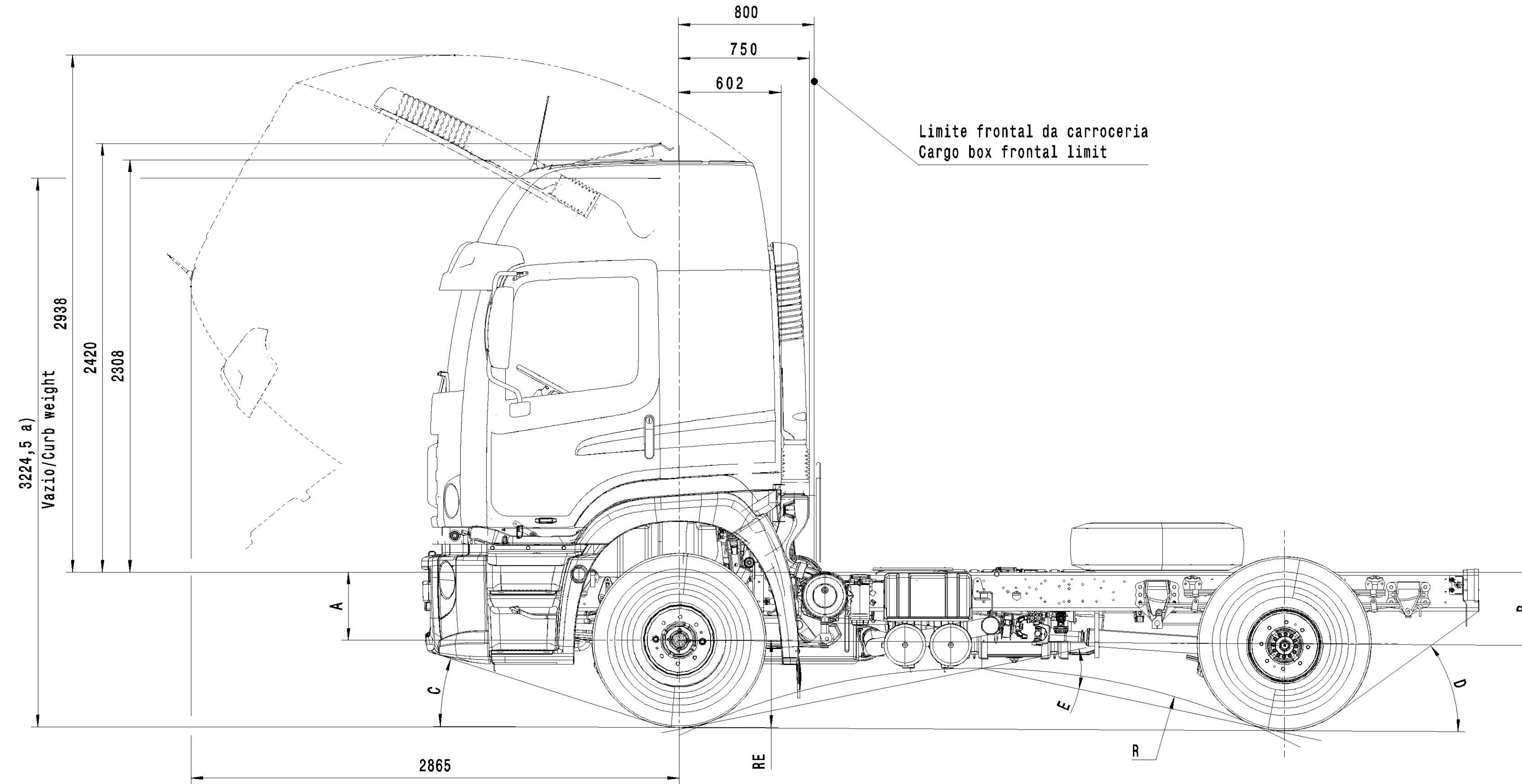
MAN Latin América



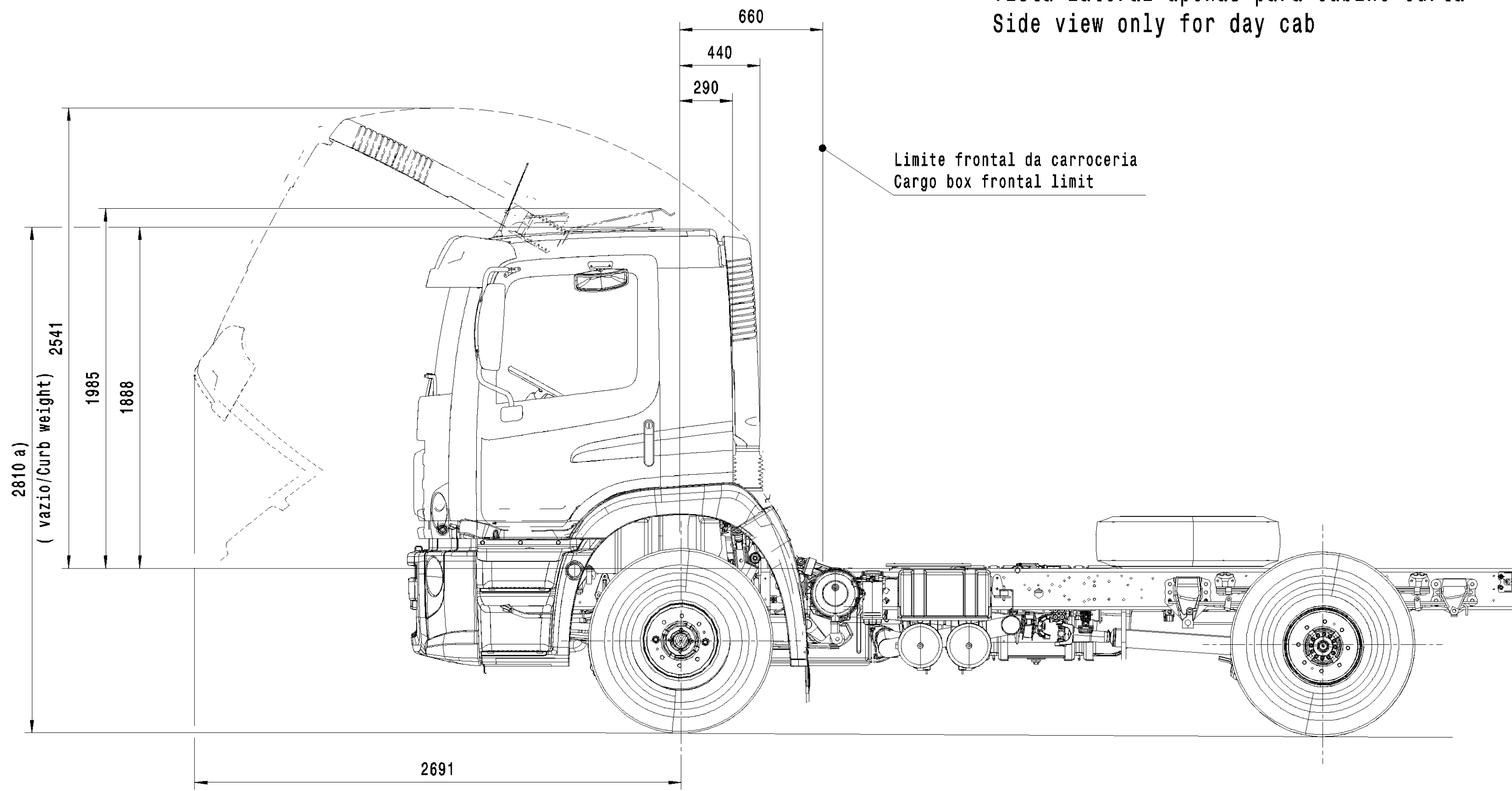
Vista de referencia para cabine leito  
Long cabin reference view



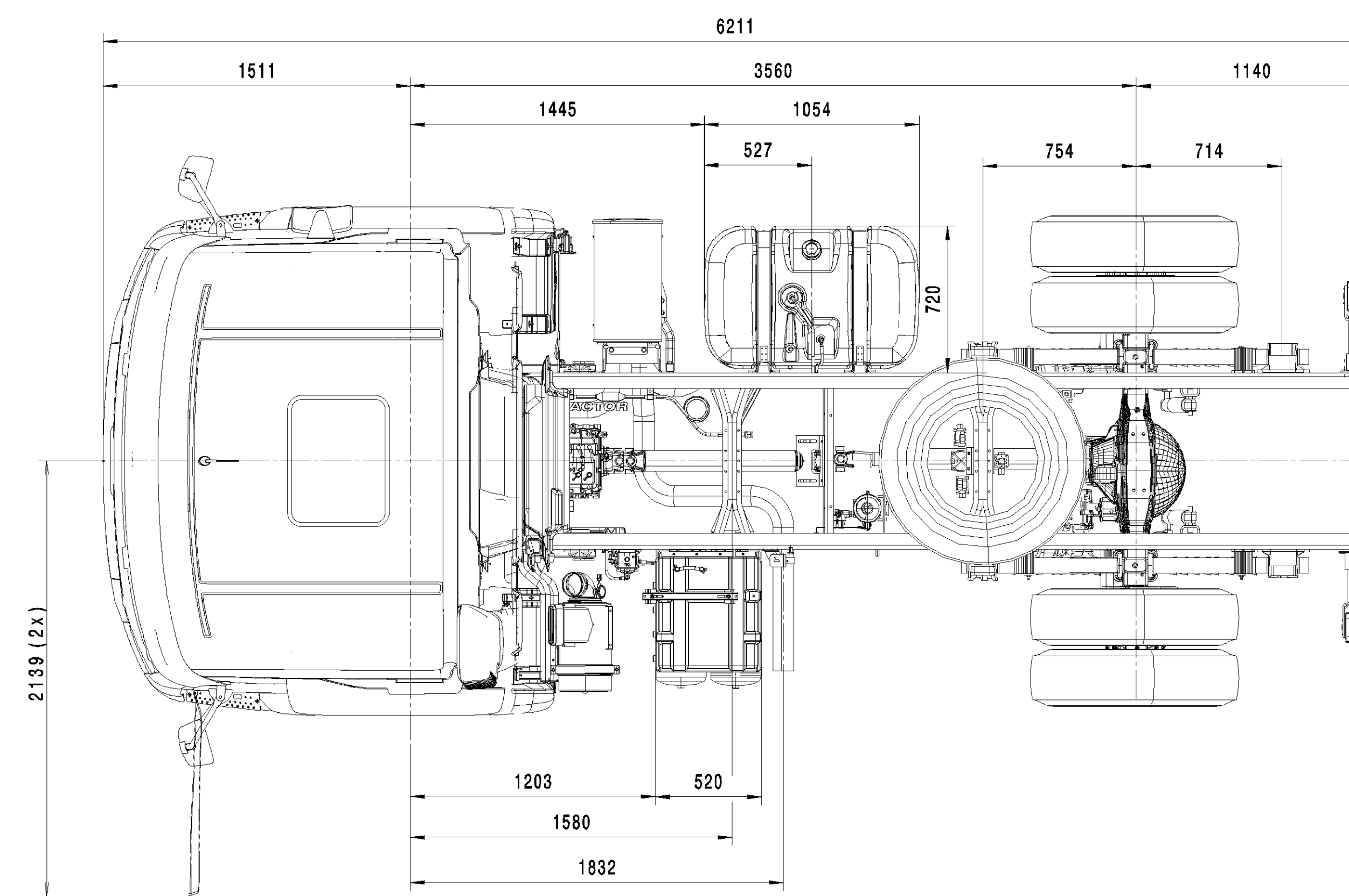
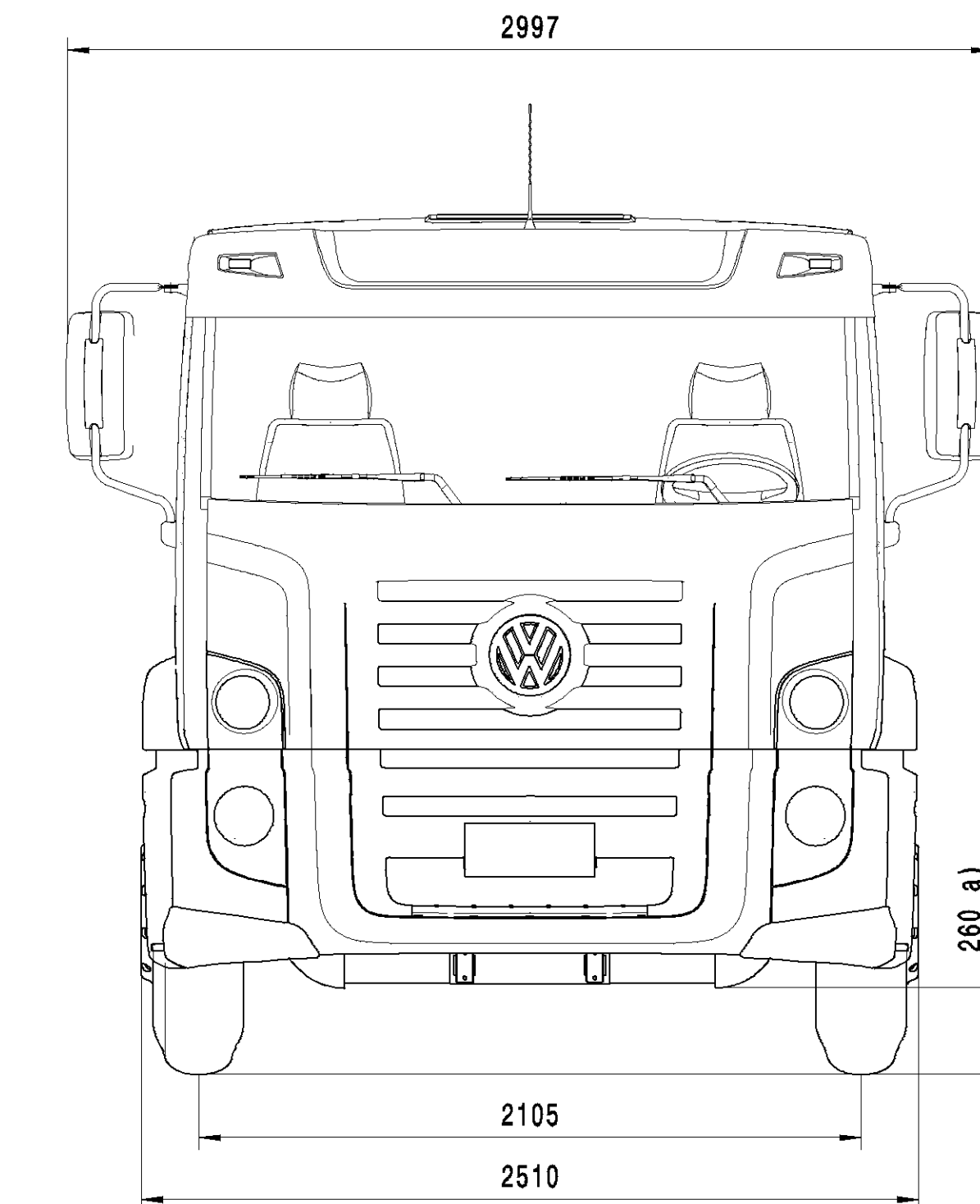
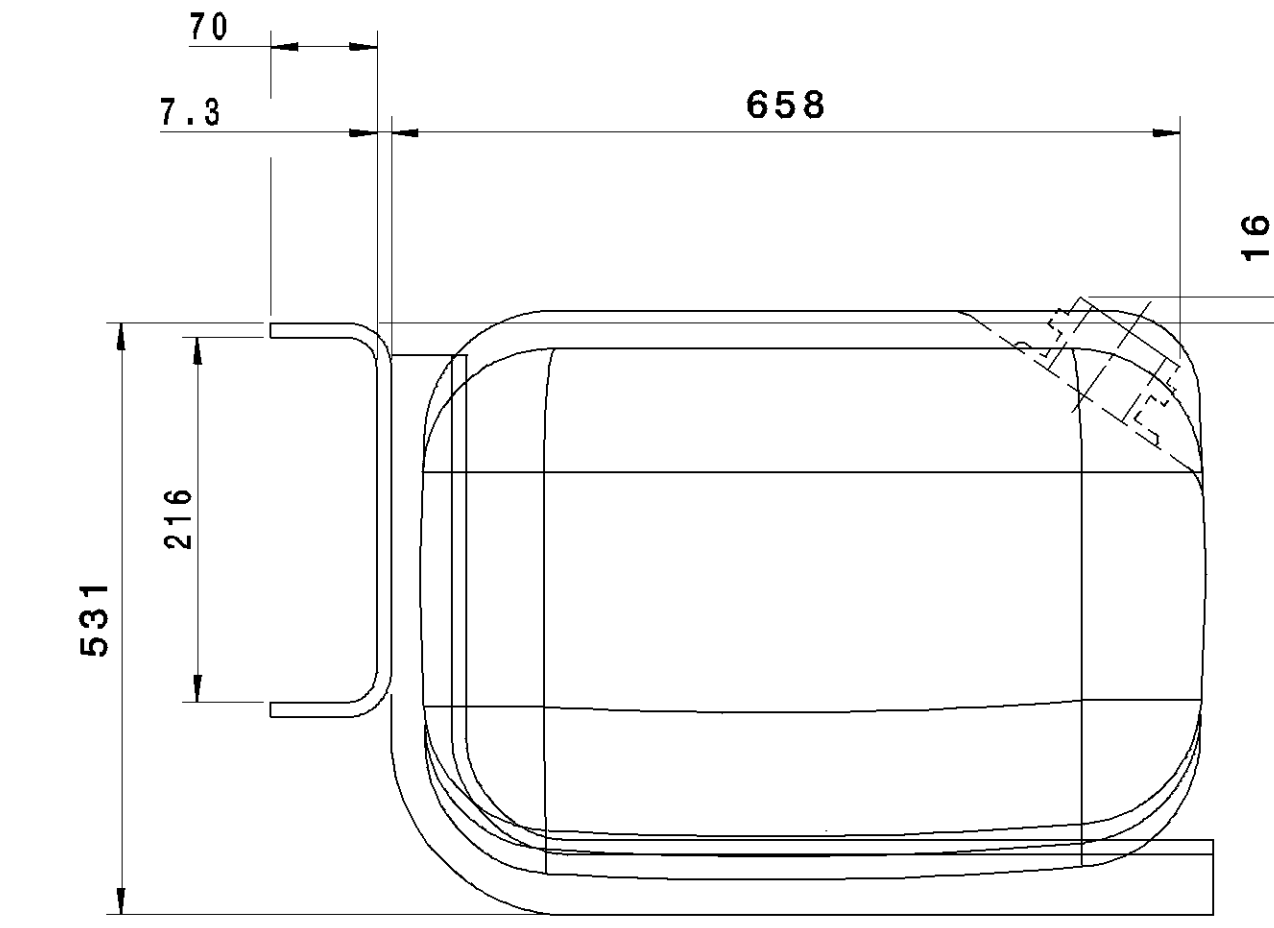
Vista lateral apenas para cabine leito,  
demais dimensoes veja cabine curta  
Side view only for sleeper cab, other  
dimension see day cab



Vista lateral apenas para cabine curta  
Side view only for day cab



Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:5  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:5



a) Dimensoes com pneu 9,00 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 9,00 R20 (GVW condition)

Dimensoes/Dimensions (mm) - Ref. 275/80 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)								
	E./W.B 3560 mm	A	B	C	D	E	R	RE
<b>Cabine Curta</b> <b>Short Cabin</b>	Vazio/Curb weight (DIN 70020) Carregado/(GVW)	451 408	479 430	17,5" 16"	36,5" 34"	24" 21"	3981 4563	471
<b>Cabine Longa</b> <b>Long Cabin</b>	Vazio/Curb weight (DIN 70020) Carregado/(GVW)	445,5 408	479 430	17,5" 16"	36,5" 34"	24" 21"	3981 4563	471

Somente para 252.000.111.N - E.E. 3560  
Only for 252.000.111.N - W.B. 3560

252 000 111 0  
252 000 111 R

Referências Reference	Nº No.	Capo Section	Data Date	Revisão Change	Assinatura Signature	Descrição da modificação e Rev. do pedido de modificação Revision Record and Change data code
VW 911 01	1	114	12.01.13	13/01/13	UWAPUT	(E07092-E591)
VW 011 55	1	114	12.01.13	13/01/13	UWAPUT	Table revised (E07092-0730)

Material / Material	Tratamento de Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superfície da Superfície w/ 137 50 Df1 - Surface production	Requisito de superfície Surface req.	Requisito de superfície Surface req.	Requisito de superfície Surface req.

Dimensoes/Dimensions		Dimensoes/Dimensions	
13-190 E.E. 3560/4340/4800/5207	13-190 W.B. 3560/4340/4800/5207	13-190 E.E. 3560/4340/4800/5207	13-190 W.B. 3560/4340/4800/5207
1:20	1:5	1:20	1:5
252.000.111.N	252.000.111.P	252.000.111.N	252.000.111.P

1	2	3	4	5	6
1 - Dia ref. Ref. dia.	1 - Dia de contr. Control dia.	1 - Dia de inspeção Inspection dia.	1 - Dia temporária Temporary dia.	1 - Dia de ensaio Test dia.	1 - Dia de ensaio Test dia.

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000 -  
 País de origem / Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor / Mfr. Code: VW105 40 -  
 N.º de peça/Legenda: DIN 1451 -  
 PL. No. / Lettering: VW 011 55

Requisito de superfície  
Surface finish  
w/ 137 50

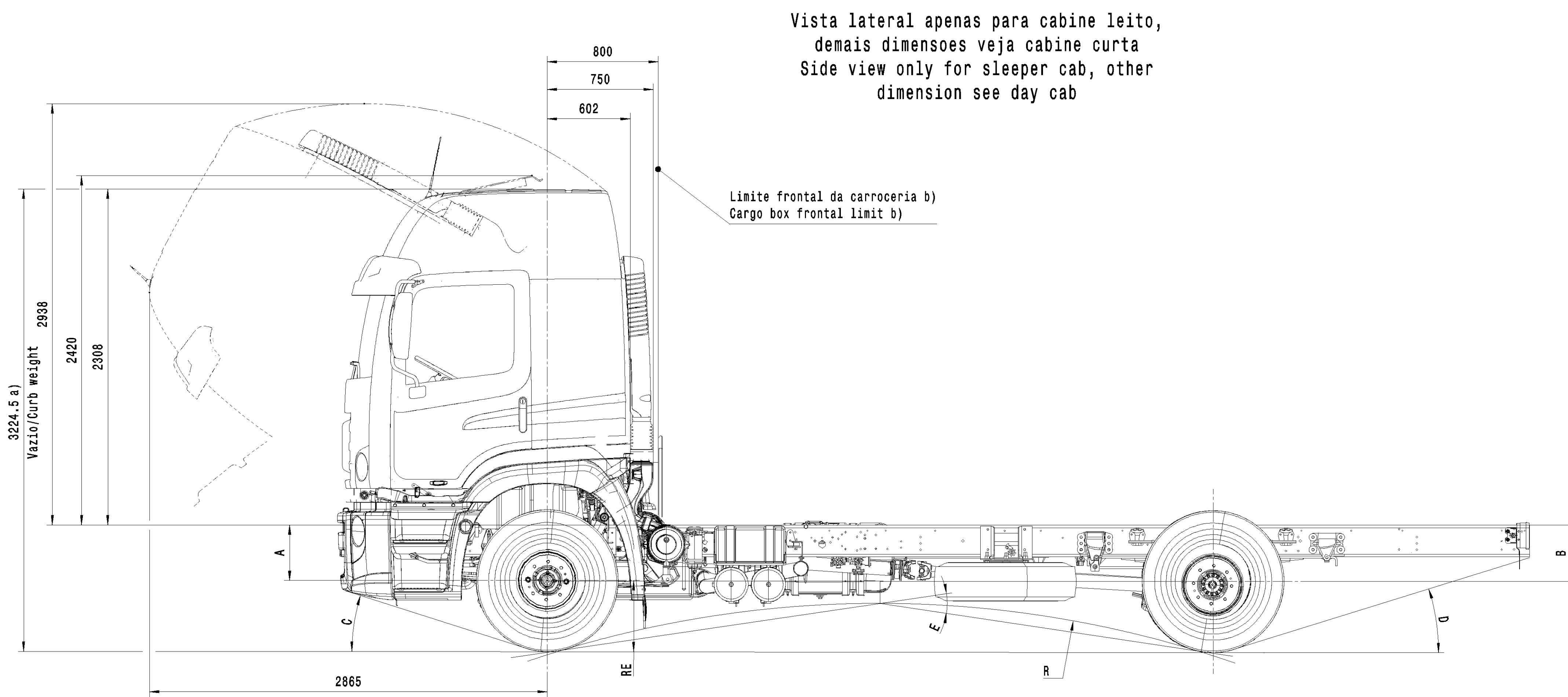
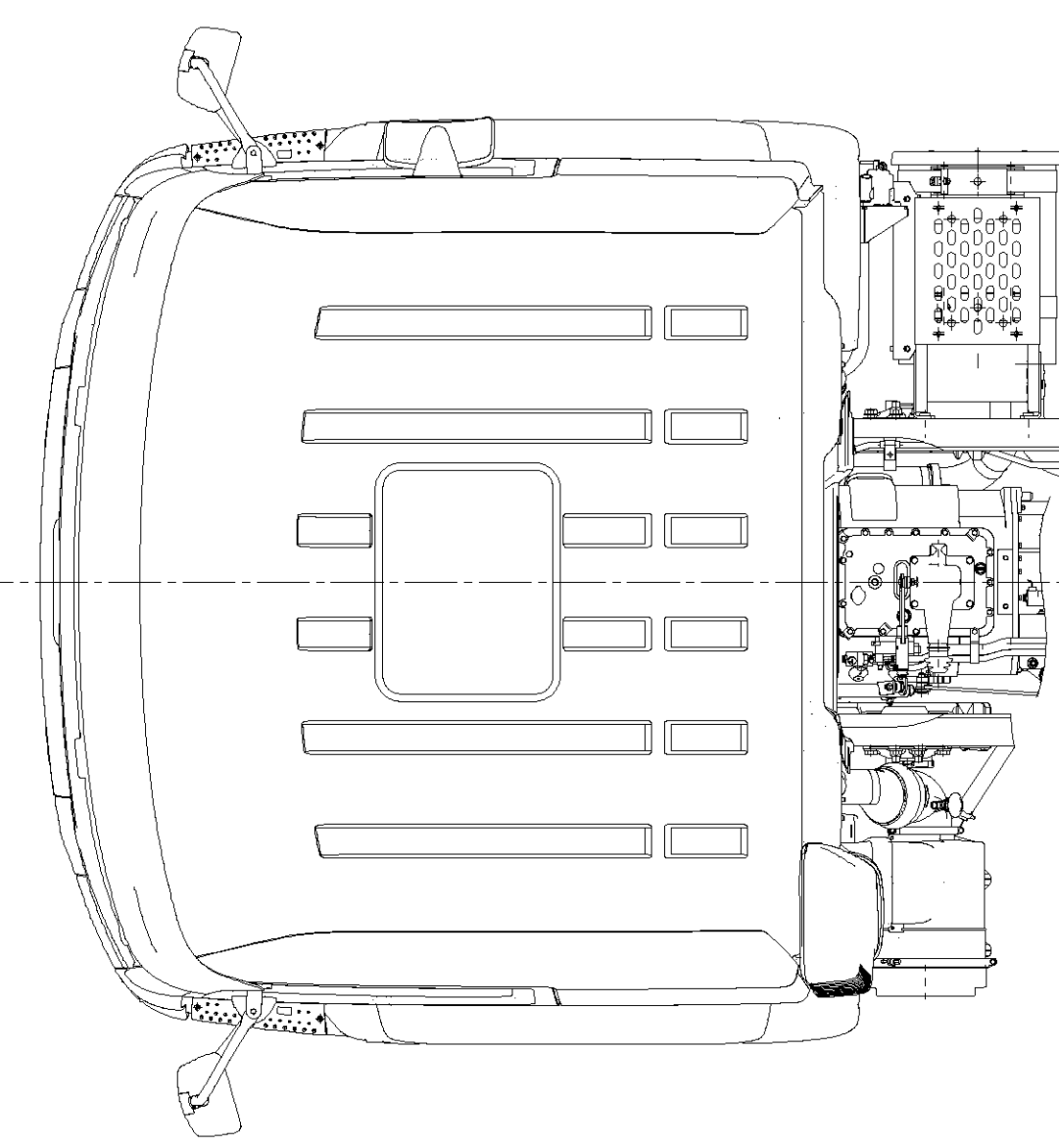
Todas as dimensões aplicam-se a peça acabada, incluindo proteção anti-risco de superfície.  
All dimensions apply to the finished product, including anti-slip surface protection.

1 - Dia ref. Ref. dia. 1 - Dia de contr. Control dia. 1 - Dia de inspeção Inspection dia. 1 - Dia temporária Temporary dia. 1 - Dia de ensaio Test dia. 1 - Dia de ensaio Test dia.



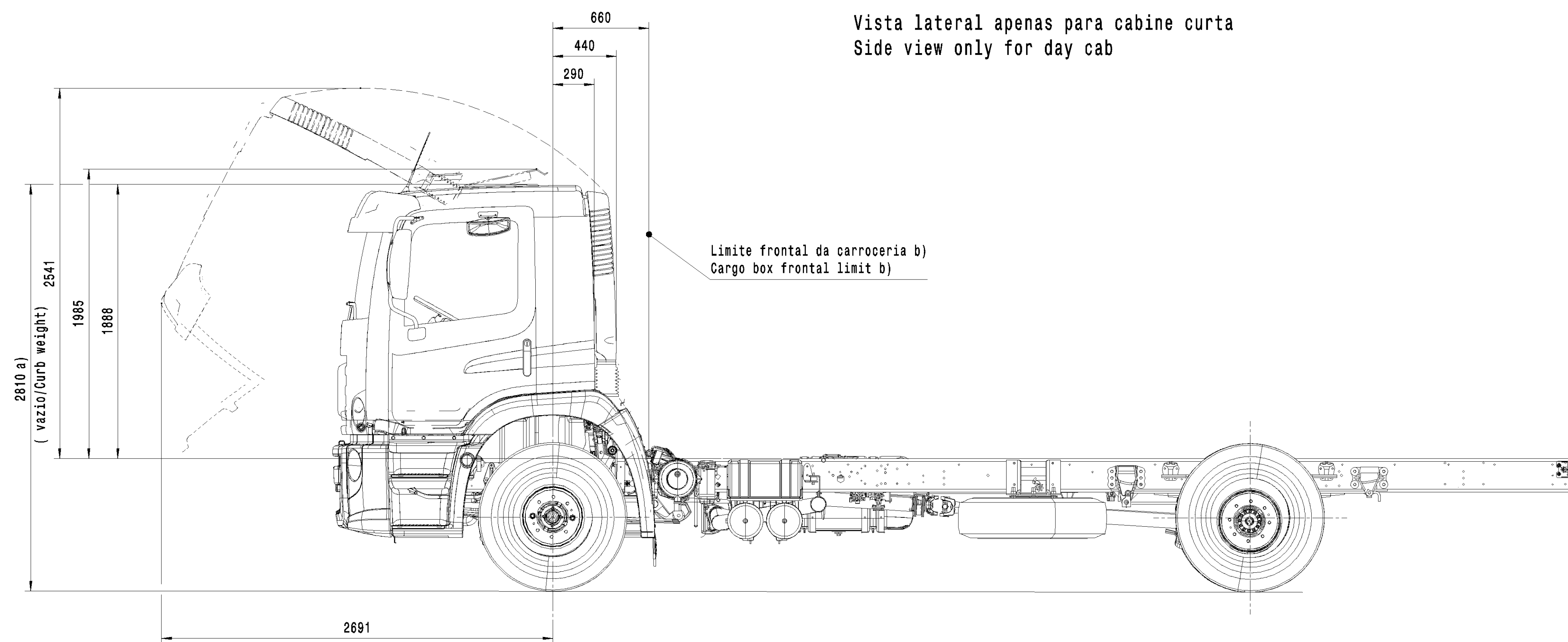
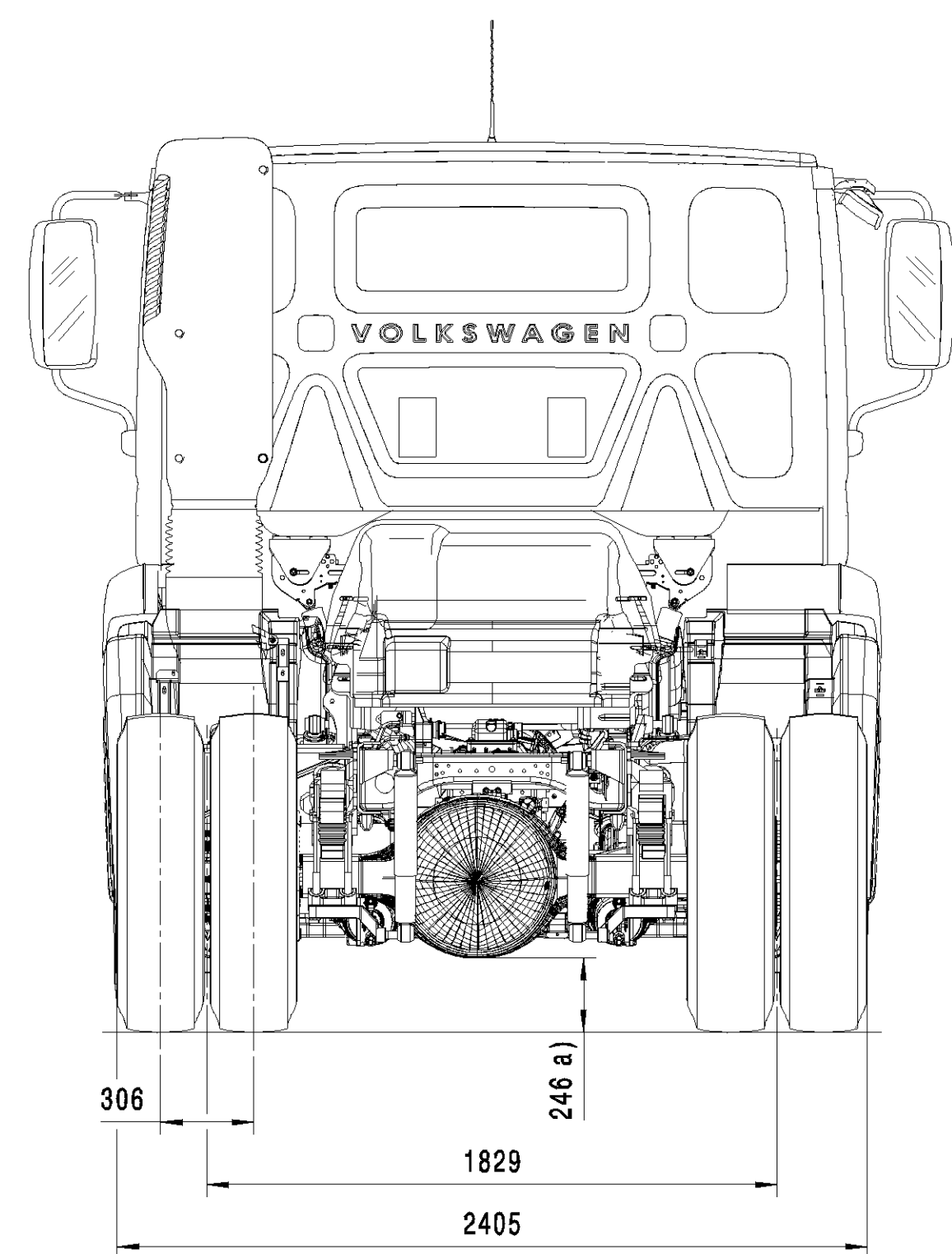
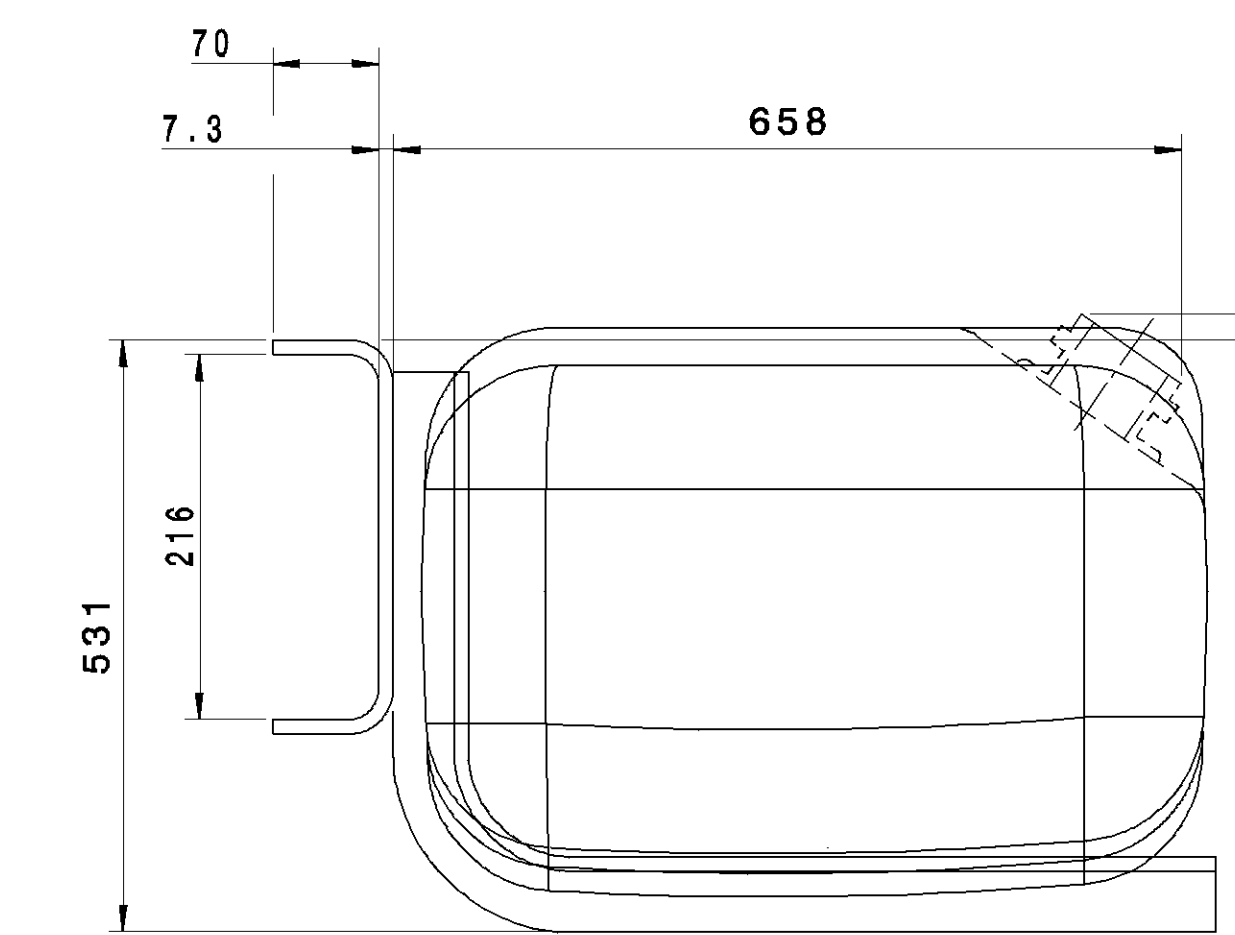


Vista de referencia para cabine longo  
Long cabin reference view

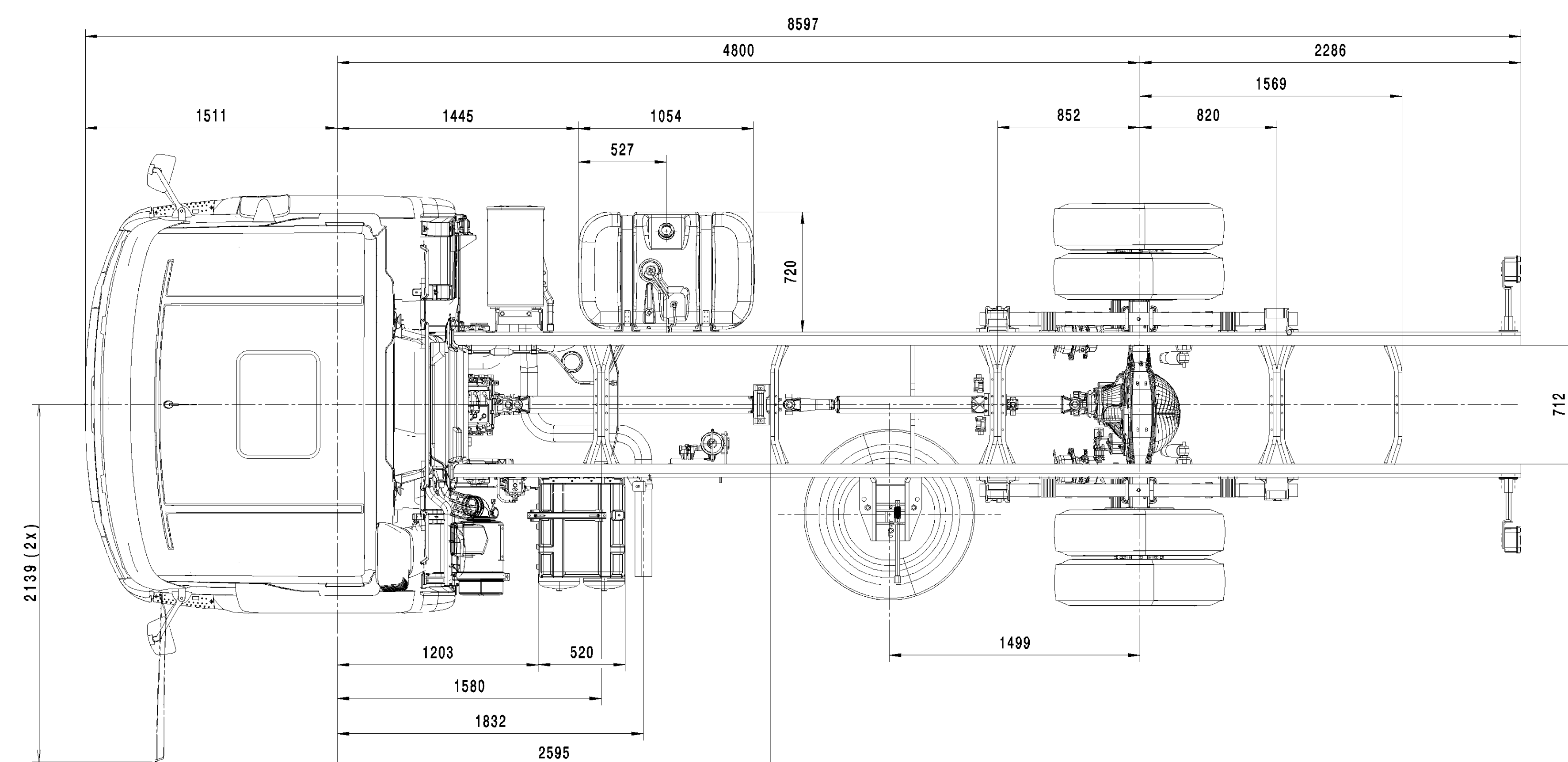
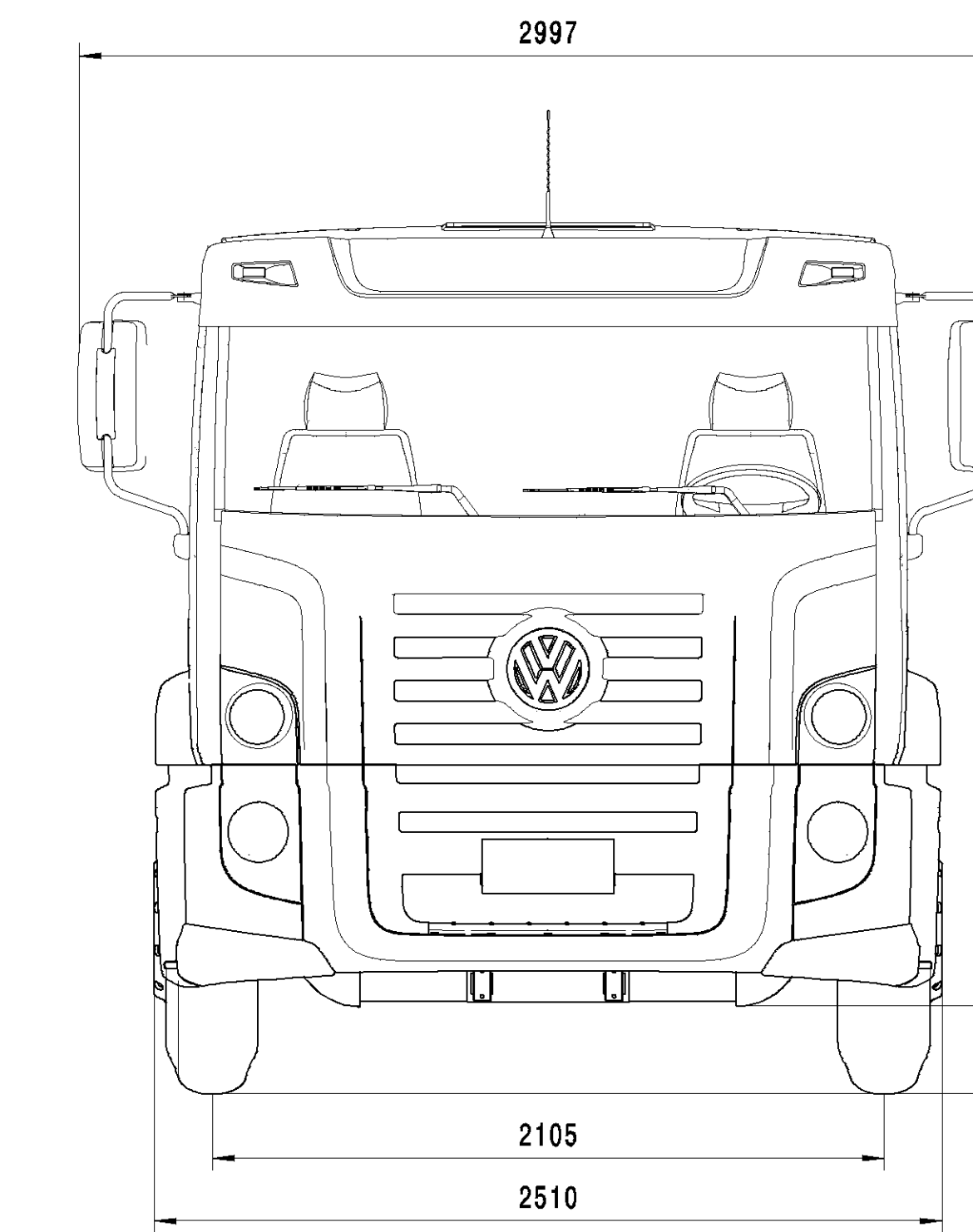


Vista lateral apenas para cabine longo,  
demais dimensoes veja cabine curta  
Side view only for sleeper cab, other  
dimension see day cab

Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:5  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:5



Vista lateral apenas para cabine curta  
Side view only for day cab



a) Dimensoes com pneu 9,00 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 9,00 R20 (GVW condition)

Dimensoes/Dimensions (mm) - Ref. 275/80 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)								
	E.E/W.B 3560 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Cabine Curta Short Cabin	Vazio/Curb weight (DIN 70020) Carregado/(GVW)	451	479	17,5	18,5	18	7482,5	471
Cabine Longa Long Cabin	Vazio/Curb weight (DIN 70020) Carregado/(GVW)	445,5	479	17,5	18,5	18	7482,5	471

Somente para 252.000.111.Q - E.E. 4800  
Only for 252.000.111.Q - W.B. 4800

252.000.111.Q  
252.000.111.R

Referências Reference	Nº No.	Seção Section	Data Date	Modificações Changes	Assinatura Signature	Descrição da modificação e Rev. do projeto de modificação Revision Record and Change data code
VW 911 01	1	W14	12.01.13(UWAPJT)			(E07092-4391)
VW 011 55	1	W14	12.01.13(UWAPJT)			Table revised (E07092-0730)

Material / Material	Tratamento do Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superfície da Superfície w/ 137 99 Df11 - 1389	Superfície da Superfície w/ 137 99 Df11 - 1389

Dimensoes gerais General dimensions	Dimensoes gerais General dimensions
13-190 E.E. 3560/4340/4800/5207	13-190 W.B. 3560/4340/4800/5207

Escala/Scale	Título	Projeto	Projeto
1:20	Survey diagram	13-190 E.E. 3560/4340/4800/5207	13-190 W.B. 3560/4340/4800/5207

Material / Material	Tratamento do Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superfície da Superfície w/ 137 99 Df11 - 1389	Superfície da Superfície w/ 137 99 Df11 - 1389

Identificação/Identification:	Identificação/Identification:
Marca registrada Trademark	MAN 312/M 3000
País de origem Country of origin	VW105 50 -
Código do produtor Mfr. Code	VW105 40 -
Nº de peça/Legenda PI. No. / Lettering	DIN 1451 -

Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação do engenheiro quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.  
The part production approval for part production requires prior engineering approval.

1 - Dia ref. Ref. dia.  
1 - Dia de controle. Control dia.  
2 - Dia de inspeção futura. Future dia.  
3 - Dia temporária. Temporary dia.  
4 - Dia de ensaio. Test dia.  
5 - Dia de ensaio preliminar. Prelim. test dia.  
6 - Dia de fabricação. Basic dia.  
7 - Código do material. Material code.  
8 - Dia de segurança. Security dia.





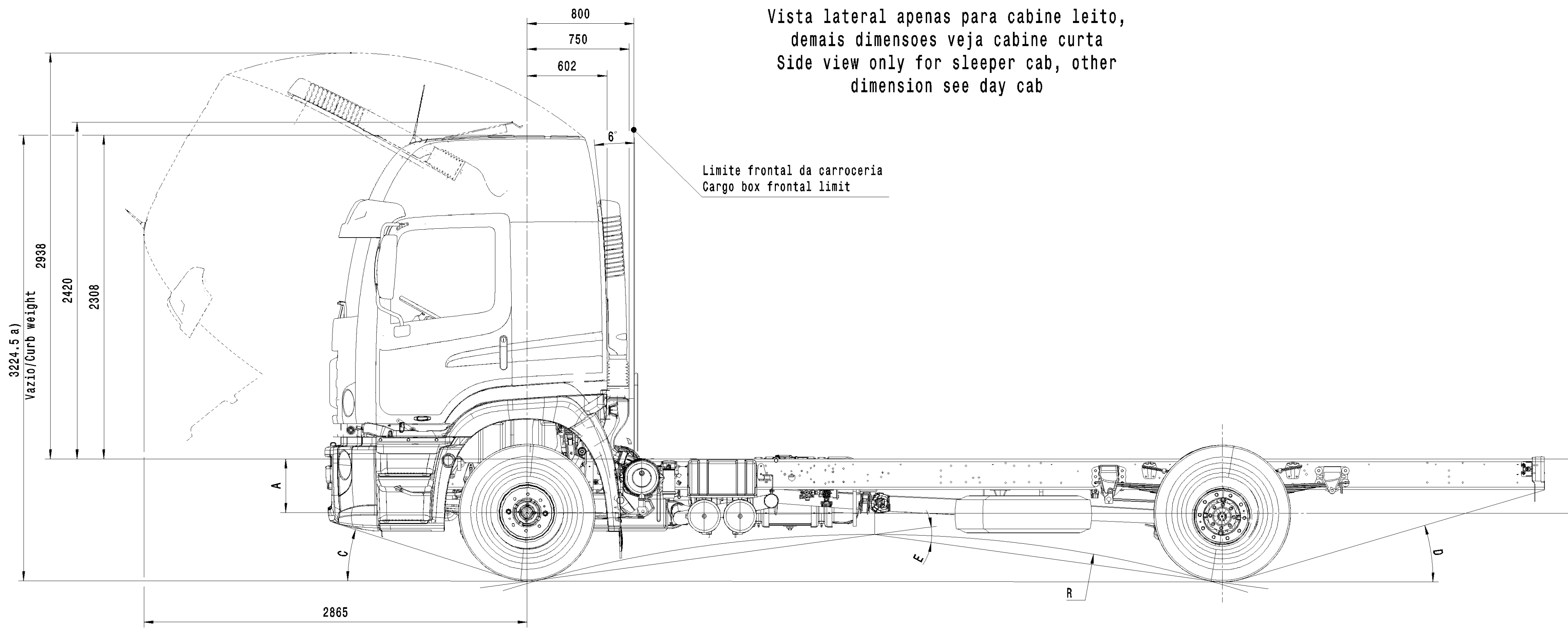
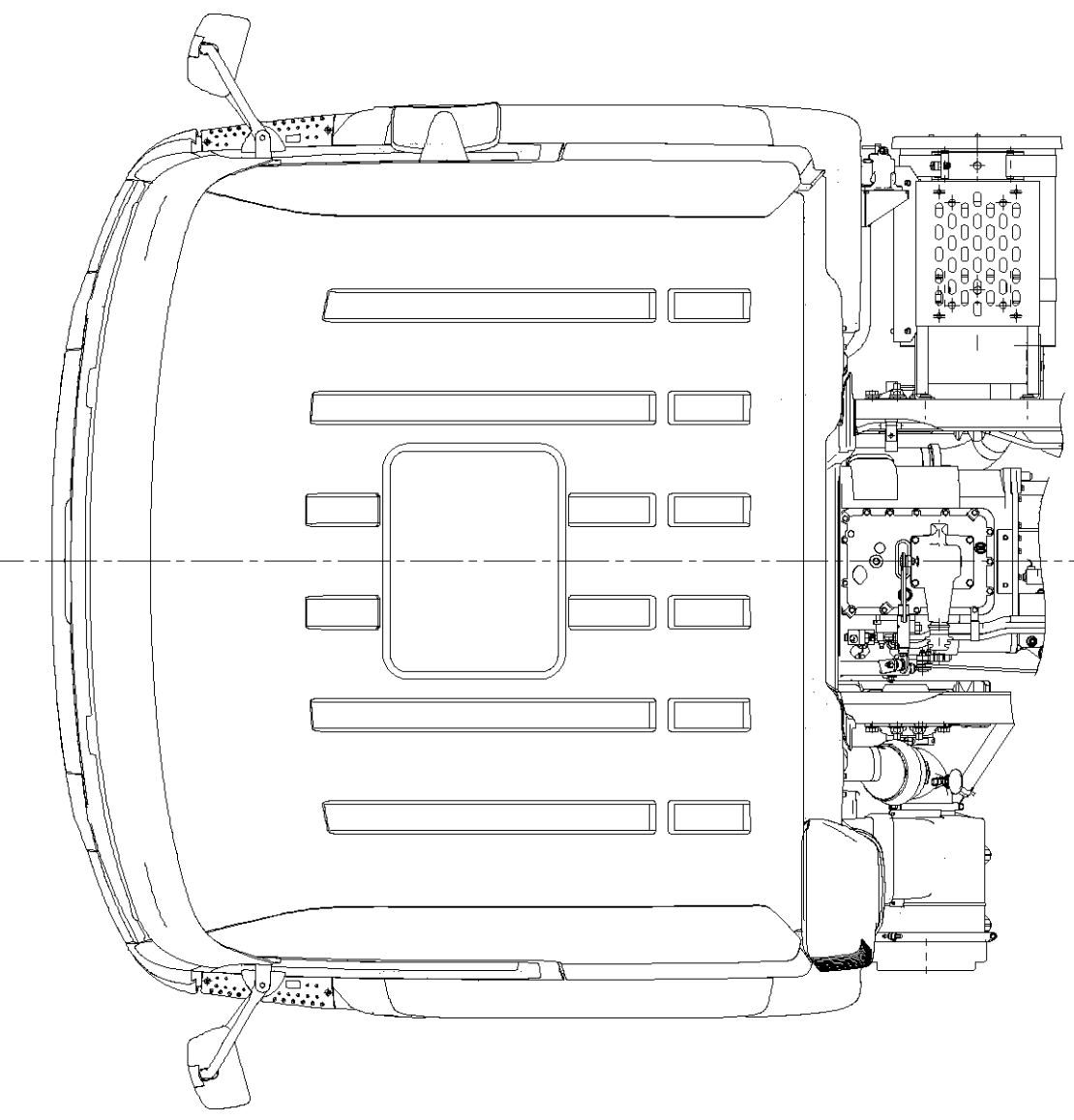






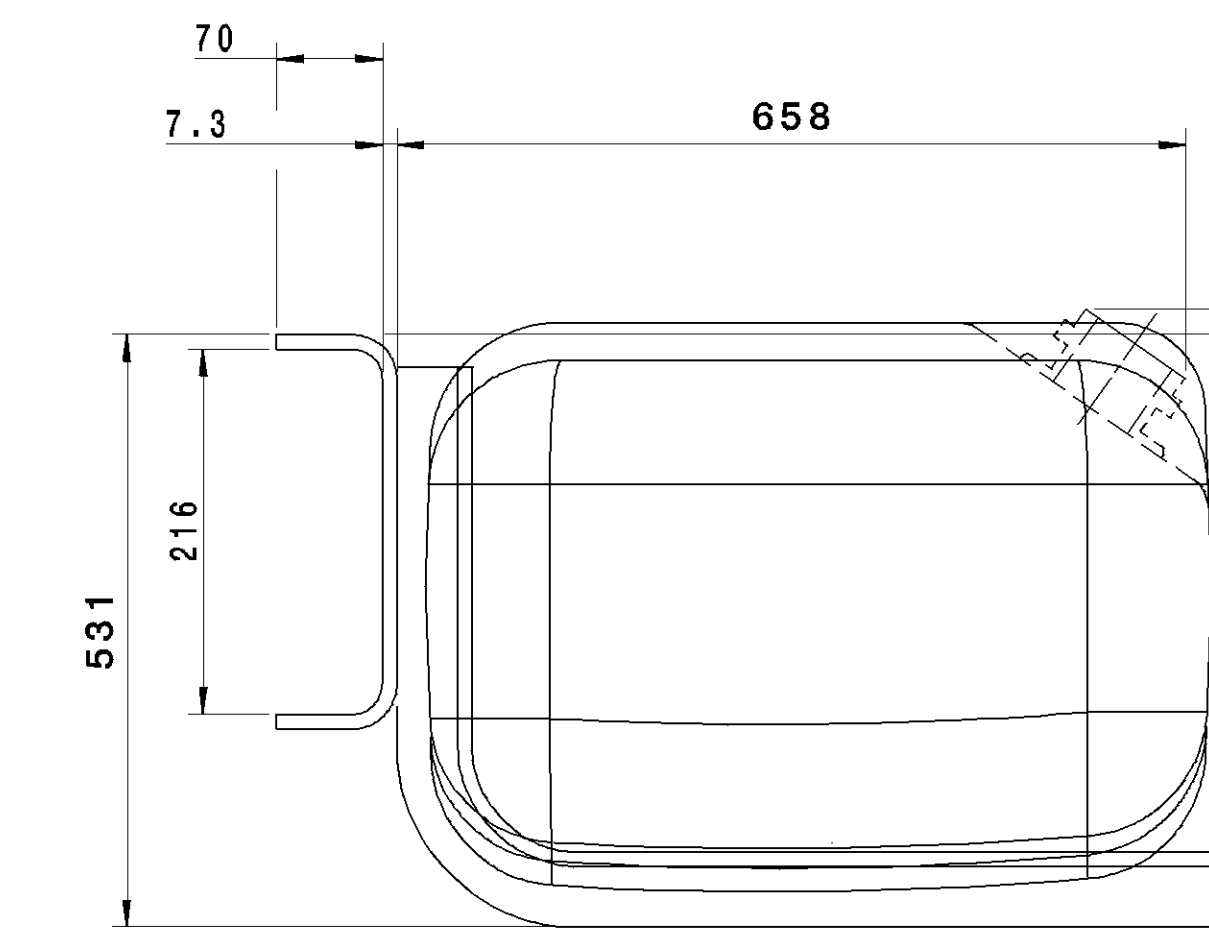


Vista de referencia para cabine leito  
Long cabin reference view

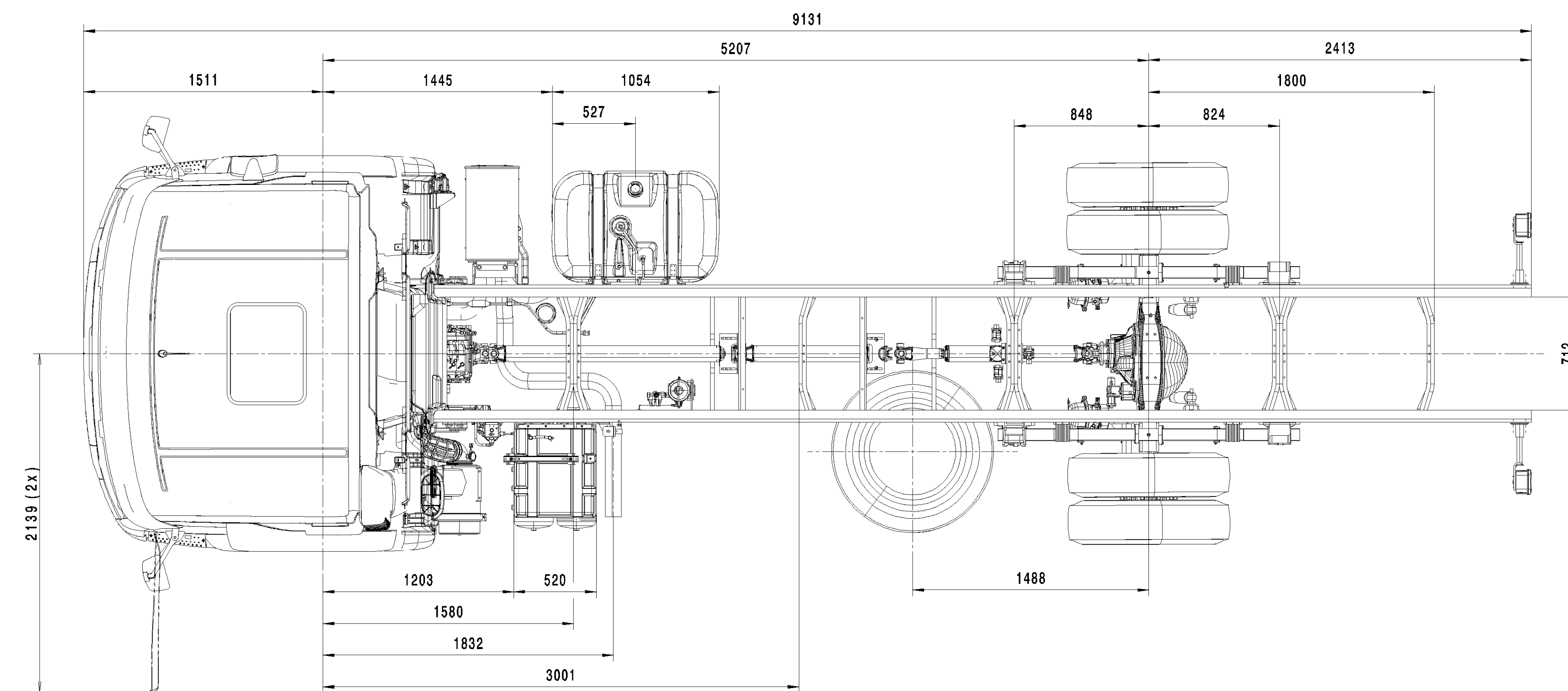
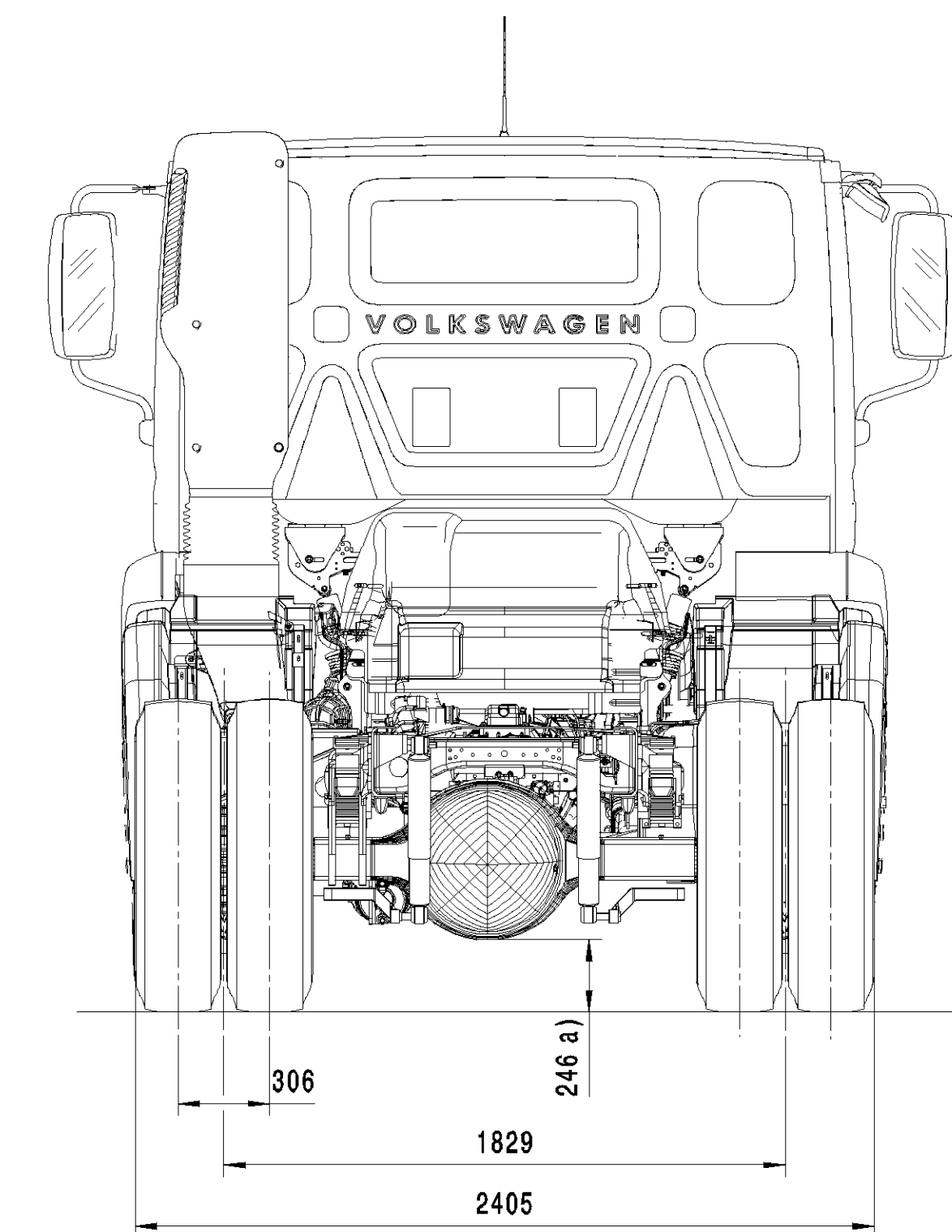
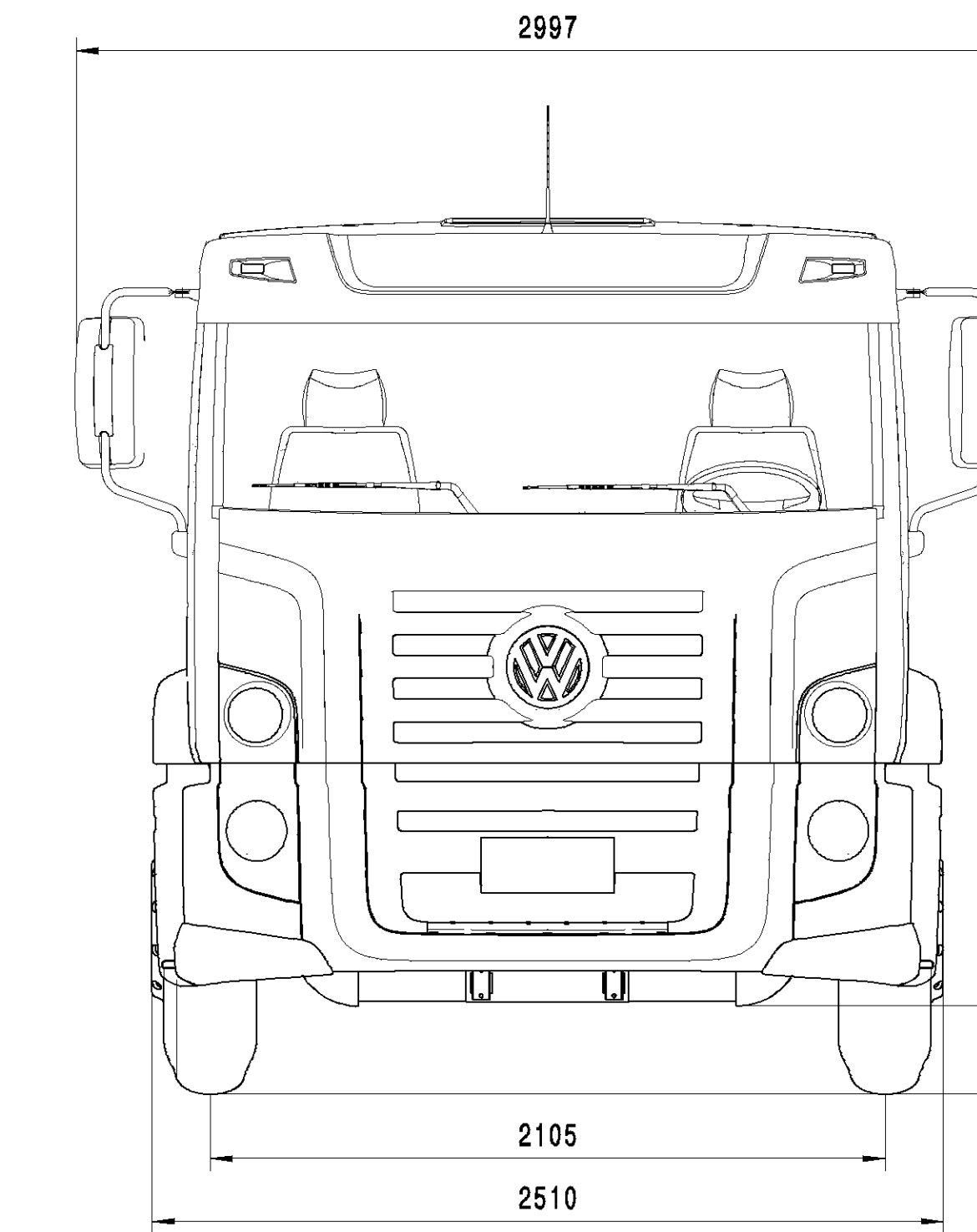
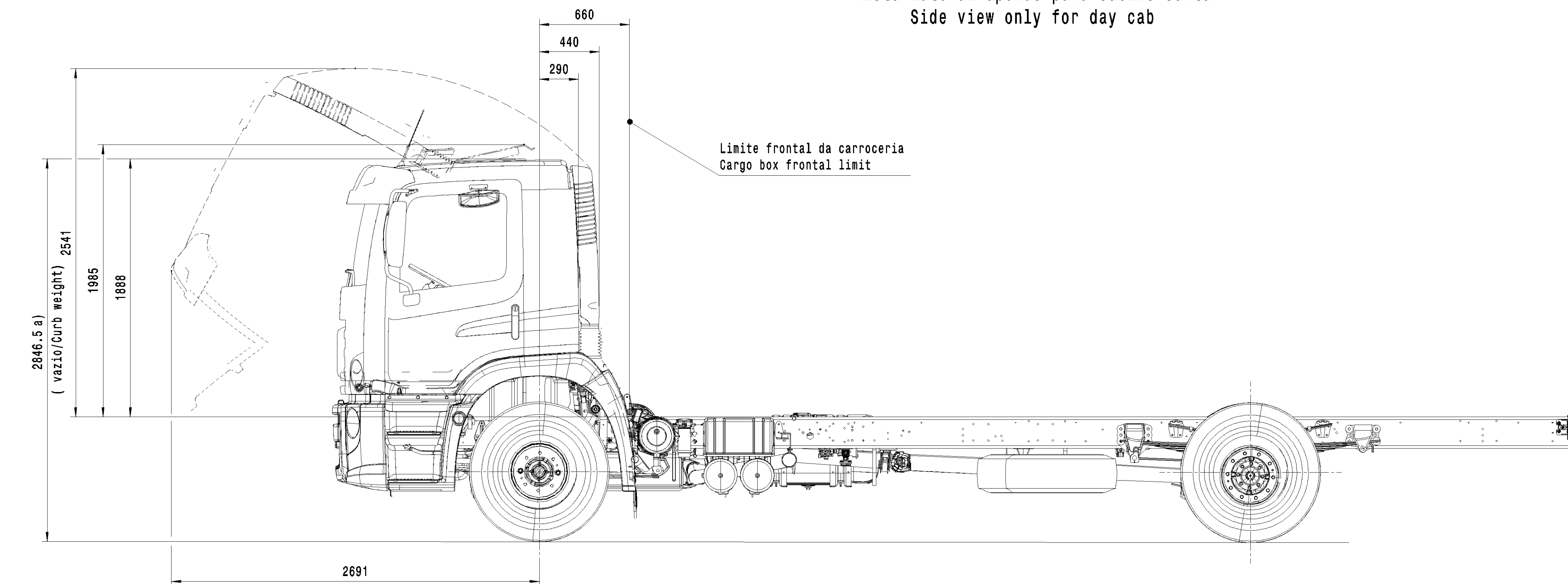


Vista lateral apenas para cabine leito,  
demais dimensoes veja cabine curta  
Side view only for sleeper cab, other  
dimension see day cab

Instal. tanque comb. 275 l  
Scale 1:5  
Fuel tank installation 275 l  
Scale 1:5



Vista lateral apenas para cabine curta  
Side view only for day cab



a) Dimensoes com pneu 9,00 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 9,00 R20 (GVW condition)

Dimensoes/Dimensions (mm) - Ref. 275/80 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)								
	E.E/W.B 3560 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Cabine Curta Short Cabin	Vazio/Curb weight (DIN 70020)	473	491	19,5	18	18	8135,5	485,5
	Carregado/(GVW)	408	422	17	16,5	15	9783,5	485,5
Cabine Longa Long Cabin	Vazio/Curb weight (DIN 70020)	467,5	491	19,5	18	18	8135,5	485,5
	Carregado/(GVW)	408	422	17	16,5	15	9783,5	485,5

Somente para 252.000.111.M - E.E. 5207  
Only for 252.000.111.M - W.B. 5207

252 000 111 L  
252 000 111 M

Referências Reference	Nº No.	Seção Section	Data Date	Revisão Revision	Descrição da modificação e Rev. do projeto de modificação Revised and Change data code
VW 911 01	1	114	17.01.13	UWAPUT	Table revised (E07092-4391)
VW 011 55	1	114	17.01.13	UWAPUT	Table revised (E07092-0730)

Material / Material	Tratamento do Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superfície da superfície w/ 137 99 Df1	Superfície da superfície w/ 137 99 Df1

Dimensoes/Dimensions	Material / Material	Tratamento do Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superfície da superfície w/ 137 99 Df1

MAN Latin America

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Identificação/Identification:  
 Marca registrada: MAN 312/M 3000 -  
 País de origem: VW105 50 -  
 Código do produtor: VW105 40 -  
 N.º de peça/Legenda: DIN 1451 -  
 PL. No.: Lettering

Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação do engenheiro quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.

Change in design composition or manufacturing process requires prior engineering approval.

Requisito da superfície  
Surface finish  
w/ 137 99

Contos da peça  
Edge finish  
w/ 010 88

Todas as dimensões aplicam-se a peça acabada, incluindo proteção anti-risco da superfície.  
All dimensions apply to the finished product, including material surface protection.













































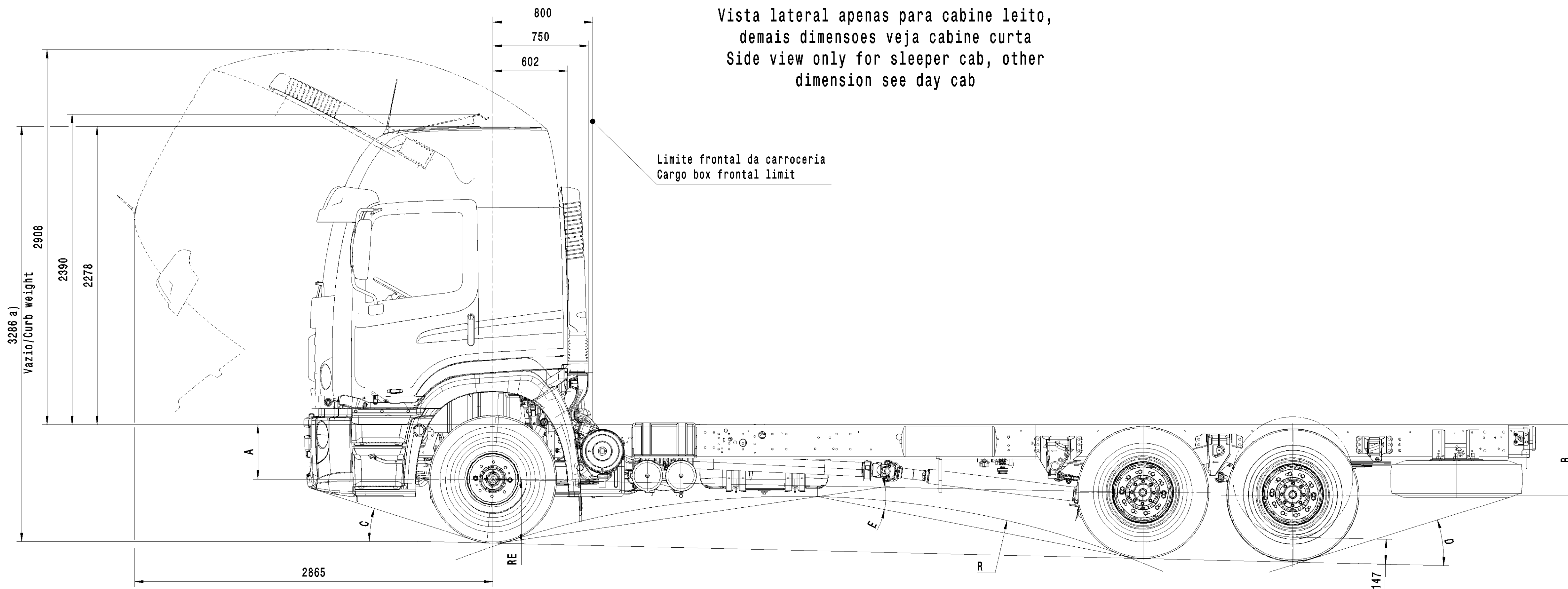
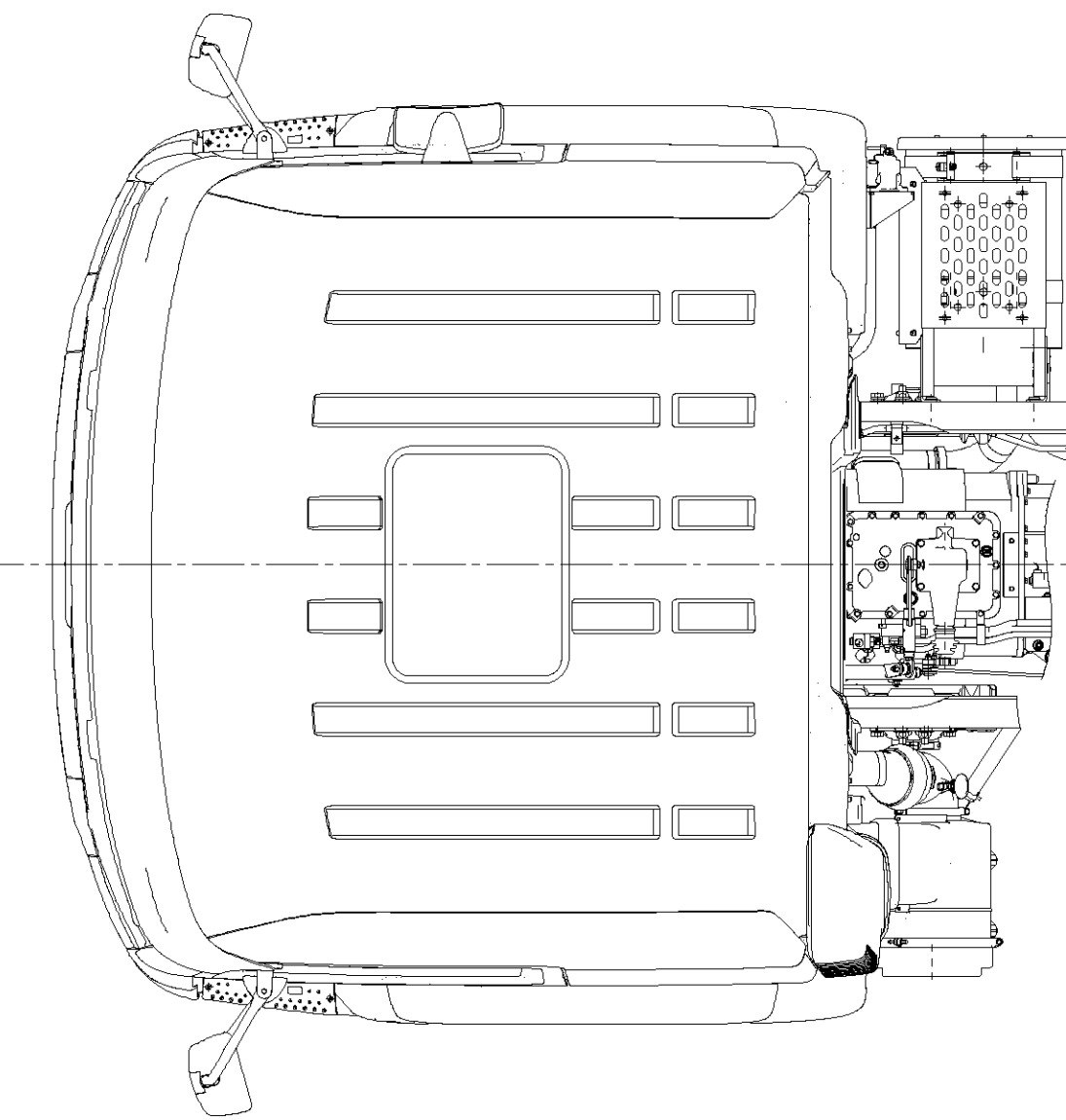






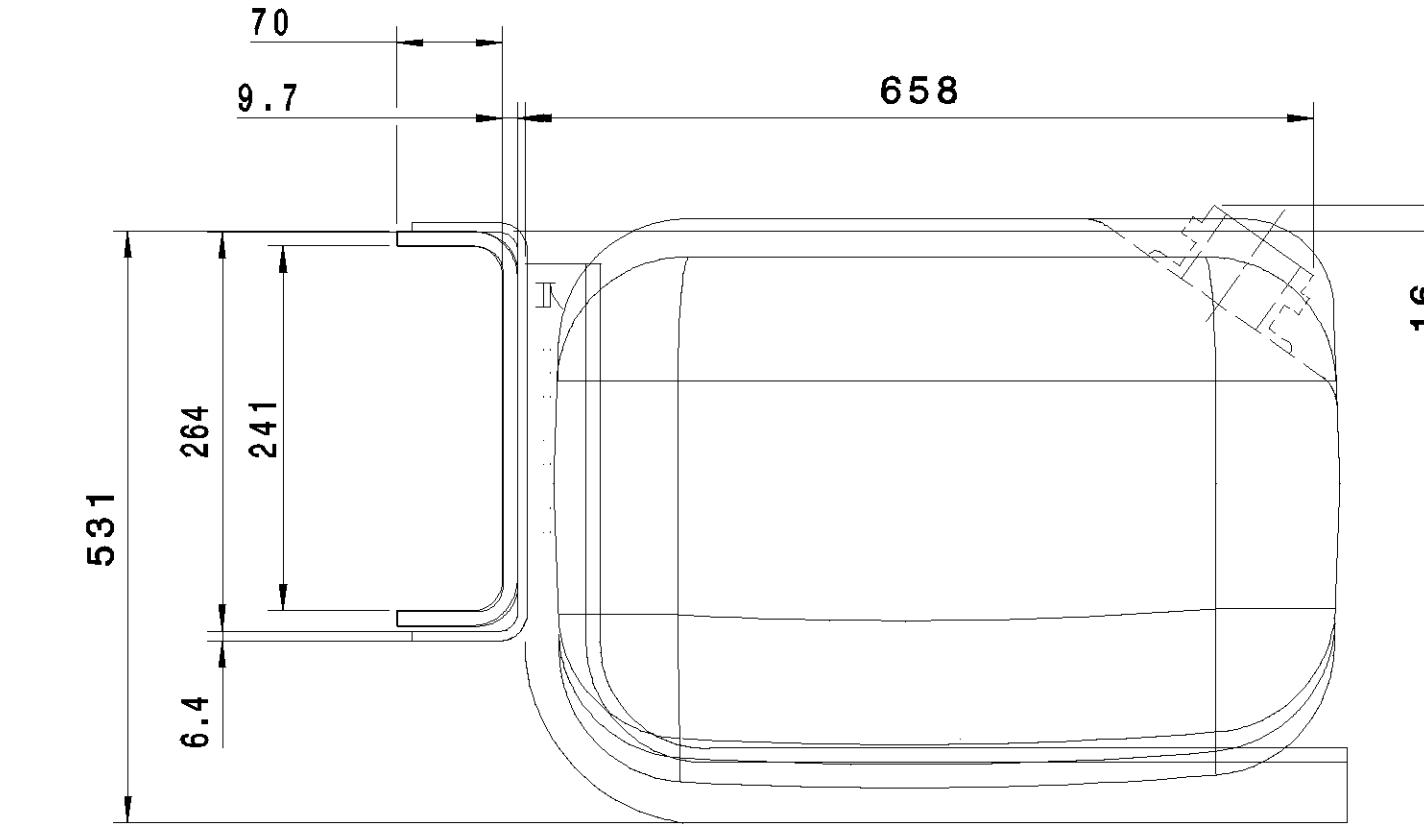


Vista de referencia para cabine leito  
Long cabin reference view

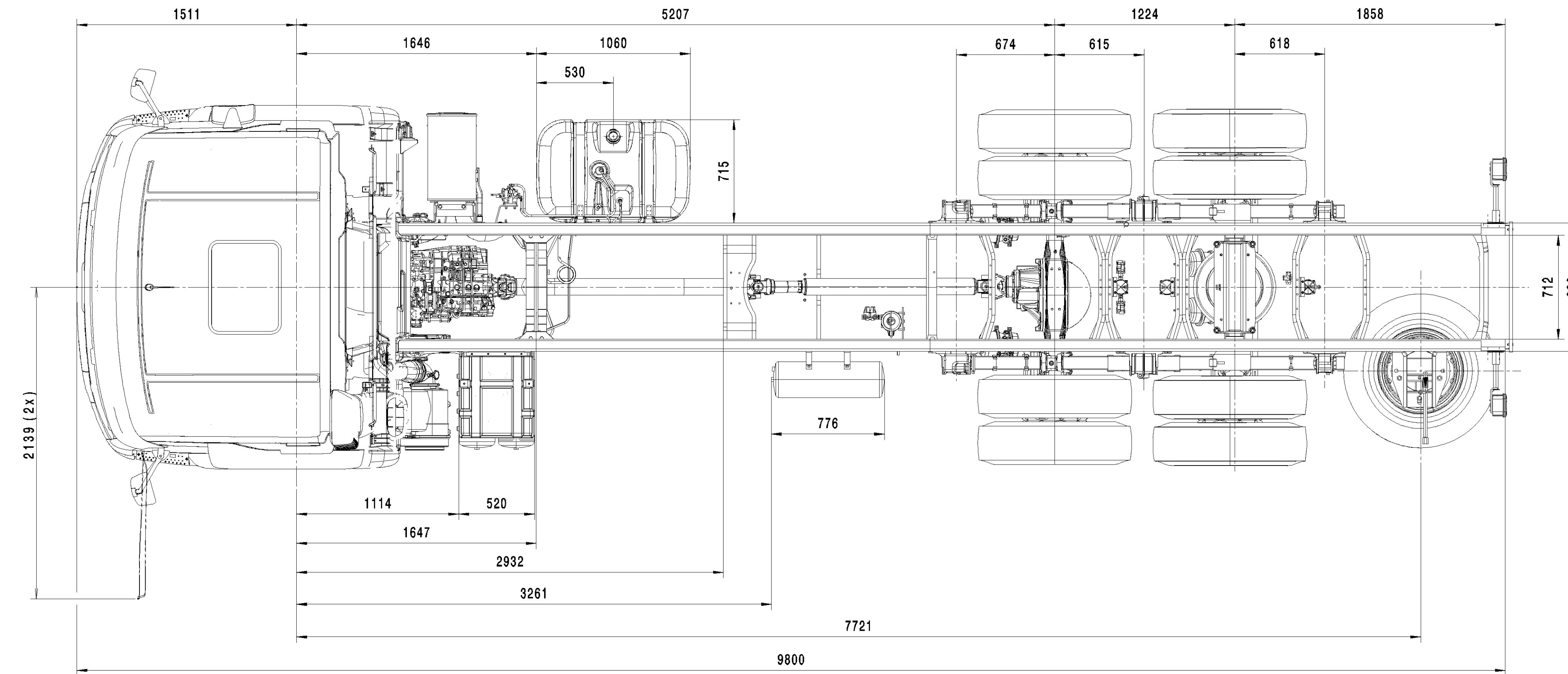
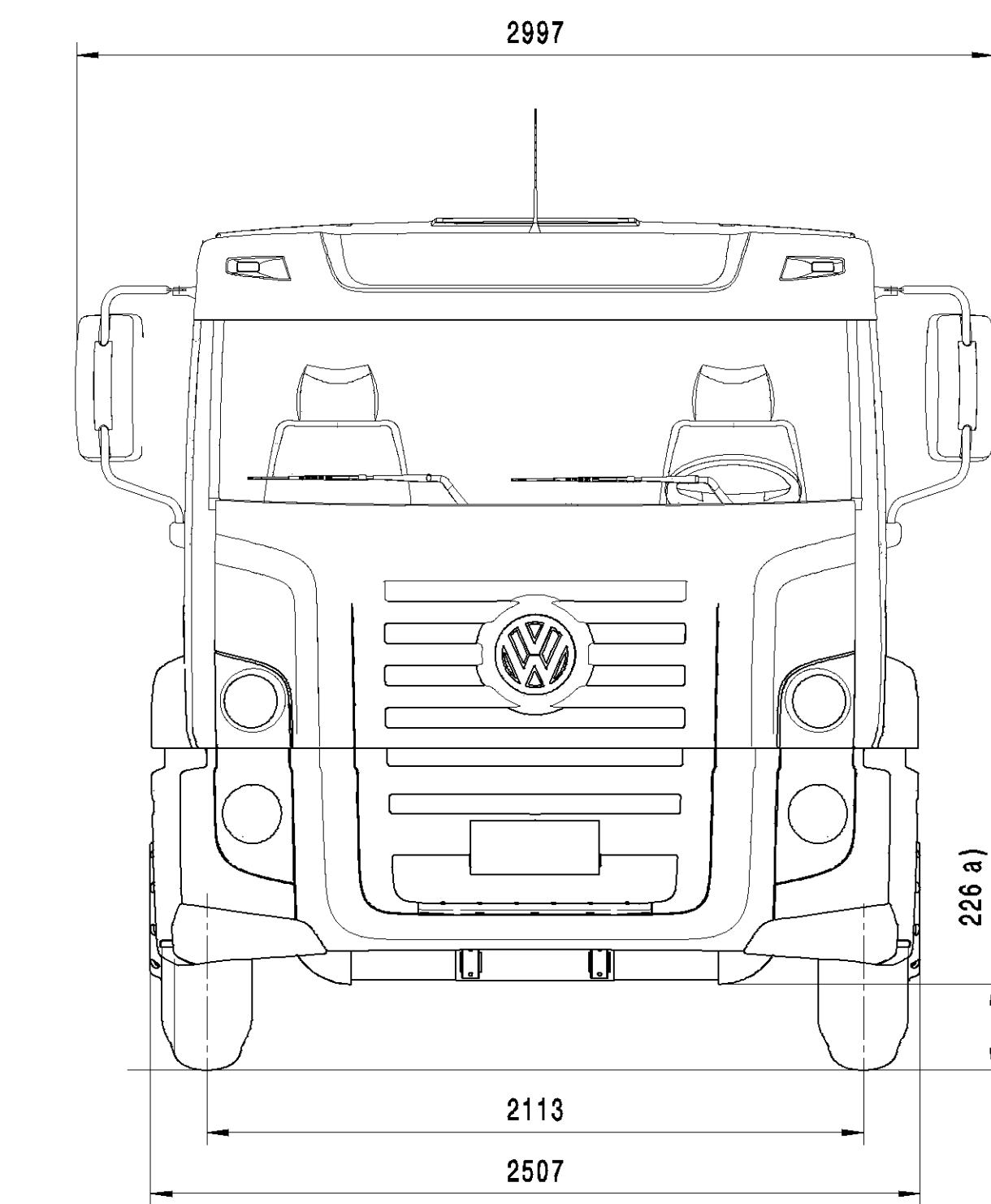
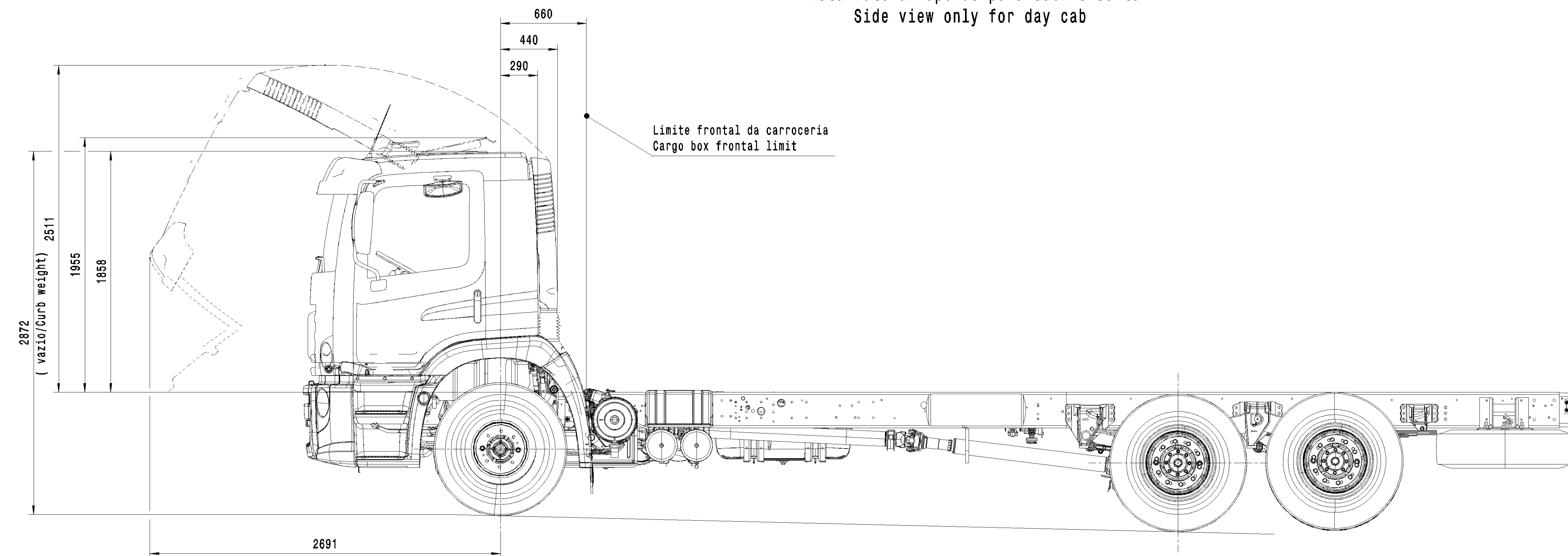


Vista lateral apenas para cabine leito,  
demais dimensoes veja cabine curta  
Side view only for sleeper cab, other  
dimension see day cab

Instalacao tanque combustivel 275 l  
Fuel tank installation 275 l  
Escala/Scale 1:5



Vista lateral apenas para cabine curta  
Side view only for day cab



a) Dimensoes com pneu 275/80R22.5 G350 SHS  
Dimensions with tire 275/80R22.5 G350 SHS

Dimensoes/Dimensions(mm) - Ref. 275/80 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)								
	E.E/W.B 3580 mm	A	B	C	D	E	R	RE
<b>Cabine Curta</b> <b>Short Cabin</b>	Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	596	19"	17,5"	21"	6960,5	481
	Carregado/(GVW)	443	529	16"	15,5"	17,5"	8367	481
<b>Cabine Longa</b> <b>Long Cabin</b>	Vazio/Curb weight (DIN 70020)	527	596	19"	17,5"	21"	6960,5	481
	Carregado/(GVW)	443	529	16"	15,5"	17,5"	8367	481

Somente para 2T2.000.111.AH - E.E.6431  
Only for 2T2.000.111.AH - W.B. 6431

2T2 000 111 AH

1000 ± 0,100	
100 ± 0,030	
30 ± 0,120	
6 ± 0,250	
3 ± 0,500	

Identificacao/Identification:  
 Marca registrada: MAN 312/M 3000 -  
 Pais de origem: VW105 50 -  
 Codigo do produtor: VW105 40 -  
 N° de peça/Legenda: DIN 1451 -  
 PL, No., Lettering

Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação do Engenheiro quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.

Referencia	N° No.	Carpo Section	Data Date	Modificacao Change	Assinatura Signer	Descricao da modificacao e Revisao Record and Change data code
VW 911 01	1	W14	17.01.13	UWAPUT1		(E07094-3581)
VW 011 55	1	W14	17.01.13	UWAPUT1		Table revised (E07092-0730)

MAN LatAm Reservados todos os direitos. Toda e qualquer informacao desta folha de especificacao deve ser utilizada apenas para fins de referencia e nao deve ser utilizada para fins de fabricacao. Todos os direitos reservados. All rights reserved. All rights of invention, particularly for copying or distributing, reserved. All rights of invention and distribution reserved. The design trademark is reserved to be accurate. In case of discrepancy the Portuguese version shall govern.

Material/ Material	Tratamento de Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superficie da Superficie w/ 137 50 Df11 -	Superficie da Superficie w/ 137 50 Df11 -
Material/ Material	Tratamento de Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superficie da Superficie w/ 137 50 Df11 -	Superficie da Superficie w/ 137 50 Df11 -

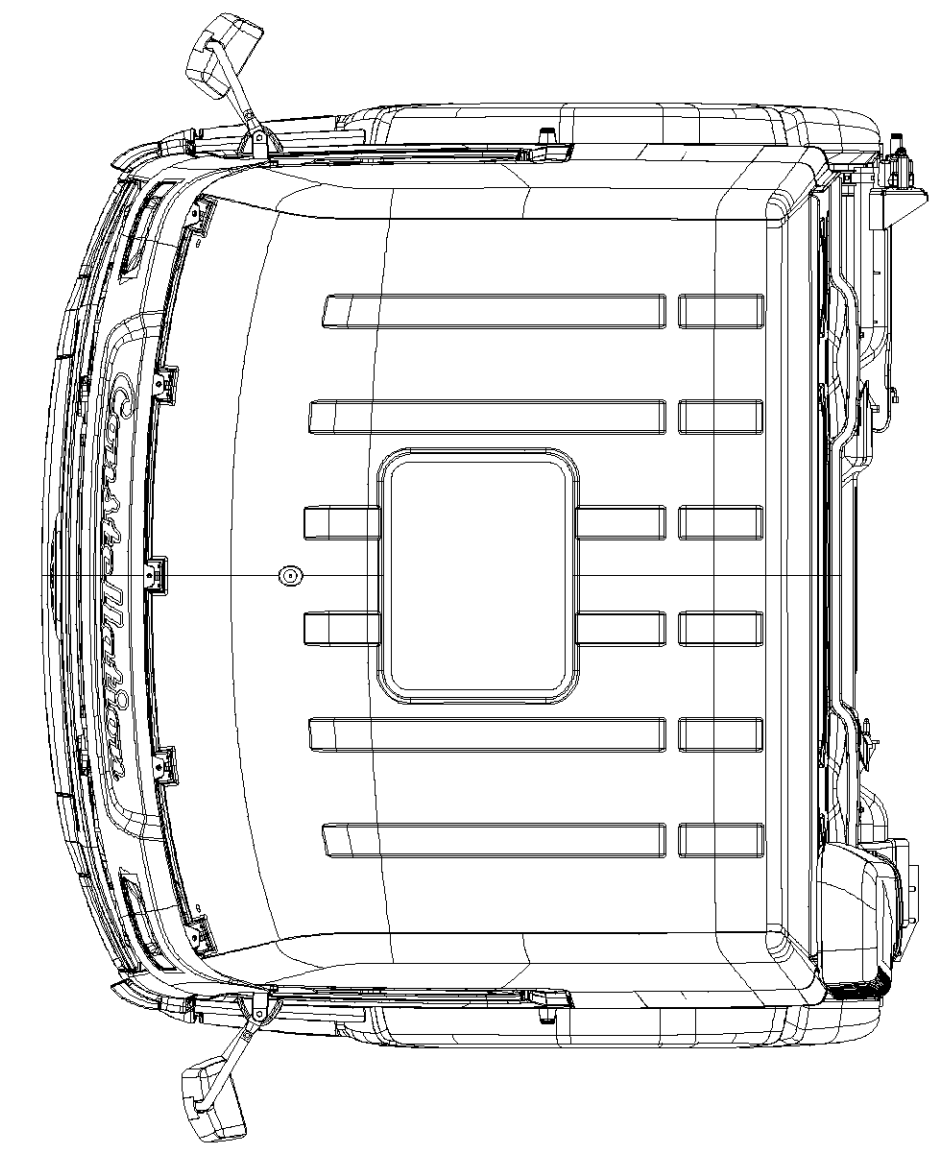
Dimensoes Gerais  
 24-280 E.E. 4784/6024/6431  
 Survey diagram  
 24-280 W.B. 4784/6024/6431  
 Escala/Scale 1:20  
 1:5  
 Somente para 2T2.000.111.AH - E.E.6431  
 Only for 2T2.000.111.AH - W.B. 6431



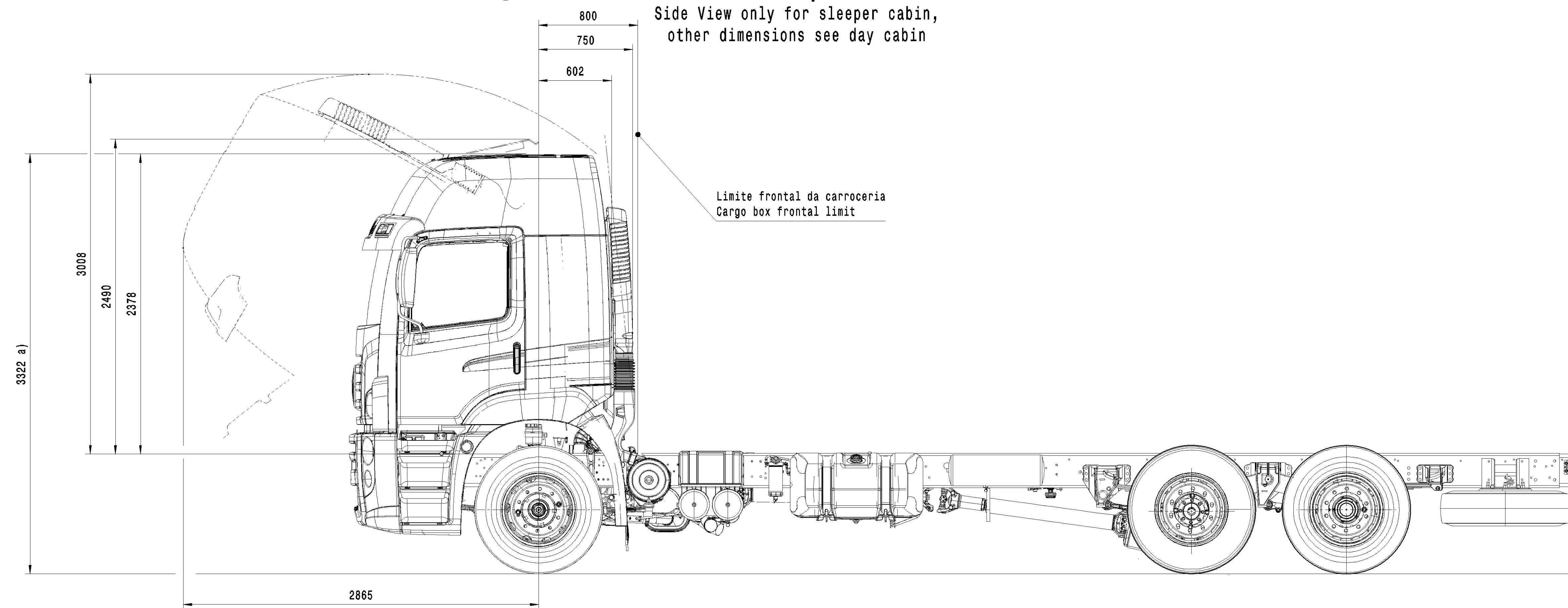




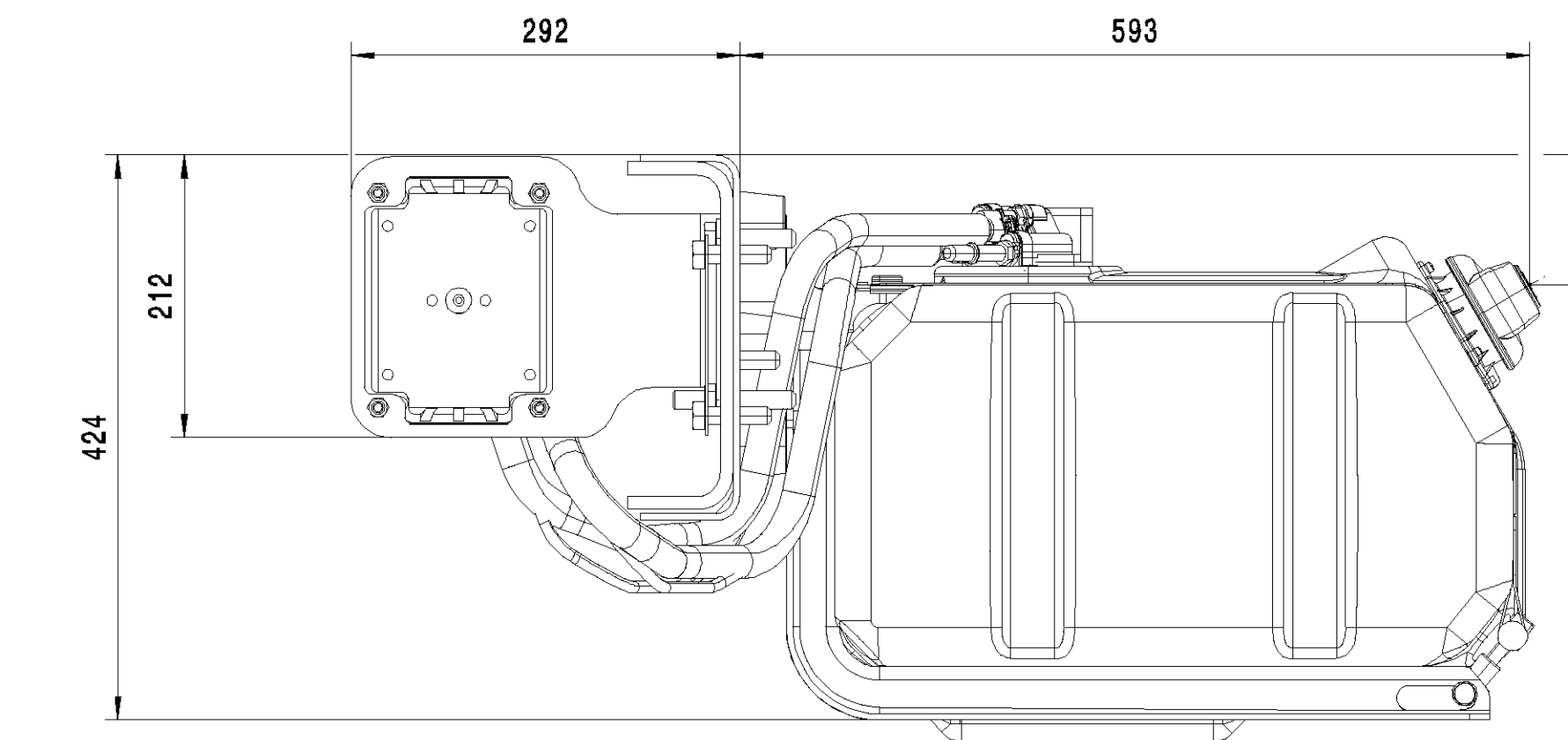
Vista de referencia para cabine leito  
Reference view for long cabin



Vista lateral apenas para cabine leito,  
demais dimensoes veja cabine curta.  
Side View only for sleeper cabin,  
other dimensions see day cabin

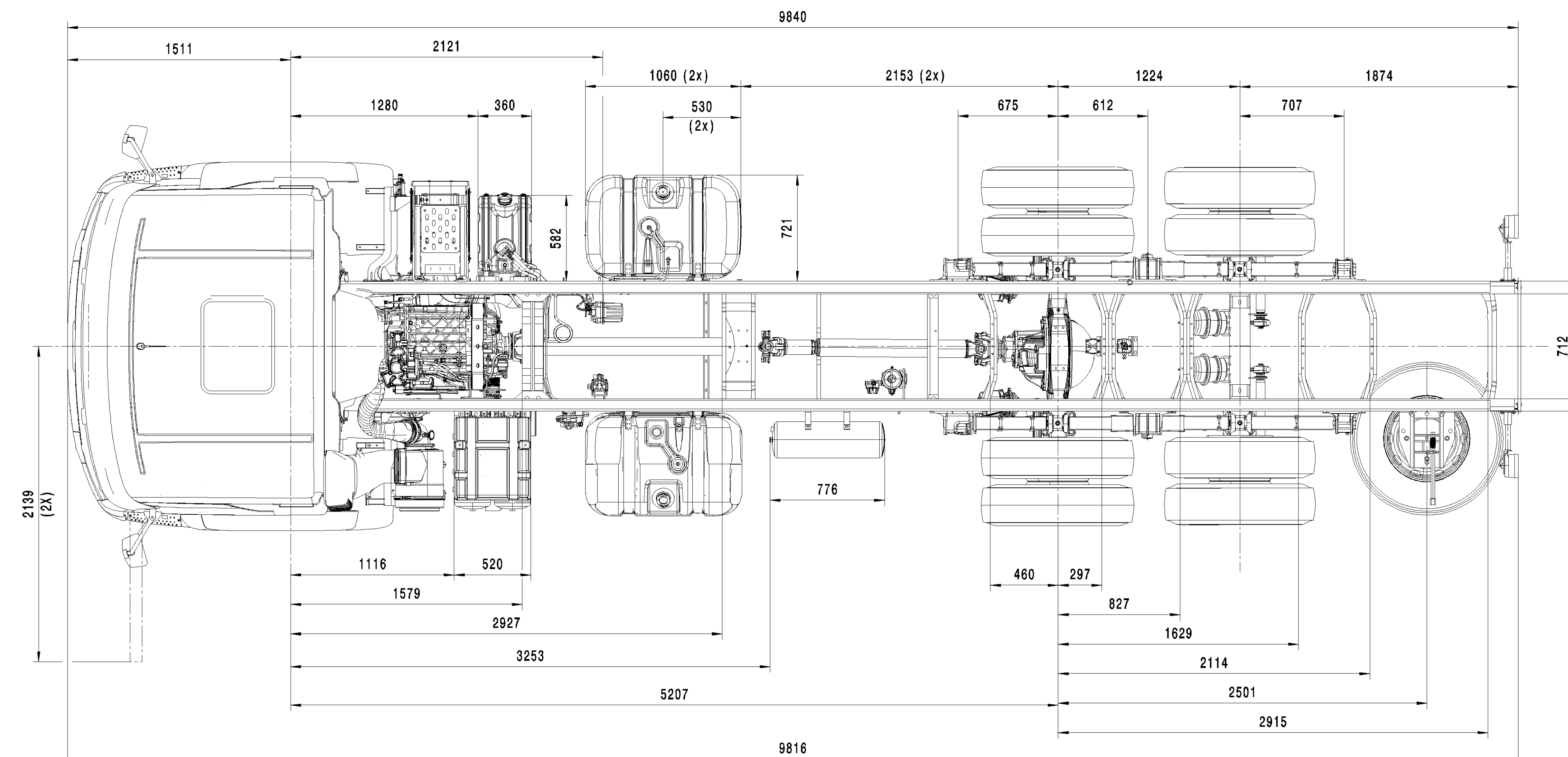
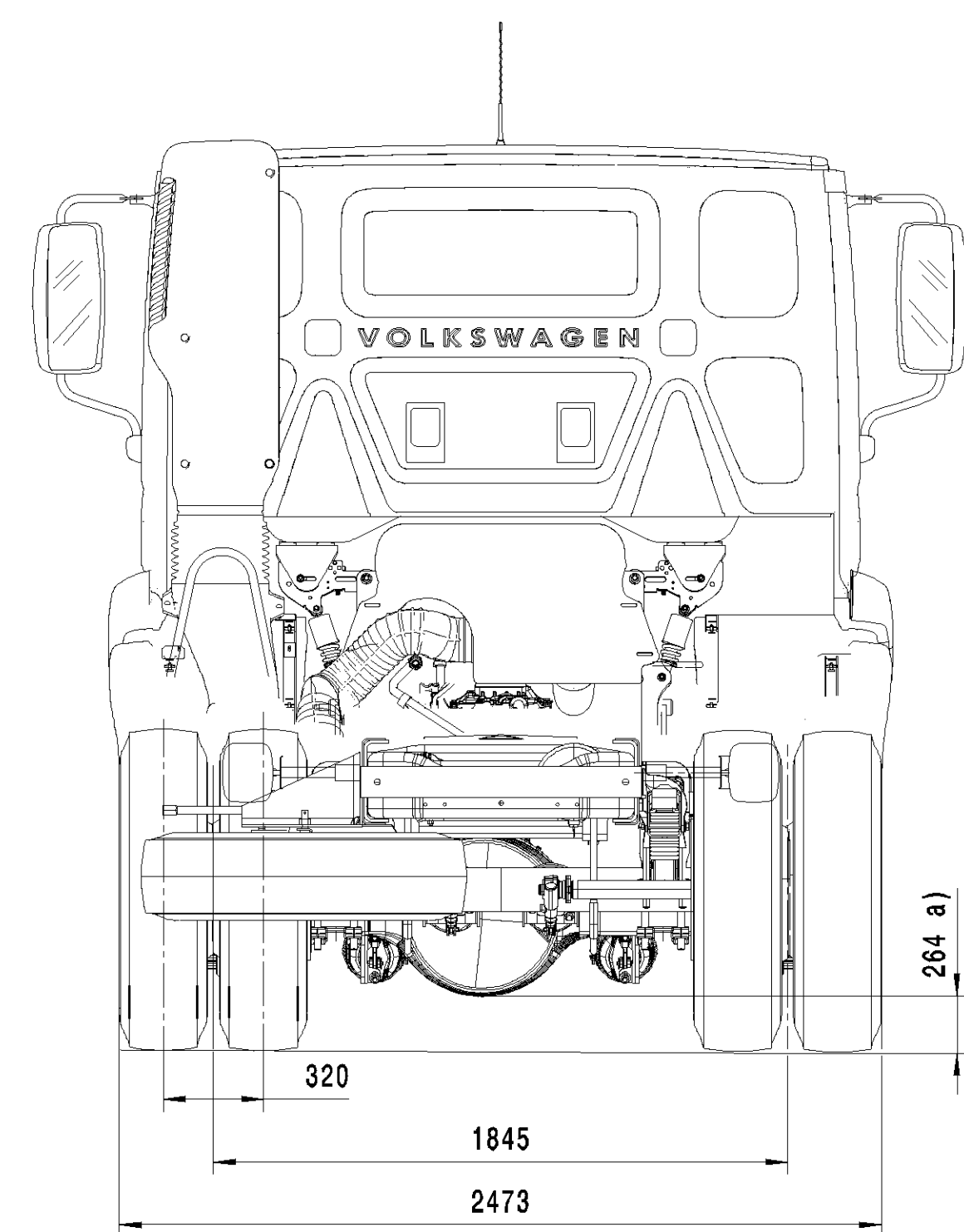
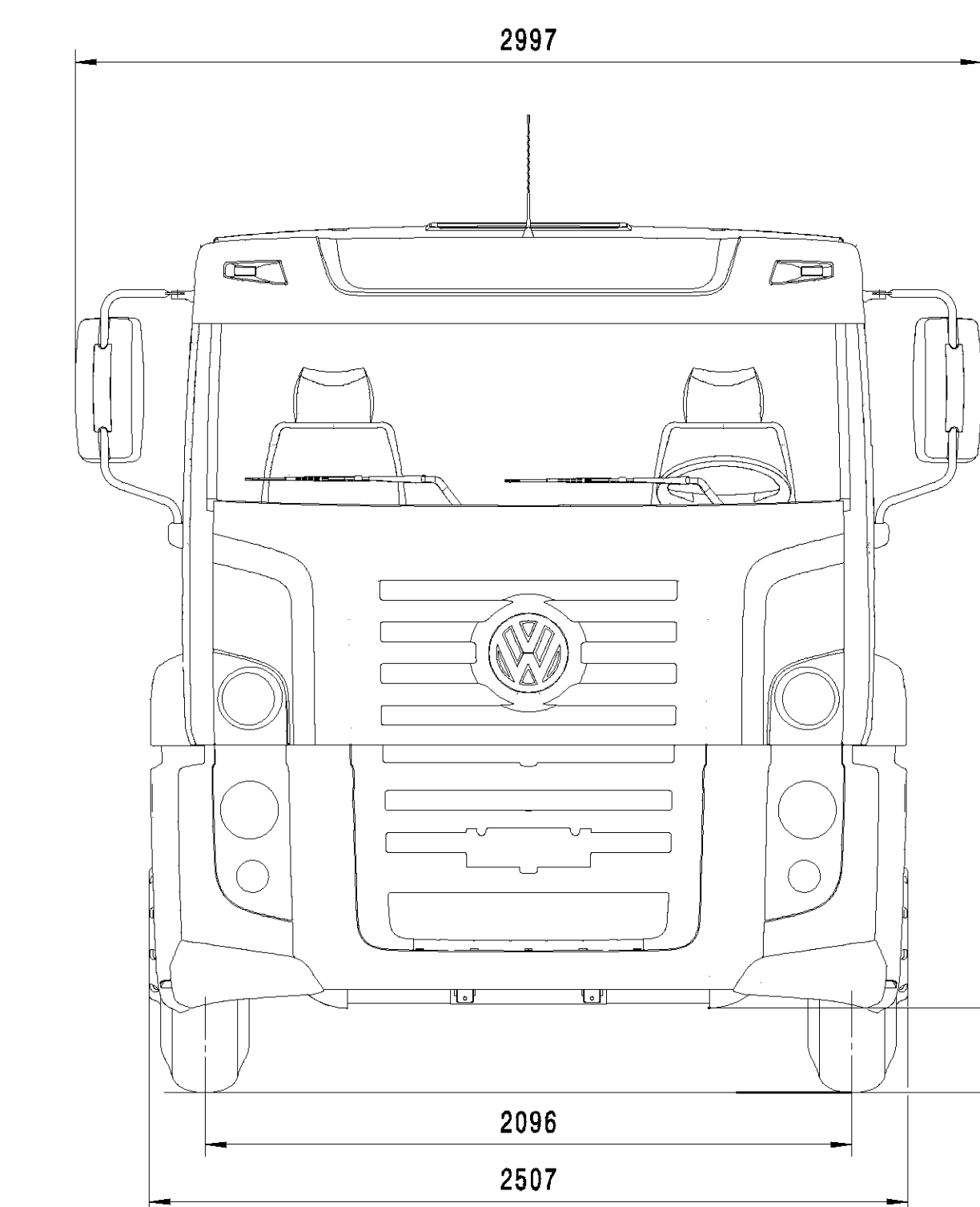
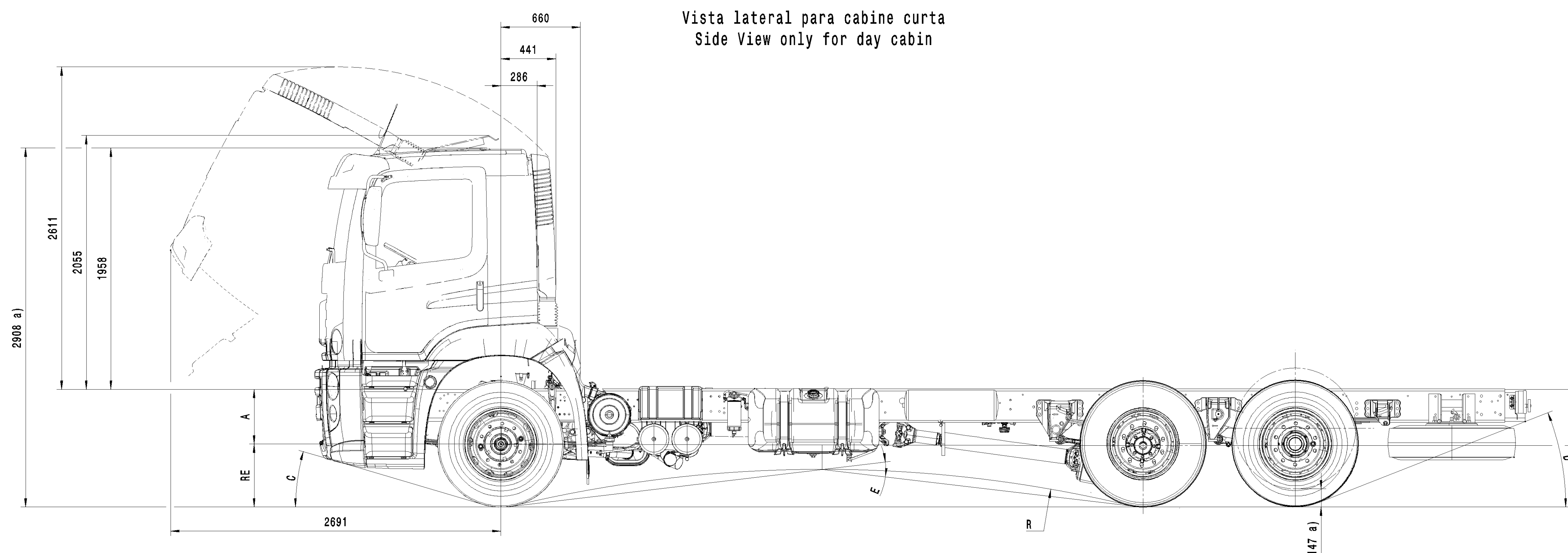


Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:5  
View only for ARLA 32 tank and doser unit.  
Scale 1:5



Modificao no posicionamento do tanque de ARLA-32  
e da unidade dosadora(DU) nao sao permitidas.  
ARLA-32 tank and doser unit (DU) positioning  
changes are not allowed.

Vista lateral para cabine curta  
Side View only for day cabin



a) Dimensoes estao na condicao de veiculo vazio  
a) Dimensions are in curb weight condition

Dimensoes/Dimensions (mm) - Ref. 295/80R22,5(Conf./acc.to ALAPA)		A	B	C	D	E	R	RE
Cabine Curta / Short Cabin	Vazio/Curb Weight	460	596	15"	26"	15"	9976	490
	Carregado/(@W)	411	529	13"	24"	12"	11921	490
Cabine Longa / Long Cabin	Vazio/Curb Weight	454	596	15"	26"	15"	9976	490
	Carregado/(@W)	405	529	13"	24"	12"	11921	490

Somente para 2T2.000.111.AA (EE 6431mm)  
Only for 2T2.000.111.AA (WB 6431 mm)

2T2.000.111.AA

Referencias	Nº	Carro	Data	Revisão	Descrição da modificação e
Reference	No.	Section	Date	Change	Revision Record and Change data code
VW 011 55	1	88	19.06.11	UVP/PT1	Sleeper cabin Side view revised
VW 911 01	2	816	19.06.11	UVP/PT1	Reference revised
	3	814	17.01.13	UVP/PT1	Table revised

Material / Material	Tratamento do Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superfície da Superfície w/ 137 50 Df1 -	Superfície de produção	Superfície de produção	Superfície de produção	Superfície de produção	Superfície de produção

Dimensões/Dimensions (mm)	A	B	C	D	E	R	RE
Cabine Curta / Short Cabin	460	596	15"	26"	15"	9976	490
Cabine Longa / Long Cabin	454	596	15"	26"	15"	9976	490

Material / Material	Tratamento do Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superfície da Superfície w/ 137 50 Df1 -	Superfície de produção	Superfície de produção	Superfície de produção	Superfície de produção	Superfície de produção

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000 -  
 País de origem / Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor / Mfr. Code: VW105 40 -  
 Nº de peça/Legenda: DIN 1451 -  
 PL. No., Lettering:  
 Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação do Engenheiro quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.  
 Change in design, composition of material, production process, material or production process requires approval by the engineer.  
 Todos as dimensões aplicam-se a peça acabada, incluindo proteção anti-risco de superfície.  
 All dimensions apply to the finished product, including anti-slip surface protection.

MAN, Latin, Right reserved de todos os direitos. Não incluir no pagamento para uso de qualquer tipo de, de patente e de marcas que não a requisição dos mesmos como direitos de propriedade industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a obra e de tratamento reservado. Autorizado para impressão, cópia e modificação conforme o site.  
 All rights reserved to MAN, Latin, Right. This applies especially to rights of invention. Any use, copying, printing, or modification without the prior written consent of the manufacturer is prohibited. All rights of invention, particularly for copying or distributing, reserved. Reproduction, printing, copying and modification are authorized on the website.  
 O design industrial é reservado se for aplicável. In case of discrepancy the Portuguese version shall govern.  
 O design industrial é reservado se for aplicável. In case of discrepancy the Portuguese version shall govern.  
 CATIA V.5.R19  
 Material / Material: UUELEVEN  
 Tratamento do Material / Material treatment: UUELEVEN  
 Material Semi-acabado / Semi-finished product: UUELEVEN  
 Superfície da Superfície w/ 137 50 Df1 - 1389  
 Superfície de produção: 6204  
 Escala / Scale: 1:20  
 Fim de peça / Part No.: 2T2.000.111.S  
 Fim de peça / Part No.: 2T2.000.111.T  
 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.



















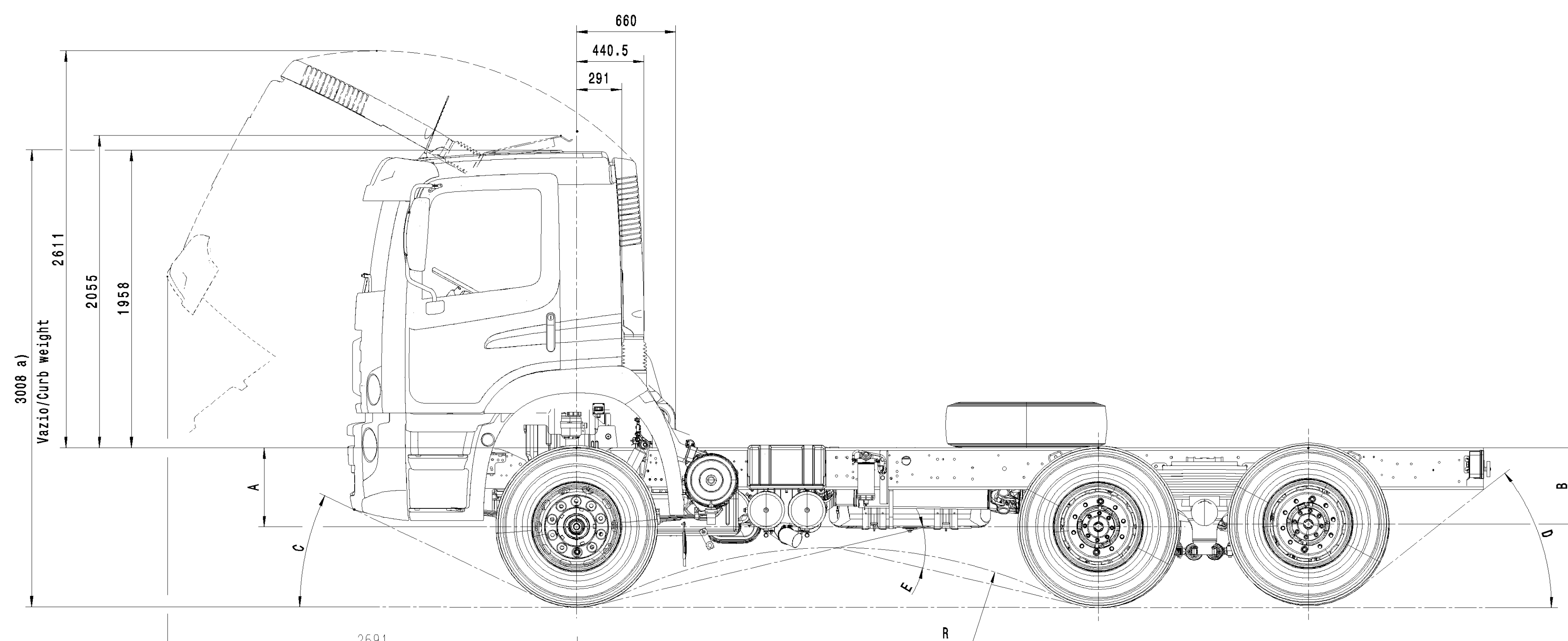
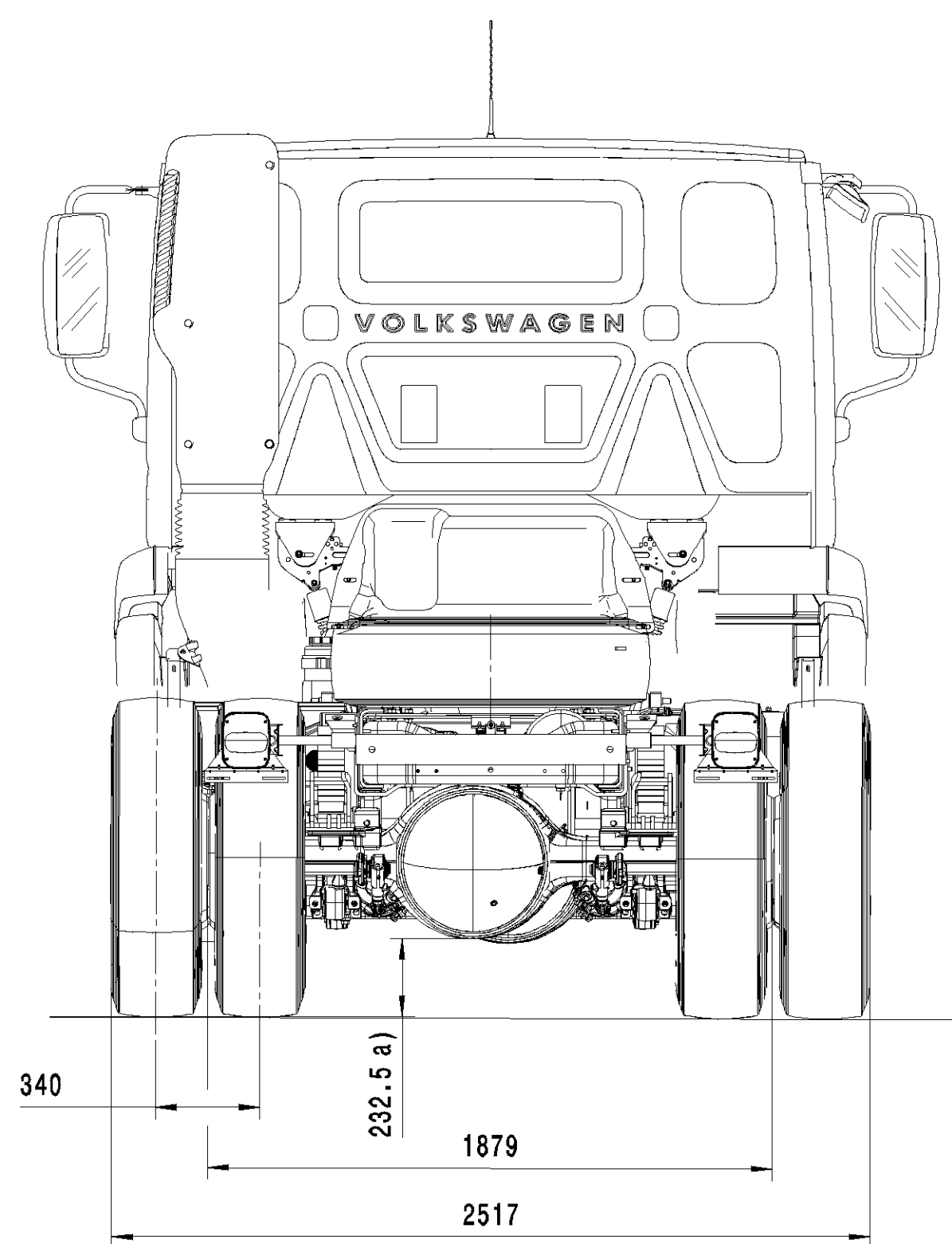
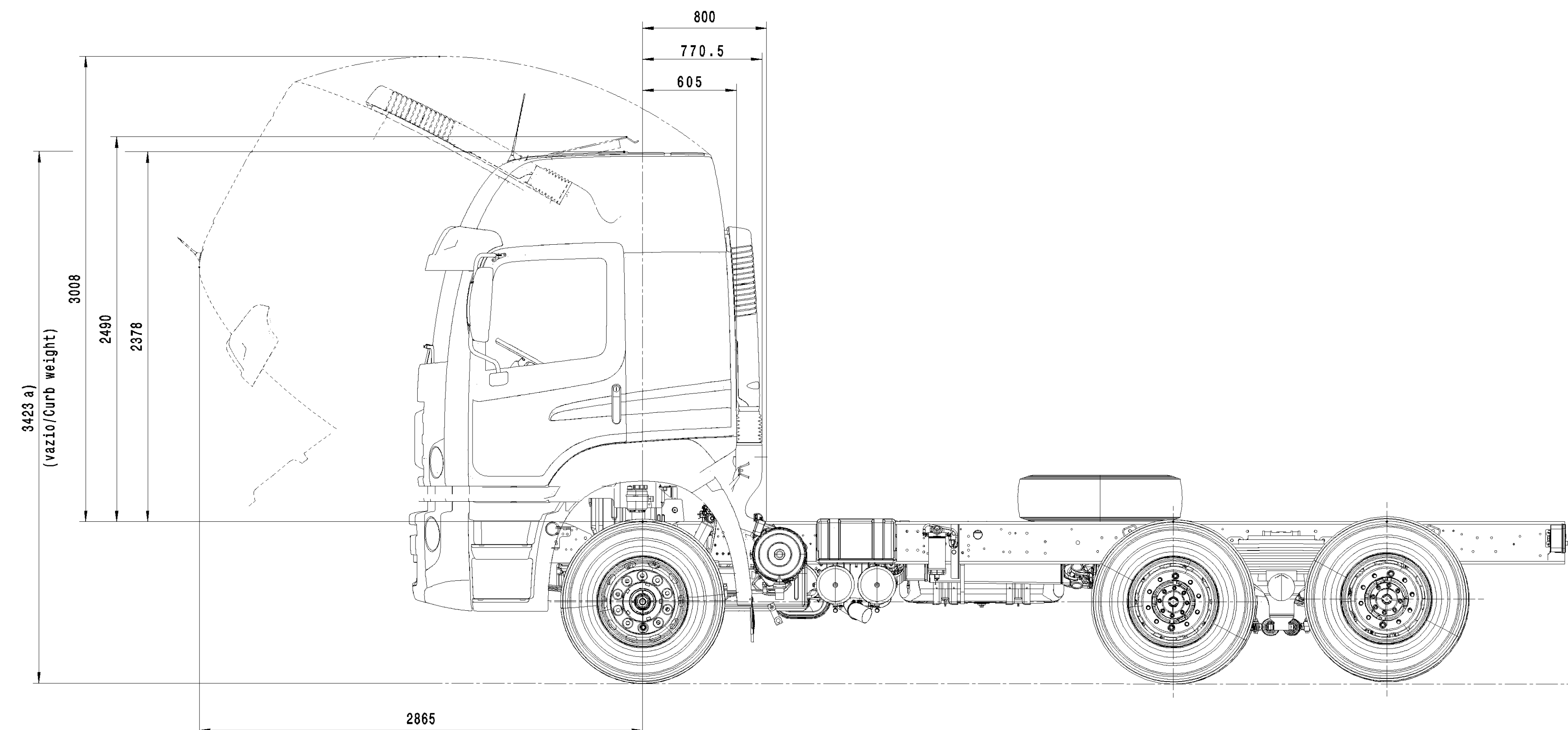
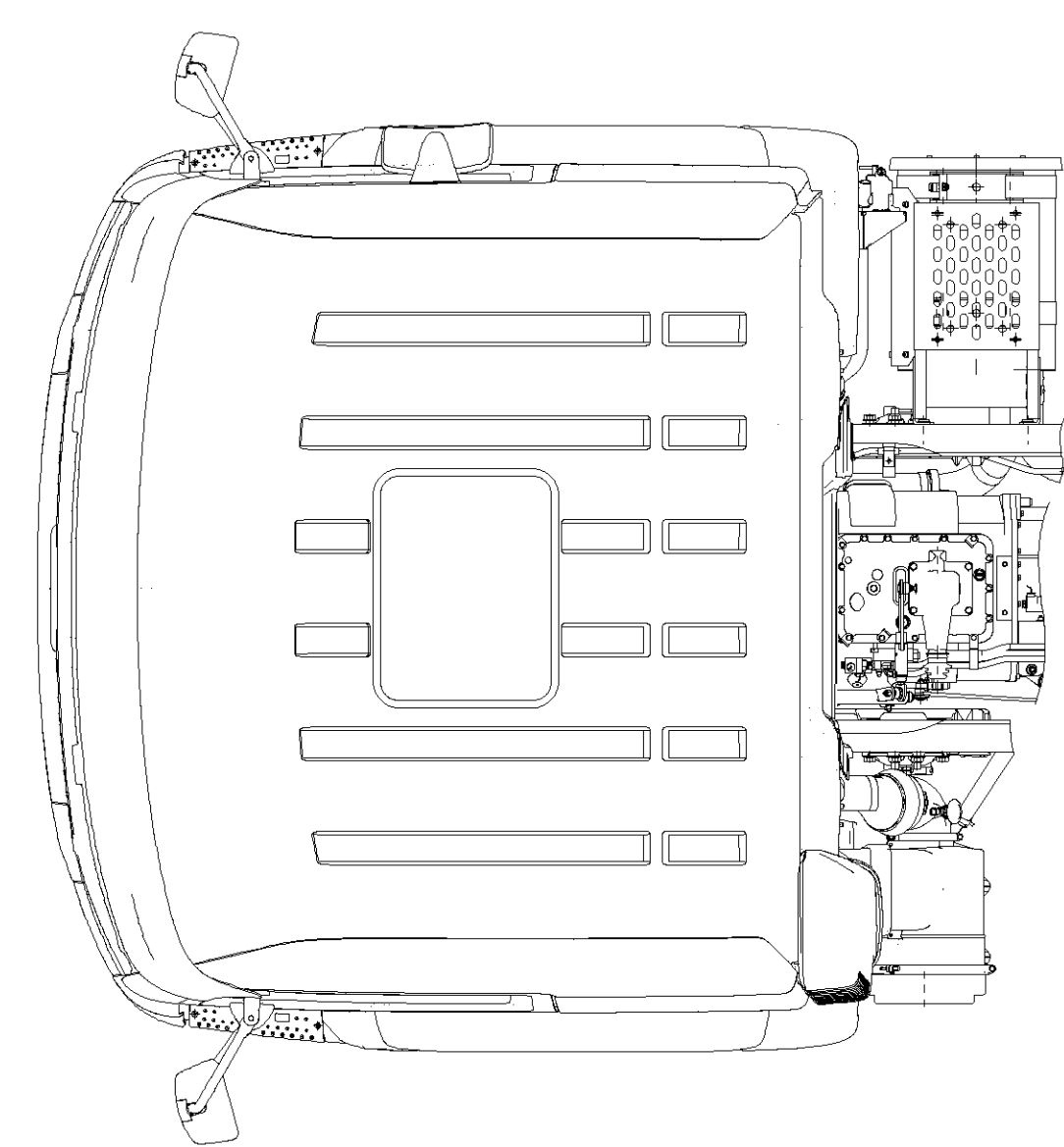






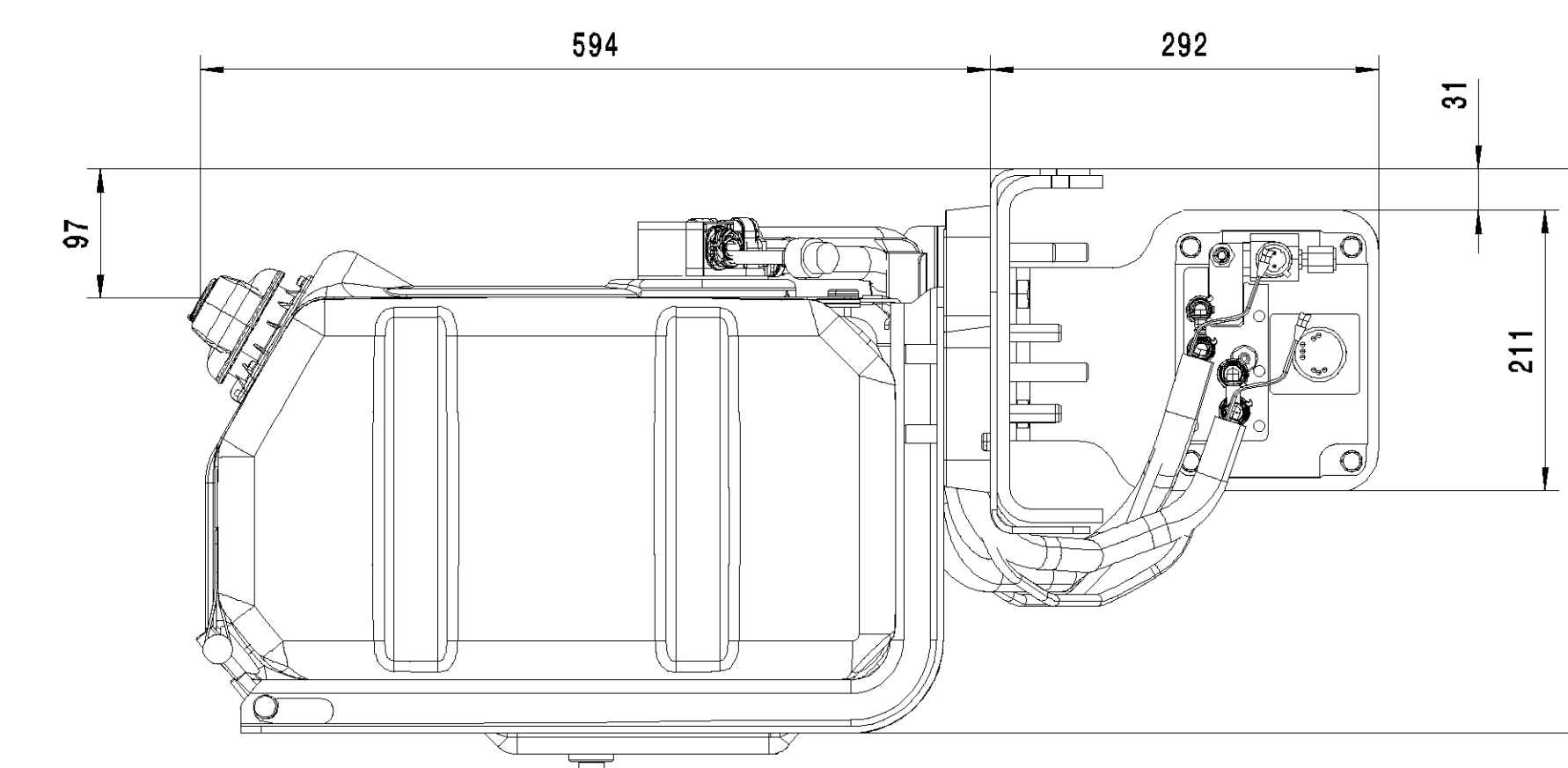


Vista de referencia para cabine leito  
Long cabin reference view



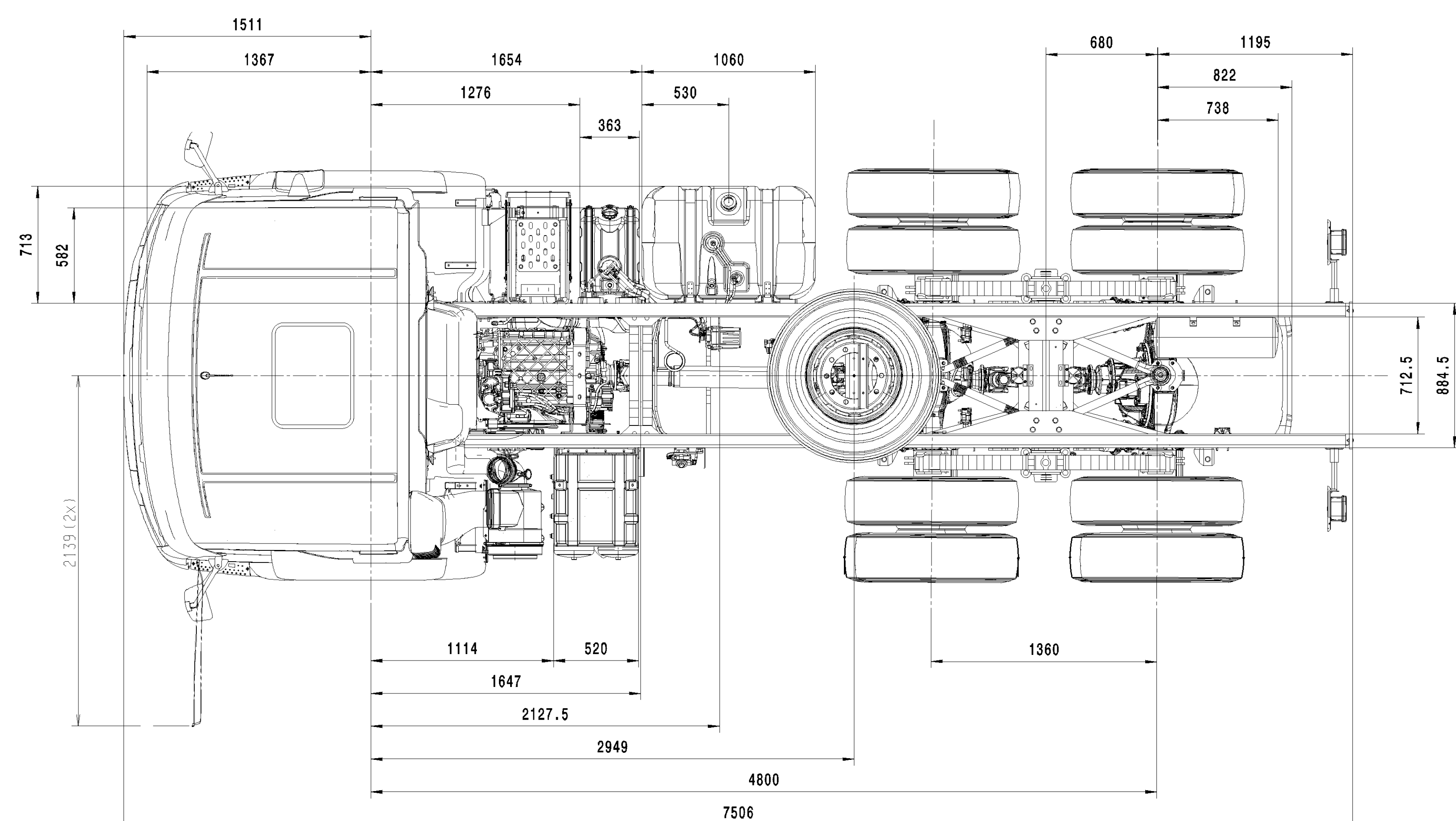
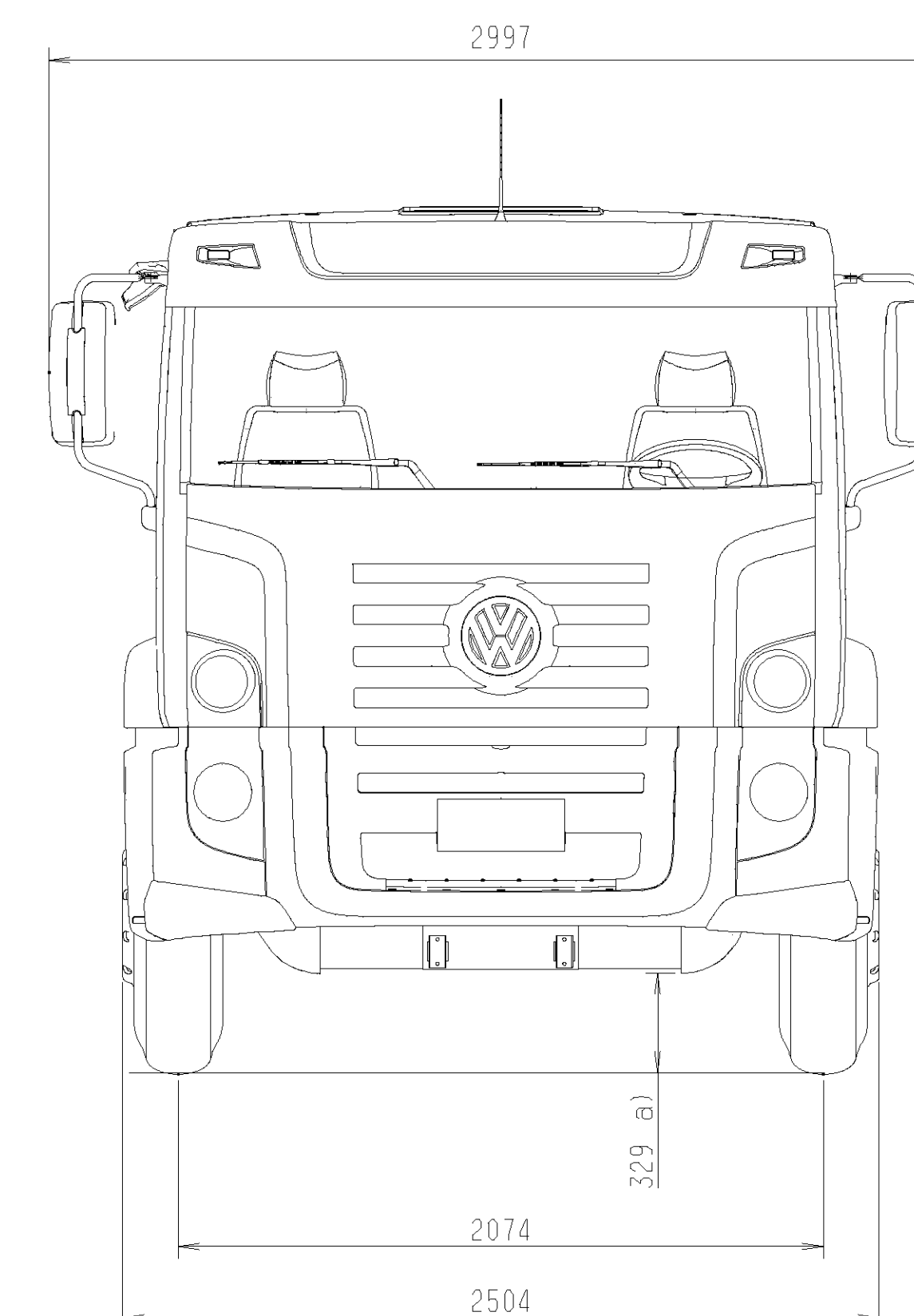
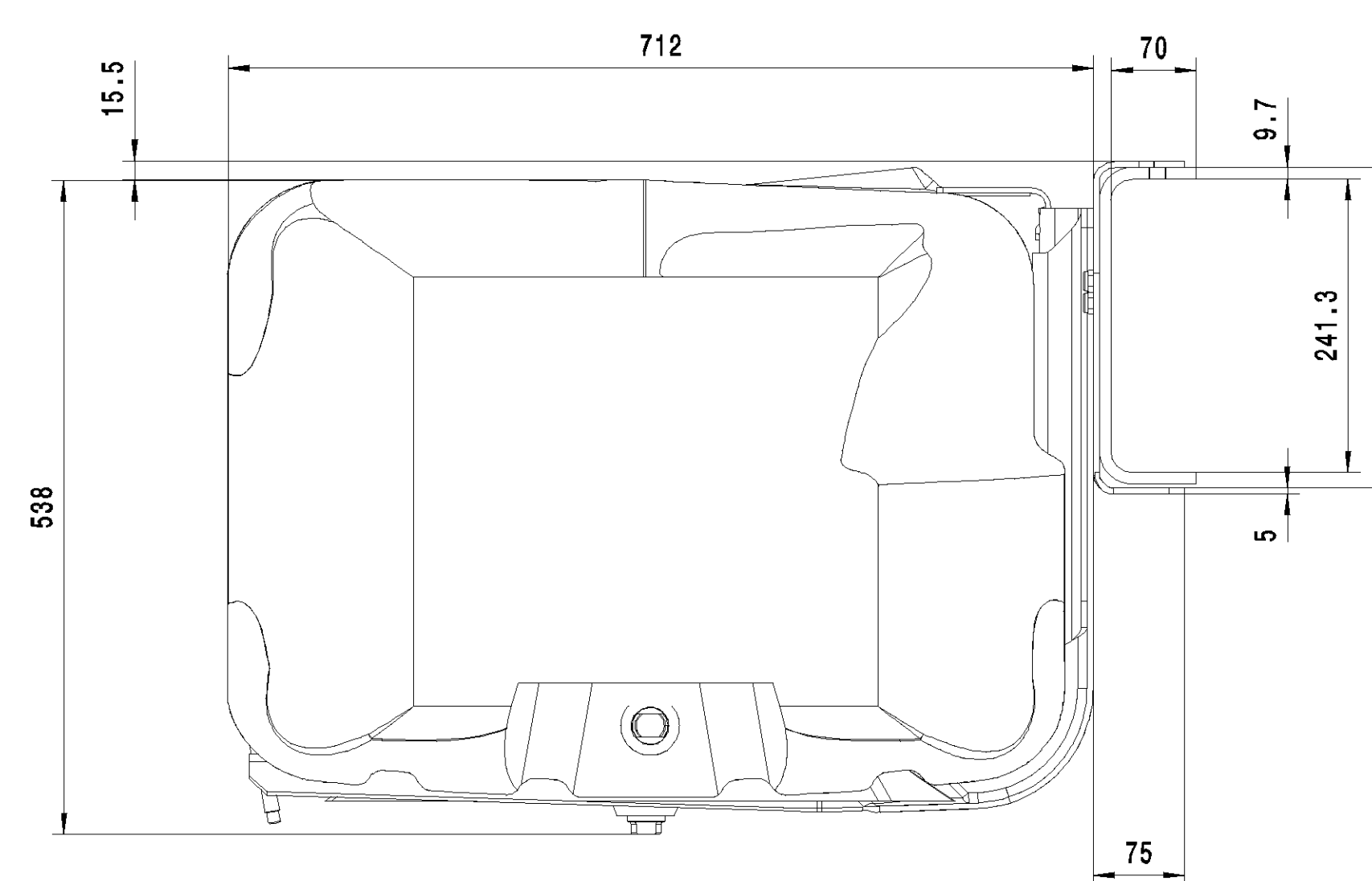
Somente para 2U2.000.111.J - E.E. 4800  
Only for 2U2.000.111.J - W.B. 4800

Vista somente para tanque de ARLA 32 e unidade dosadora.  
Escala 1:5  
View only for ARLA 32 tank and doser unit  
Scale 1:5



Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA 32 e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA 32 tank and doser unit (DU) positioning changes are not allowed

Instalacao tanque comb. - 275 l  
Escala 1:5  
Fuel tank installation - 275 l  
Scale 1:5



a) Dimensoes com pneu 295/80 R22.5  
Dimensions with tire 295/80 R22.5

Dimensoes/Dimensions(mm) - Ref. 295/80 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)								
	EE/WB 4800mm	A	B	C	D	E	R	RE
Cabine Curta Short Cabin	Vazio/Curb weight (DIN 70020)	560	585	25*	40*	29*	3302,5	490
	Carregado/(GVW)	486	518	22,5*	37*	23*	4016	490
Cabine Longa Long Cabin	Vazio/Curb weight (DIN 70020)	555	585	25*	40*	29*	3302,5	490
	Carregado/(GVW)	486	518	22,5*	37*	23*	4016	490

b) Distribuicao de carga deve respeitar a folha 1  
Load distribution must respect sheet 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Identificacao/Identification:  
 Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000 -  
 Pais de origem / Country of origin: VW105 50 -  
 Codigo do produtor / Mfr. Code: VW105 40 -  
 N° de peça/Legenda: DIN 1451 -  
 PL, No., Lettering

Peças aprovadas para a producao devem obter nova aprovacao do Engenheiro quando houver qualquer modificacao do projeto original, composicao do material ou processo de fabricacao.

Change in part position, composition or processing from the part position approval for part production requires approval from engineering.

Referencias	N°	Caro	Data	Revisao	Descricao
Reference	No.	Section	Date	Change	Revision
			17.03.11	UWAPUT	LEO1090-05101

Material/ Material	Tratamento do Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superficie da Superficie w/ 137 50 (Df) - Surface production	WIP (30)	WIP (30)	WIP (30)	WIP (30)	WIP (30)	WIP (30)

Escala/ Scale	Título	Projeto N°	Projeto	Projeto
1:20	Survey diagram	31-330 E.E. 4800	31-330 E.E. 4800	31-330 E.E. 4800

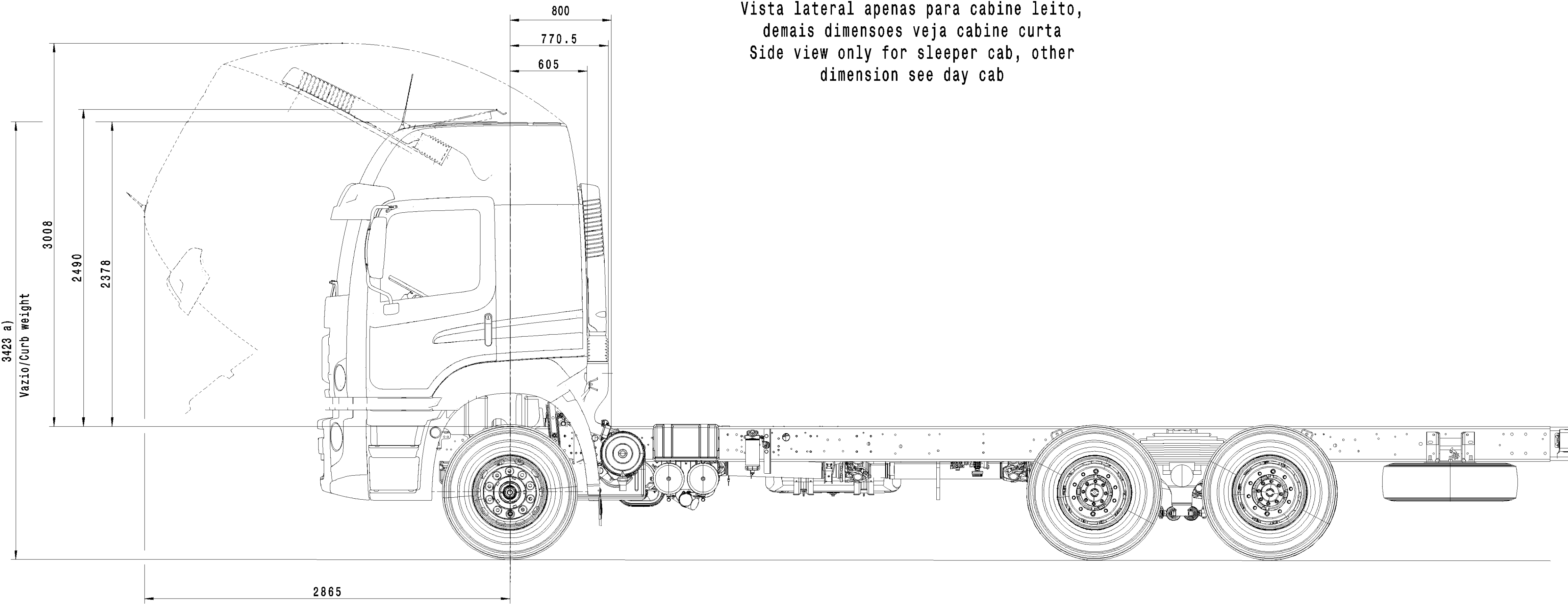
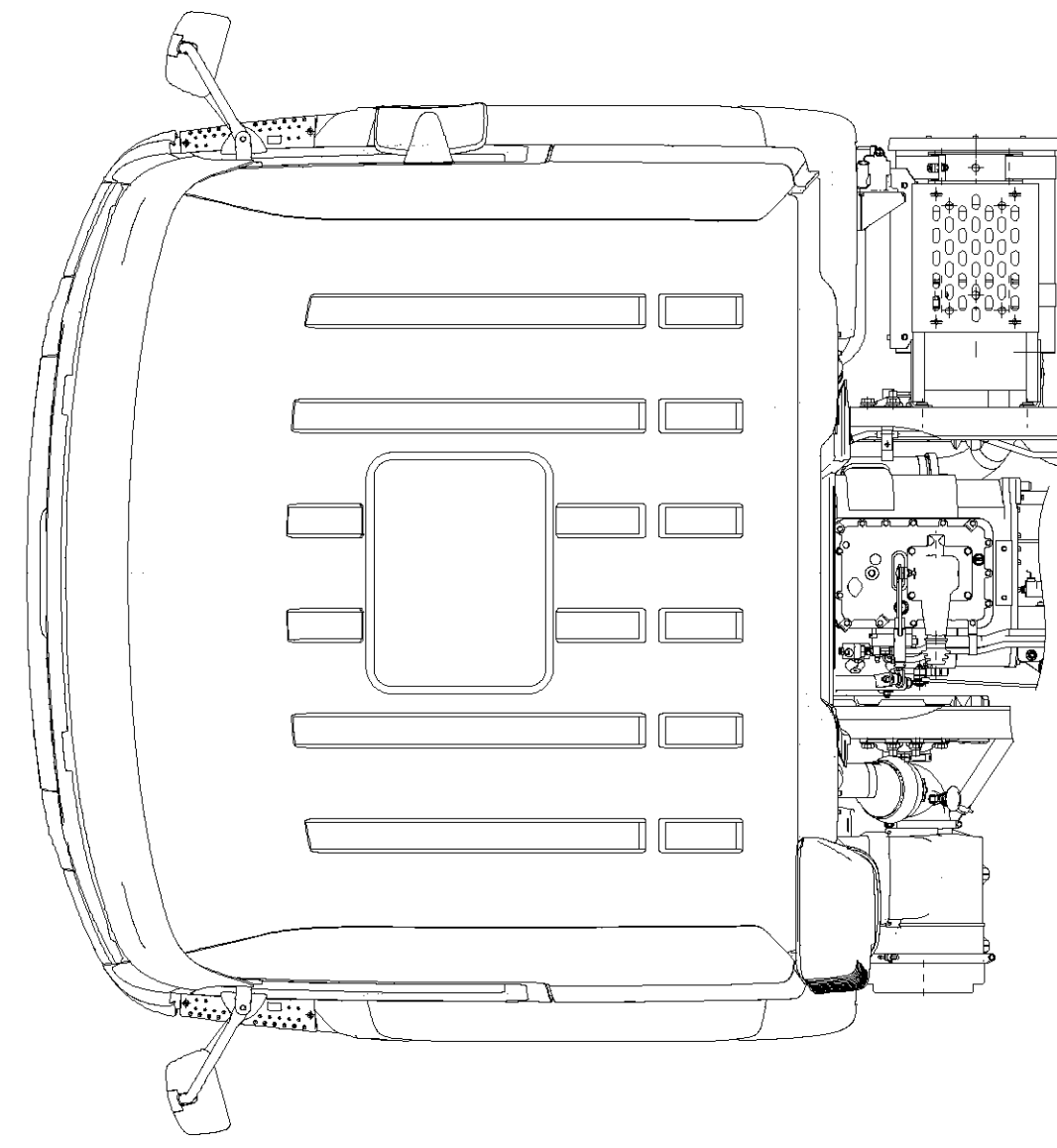
  

Projeto N°	Projeto	Projeto	Projeto
2U2.000.111.J	2U2.000.111.J	2U2.000.111.J	2U2.000.111.J

Projeto N°	Projeto	Projeto	Projeto
2U2.000.111.K	2U2.000.111.K	2U2.000.111.K	2U2.000.111.K

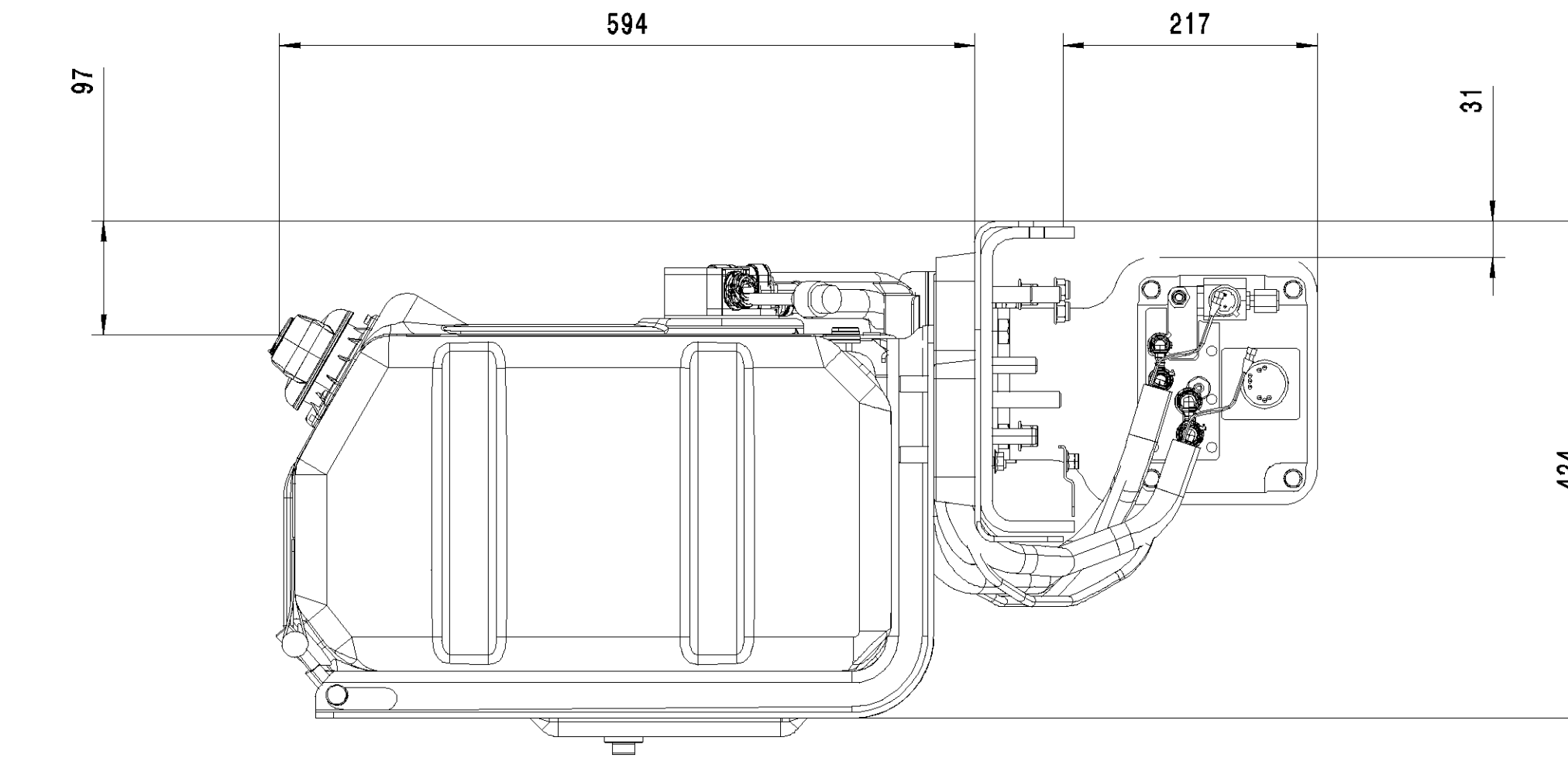
Vista de referencia para cabine leito  
Long cabin reference view



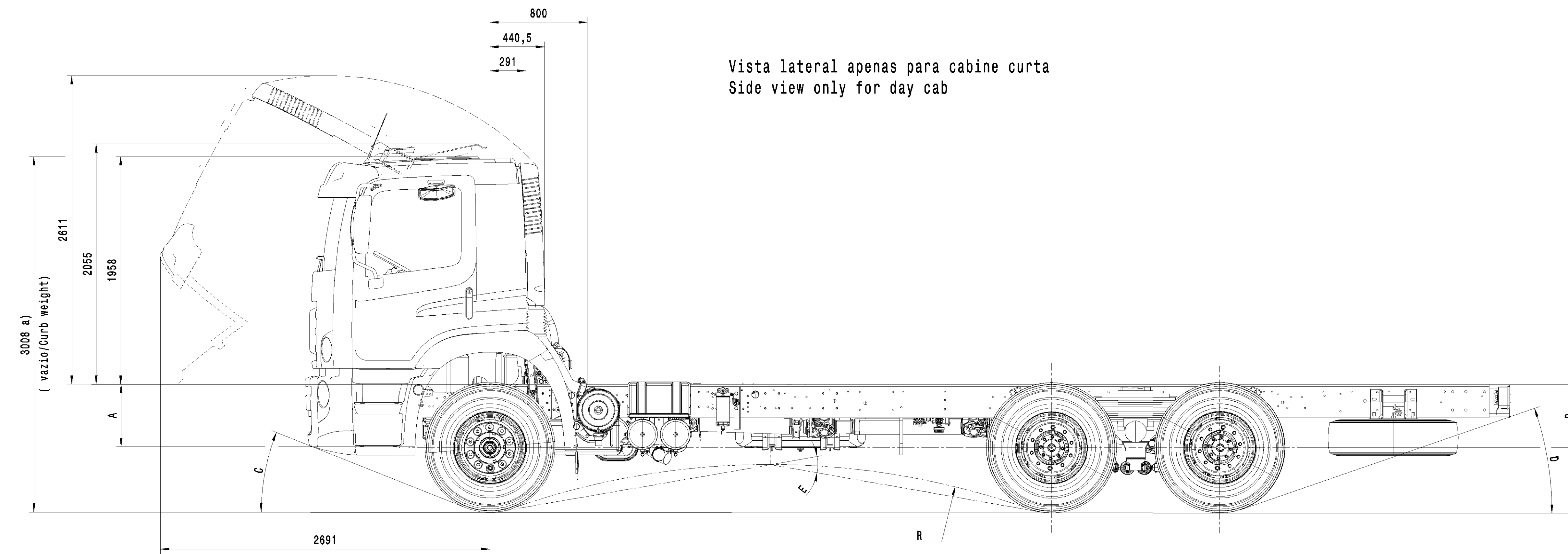
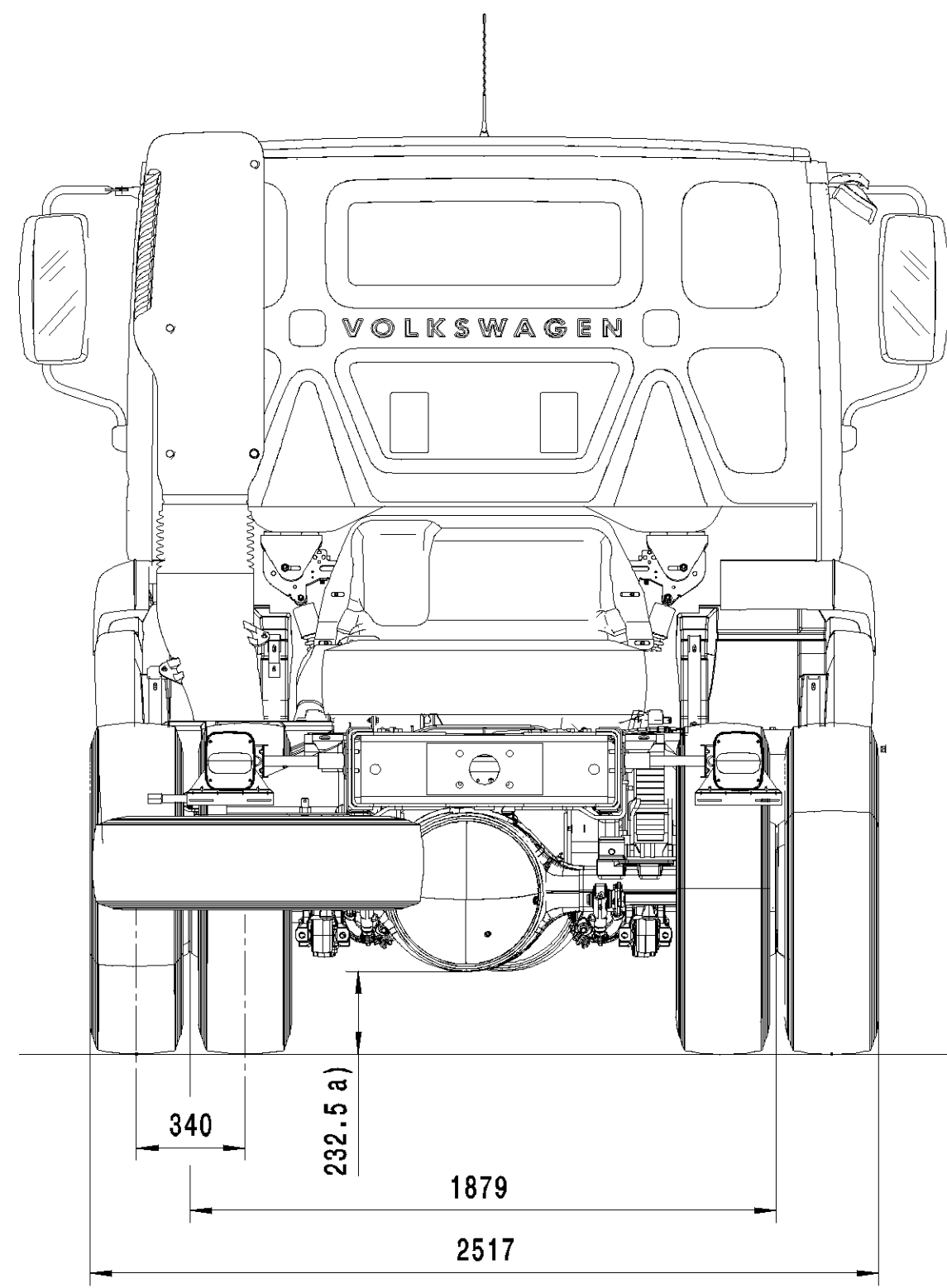
Vista lateral apenas para cabine leito,  
demais dimensoes veja cabine curta  
Side view only for sleeper cab, other  
dimension see day cab

Somente para 2U2.000.111.K - E.E. 5940  
Only for 2U2.000.111.K - W.B. 5940

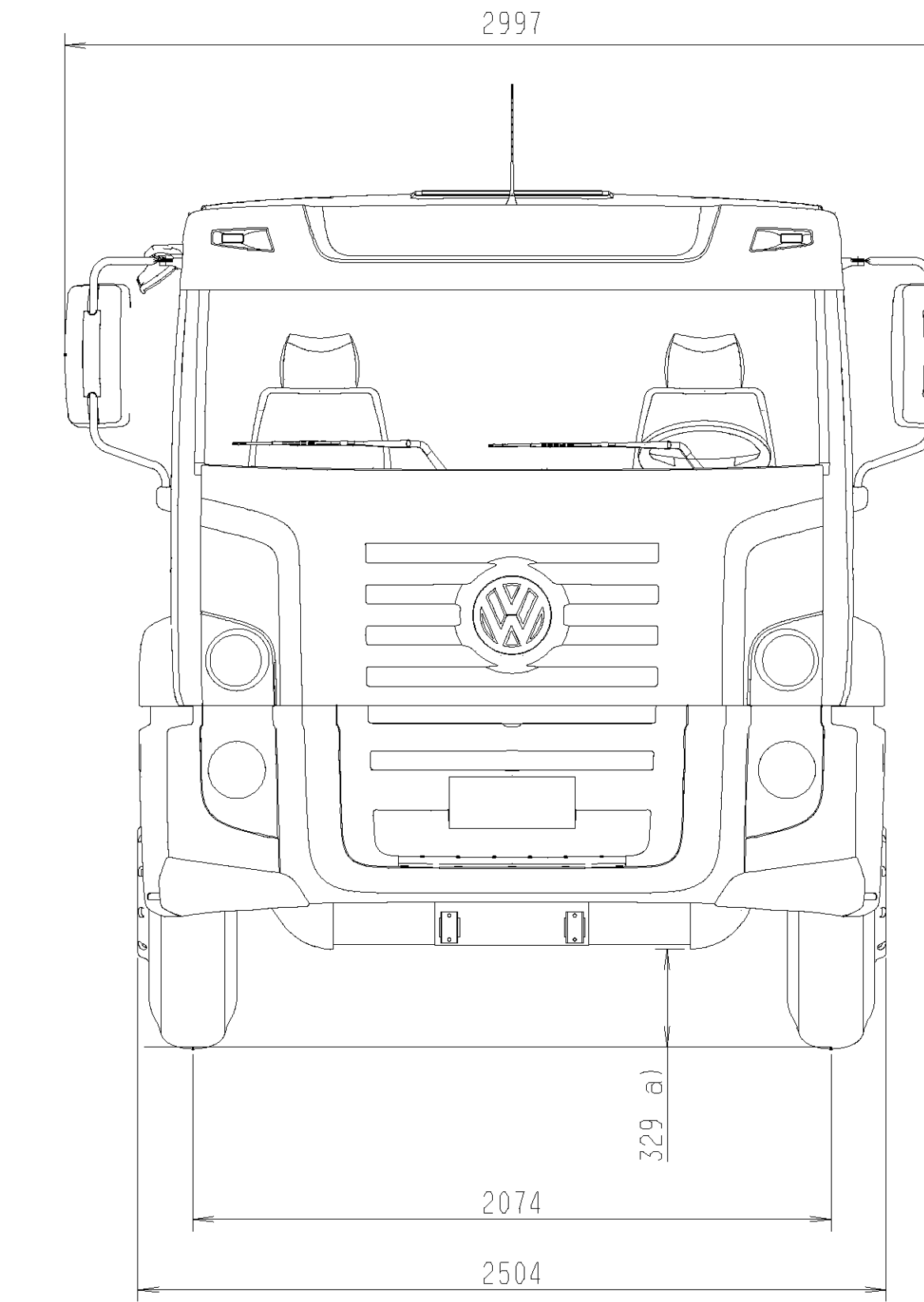
Vista somente para tanque de ARLA-32 e unidade dosadora.  
Escala 1:5  
View only for ARLA-32 tank and doser unit  
Scale 1:5



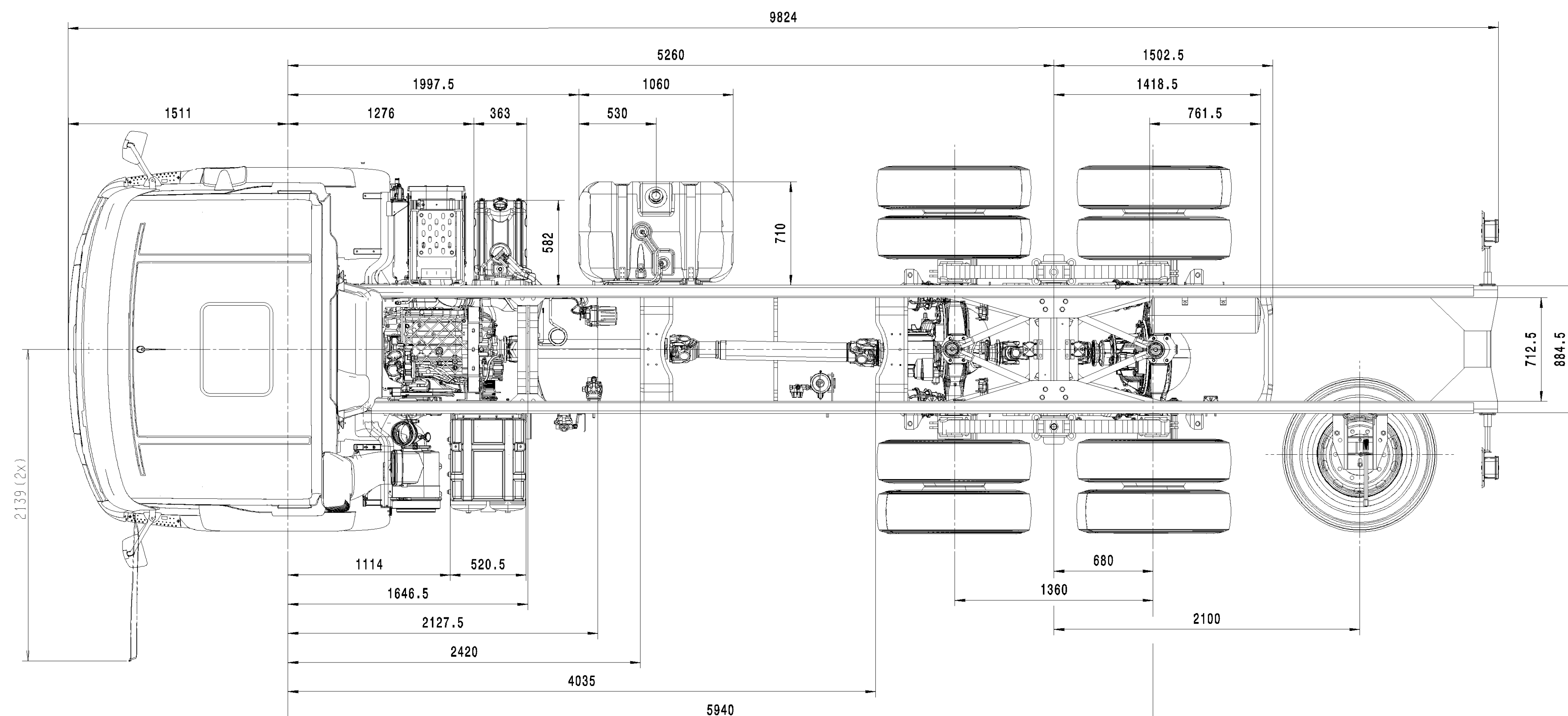
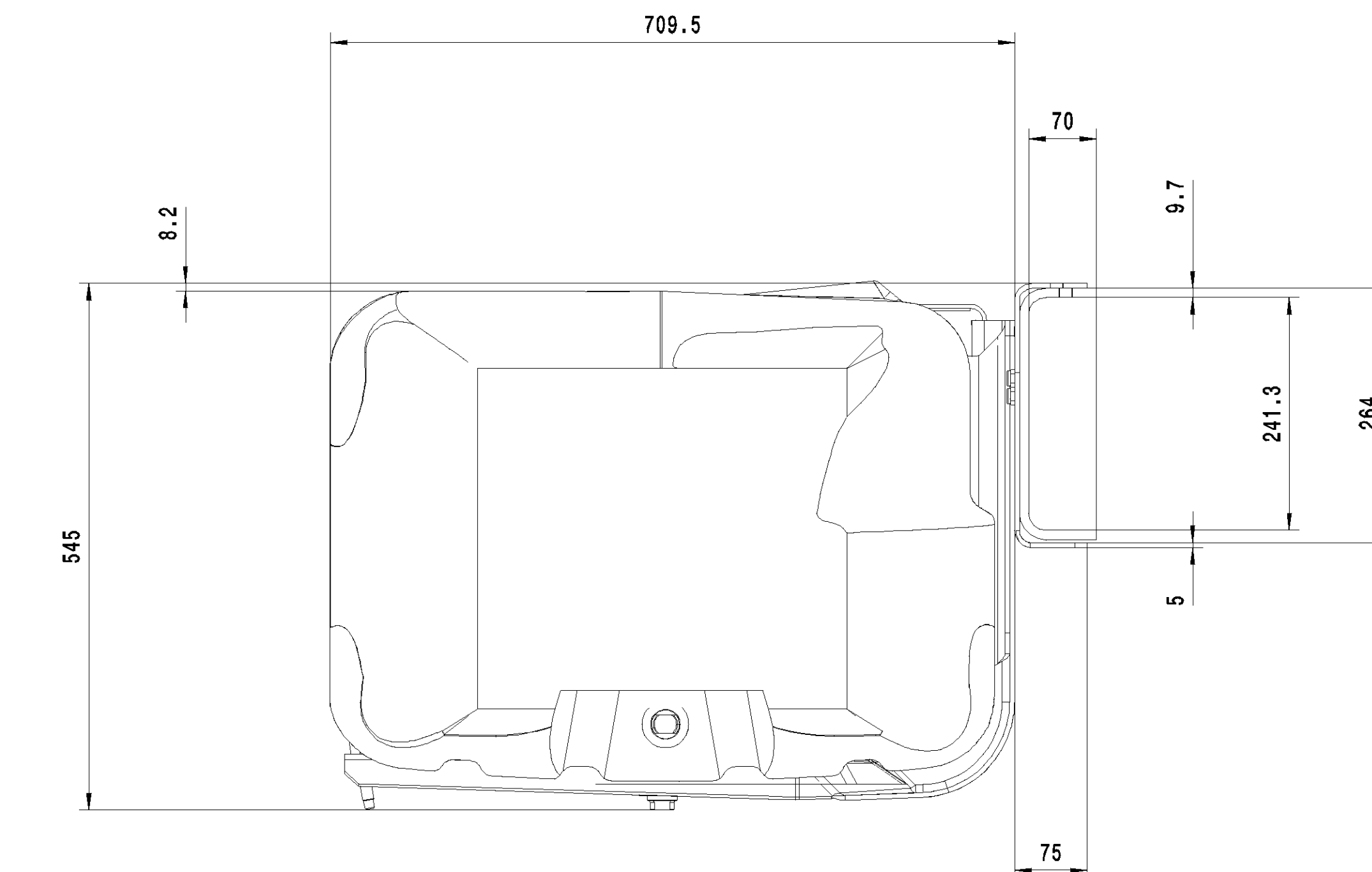
Modificacao no posicionamento do tanque de ARLA-32  
e da unidade dosadora (DU) nao sao permitidas.  
ARLA-32 tank and doser unit (DU) positioning changes  
are not allowed



Vista lateral apenas para cabine curta  
Side view only for day cab



Instalacao tanque comb.- 275 l  
Fuel Tank installation - 275 l  
Escala/Scale 1:5



b) Distribuicao de carga deve respeitar a folha 1  
Load distribution must respect sheet 1

a) Dimensoes com pneu 295/80 R22.5  
Dimensions with tire 295/80 R22.5

Dimensoes/Dimensions(mm) - Ref. 295/80 R22.5 (conf./acc. to ALAPA)								
	E.E/W.B 5940mm	A	B	C	D	E	R	RE
Cabine Curta Short Cabin	Vazio/Curb weight (DIN 70020) Carregado/(GVW)	560 486	585 518	21,5° 18,5°	20° 18,5°	20,5° 17°	6125 7426	490 490
Cabine Longa Long Cabin	Vazio/Curb weight (DIN 70020) Carregado/(GVW)	555 486	585 518	21,5° 18,5°	20° 18,5°	20,5° 17°	6125 7426	490 490

1000 ± 0,100	1000 ± 0,100	1000 ± 0,100	1000 ± 0,100
6 ± 0,10	6 ± 0,10	6 ± 0,10	6 ± 0,10
10 ± 0,10	10 ± 0,10	10 ± 0,10	10 ± 0,10
15 ± 0,10	15 ± 0,10	15 ± 0,10	15 ± 0,10
20 ± 0,10	20 ± 0,10	20 ± 0,10	20 ± 0,10
25 ± 0,10	25 ± 0,10	25 ± 0,10	25 ± 0,10
30 ± 0,10	30 ± 0,10	30 ± 0,10	30 ± 0,10
35 ± 0,10	35 ± 0,10	35 ± 0,10	35 ± 0,10
40 ± 0,10	40 ± 0,10	40 ± 0,10	40 ± 0,10
45 ± 0,10	45 ± 0,10	45 ± 0,10	45 ± 0,10
50 ± 0,10	50 ± 0,10	50 ± 0,10	50 ± 0,10
55 ± 0,10	55 ± 0,10	55 ± 0,10	55 ± 0,10
60 ± 0,10	60 ± 0,10	60 ± 0,10	60 ± 0,10
65 ± 0,10	65 ± 0,10	65 ± 0,10	65 ± 0,10
70 ± 0,10	70 ± 0,10	70 ± 0,10	70 ± 0,10
75 ± 0,10	75 ± 0,10	75 ± 0,10	75 ± 0,10
80 ± 0,10	80 ± 0,10	80 ± 0,10	80 ± 0,10
85 ± 0,10	85 ± 0,10	85 ± 0,10	85 ± 0,10
90 ± 0,10	90 ± 0,10	90 ± 0,10	90 ± 0,10
95 ± 0,10	95 ± 0,10	95 ± 0,10	95 ± 0,10
100 ± 0,10	100 ± 0,10	100 ± 0,10	100 ± 0,10

Identificacao/Identification:  
 Marca registrada/Trademark: MAN 312/M 3000 -  
 Pais de origem/Country of origin: VW105 50 -  
 Codigo do produtor/Código do produtor: VW105 40 -  
 N° de peça/Legenda: DIN 1451 -  
 PL - No., Lettering  
 Categorias de superfície/Edge finish: V 010 88  
 Todos as dimensoes aplicam-se a peça acabada, incluindo protecao anti-risco de superfície.  
 All dimensions apply to the finished product, including material surface protection.

1 - Dia de ref. Ref. dia.  
 2 - Dia de controle. Control dia.  
 3 - Dia de inspecao. Inspection dia.  
 4 - Dia temporario. Temporary dia.  
 5 - Dia de ensaio. Test dia.  
 6 - Dia de ensaio de aprovacao. Dik. to be inspected  
 7 - Dia de fabricacao. Basic dia.  
 8 - Codigo do material. Material code  
 9 - Dia de seguranga. Security dia.

Referencias	N° No.	Seccao	Data	Modificacoes	Descricao da modificacao e N° do pedido de modificacao
	17.83.11	11	11/04/07		1021090-0510

Material/ Material	Tratamento do Material / Material treatment	Material Semi-acabado / Semi-finished product	Superficie da Superficie w/ 137 50 Df11 -	Superficie da Superficie w/ 137 50 Df11 -

Dimensoes gerais	Dimensoes gerais
31-330 E.E. 5940	31-330 E.E. 5940

Escala/ Scale	Titulo	Proj. No.	Proj. No.
1:20	Survey diagram	31-330 E.E. 5940	31-330 E.E. 5940
1:5			

Proj. No.	Proj. No.	Proj. No.	Proj. No.
2U2.000.111.J	2U2.000.111.J	2U2.000.111.K	2U2.000.111.K

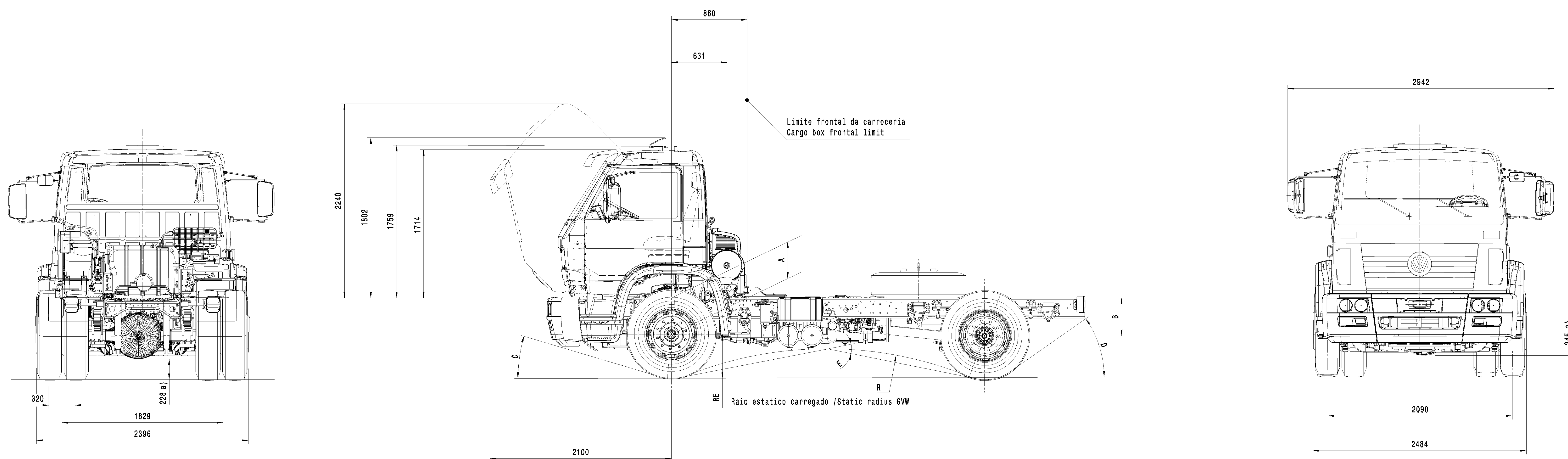




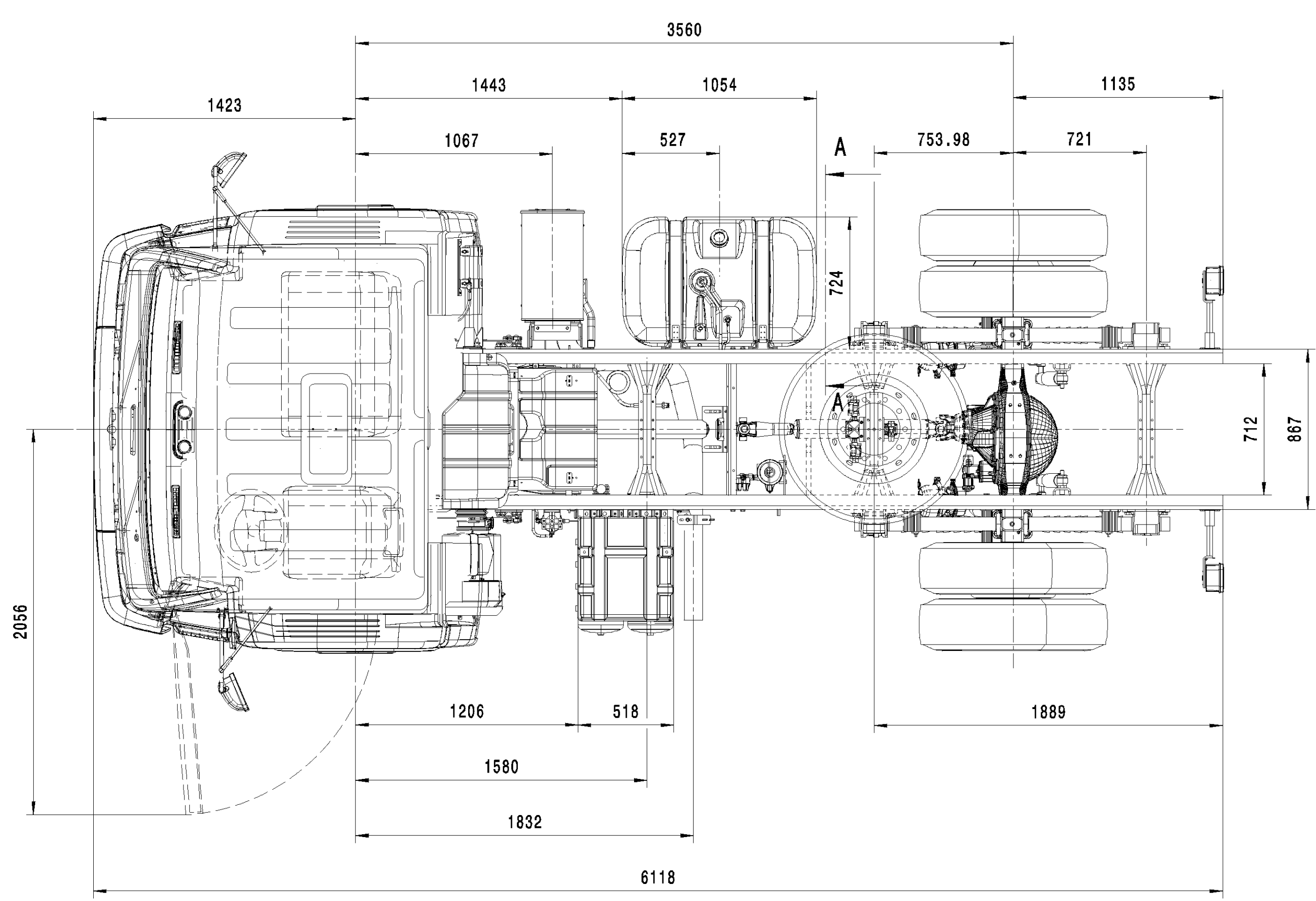
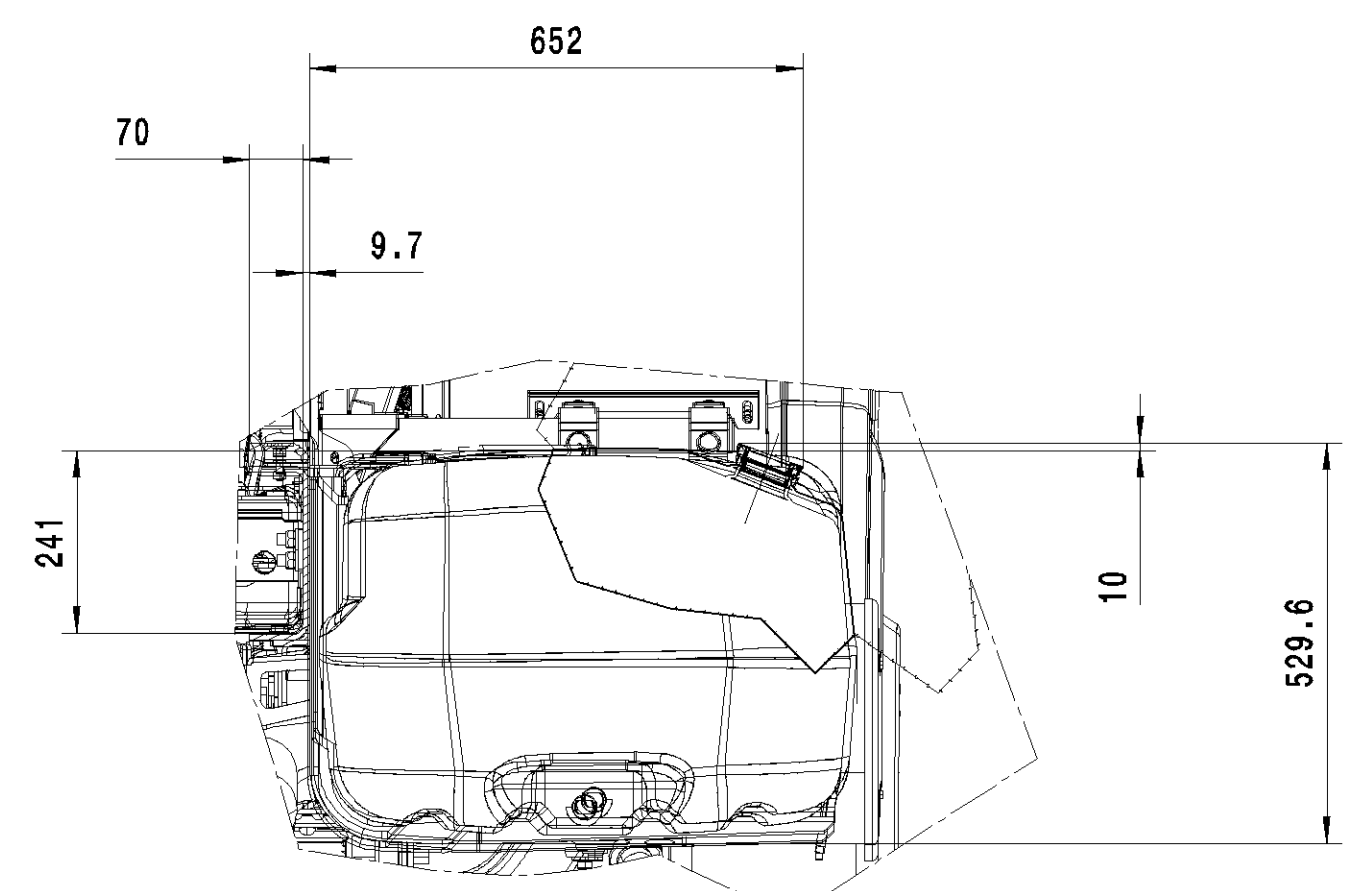




Referências Reference	Nº. No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Ass.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	05.07.12	UAMBARI		17E935-0591



**Corte A-A  
Section A-A**  
Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 9,0 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 9,0 R20 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 9,0 R20 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 3560	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	451	479	17,5	36,5	24	3981	471
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	443	450	17	35	22,5	4298,5	468

Somente para 2S2.000.111.S - E.E. 3560  
Only for 2S2.000.111.S - W.B. 3560

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	+100 a 400	± 30 a 120	± 6 a 30	± 0,05 a 0,1

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
 País de origem Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor Mfr.-Code: VW105 40 -  
 N° de peça/Legenda Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 -

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.

© MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas.  
 Acordado para reprodução inicial e modificação conforme VW 91 95.  
 © All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved.  
 Approval of first supply and change acc. to VW 91 95.  
 The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

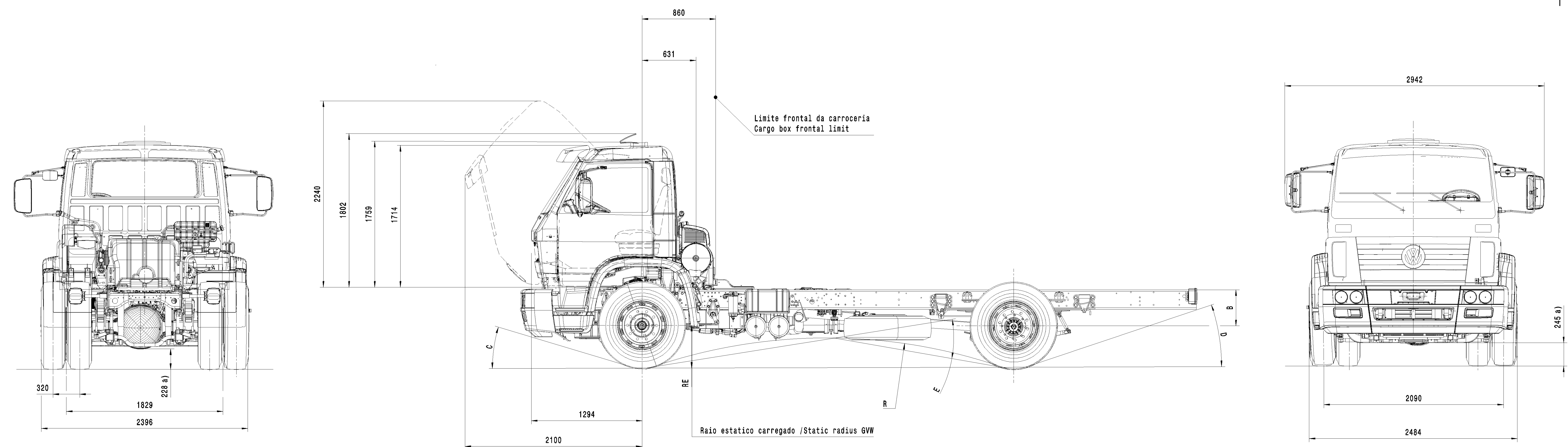
19-Item-loc Código de sistema-CAD e de Administração/CAD-System and Administration code  
 Tipo-Item-loc CATIA V.5.R19

Material/ Material	Vide desenho Shown on drawing	Proj. construído Design Rep.
Tratamento do Material / Material treatment		UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version	Proj. Def. EVC
Proteção da Superfície Surface protection	Proj. 137 50 DF1 -	1389
Peso Weight (kg)	Calculado calculated	Proj. 205
Denominado	Dimensões gerais 13-190 E.E. 3560/4340/4800/5207	Proj. 205
Escala/ Scale	1:20	Proj. 205
Peça Nº Part-No.	252.000.111.S 252.000.111.T	Proj. 205

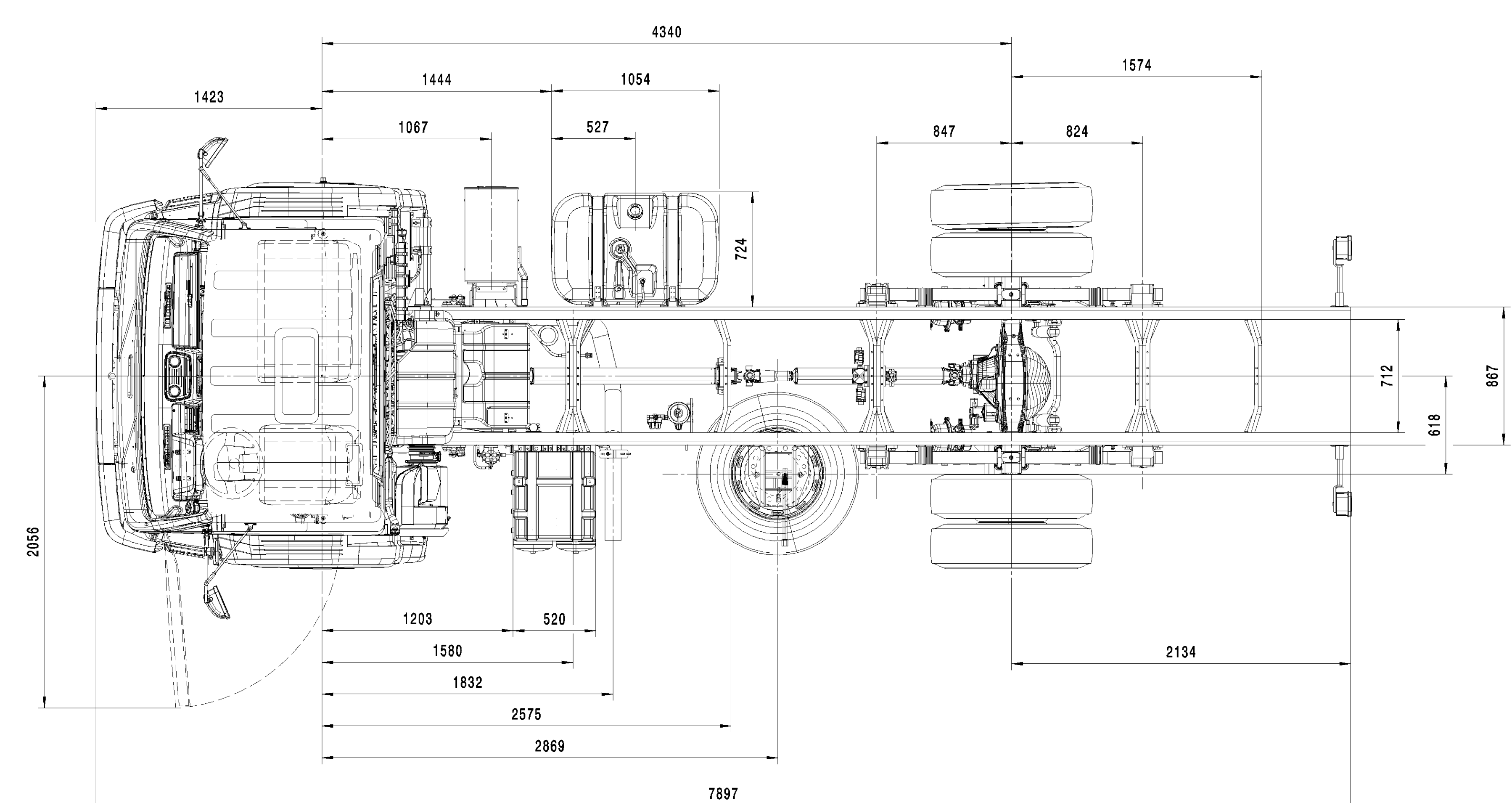
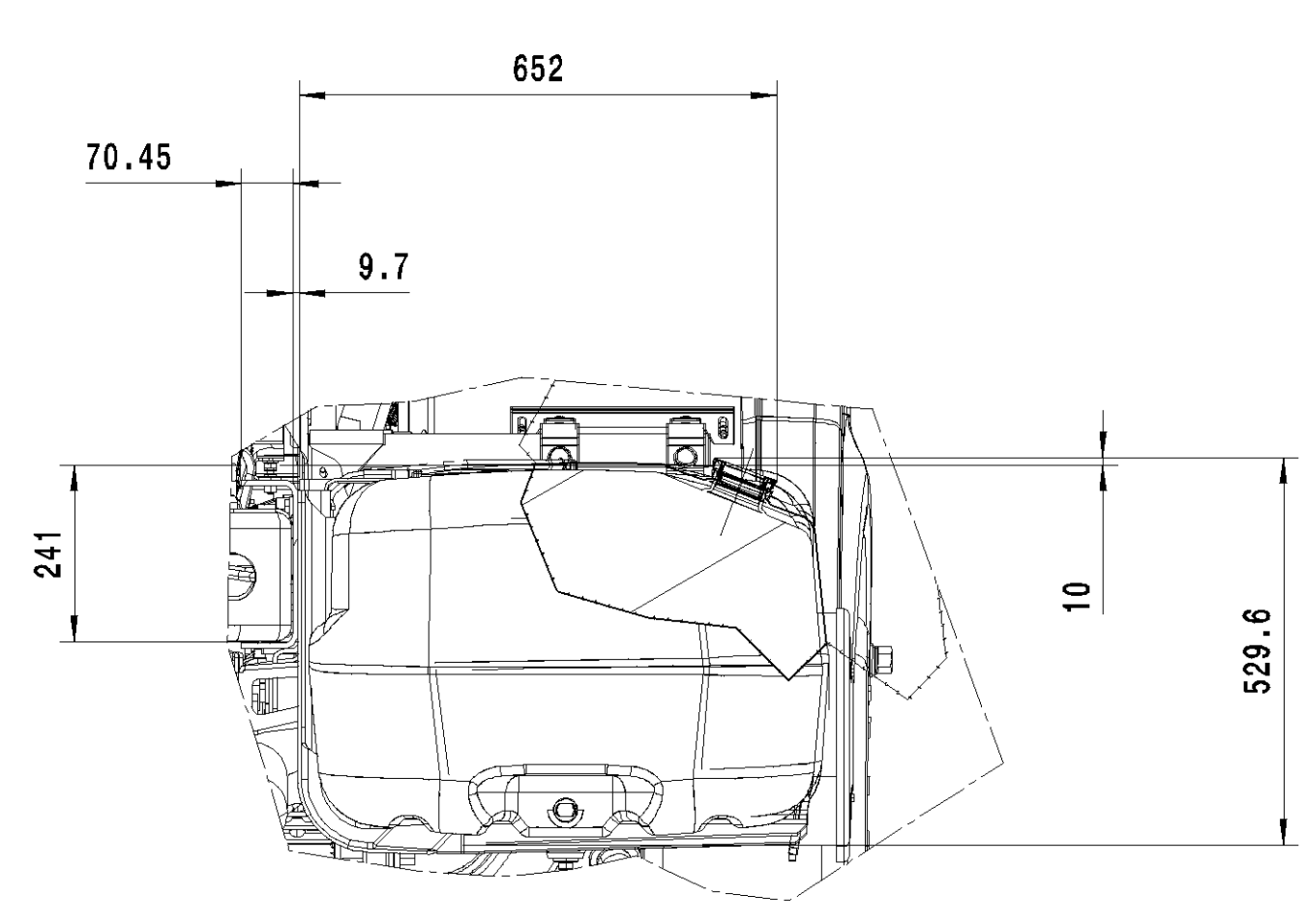
252.000.111.AA  
252.000.111.AB

Todas 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.

Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Ass.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	05.07.12	UAMBARI		(7/935-059)



Instal. tanque comb. 275 l  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 l  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 9,00 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 9,00 R20 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 9,00 R20 (conf./acc. to ALAPA)						
E.E/W.B. 4340 mm	A	B	C	D	E	R RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	451	479	17,5	19,5	20°	6034 471
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	413	420	17	18	19°	6298 468

Somente para 2S2.000.111.T - E.E. 4340  
Only for 2S2.000.111.T - W.B. 4340

2S2.000.111.AA  
2S2.000.111.AB

© MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente direitos de invenção, direitos de patente e de marca e de todos os direitos de propriedade intelectual. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Acordado para reprodução inicial e modificação conforme VW 91 95.  
© All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent. All commercial protective rights, all rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approved for first supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip-Item-Box | Código de sistema-CAD e de Administração/UID-System and Administration code  
Type-Item-Box | CATIA V.5.R19

Material / Material	Proj. contrato Design Ref.
Tratamento do Material / Material treatment	UIELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version
	EVC
Projeção da Superfície Surface projection	1389
Peso Weight (kg)	Calculated Protótipo prototype
	real/actual Produção production
	EJA N.º/Eng. Job Assignment N.º
	205
	Símbolo de Seg. Safety Doc.

Denominado	Dimensões gerais
1:20	13-190 E.E. 3560/4340/4800/5207
Escala/Scale	Survey diagram
	13-190 W.B. 3560/4340/4800/5207
Peça N.º Part-No.	2S2.000.111.S
	2S2.000.111.T
	Formato D. Size A0
	Folha Sheet 3
	de of 5

Todas 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.

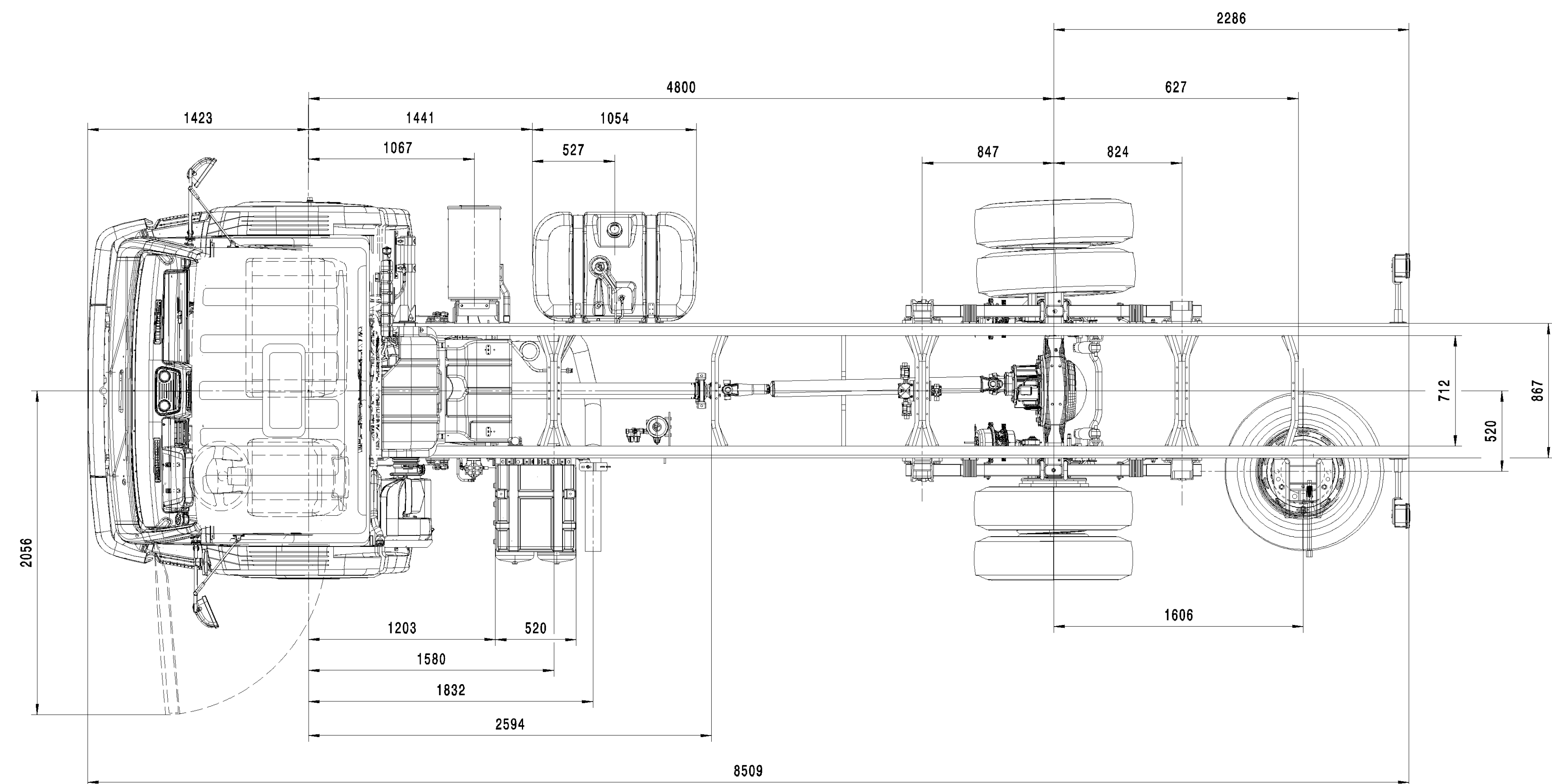
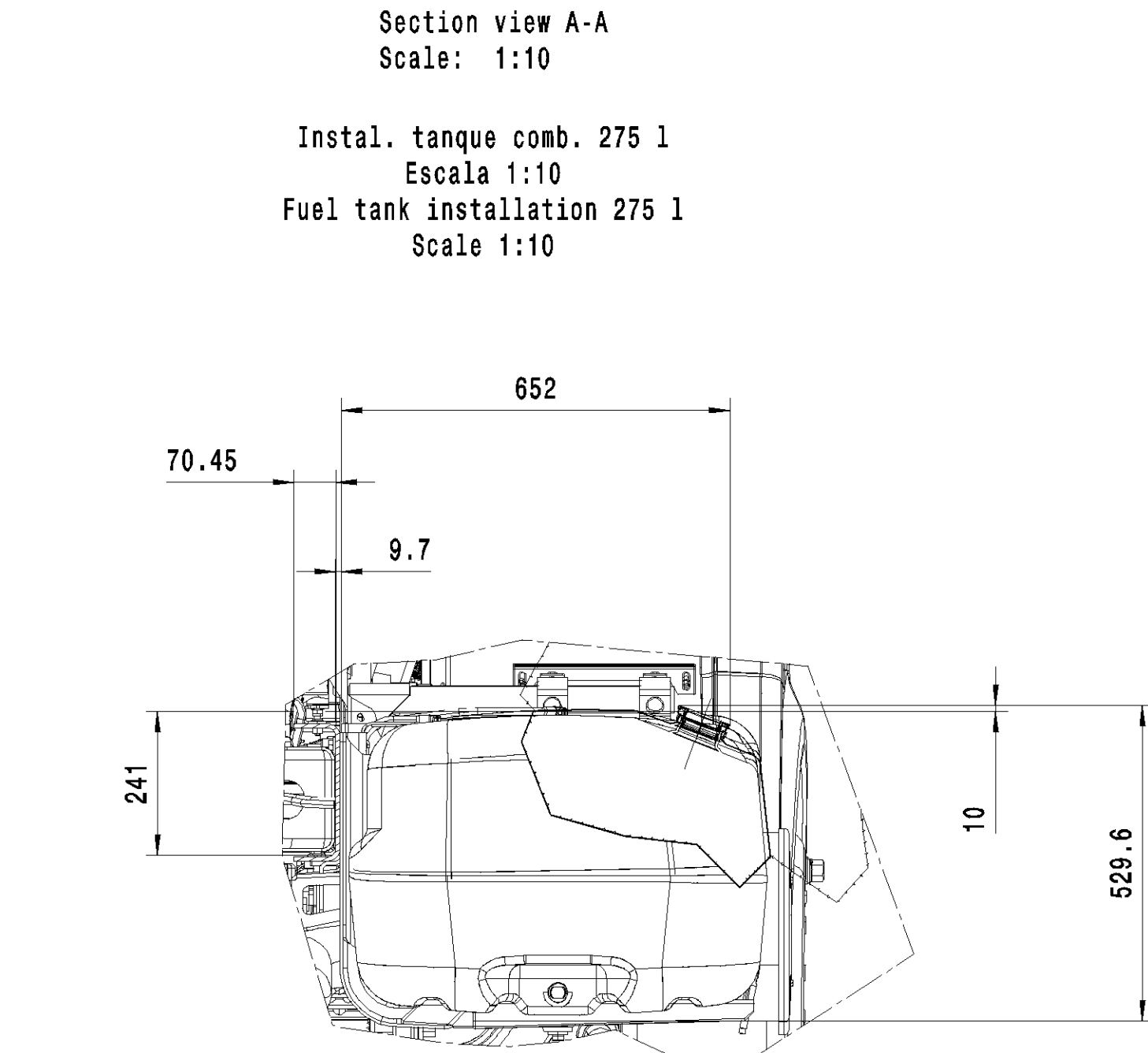
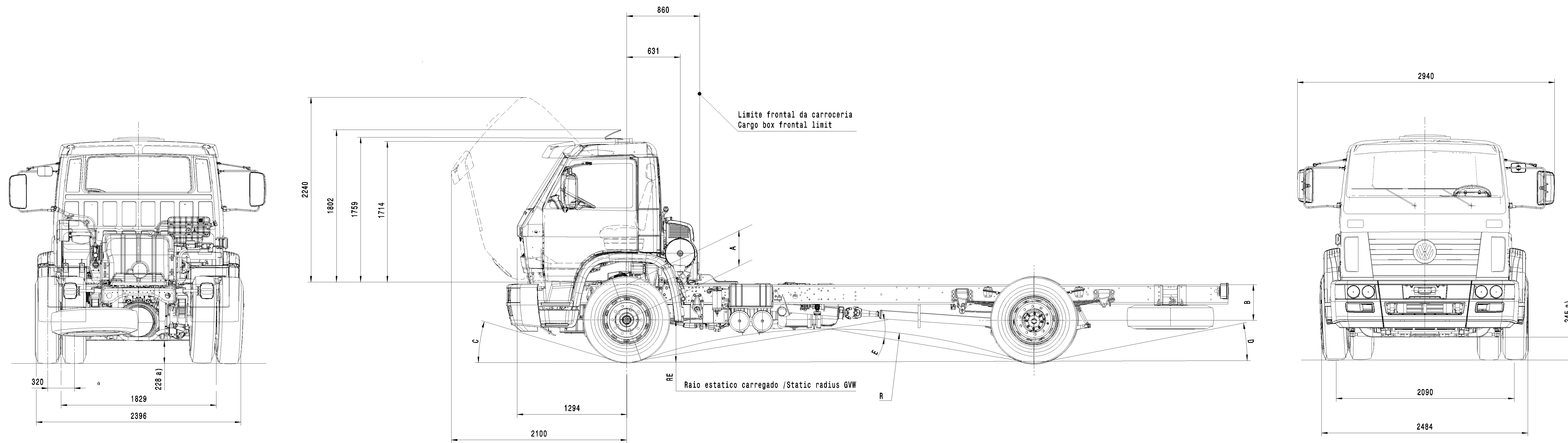
Acima 3000	
2000 a 3000	
1000 a 2000	
400 a 1000	
+130 a 400	
+30 a 120	
+6 a 30	
+3 a 6	
Angulo Angle	

Identificação / Identification:  
Marca registrada  
Trademark  
MAN 312/M 3000  
País de origem  
Country of origin  
VW105 50 -  
Código do produtor  
Mfr.-Code  
VW105 40 -  
N.º de peça/Legenda  
Pt.-No.; Lettering  
DIN 1451 -

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	N.º	Campos	Data	Modificação	Por quem	Descrição da modificação e
Reference	No.	Section	Date	Change	Appr.	Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	05.07.12	UAMBARI		(7E935-059)



a) Dimensões com pneu 9,0 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 9,0 R20 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 9,0 R20 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 4800 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	451	479	17,5	18,5	18	7482,5	471
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	443	450	17	11	16,5°	8042,5	468

Somente para 2S2.000.111.AA - E.E. 4800  
Only for 2S2.000.111.AA - W.B. 4800

2S2.000.111.AA  
2S2.000.111.AB

© MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorização para reprodução inicial e modificação conforme VW 91 95.

© All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approval of first supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip. Item - Doc. Código de sistema CAD e de Administração/ CAD System and Administration code Type - Item - Doc.

CATIA V.5.R19

Material/ Material	Proj. contrato Design Rep.
Tratamento do Material / Material treatment	UIELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version
Proteção da Superfície Surface Protection	1389
Peso Weight (kg)	215
Denominação	Dimensões gerais 13-190 E.E. 3560/4340/4800/5207
Escala/ Scale	1:20
Part No.	252.000.111.S
Part No.	252.000.111.T

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	100 a 400	30 a 100	6 a 30	0,6 a 6

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
 País de origem Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor Mfr.-Code: VW105 40 -  
 N.º de peça/Legenda Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 -  
 Evitar substâncias nocivas conf./ Avoidance of hazardous substances acc. to VW 911 011

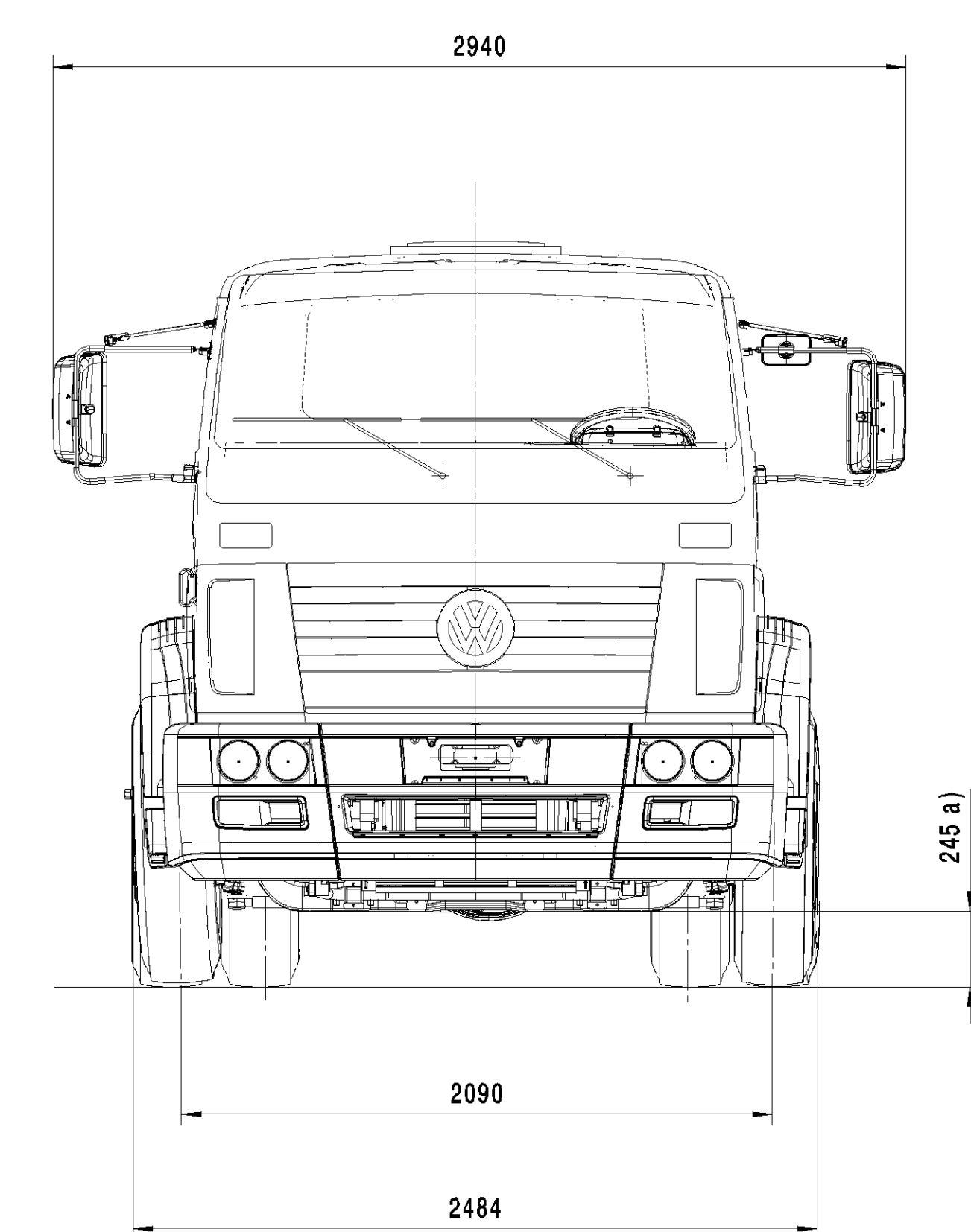
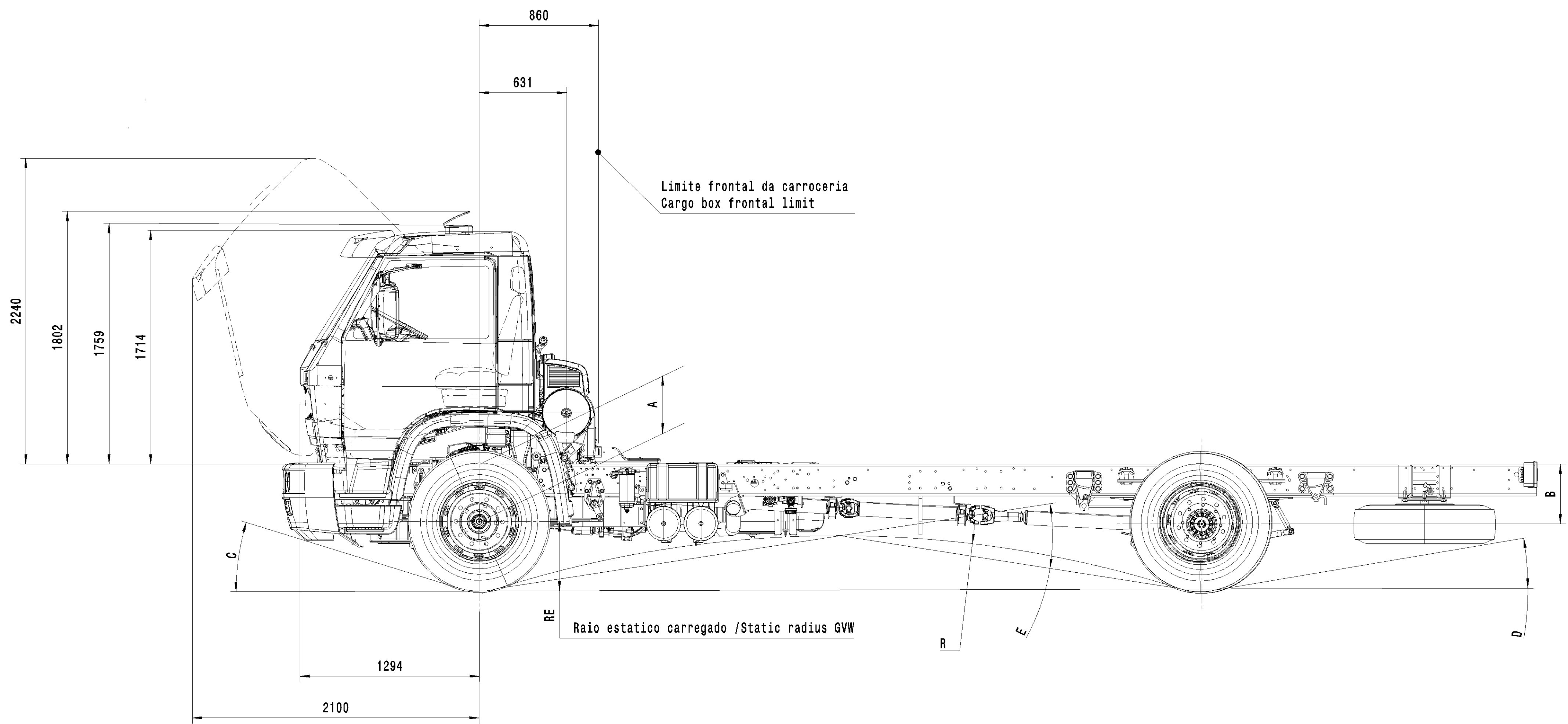
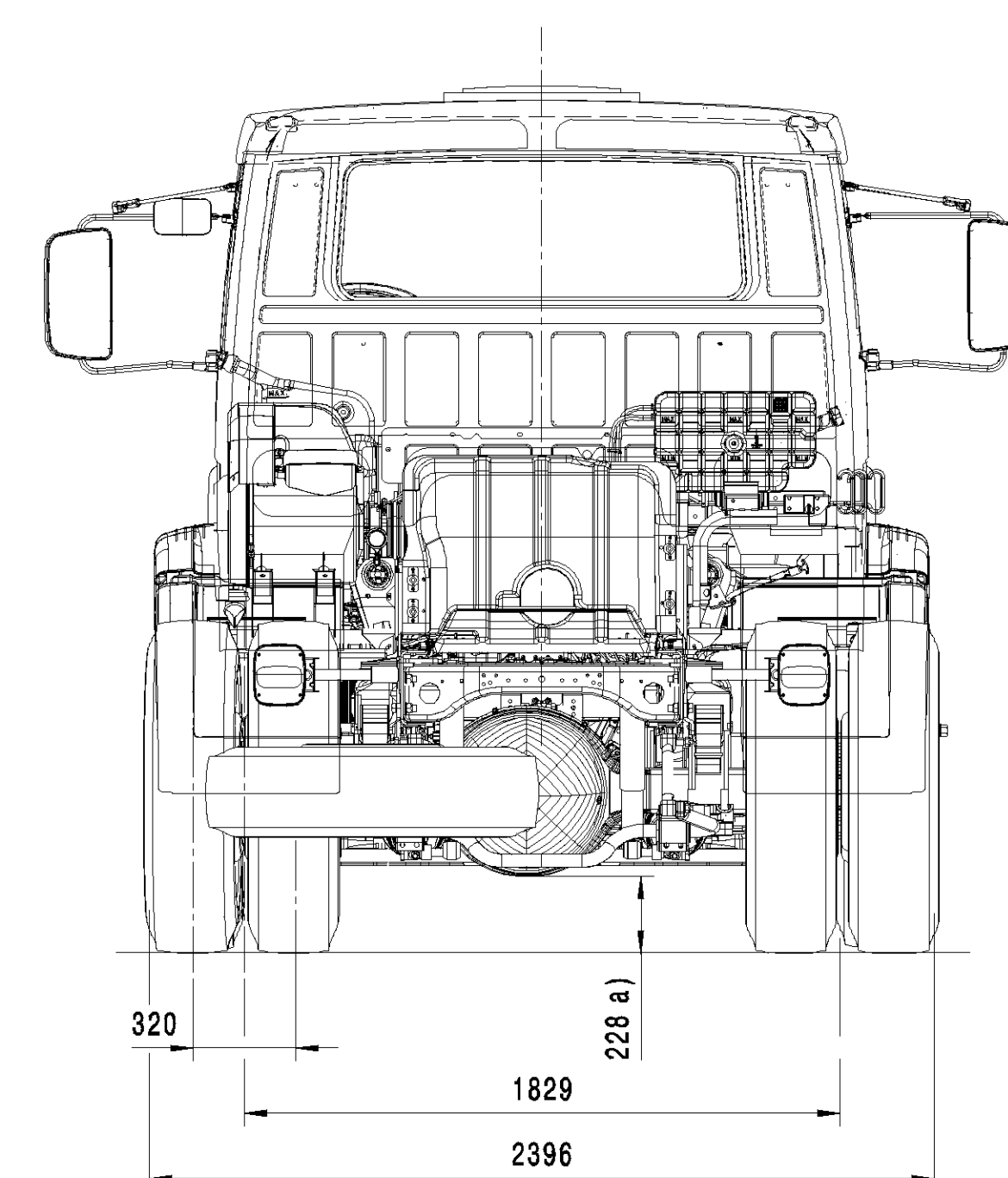
Rugosidade da superfície Surface finish: VW 131 05

Todas as dimensões aplicam-se à peça acabada, incluindo proteção aerodinâmica da superfície. All dimensions apply to the finished part including material surface protection.

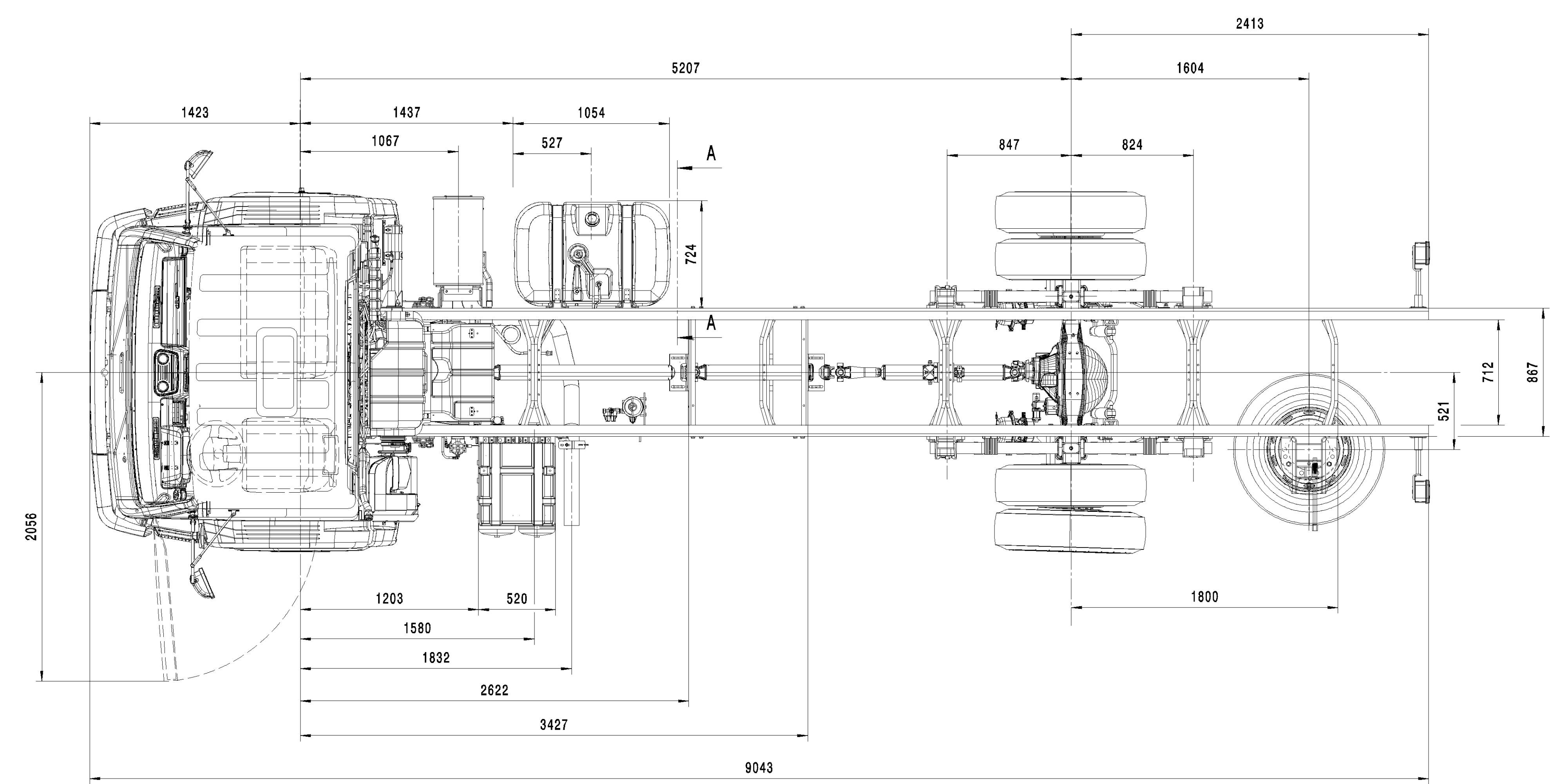
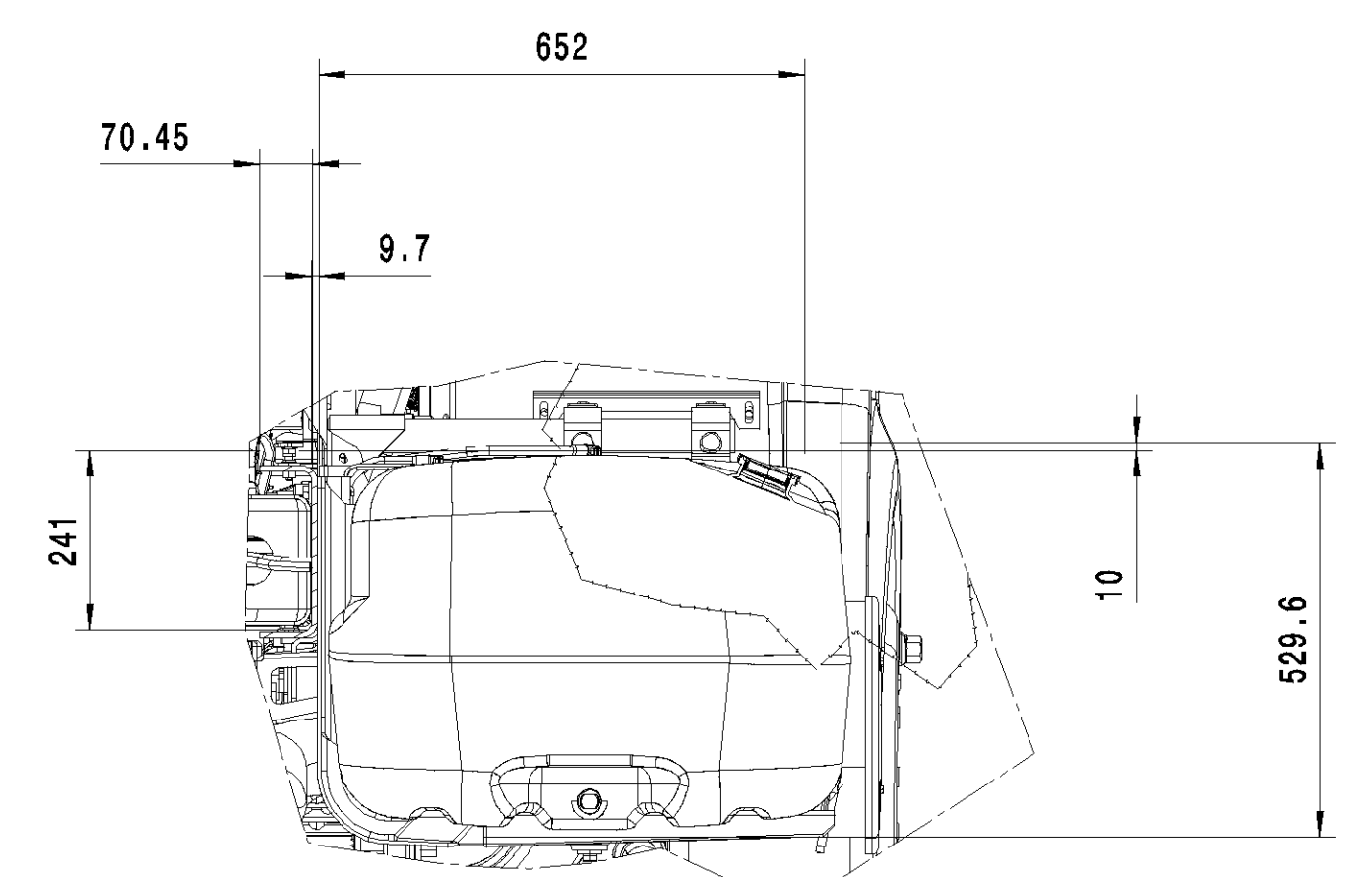
Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia se houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.

Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.

MAN Latin America



**Corte A-A**  
**Section A-A**  
Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 9,0 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 9,0 R20 (GW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 9,0 R20 5 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 5207 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	451	479	17,5	17,5	16,5	8652,5	471
Carregado/(GW) (DIN 70020)	444	450	17	9,5	15,5	9479,5	468

Somente para 2S2.000.111.AB - E.E. 5207  
Only for 2S2.000.111.AB - W.B. 5207

Acima 3000	
2000 a 3000	
1000 a 2000	
400 a 1000	
+100 a 400	
0 a 100	
0 a 5	
0 a 5	
0 a 5	

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
 País de origem Country of origin: VU105 50 -  
 Código do produtor Mfr.-Code: VU105 40 -  
 N° de peça/Legenda Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 -  
 Evitar substâncias nocivas conf./ Avoidance of hazardous substances acc. to VW 311 01  
 Rugosidade da superfície Surface finish: VW 131 05

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.

Referências Reference	N° No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e N° do pedido de modificação Revision Record and Change date code
VW91101 VW 011 055	-	-	05.07.12	UAMBARI		(7E935-059)

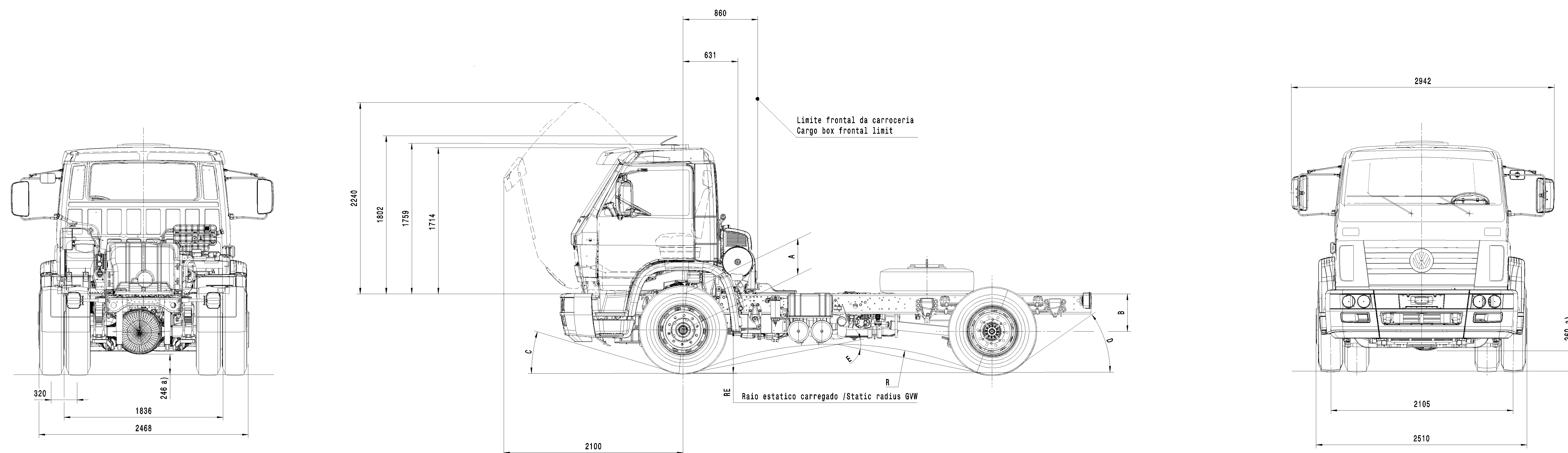
© MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente direitos de invenção, direitos de patente e de marcas e de todos os direitos de direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissões reservadas. Autorizada para reprodução interna e modificação conforme VW 911 95.  
 © All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 911 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tipos de - Doc: Código de sistema/CO e de Administração/CO-System and Administration code  
 Tipo/Type - Doc: CATIA V.5.R19

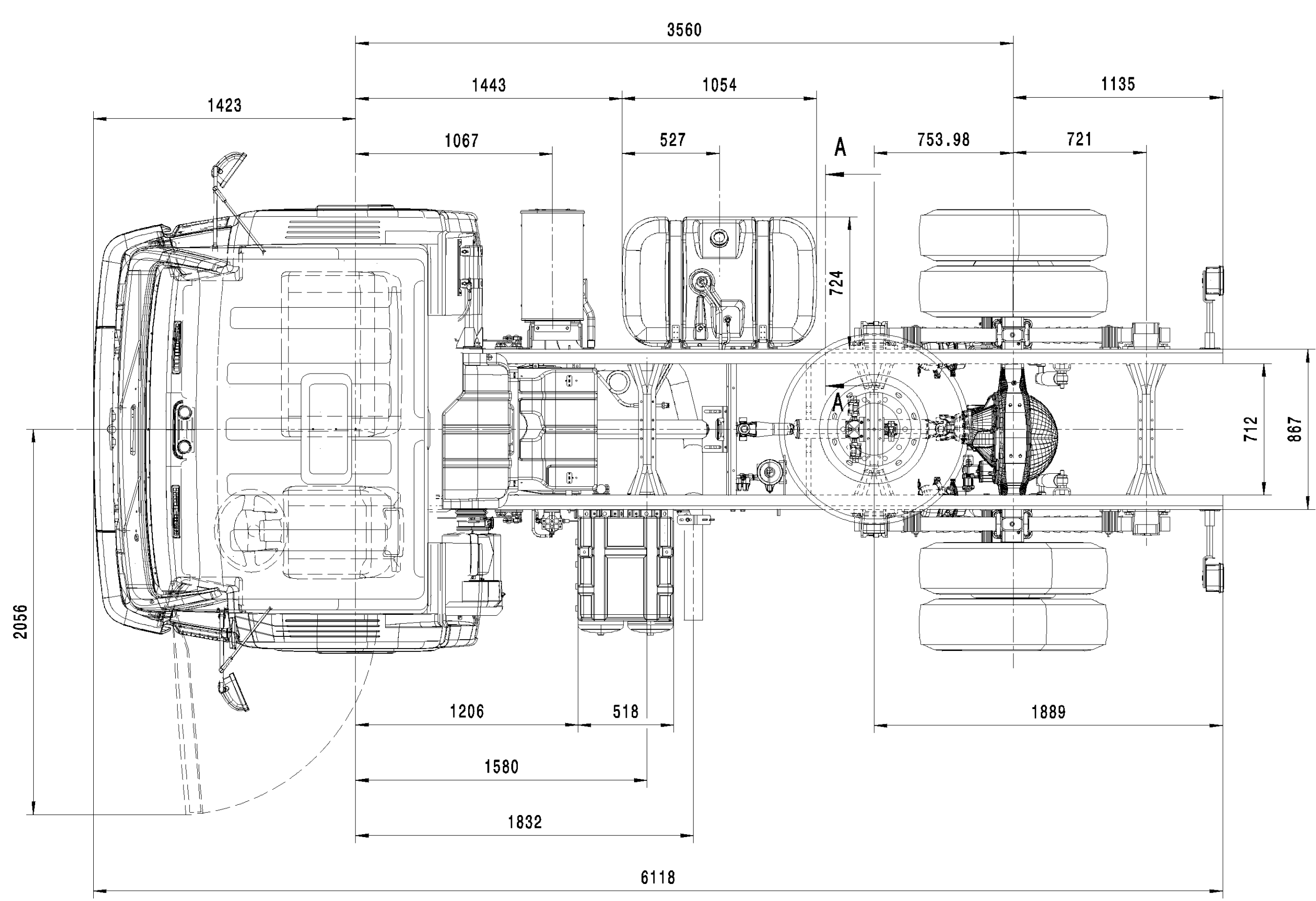
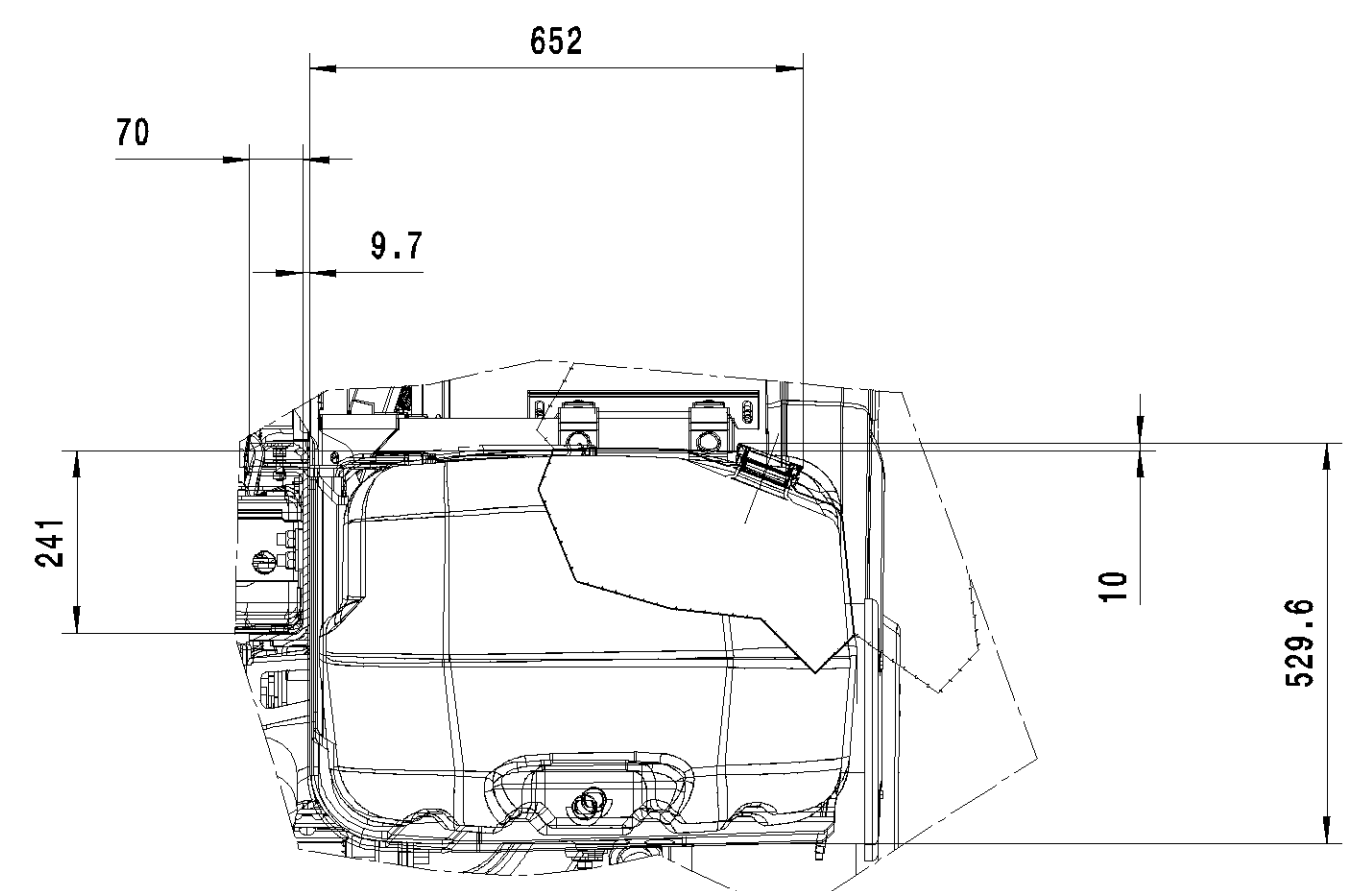
Material/ Material	Proj. aprovado Design Appr.
Tratamento do Material / Material treatment	UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version: EVC
Proteção da Superfície Surface protection: vv 137 50 01 -	1389
Peso Weight (kg):	205
Denominação	Dimensões gerais 13-190 E.E. 3560/4340/4800/5207
Escala/ Scale: 1:20	Survey Diagram 13-190 W.B. 3560/4340/4800/5207
Peça N° Part-No.: 252.000.111.S	Folha D. Size: A0
252.000.111.AB	Folha Sheet: 5
	Qtde Qty: 5

Todas 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.

Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Ass.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	18.07.12	UAMBARI		17E935-6331



**Corte A-A  
Section A-A**  
Instal. tanque comb. 275 l  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 l  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 10,00 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 10,00 R20 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 9,0 R20 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 3560	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	473	491	19	37,5	26,5	3636,5	488,5
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	408	422	16,5	34,5	22	4385,6	485,5

Somente para 2S2.000.111.AC - E.E. 3560  
Only for 2S2.000.111.AC - W.B. 3560

2S2.000.111.AC  
2S2.000.111.AF

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	±0,10 a 1000	±0,10 a 100	±0,10 a 10	±0,10 a 1

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
 País de origem Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor Mfr.-Code: VW105 40 -  
 N.º de peça/Legenda Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 -  
 Evitar substâncias nocivas conf./ Avoidance of hazardous substances acc. to VW 311 01  
 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.

© MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorização para reprodução: inicial e modificação conforme VW 91 99.

© All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right to apply or distribute, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 91 99. The English translation is included in the event of any discrepancies the Portuguese version shall govern.

15-Herz-061 Código de sistema-CAD e de Administração/CAD-System and Administration code Type-Ref.-Doc: CATIA V.5.R19

Material/ Material: Vide desenho / Shown on drawing

Tratamento do Material / Material treatment: UIELEVEN

Material: Semi acabado / Semi-finished product

Proteção da Superfície / Surface protection: vv 137 50 DF1 - 1389

Denominação: Dimensões gerais 15-190 E.E. 3560/4340/4800/5207

Escala/ Scale: 1:20

Peça Nº Part-No.: 2S2.000.111.AC / 2S2.000.111.AD

Tamanho D. Size: A0

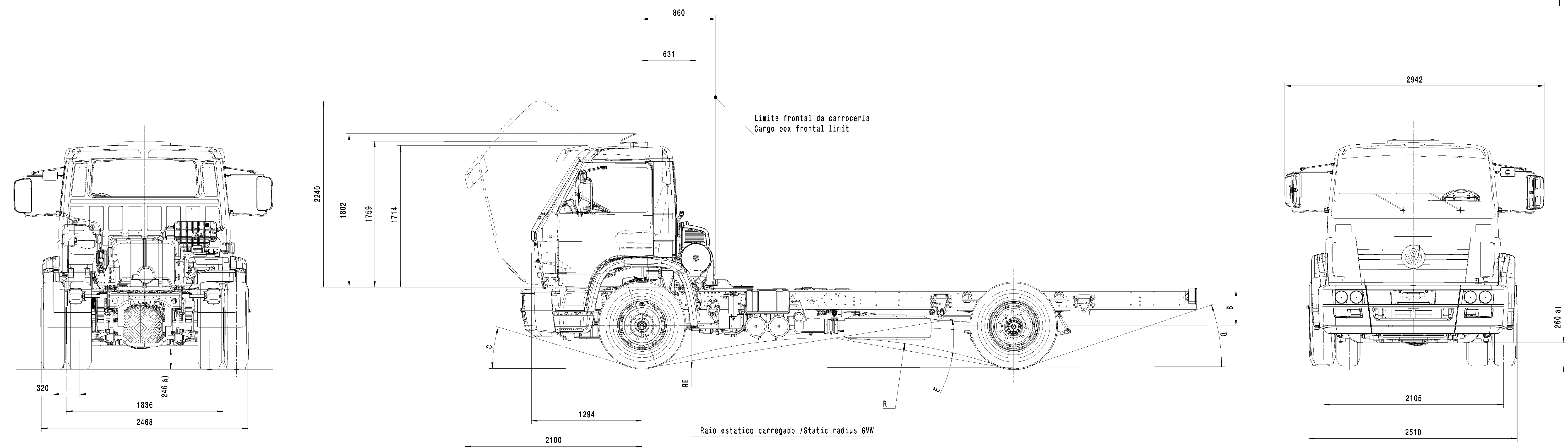
Folha Sheet: 2

Qtd. Qty: 5

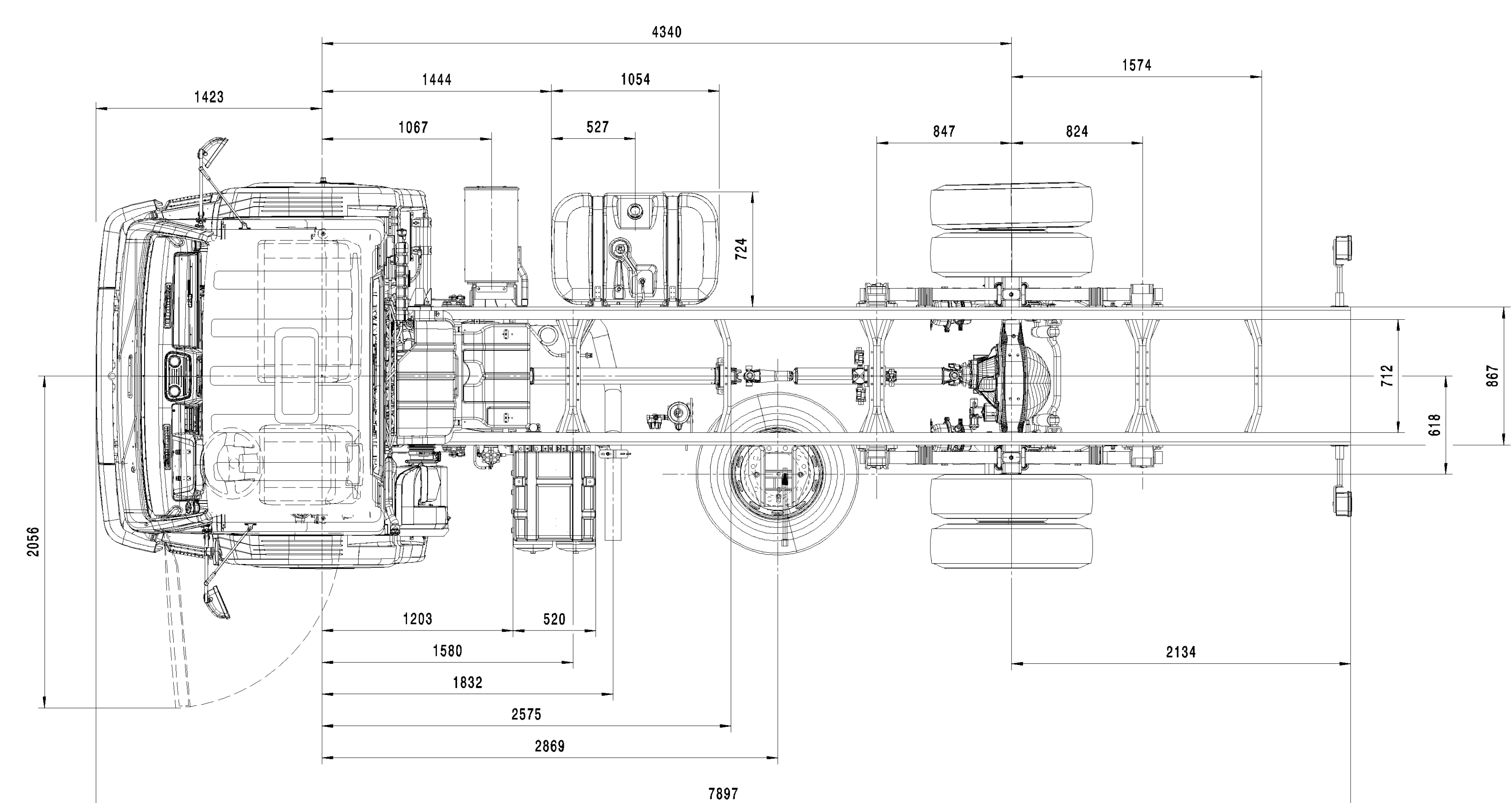
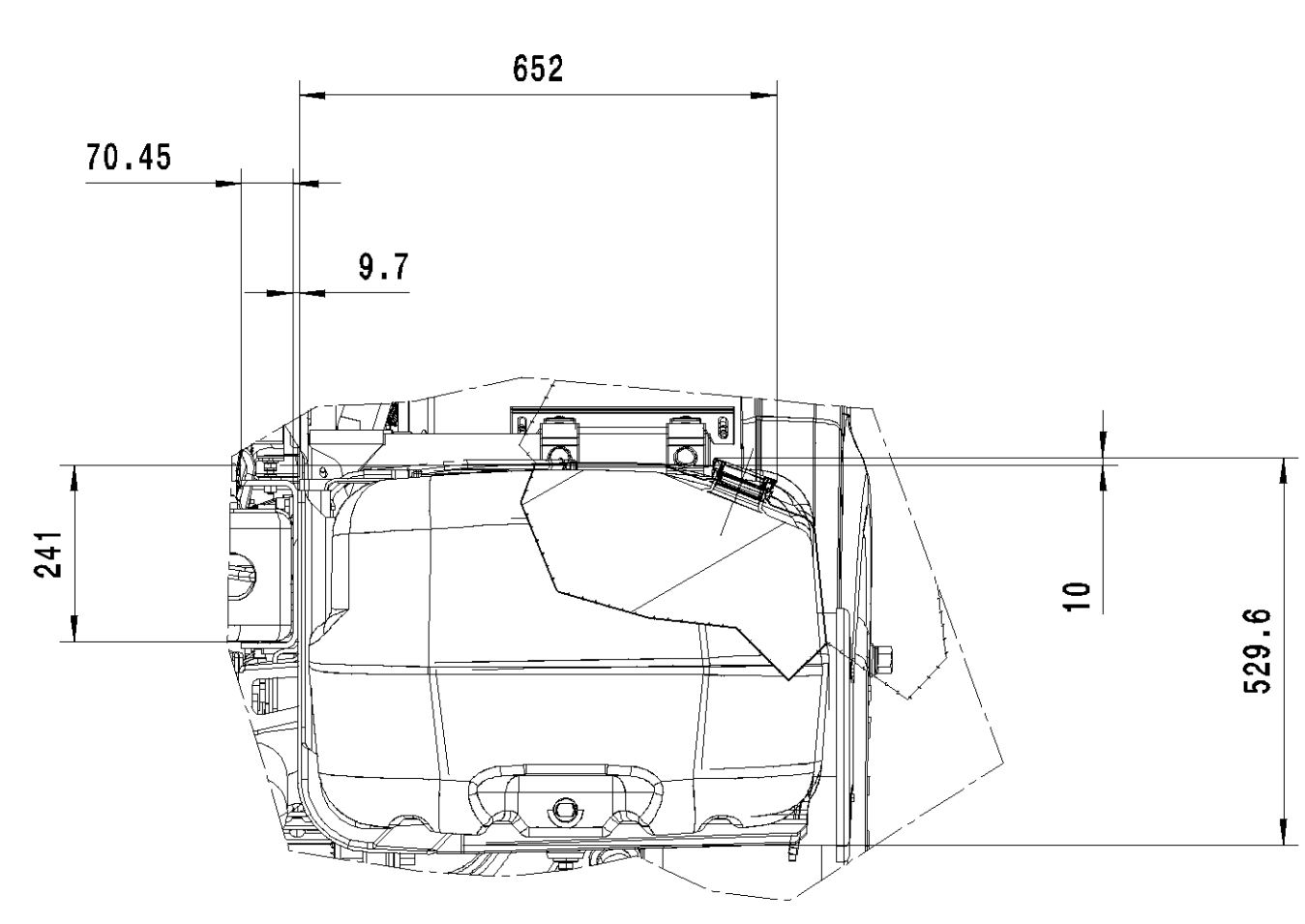
Todas as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.



Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Ass.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	18.07.12	UAMBARI		12E935-6331



Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 10,00 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 10,00 R20 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 9,00 R20 (conf./acc. to ALAPA)						
E.E/W.B. 4340 mm	A	B	C	D	E	R RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	473	491	19,5	20,5	21,5	5561,5 488,5
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	408	422	16,5	18,5	18*	6895,5 485,5

Somente para 2S2.000.111.AD - E.E. 4340  
Only for 2S2.000.111.AD - W.B. 4340

2S2.000.111.AE  
2S2.000.111.AF

© MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissões reservadas. Acreditado para reprodução: inicial e modificação conforme VW 91 95.

© All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the applying of distribution, reserved. Approved for reproduction: initial and modification according to VW 91 95. The English translation is included in the event of discrepancies the Portuguese version shall govern.

15-190-001 Código de sistema CAD e de Administração/ CAD-system and Administration code Type Ref. Doc. CATIA V.5. R19

Material/ Material	Proj. contrato Design Ref.
Treatamento do Material / Material treatment	UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version
	EVC
Projeção da Superfície Surface projection	1389
Peso Weight (kg)	Calculado calculated
	Protótipo prototype
	Produção production
	EJA N.º/Eng. Job Assignment N.º
	205
	Simbolo de Sep. Safety Doc.
Denominado Designation	Dimensões gerais 15-190 E.E. 3560/4340/4800/5207 Survey Diagram
Escala/ Scale 1:20	15-190 W.B. 3560/4340/4800/5207
Peça N.º Part-No.	2S2.000.111.AC 2S2.000.111.AD
	Formato D. Size A0
	Folha Sheet 3
	de of 5

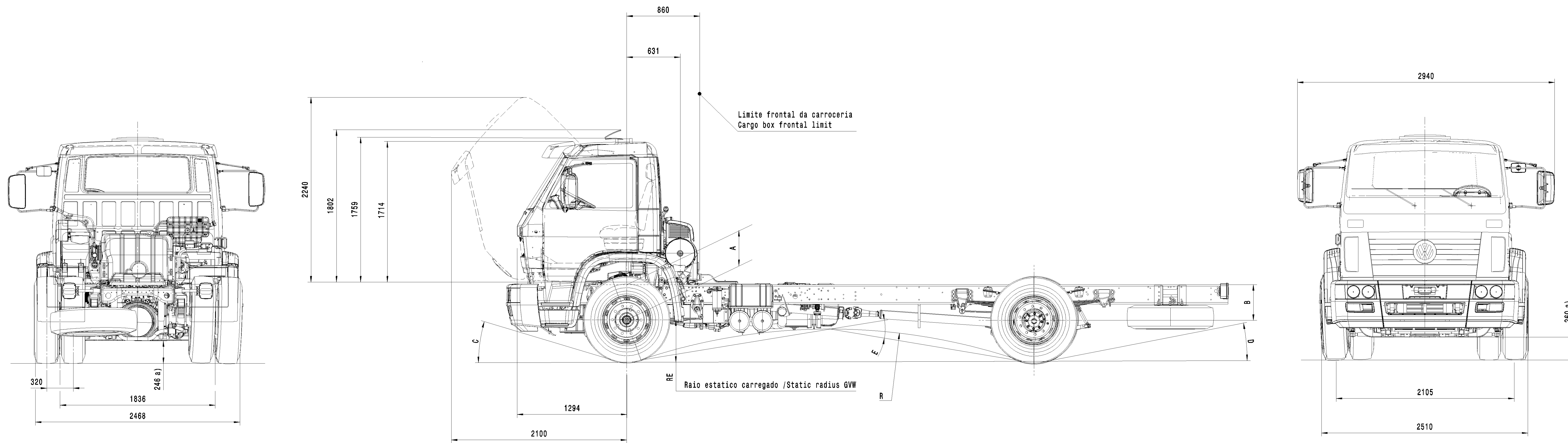
Todas as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

MAN Latin America

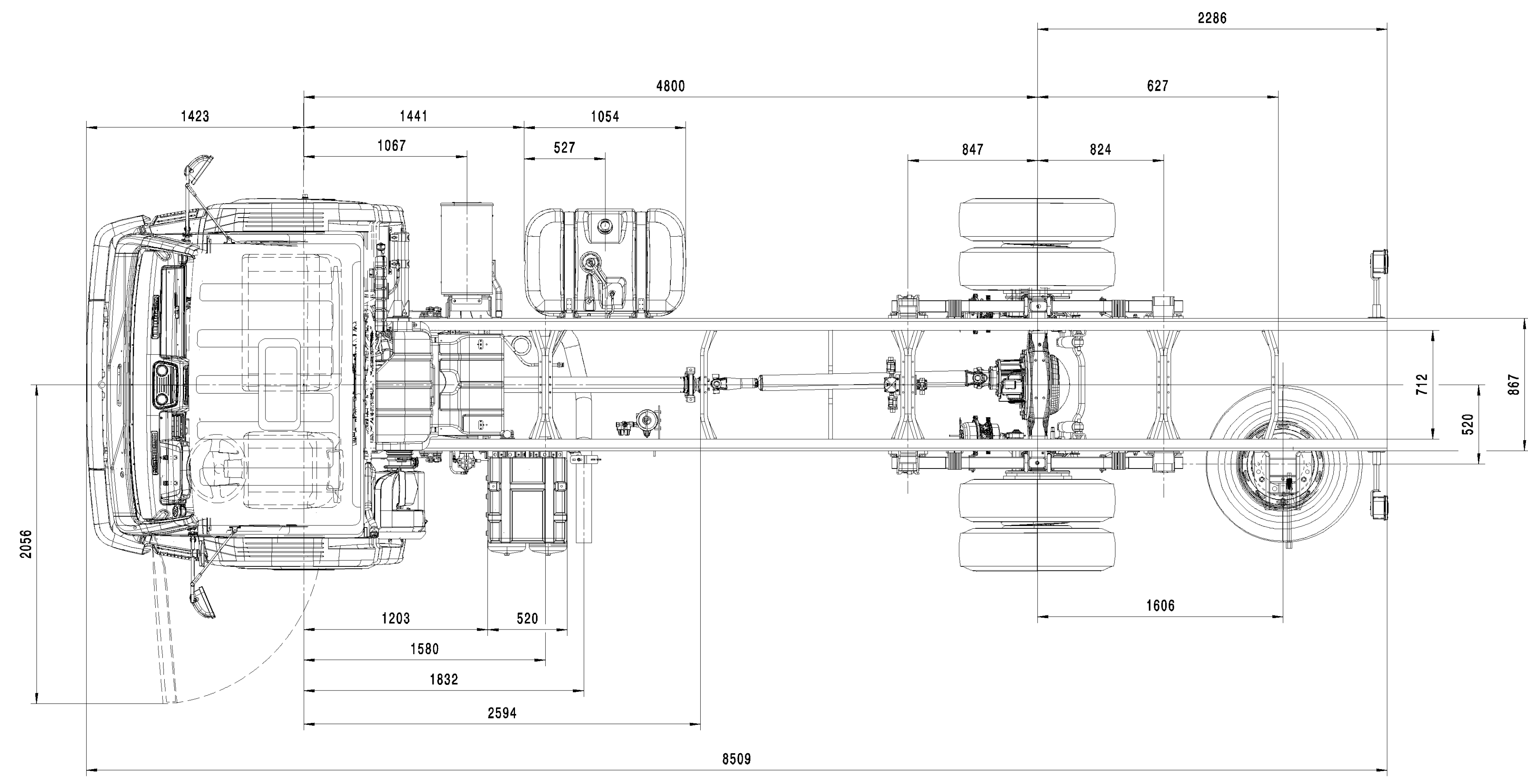
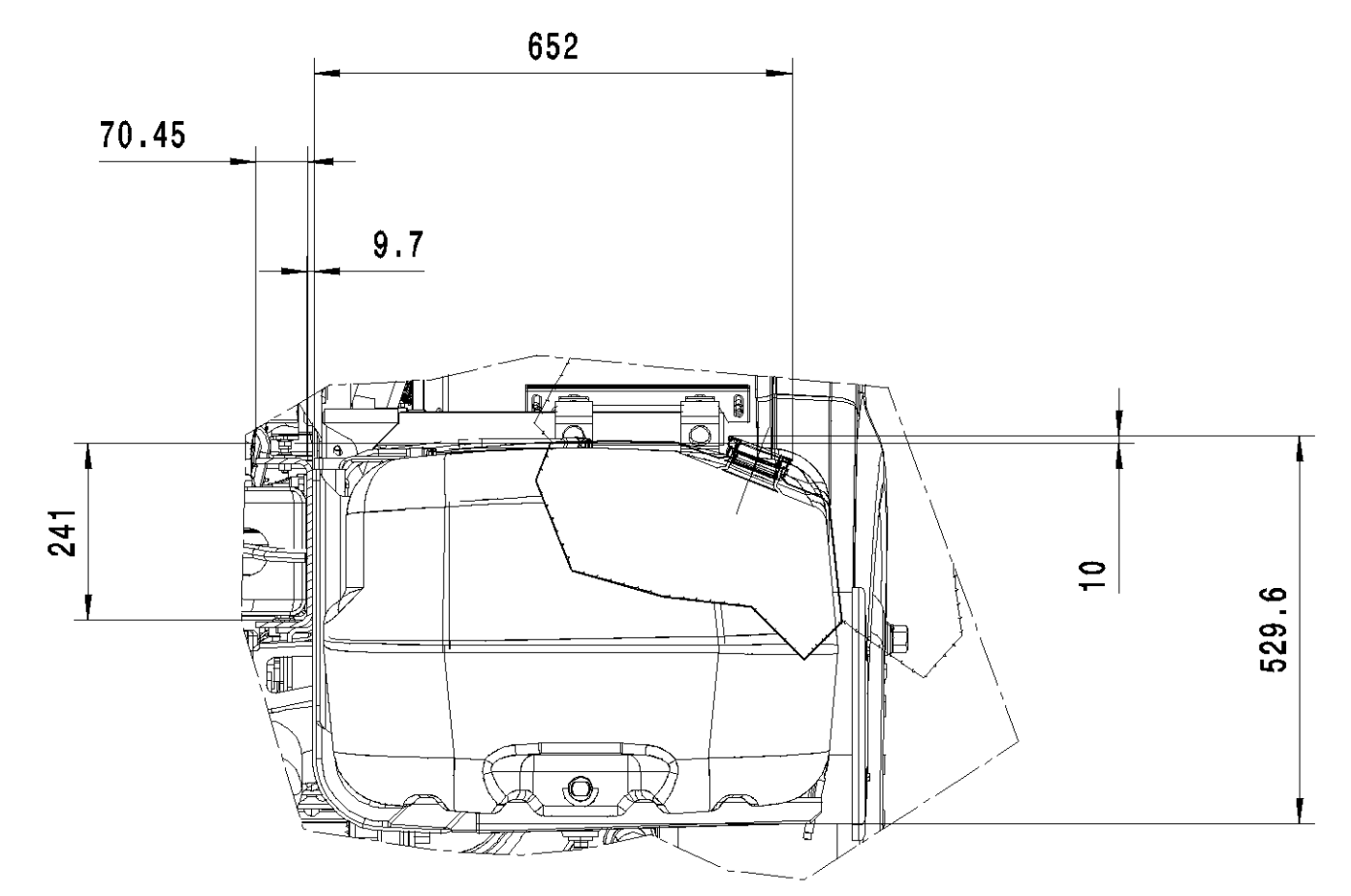
Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	+100 a 400	+30 a 120	+6 a 30	+3 a 6	Acabado Finish	Bruto nominal nominal size	Notas Notes

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
 País de origem Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor Mfr.-Code: VW105 40 -  
 N.º de peça/Legenda Pt.-No.; Lettering: DIN 1451 -  
 Evitar substâncias nocivas conf./ Avoidance of hazardous substances acc. to VW 311 01  
 Rugosidade da superfície Surface finish: VW 131 05  
 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	N.º	Campos	Data	Modificação	Por quem	Descrição da modificação e
Reference	No.	Section	Date	Change	Appr.	Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	18.07.12	UAMBARI		(Z935-633)



Section view A-A  
Scale: 1:10  
Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 10,00 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 10,00 R20 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 9,0 R20 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 4800 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	473	491	19,5	19	19,5	6871,5	488,5
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	408	422	16,5	17	16	8266,5	485,5

Somente para 2S2.000.111.AE - E.E. 4800  
Only for 2S2.000.111.AE - W.B. 4800

2S2.000.111.AE  
2S2.000.111.AF

© MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente, direitos de invenção, direitos de patente e de marcas e de todos os direitos de propriedade intelectual. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorizada para reprodução parcial e modificação conforme VW 91 95.  
© All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly for copying or distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is included in the event of a case of discrepancy the Portuguese version shall govern.

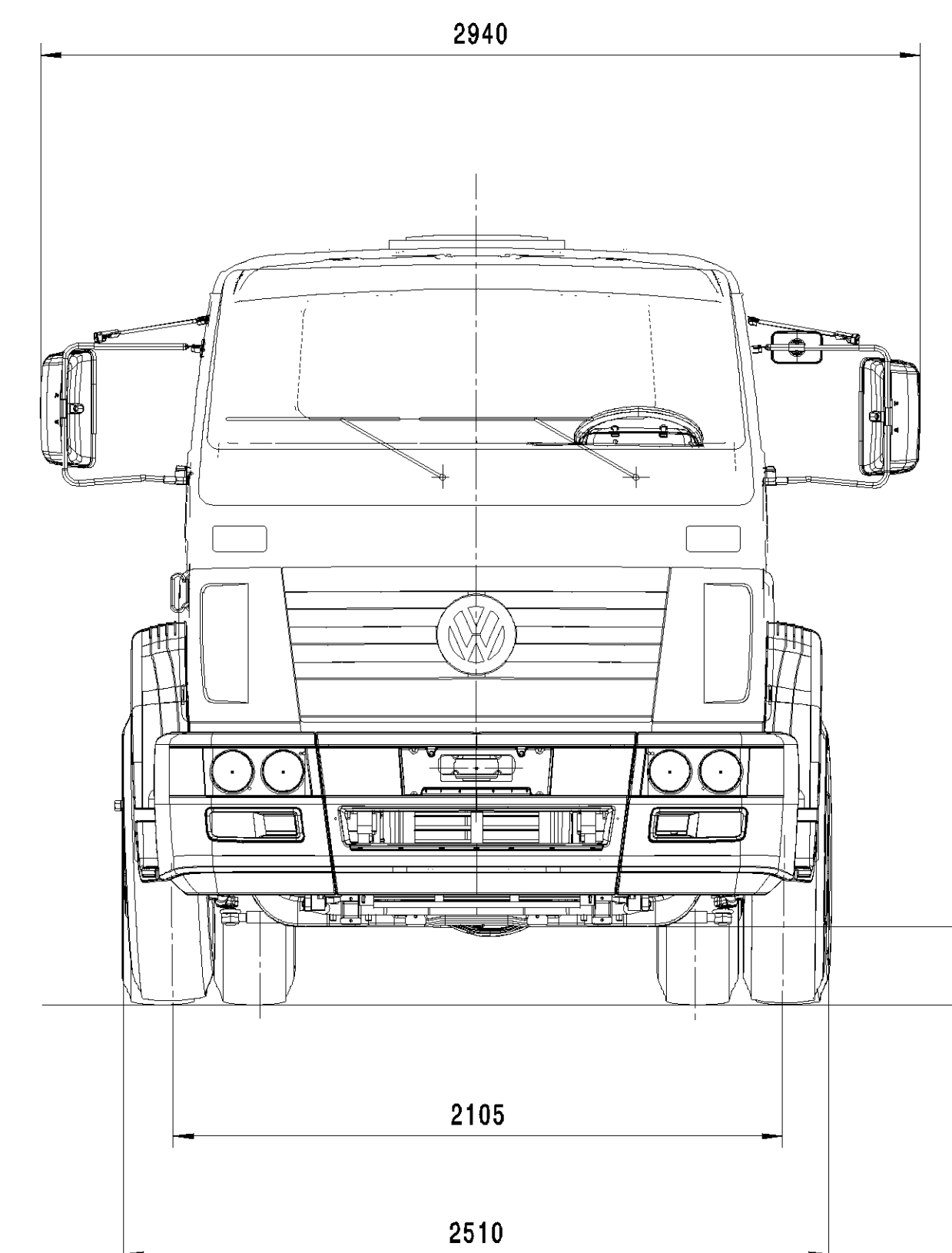
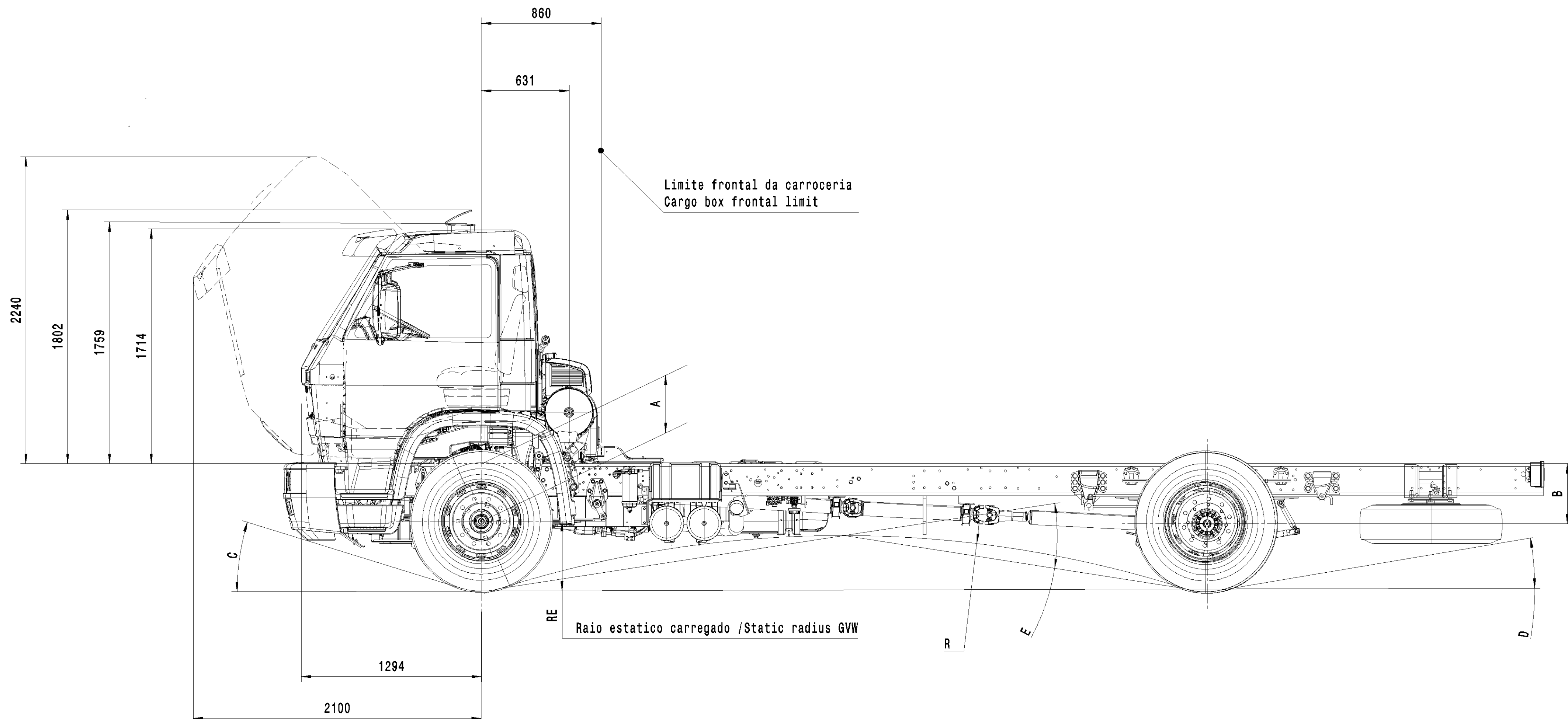
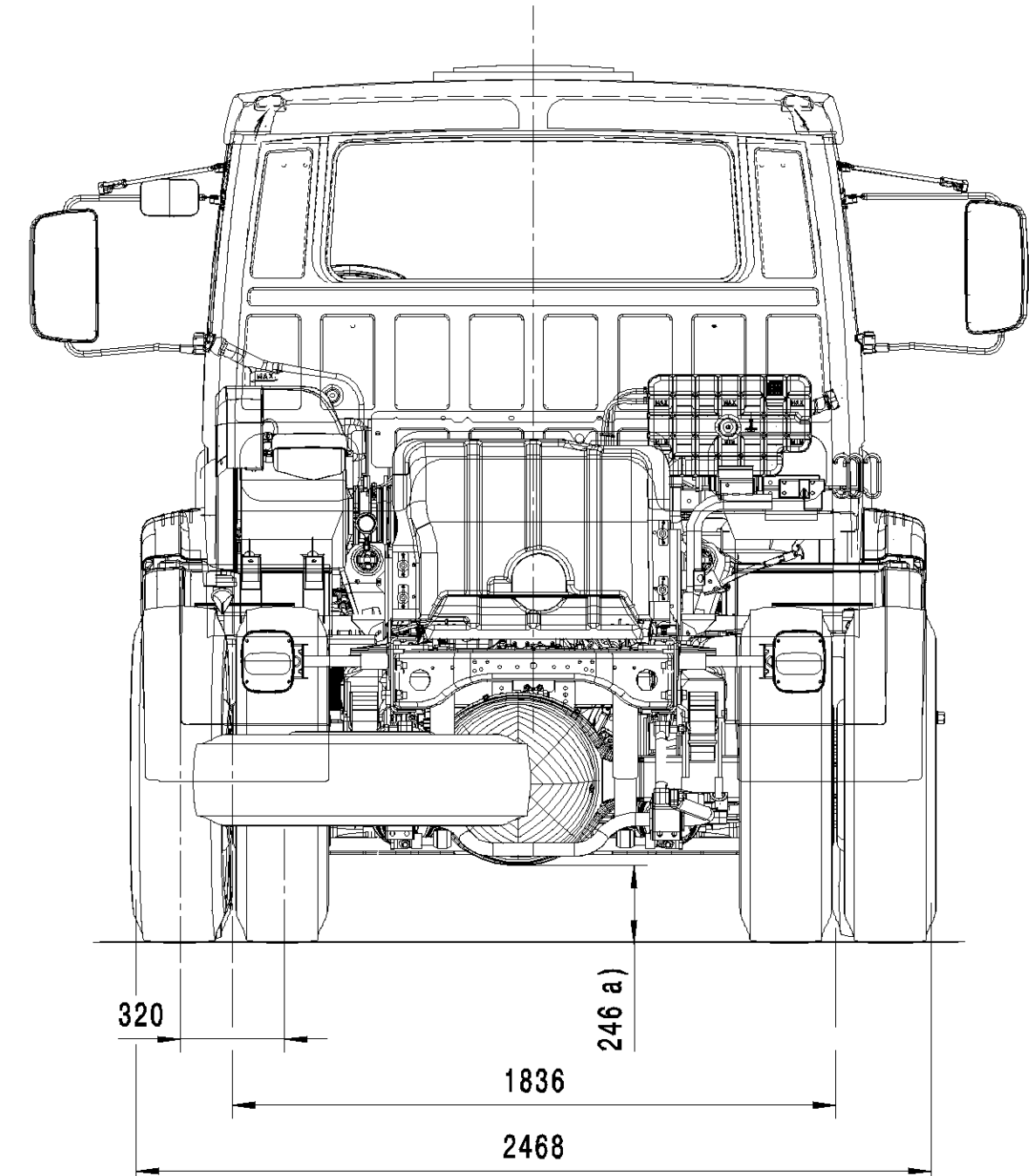
Tip. Item - Doc. Código de sistema CAD e de Administração/ CAD System and Administration code  
Type - Item - Doc. CATIA V.5.R19

Material / Material	Proj. contrato / Design Ref.
Treatmento do Material / Material treatment	UIELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version: 30
Proteção da Superfície / Surface protection	1389
Peso / Weight (kg)	215
Denominado / Designation	Dimensões gerais / General dimensions
Escala / Scale	1:20
Part No.	2S2.000.111.AC 2S2.000.111.AD
Formato / Sheet	4
Quantidade / Qty	5

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	100 a 400	10 a 100	1 a 10	0,1 a 1

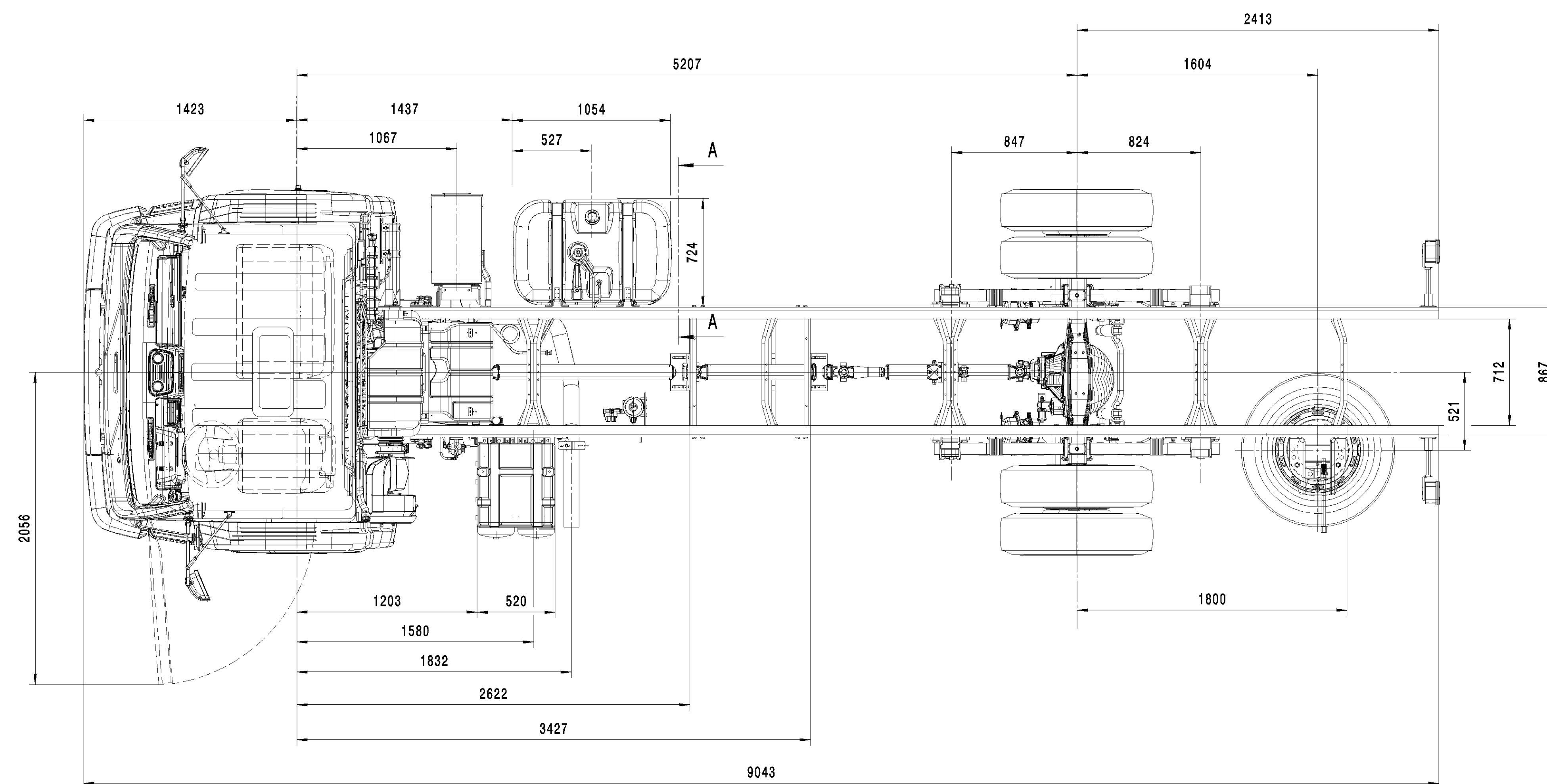
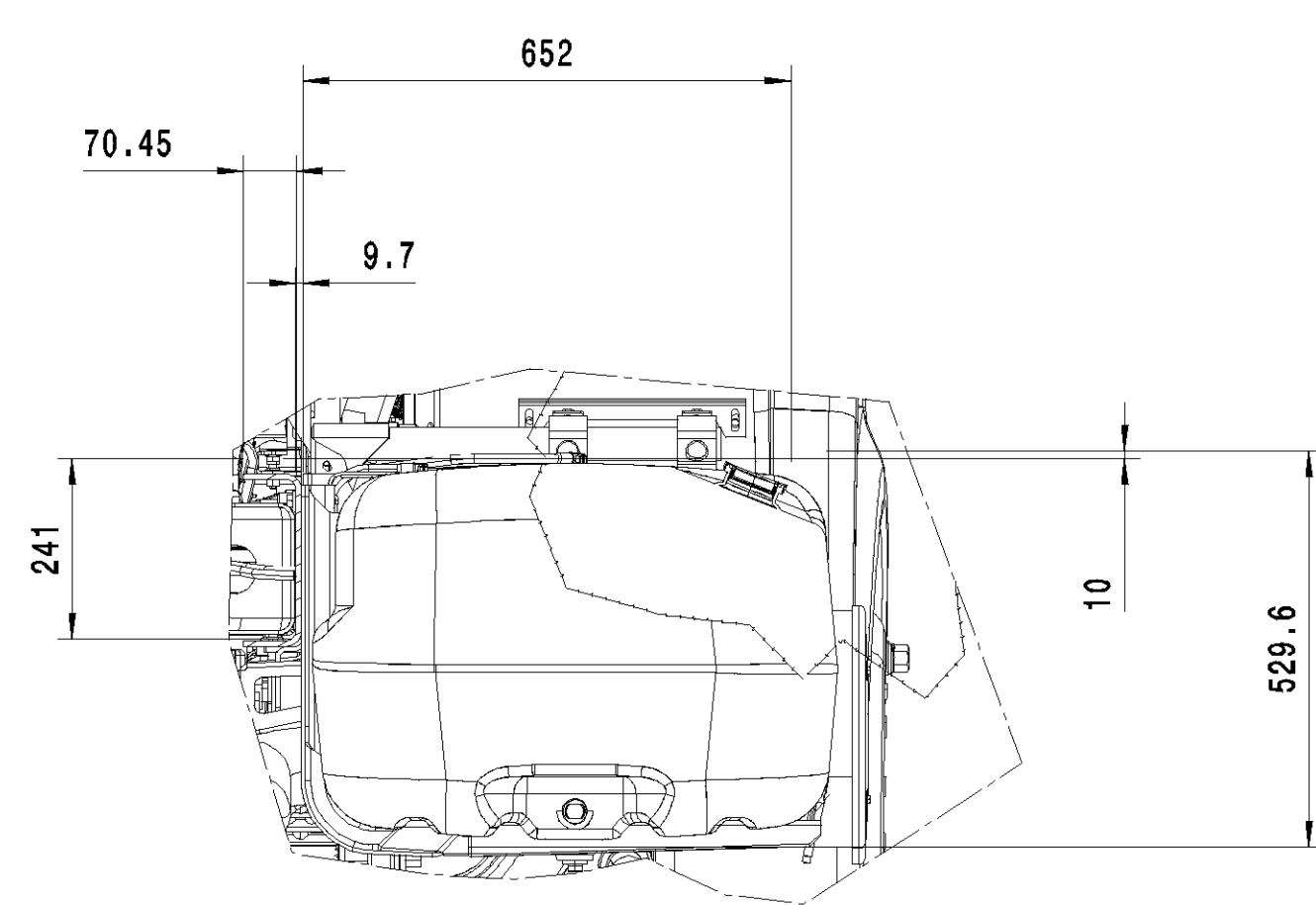
Identificação / Identification:  
 Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000  
 País de origem / Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor / Mfr.-Code: VW105 40 -  
 N.º de peça/Legenda / Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 -  
 Evitar substâncias nocivas conf./ Avoidance of hazardous substances acc. to VW 311 01  
 Rugosidade da superfície / Surface finish: VW 131 05  
 Todas as dimensões aplicam-se à peça acabada, incluindo proteção anti-óxido da superfície. All dimensions apply to the finished product including material surface protection.

Pecas aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia se 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	N.º / No.	Campo / Section	Data / Date	Modificação / Change	Assinatura / Appr.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação / Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	18.07.12	UAMBARI		17E935-6331

**Corte A-A**  
**Section A-A**  
Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 10,00 R20 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 10,00 R20 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 9,0 R20 5 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 5207 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	473	491	19,5	18	18	8135,5	488,5
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	408	422	17	16,5	15*	9783,5	485,5

Somente para 2S2.000.111.AF - E.E. 5207  
Only for 2S2.000.111.AF - W.B. 5207

2S2.000.111.AE  
2S2.000.111.AF

© MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente, direitos de invenção, direitos de patente e de marca e de todos os direitos de propriedade intelectual.  
 Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissões reservadas.  
 All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved.  
 Approval of third supply and change acc. to VW 011 05.  
 The English translation is included in the event of the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tipo/Type: - Doc  
 Código de sistema/Code and Administration code  
 CATIA V.5.R19

Material / Material	Proj. contratado / Design Req.
Treatmento do Material / Material treatment	UIELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version
Projecção da Superfície / Surface projection	1389
Peso / Weight (kg)	205
Denominação / Designation	Dimensões gerais / General dimensions
Escala / Scale	1:20
Part No.	2S2.000.111.AC 2S2.000.111.AD

Todas 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.

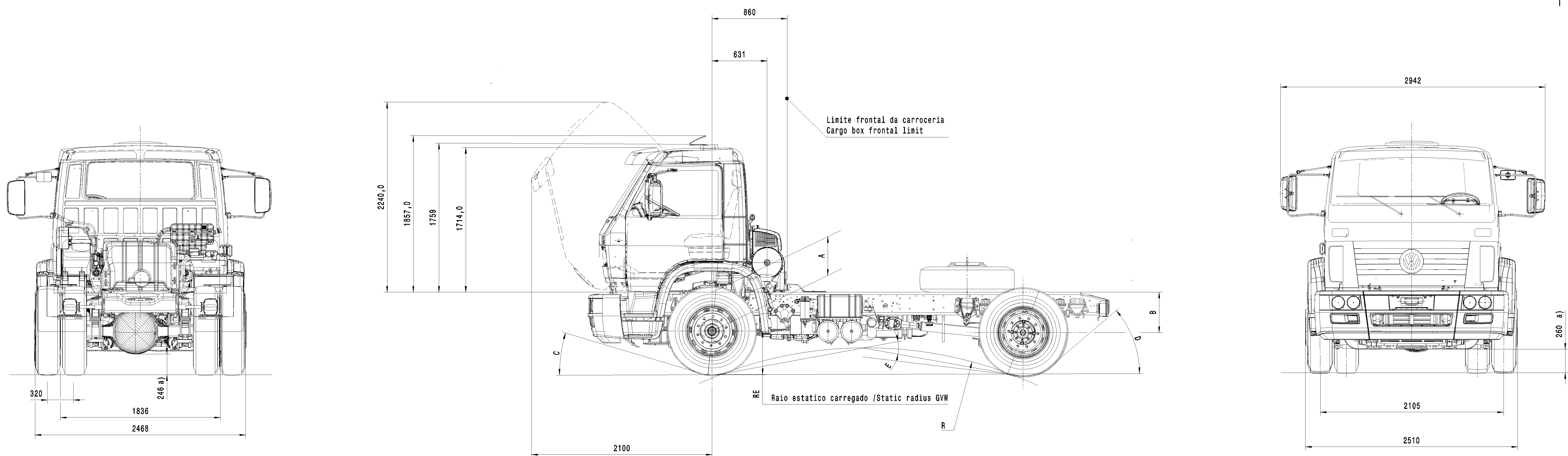
Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	+100 a 400	± 30 a 120	± 6 a 30	± 0,5 a 6	Angulo / Angle

Identificação / Identification:  
 Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000  
 País de origem / Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor / Mfr.-code: VW105 40 -  
 N.º de peça/Legenda / Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 -  
 Evitar substâncias nocivas conf. / 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, incluindo protecção anti-óxido da superfície.  
 All dimensions apply to the finished product including material surface protection.

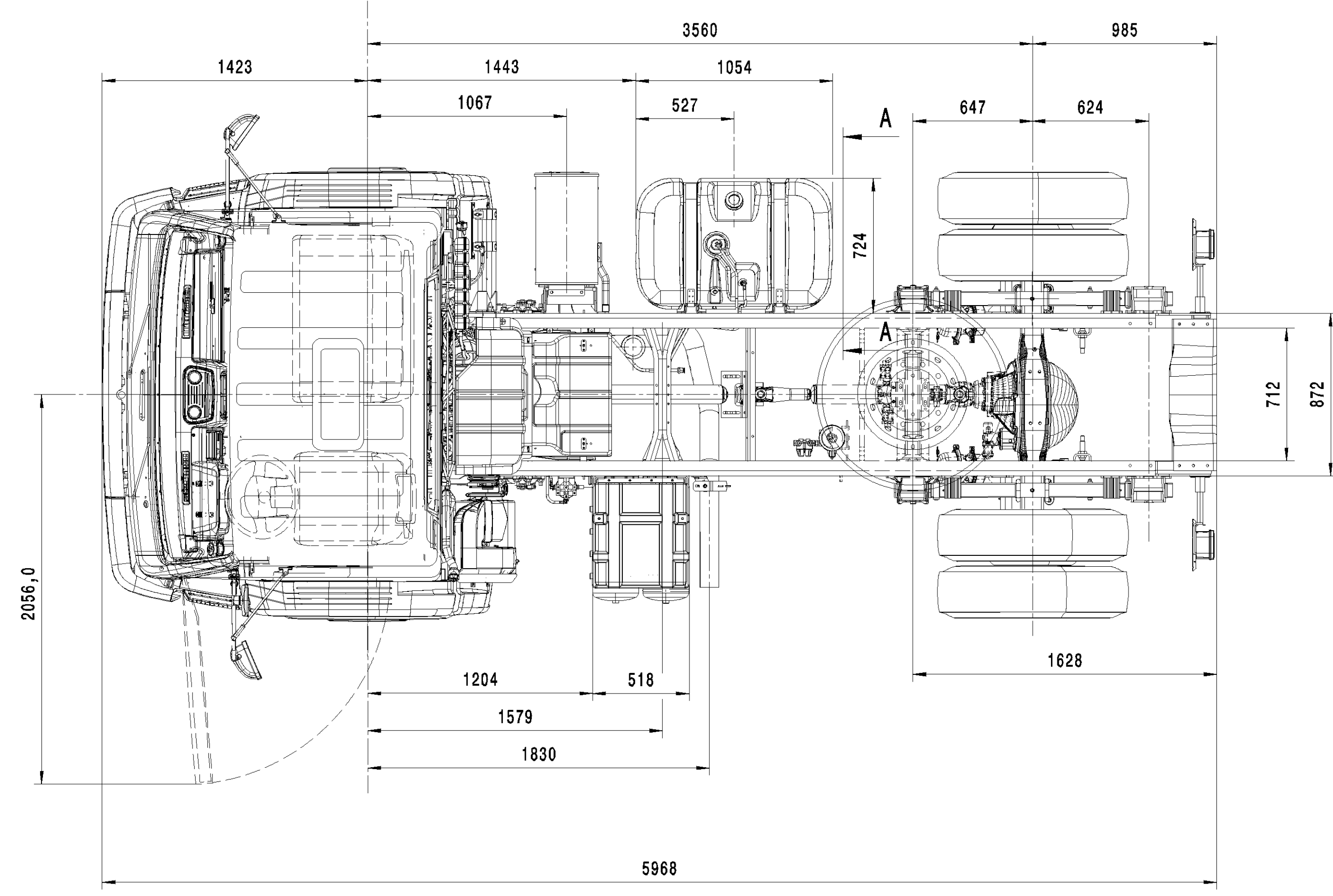
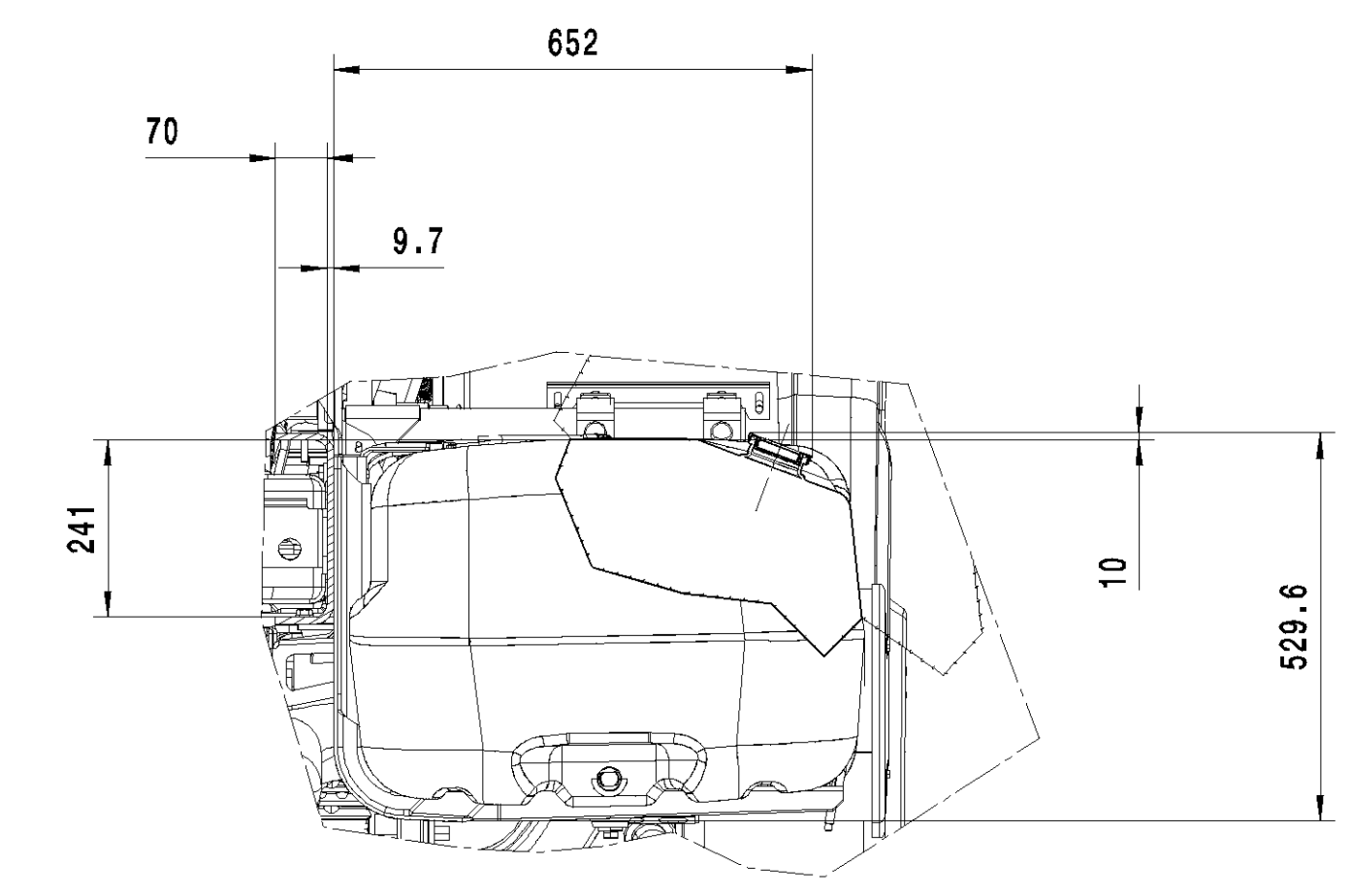
Peças aprovadas para a produção devem obter nova aprovação da Engenharia quando houver qualquer modificação do projeto original, composição do material ou processo de fabricação.  
 Change in design composition or processing from the part previously approved for part production requires prior engineering approval.



Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Assn.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101	-	-	27.07.12	UARBARI		(ZP35-0596)
VW 011 055	-	-	15.10.12	UARBARI		Sheet 01 revised (ZP35-0647)



**Corte A-A  
Section A-A**  
Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GWV condition)

Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 3560	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	44	27,5	3474,5	481
Carregado/(GWV) (DIN 70020)	443	450	17	41	20,5°	4298,5	491

Somente para 2T2 000 111 AN - E.E. 3560  
Only for 2T2 000 111 AN - W.B. 3560

2T2.000.111.AO  
2T2.000.111.AR  
2T2.000.111.AS

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	±0,10 a 1000	±0,15 a 600	±0,20 a 120	±0,30 a 30	±0,50 a 6

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
 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.

© MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorizada para reprodução parcial e modificação conforme VW 91 95.  
 © All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is reserved in the event of any discrepancies the Portuguese version shall govern.

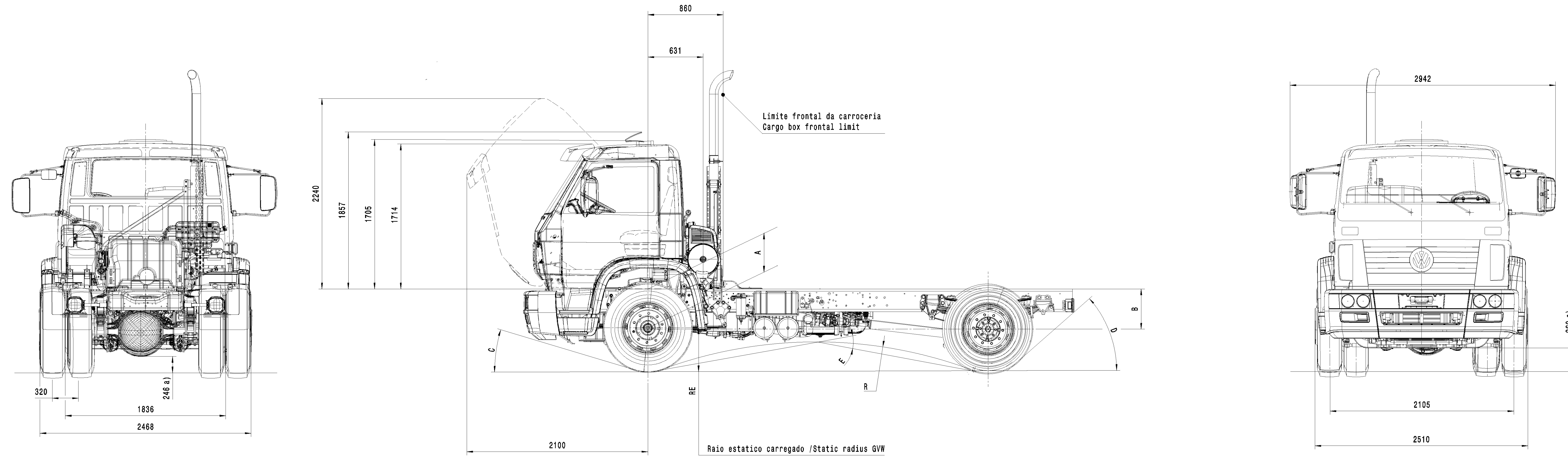
Tipos de Doc. Código de sistema/DOC e de Administração/DOC System and Administration code  
 Tipo/Type Doc: CATIA V.5.R19

Material/ Material	Vide desenho Shown on drawing	Proj. construído Design Resp.
Tratamento do Material/ Material treatment		UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version	EVG
Projeção da Superfície Surface projection	vq 137 50 DF -	1389
Peso Weight (kg)	Calculado calculated	real/actual Production
	Protótipo prototype	Produção production
		EJA N.º/Eng. Job Assignment N.º
		205
		Simbolo de Seg. Safety Doc.

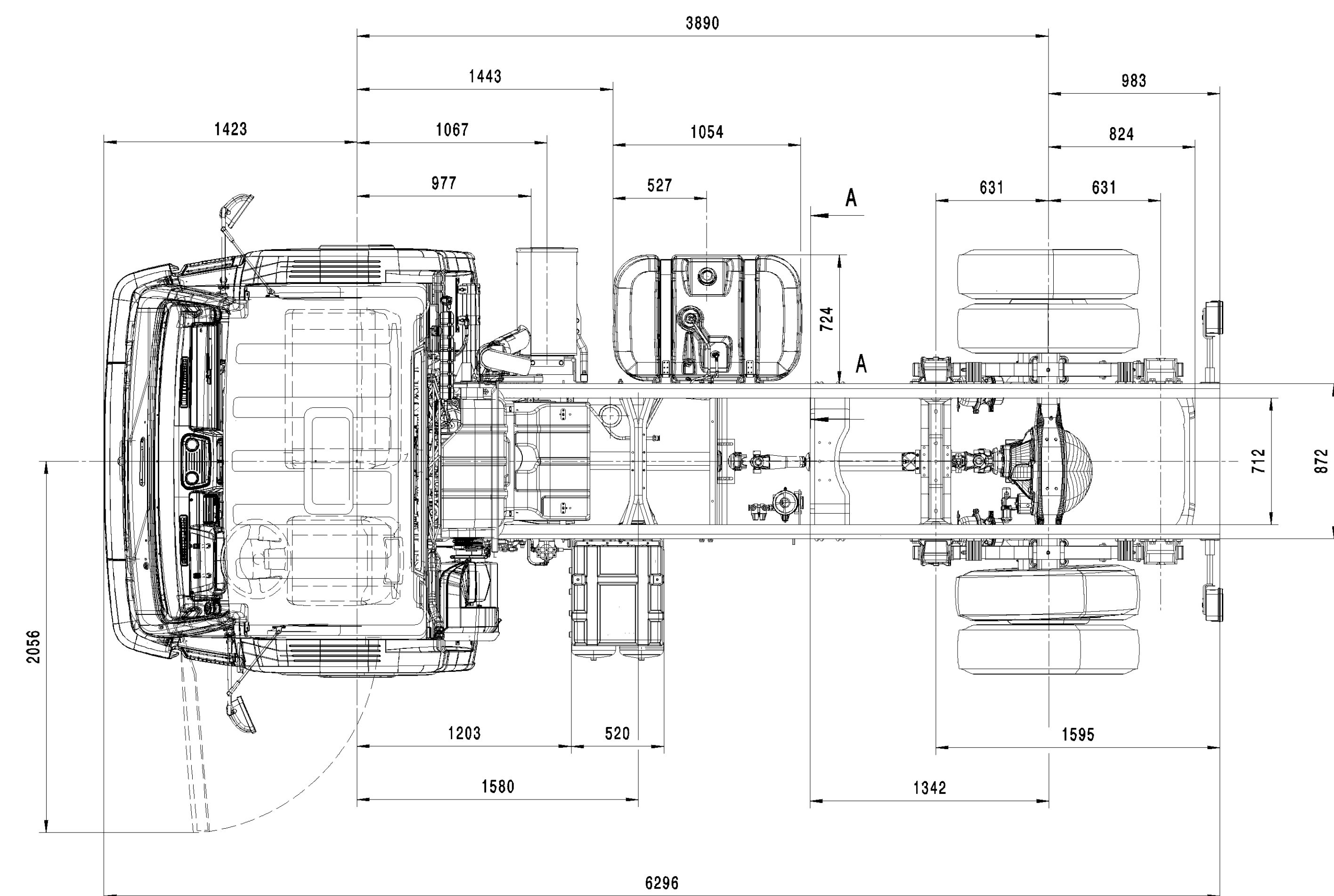
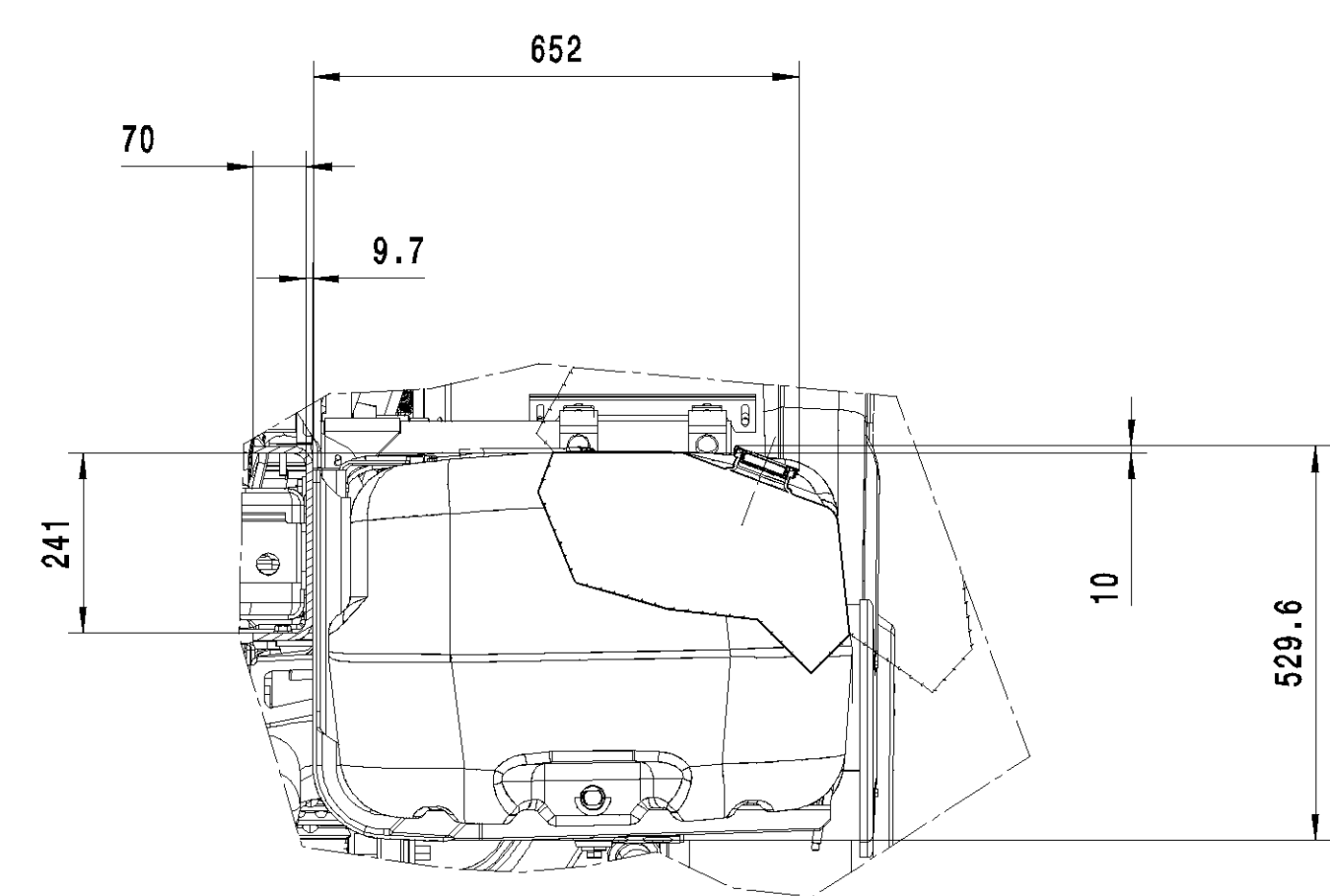
Denominação Title	Dimensões gerais 17-190 E.E. 3560/3690/4340/4800/5207 Survey Diagram	Tombo D. Size
Escala/ Scale	1:20	2
Peça N.º Part-No.	2T2.000.111.AN 2T2.000.111.AP	6

Todas 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.

Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Assn.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101	-	-	27.07.12	UARBARI		(ZP35-0596)
VW 011 055	-	-	15.10.12	UARBARI		Sheet 01 revised (ZP35-0647)



**Corte A-A**  
**Section A-A**  
Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (G/W condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 3890 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	----	----	----	----	-----	-----	----
Carregado/(GW) (DIN 70020)	443	450	17	41	21	5099	491

Somente para 2T2 000 111 AP - E.E. 3890  
Only for 2T2 000 111 AP - W.B. 3890

2T2.000.111.AO  
2T2.000.111.AR  
2T2.000.111.AS

MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorização para reprodução: inicial e modificação conforme VW 91 95.

© All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip: Item - Doc: Código de sistema/CO e de Administração/CO-System and Administration code  
Type: Part - Doc: CATIA V.5.R19

Material / Material	Vide desenho / Shown on drawing	Proj. construído / Design Resp.
Treatmento do Material / Material treatment		UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version	EVC
Projeção da Superfície / Surface projection	vv 137 50 DF I -	1389
Peso / Weight (kg)	Calculado / Calculated Protótipo / Prototype Produção / Production	EJA N.º / Eng. Job Assignment N.º Idioma / Language
	205	Símbolo de Sep. / Safety Doc.
Denominação / Designation	Dimensões gerais / General dimensions 17-190 E.E. 3560/3890/4340/4800/5207 Survey Diagram 17-190 W.B. 3560/3890/4340/4800/5207	
Escala / Scale	1:20	Formato / Sheet Size A0 Folha / Sheet 3 qtas. / Blk. 6

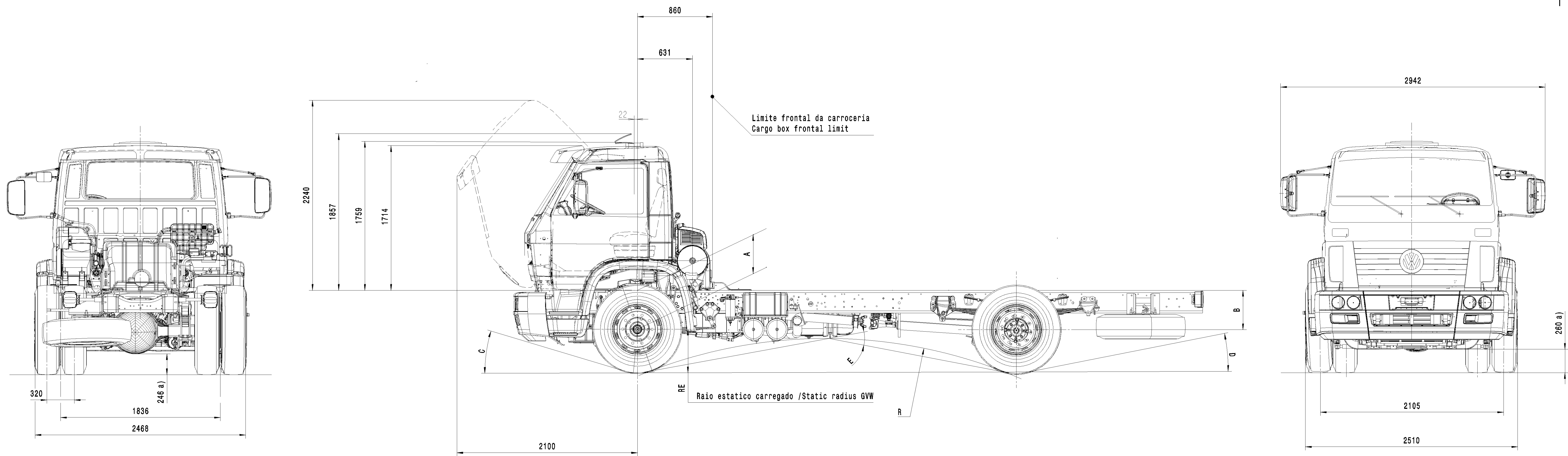
Todas as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

Acima 3000	Entre 2000 e 3000	Entre 1000 e 2000	Entre 500 e 1000	Entre 200 e 500	Entre 50 e 200	Entre 10 e 50	Entre 5 e 10	Entre 1 e 5

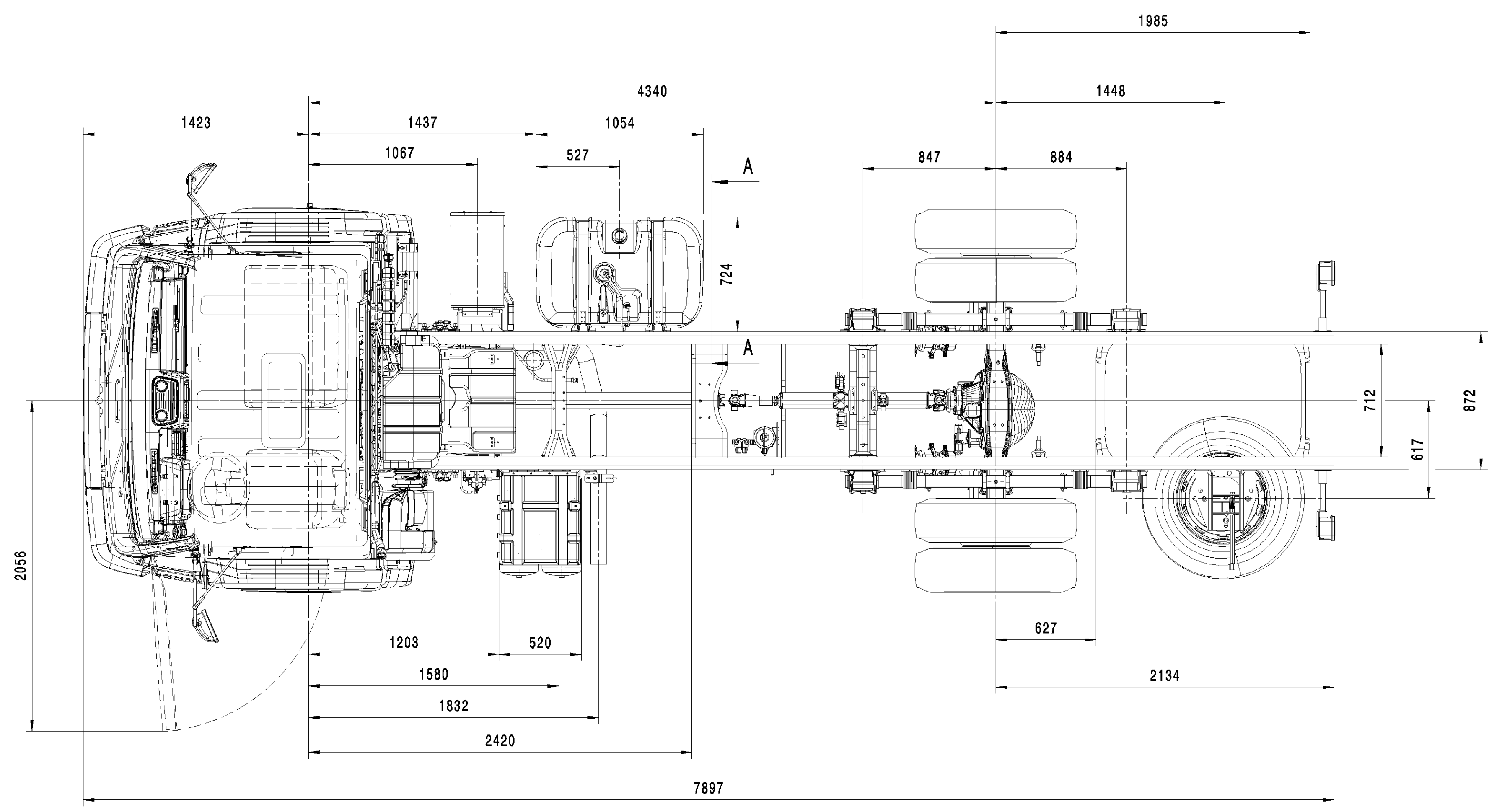
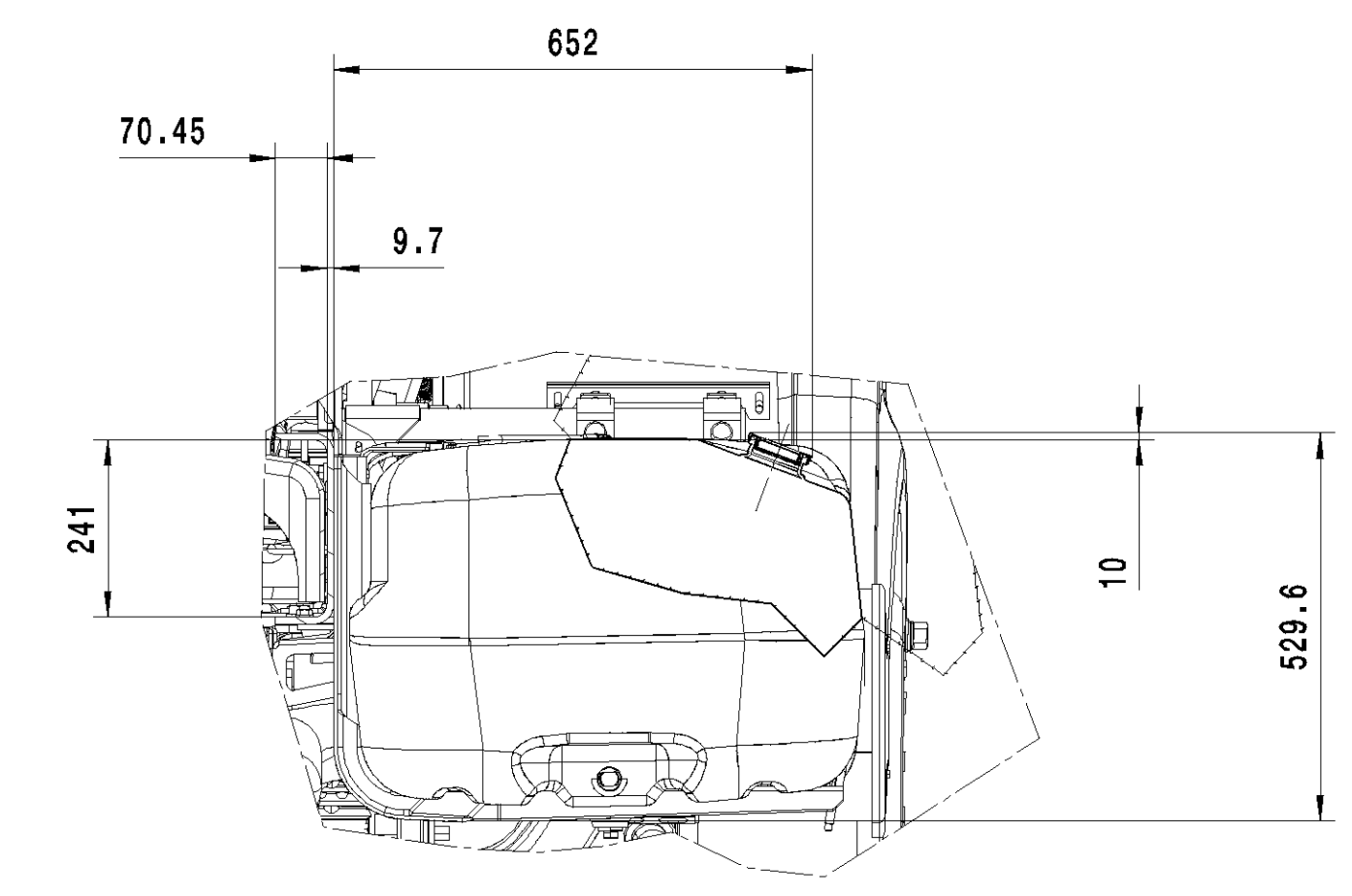
Identificação / Identification:  
 Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000  
 País de origem / Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor / Mfr.-Code: VW105 40 - 1  
 N.º de peça/Legenda / Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 - 1

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.

Referências	N.º	Campos	Data	Modificação	Assinatura	Descrição da modificação e
Reference	No.	Section	Date	Change	Appr.	Revision Record and Change date code
VW91101	-	-	27.07.12	UARBARI		(22-35-0596)
VW 011 055	-	-	15.10.12	UARBARI		Sheet 01 revised (22-35-0647)



Instal. tanque comb. 275 l  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 l  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)							
Kairos 4340 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	14	22,5	5286,5	481
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	443	450	17	12	21	6526	491

Somente para 2T2.000.111.AQ - E.E. 4340  
Only for 2T2.000.111.AQ - W.B. 4340

2T2.000.111.AQ  
2T2.000.111.AR  
2T2.000.111.AS

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	+130 a 400	+30 a 120	+6 a 30	+3 a 6

Identificação / Identification:  
 Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000  
 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.

MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissões reservadas. Acreditado para perfeição inicial e modificação conforme VW 91 95.

© All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, name, copyright and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approved for first supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip: Item-No. | Código de sistema/CO e de Administração/CO-System and Administration code  
 Type: Part-No.

CATIA V. 5. R19

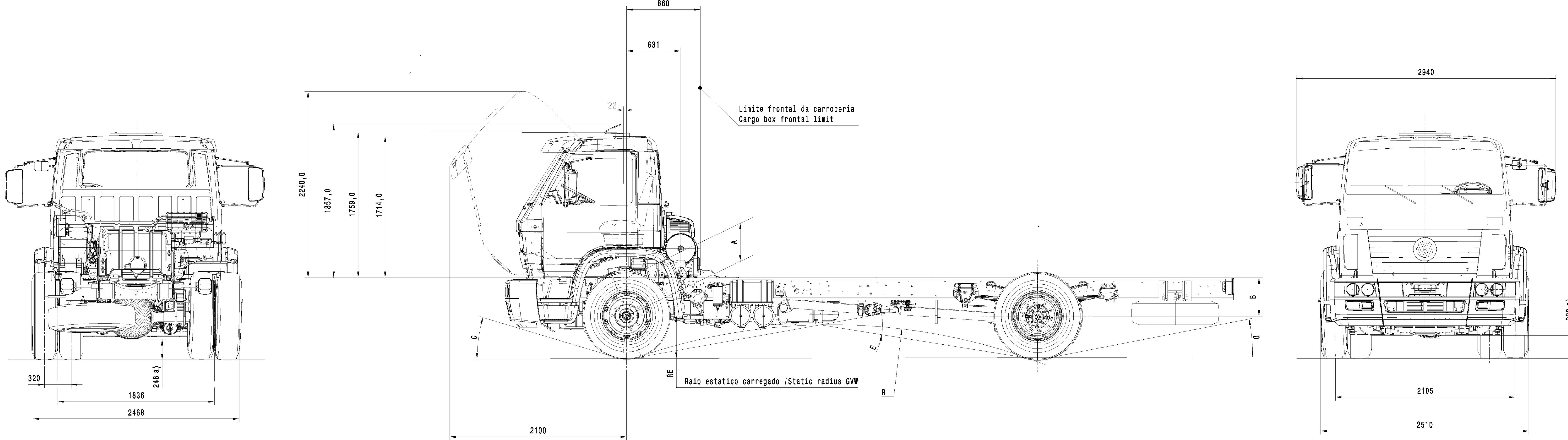
Material / Material	Vide desenho / Shown on drawing	Revisão construída / Design Rev.	
Tratamento do Material / Material treatment		UUELEVEN	
Material: Semi acabado / Semi-finished product		Versão modelo 3D / 3D model version	EVC
Proteção da Superfície / Surface protection	vv 137 50 DF -	Desenho / Draw	1389
Peso / Weight (kg)	Calculado / Calculated	Real/actual / Produção / Production	205
Denominação / Designation	Dimensões gerais / General dimensions		
Escala / Scale	1:20		
Peça N.º / Part-No.	2T2.000.111.AN		
	2T2.000.111.AP		

Todas as peças deverão ser identificadas com o código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

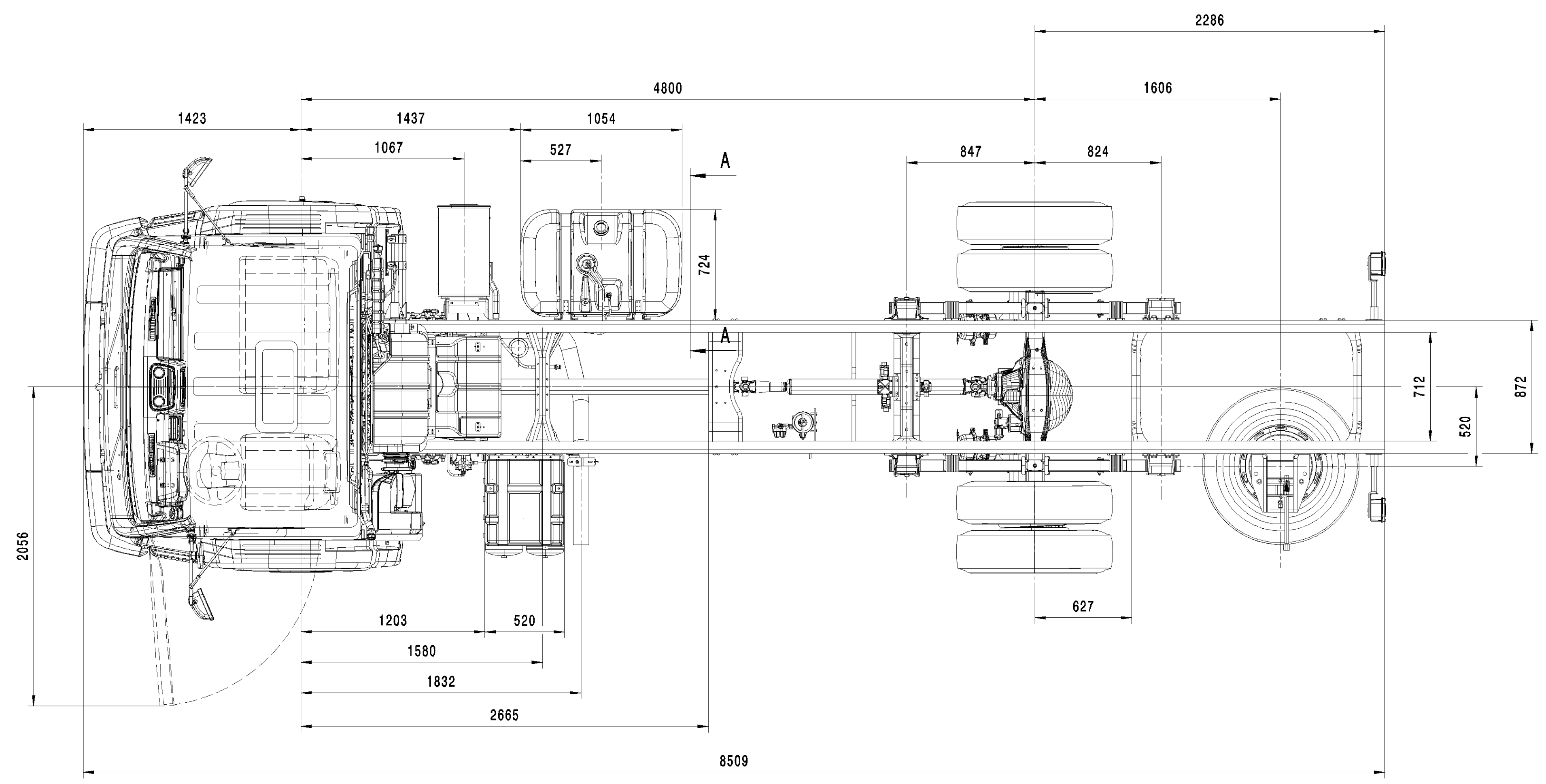
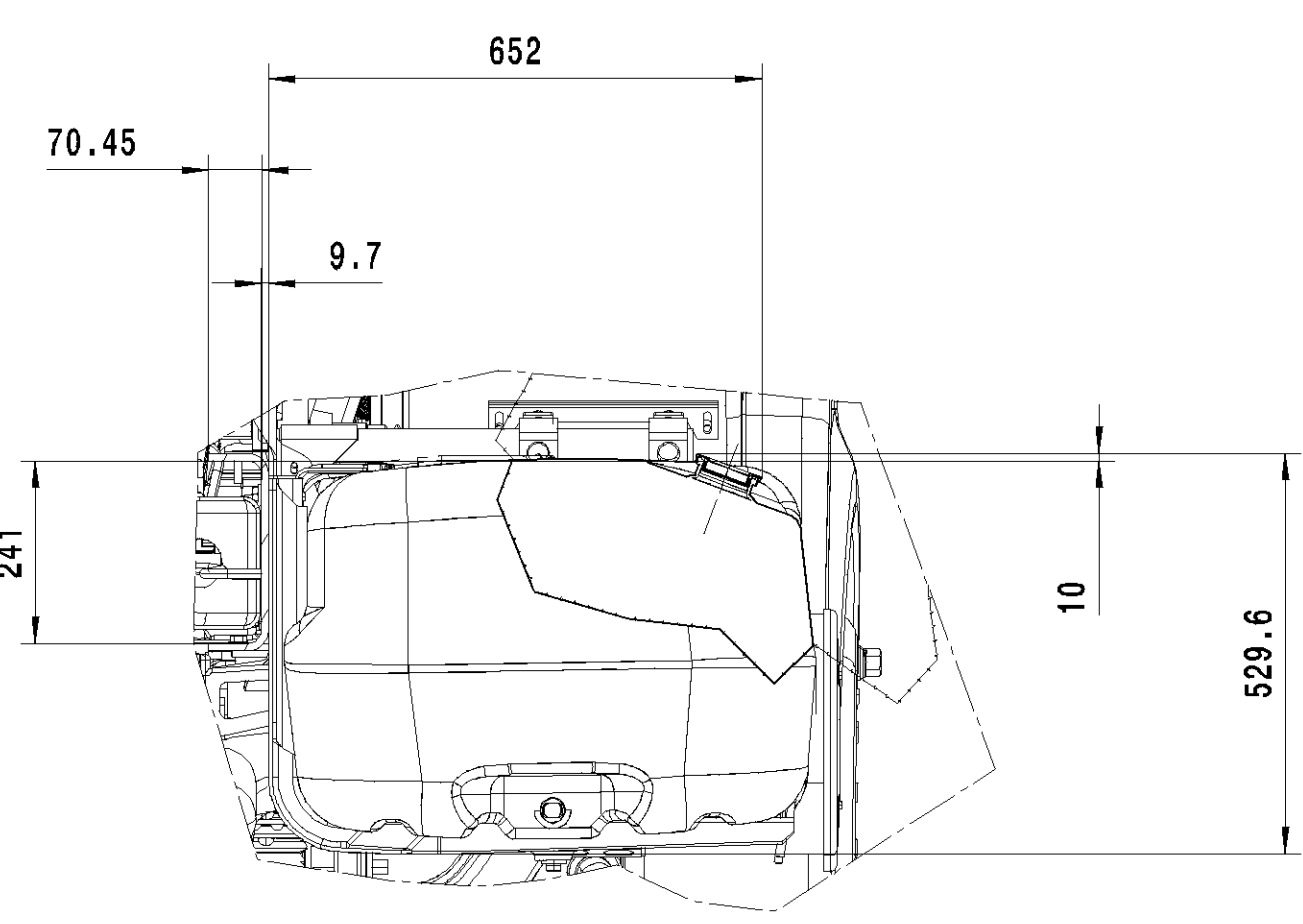
MAN Latin America



Referências Reference	Nº. No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Ass.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101	-	-	27.07.12	UARBARI		(ZP35-0596)
VW 011 055	-	-	15.10.12	UARBARI		Sheet 01 revised (ZP35-0647)



Instal. tanque comb. 275 l  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 l  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)						
E.E./W.B. 4800 mm	A	B	C	D	E	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	12,5	20,5	6520,5 491
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	443	450	17	11	19	8042,5 481

Somente para 2T2.000.111.AR - E.E. 4800  
Only for 2T2.000.111.AR - W.B. 4800

2T2.000.111.AO  
2T2.000.111.AR  
2T2.000.111.AS

© MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissões reservadas. Autorização para reprodução: inicial e modificação conforme VW 91 95.  
© All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the copying or distribution, reserved. Approval of first supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is reserved by the owner. In case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip. Item - Doc. Código de sistema/CO e de Administração/CO-System and Administration code  
Type Item - Doc. CATIA V.5.R19

Material / Material	Vide desenho / Shown on drawing	Proj. construído / Design Rep.
Tratamento do Material / Material treatment		UIELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version	Proj. Def. / Def. EVC
Projeção da Superfície / Surface projection	Proj. 137 50 DF 1	Desenho / Draw 1389
Peso / Weight (g)	Calculado / Calculated	Proj. / Production
	Protótipo / Prototype	Proj. / Production
	205	Proj. / Production
		Proj. / Production

Denominação / Title	Dimensões gerais / Survey Diagram
1:20	17-190 W.B. 3560/3690/4340/4800/5207
Part. No.	2T2.000.111.AN
Part. No.	2T2.000.111.AP
Part. No.	2T2.000.111.AS

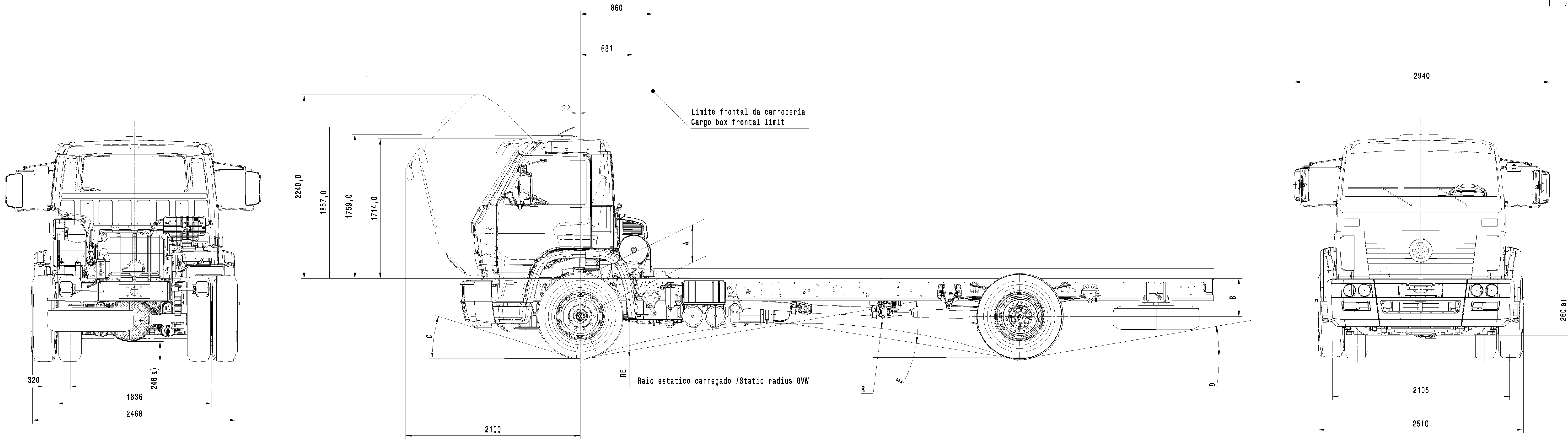
Todas as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	100 a 400	10 a 100	1 a 10	0,1 a 1

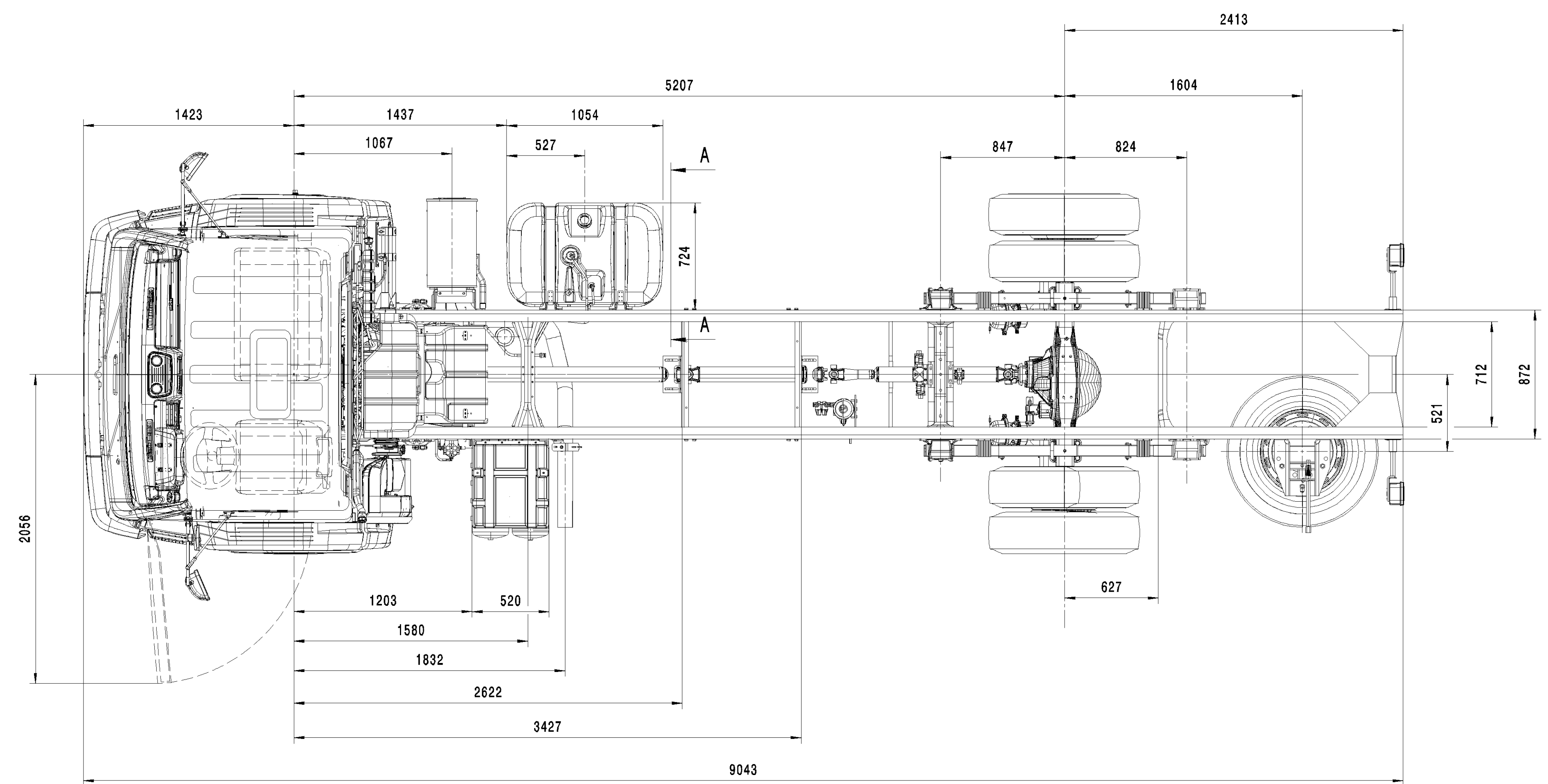
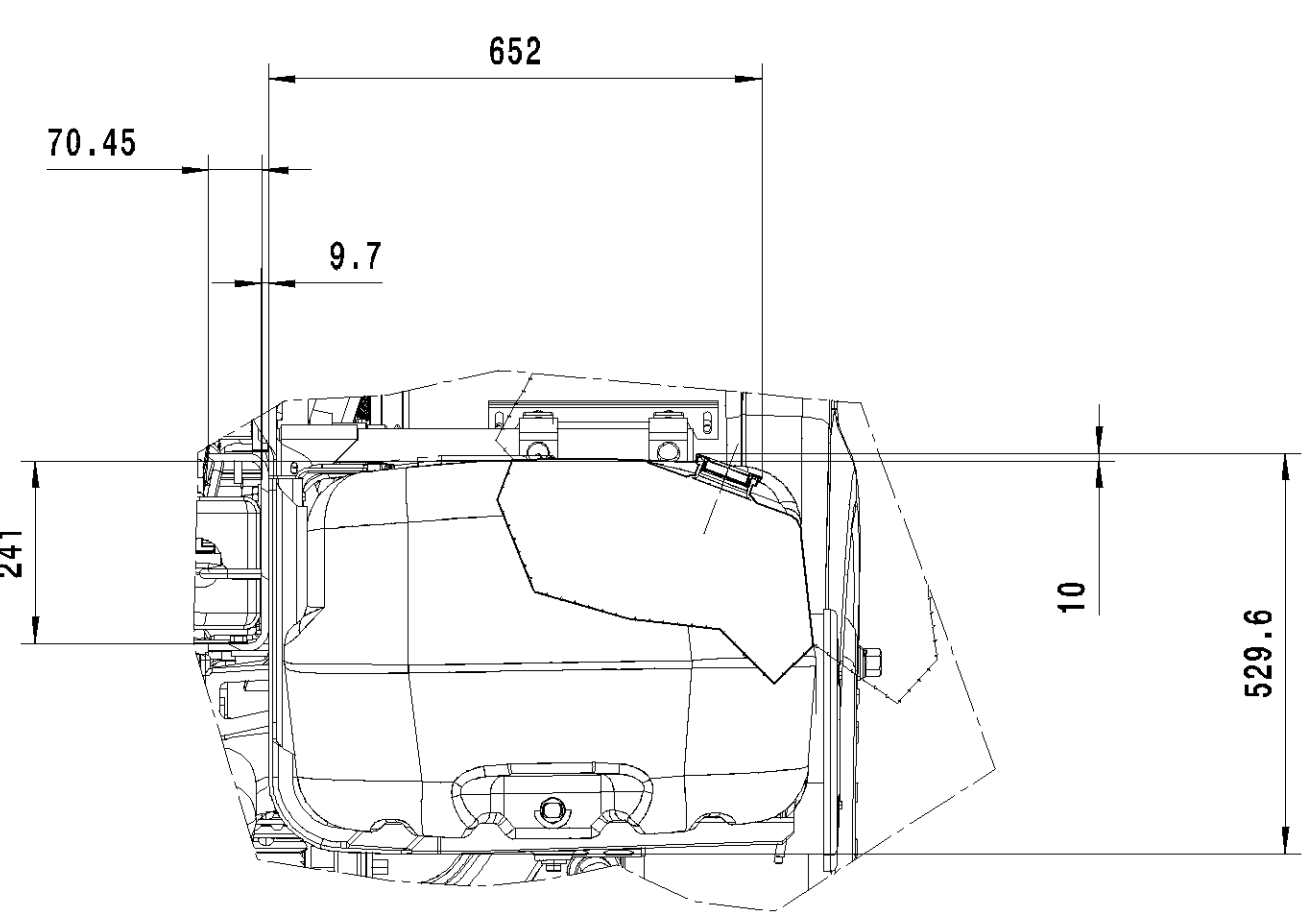
Identificação / Identification:  
 Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000  
 País de origem / Country of origin: VW105 50 -  
 Código do produtor / Mfr.-Code: VW105 40 - 1  
 N.º de peça/Legenda / Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 - 1

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.

Referências	N.º	Campos	Data	Modificação	Assinatura	Descrição da modificação e
Reference	No.	Section	Date	Change	Appr.	Revision Record and Change code
VW91101	-	-	27.07.12	UARBARI		(ZP35-0596)
VW 011 055	-	-	15.10.12	UARBARI		(ZP35-0647)
						Sheet 01 revised



Instal. tanque comb. 275 l  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 l  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 5207 mm	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	11	19	7692	481
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	444	450	17	9,5	15,5	9479,5	491

Somente para 2T2.000.111.AS - E.E. 5207  
Only for 2T2.000.111.AS - W.B. 5207

2T2.000.111.AO  
2T2.000.111.AR  
2T2.000.111.AS

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	+130 a 400	+30 a 120	+6 a 30	+3 a 6

Identificação/ Identification:  
Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
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.

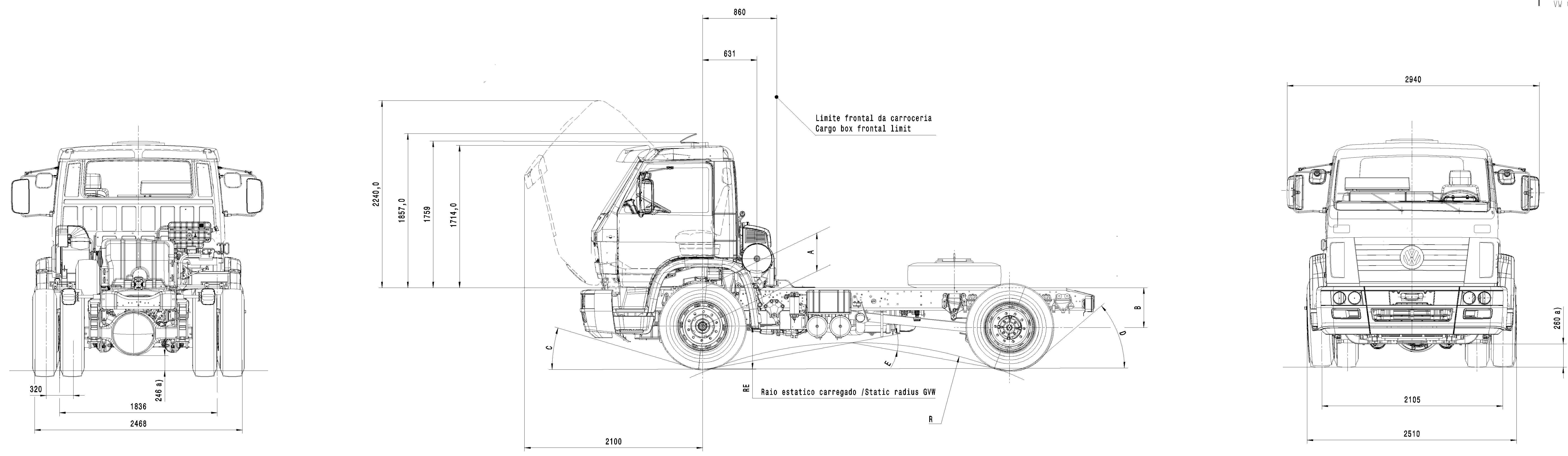
© MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente direitos de invenção, direitos de patente e de marcas e de todos os direitos de direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissões reservadas. Reservados todos os direitos. A certificação para este projeto é válida apenas para o modelo VW 91 50.  
© All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. The legal translation is reserved by the manufacturer in case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tipos de sistemas CAD e de Administração/ CAD-system and Administration code type: Ref. - Doc: CATIA V.5.R19

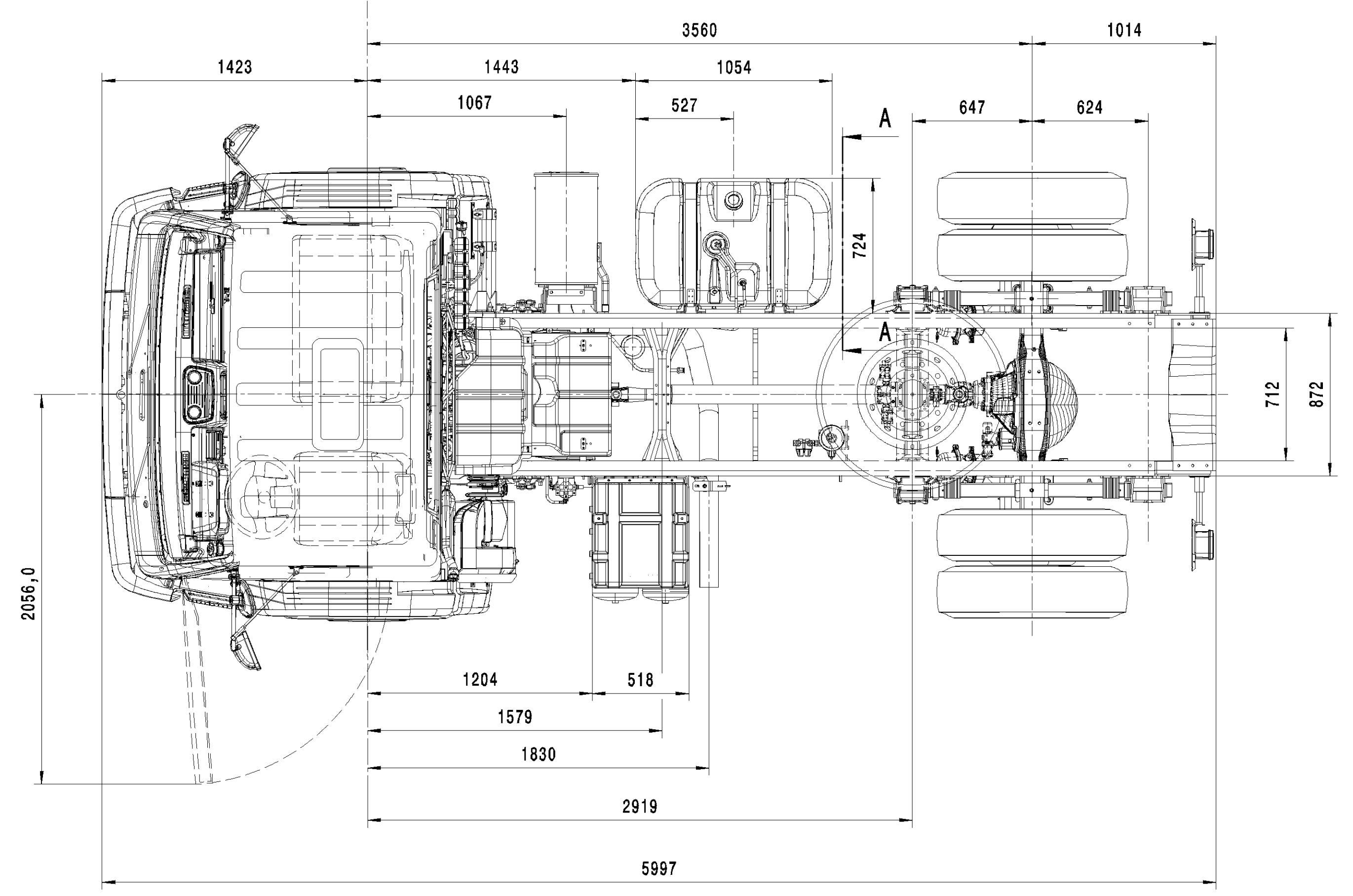
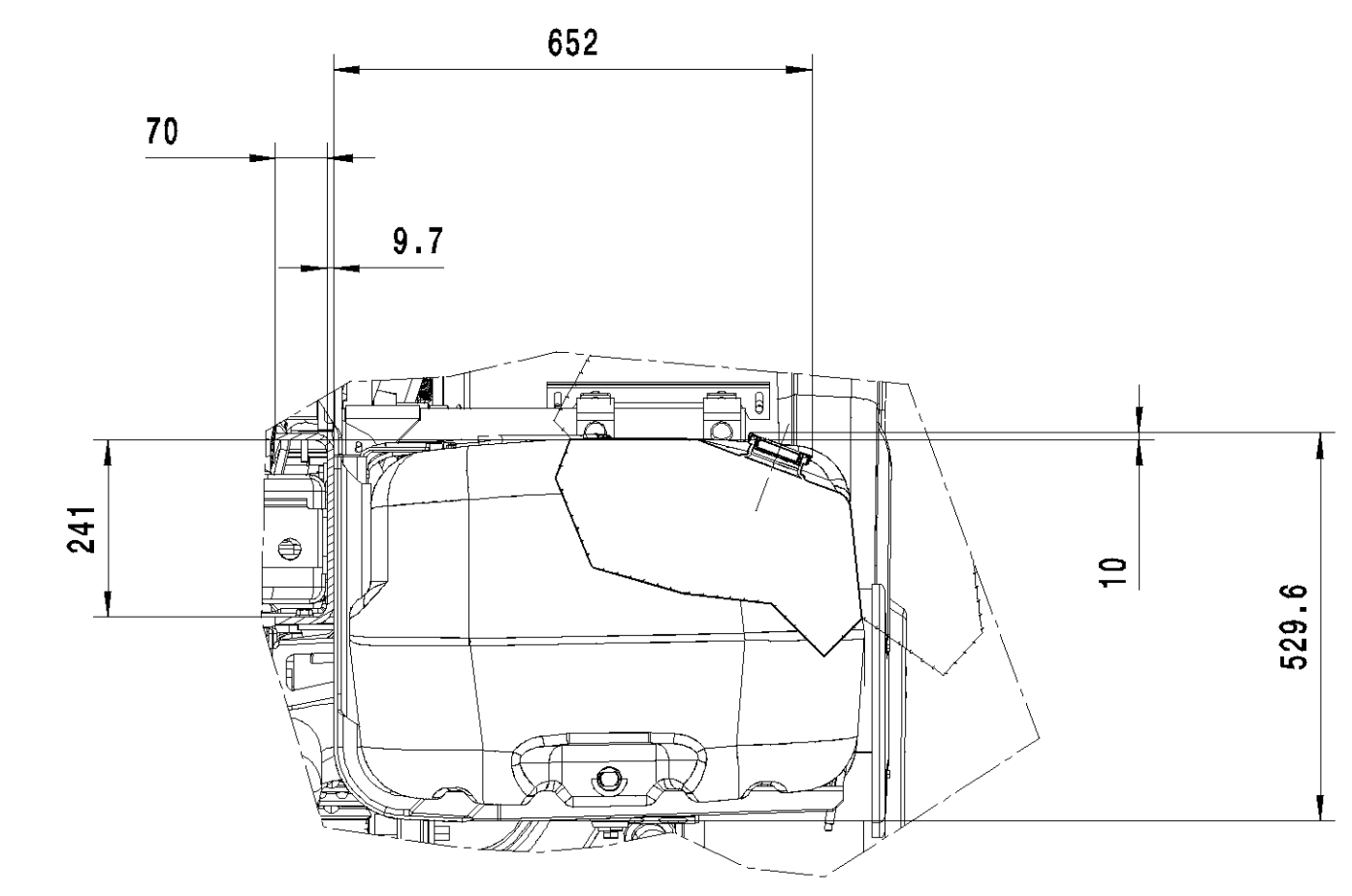
Material/ Material	Vide desenho / Shown on drawing	Proj. construída / Design Rep.
Tratamento do Material / Material treatment		UHELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version	Proj. Def. / Def. 1389
Proteção da Superfície / Surface protection	Proj. / actual / Protótipo / Production	Proj. Def. / Def. 1389
Peso / Weight (kg)	Calculado / calculated / Protótipo / Production	Proj. Def. / Def. 1389
Denominação / Designation	Dimensões gerais / General dimensions	Proj. Def. / Def. 1389
Escala/ Scale	1:20	Proj. Def. / Def. 1389
Peça N.º / Part-No.	2T2.000.111.AN	Proj. Def. / Def. 1389
	2T2.000.111.AP	Proj. Def. / Def. 1389

Todas 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.

Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Assn.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change date code
VW91101 VW 011 055	-	-	10.07.13	UAMBARI		17935 - 0648



**Corte A-A  
Section A-A**  
Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)						
E.E./W.B. 3560	A	B	C	D	E	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	44	27,5	3474,5 491
Carregado/(GW) (DIN 70020)	443	450	17	41	20,5°	4298,5 481

Somente para 2T2 000 111 AT - E.E. 3560  
Only for 2T2 000 111 AT - W.B. 3560

2T2 000 111 BB  
2T2 000 111 BC  
2T2 000 111 BD

MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorização para reprodução parcial e modificação conforme VW 91 95.

© All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the copying or distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip: Item - Desc: Código de sistema-CAD e de Administração/UID-System and Administration code  
Type: Part - Desc: CATIA V.5.R19

Material / Material	Vide desenho / Shown on drawing	Proj. construído / Design Rep.
Treatmento do Material / Material treatment		Proj. base / Base
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version	Proj. EVC
Projeção da Superfície / Surface projection	Proj. 137 50 DF -	Proj. 1389
Peso / Weight (kg)	Calculado / Calculated	Proj. 205
Proj. 205	Proj. 205	Proj. 205
Proj. 205	Proj. 205	Proj. 205

Denominação: Dimensões gerais  
17-230 E.E. 3560/4340/4800/4800 Dist./5207  
Surveys diagram  
17-230 E.E. 3560/4340/4800/4800 Dist./5207

Escala / Scale: 1:20

Part No.: 2T2.000.111.AT  
2T2.000.111.BA

MAN Latin America

Todas 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 a 3000	1000 a 2000	±0,10 a 1000	±0,05 a 1000	±0,03 a 1000	±0,02 a 1000

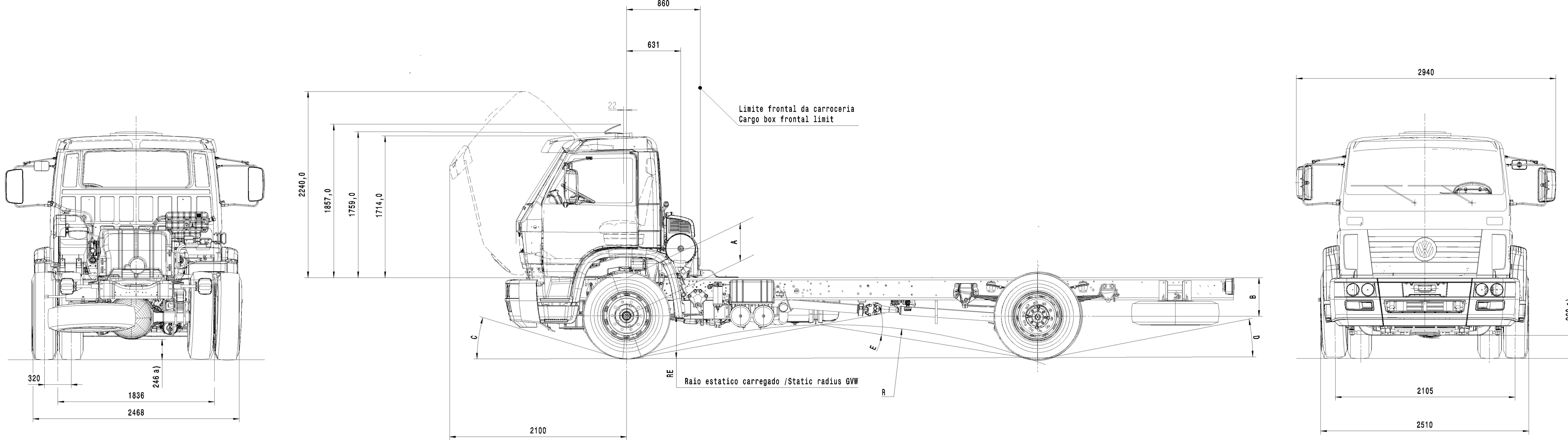
Identificação / Identification:  
Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000  
País de origem / Country of origin: VW105 50 -  
Código do produtor / Mfr.-Code: VW105 40 - 1  
N.º de peça/Legenda / Pt.-No.: Lettering: DIN 1451 - 1

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.

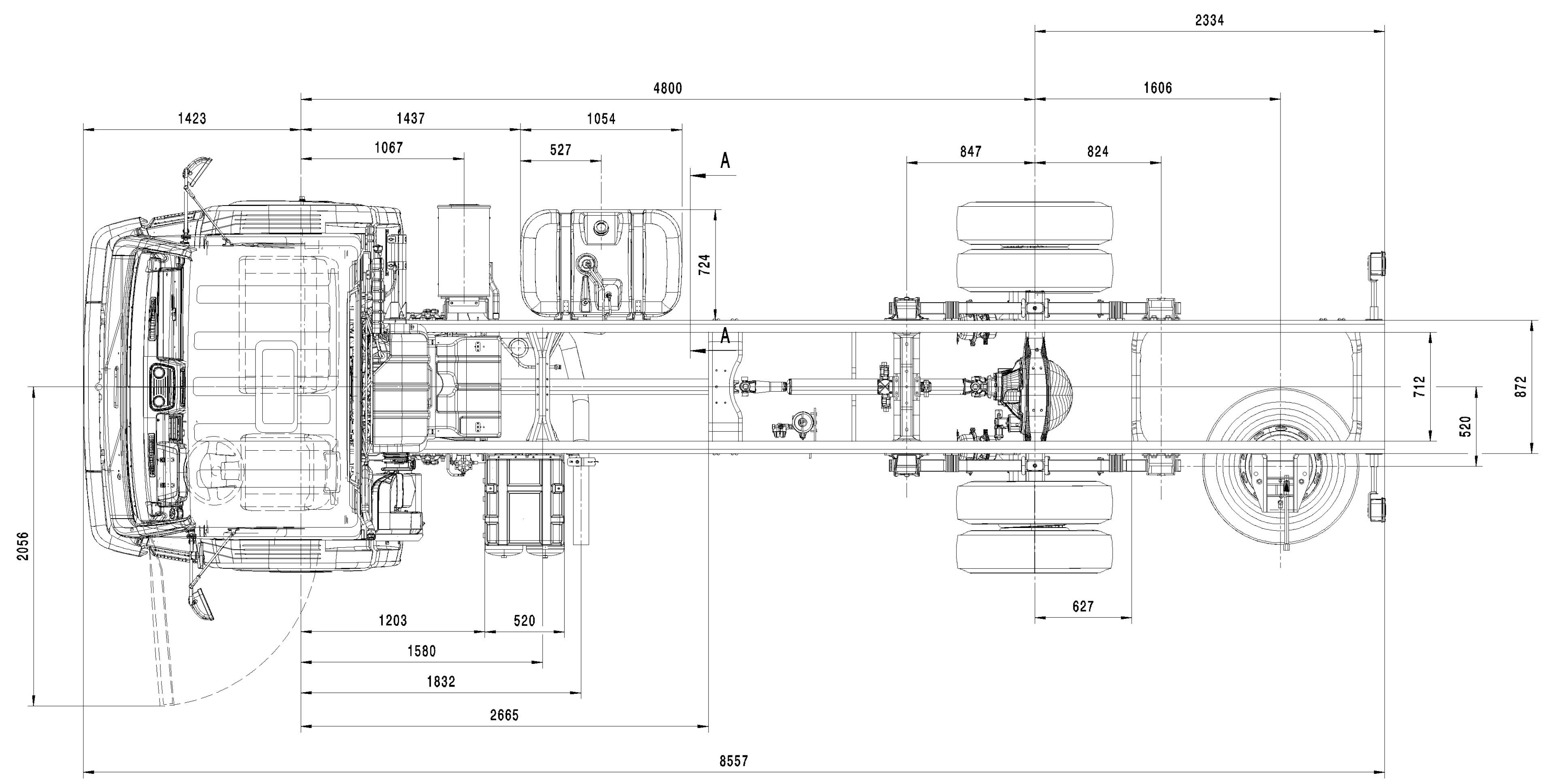
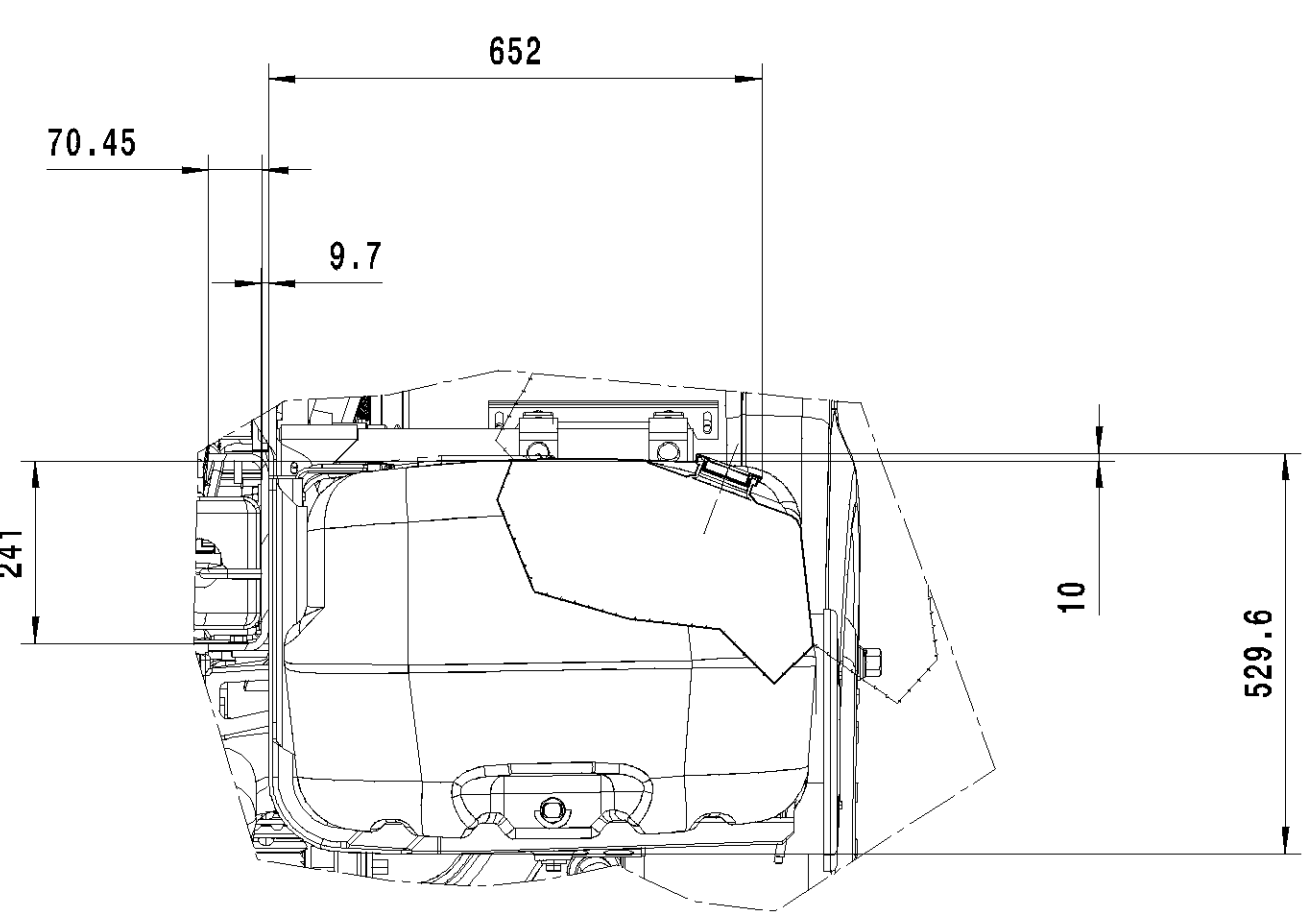




Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	10.07.13	UAMBARI		17935 - 0648



Instal. tanque comb. 275 l  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 l  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)						
E.E./W.B. 4800 mm	A	B	C	D	E	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	12,5	20,5	6520,5 481
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	443	450	17	11	19	8042,5 491

Somente para 2T2.000.111.BB- E.E. 4800  
Only for 2T2.000.111.BB - W.B. 4800

2T2 000 111 BB  
2T2 000 111 BC  
2T2 000 111 BD

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	100 a 400	0 a 100

Tolerâncias gerais para dimensões nominais em tolerância.  
General tolerances for nominal dimensions without specified tolerance.  
Evitar substâncias nocivas conf./Avoidance of hazardous substances acc. to VW 311 01  
Rugosidade da superfície Surface finish VW 131 05

Identificação/ Identification:  
Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
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.

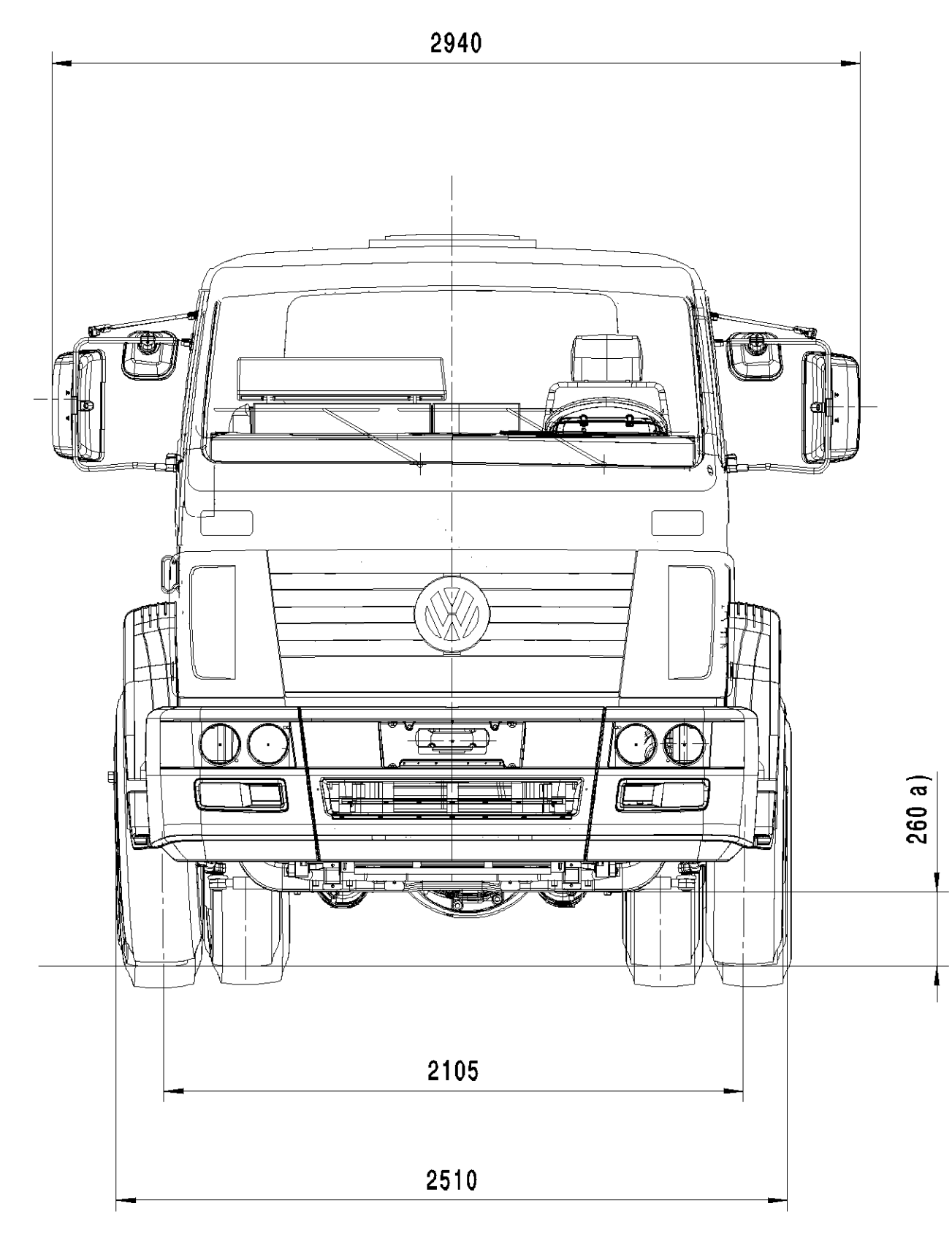
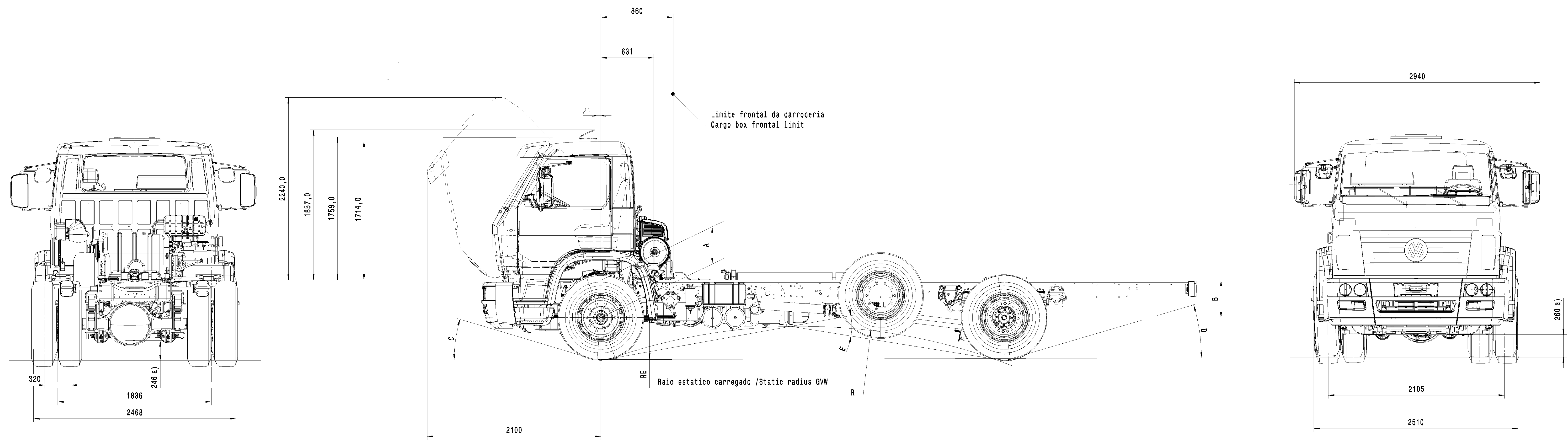
© MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente, direitos de invenção, direitos de patente e de marca, bem como o registro dos nomes como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorização para reprodução inicial e modificação conforme VW 91 95.  
© All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent trade as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approval of first supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is reserved in the event of any discrepancies the Portuguese version shall govern.

19-Item- (ac) Código de sistema/CO e de Administração/CO-System and Administration code Type-Item- (ac)  
CATIA V.5.R19

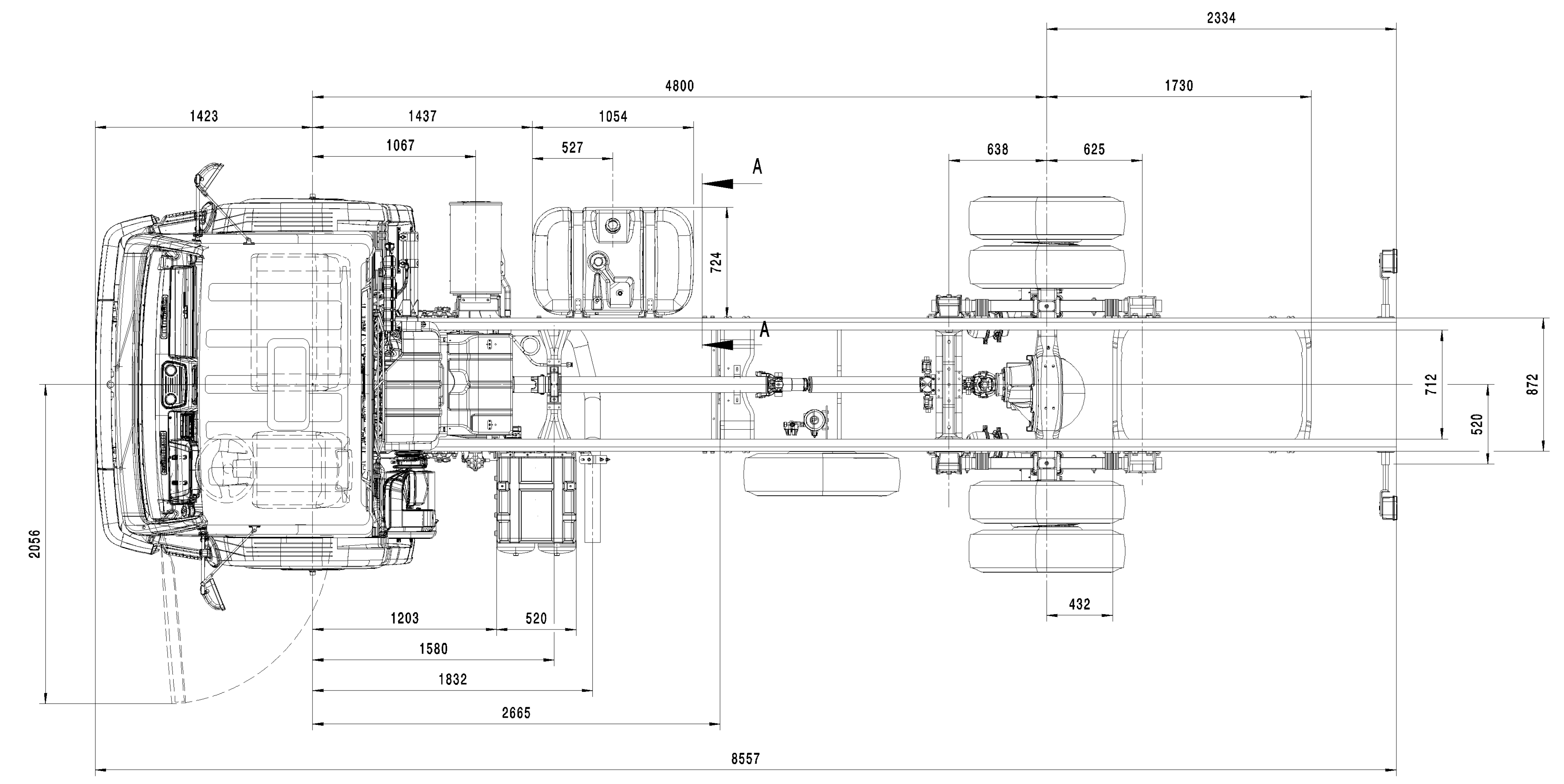
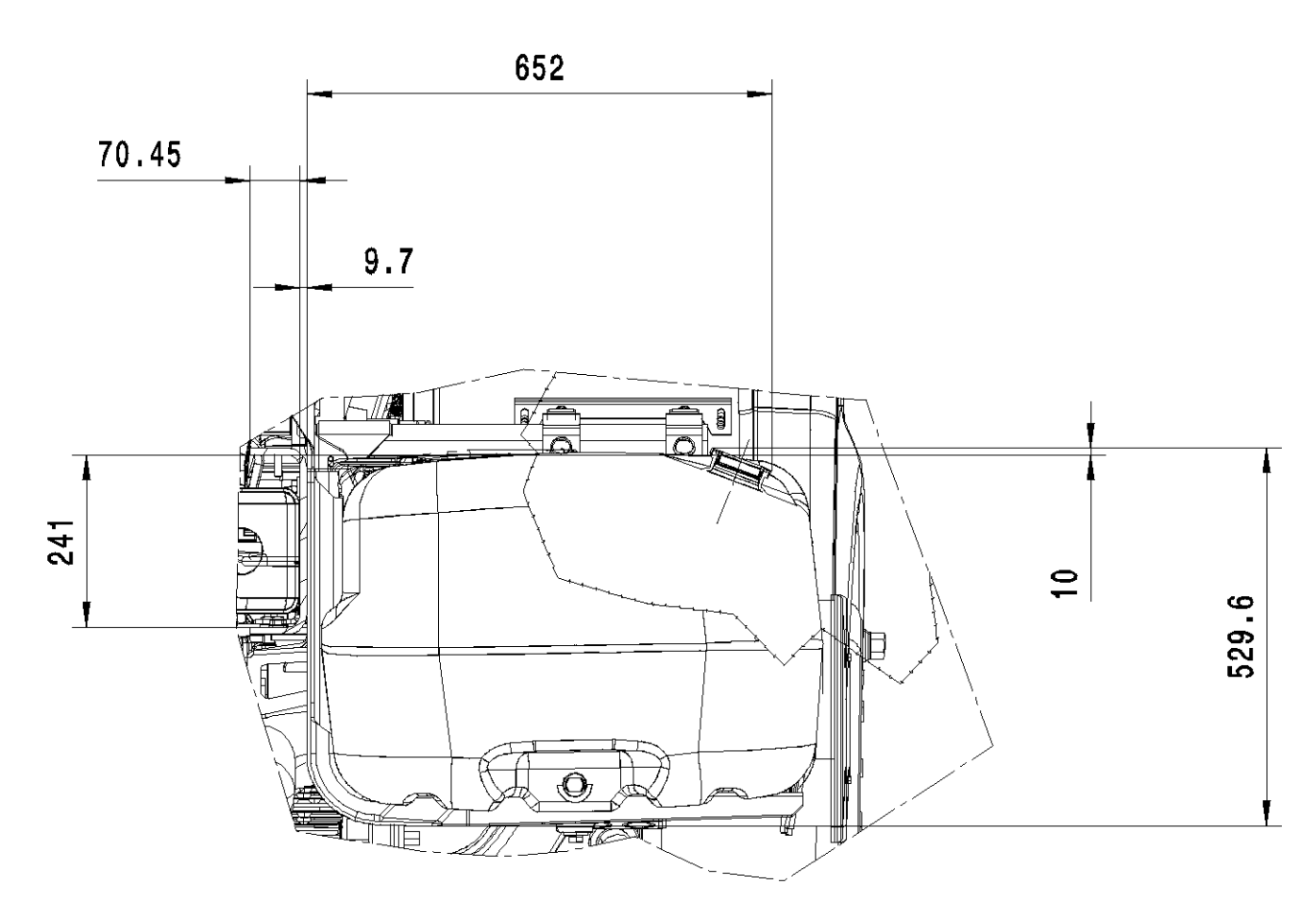
Material/Material	Vide desenho Shown on drawing	Revisão construída Design Rev:
Tratamento do Material / Material treatment		UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version:	Revisão Rev: EVC
Projeção da Superfície Surface projection	qq 137 50 DF 1 -	Revisão Rev: 1389
Peso Weight (kg)	Calculado calculated	Revisão Rev: 205
Denominação	Dimensões gerais 17-230 E.E. 3550/4340/4800/4800 Dist./5207	Revisão Rev: 205
Escala/Scale	1:20	Revisão Rev: 205
Part-1-No.	2T2.000.111.AT	Revisão Rev: 205
Part-2-No.	2T2.000.111.BA	Revisão Rev: 205

Todas 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.

Referências	N.º	Campos	Data	Modificação	Assinatura	Descrição da modificação e
Reference	No.	Section	Date	Change	Appr.	Revision Record and change code
VW91101 VW 011 055	-	-	10.07.13	UAMBARI		17935 - 0648



Instal. tanque comb. 275 l  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 l  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)							
E.E./W.B. 4800 mm Distributor	A	B	C	D	E	R	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	17,5	20,5	6520,5	491
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	443	450	17	16	19*	8042,5	481

Somente para 2T2 000 111 BC - E.E. 4800 Distributor  
Only for 2T2 000 111 BC - W.B. 4800 Distributor

2T2 000 111 BB  
2T2 000 111 BC  
2T2 000 111 BD

Acima 3000	
2000 ± 3000	
1000 ± 2000	
400 ± 1000	
+100 ± 600	
± 30 ± 120	
± 6 ± 30	
± 6	
± 6	

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
 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.

© MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorização para reprodução inicial e modificação conforme VW 91 95.

© All rights reserved with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the copying or distribution, reserved. Approval of first supply and changes acc. to VW 91 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Fig. Item - Desc. Código de sistema CAD e de Administração/ CAD System and Administration code Type Ref. - Desc.

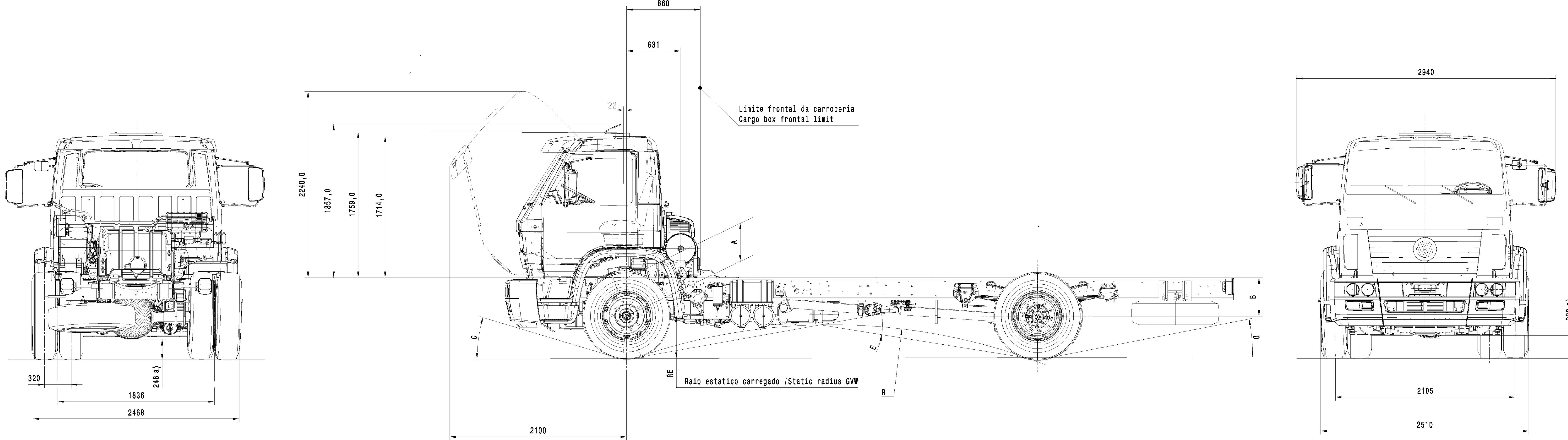
CATIA V.5.R19

Material/ Material	Vide desenho	Proj. contratado
	Shown on drawing	Design Rep.
Tratamento do Material/ Material treatment		WIELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D	Proj. EVC
	3D model version	Desenho
		1389
Projeção da Superfície	qq 137 50 DF I -	
Surface projection		
Peso	Calculado	Proj. EVC
Weight (kg)	calculated	Desenho
	Protótipo	205
	Production	Simbolo de Sep. Safety Doc.
	Assignment: N.º	
	205	
Denominado	Dimensões gerais	
Scale/ State	17-230 E.E. 3550/4340/4800/4800 Dist. /5207	
	Survey diagram	
	17-230 E.E. 3550/4340/4800/4800 Dist. /5207	
Peça N.º	2T2.000.111.AT	Formato
Part-No.	2T2.000.111.AT	Sheet
		5
		6

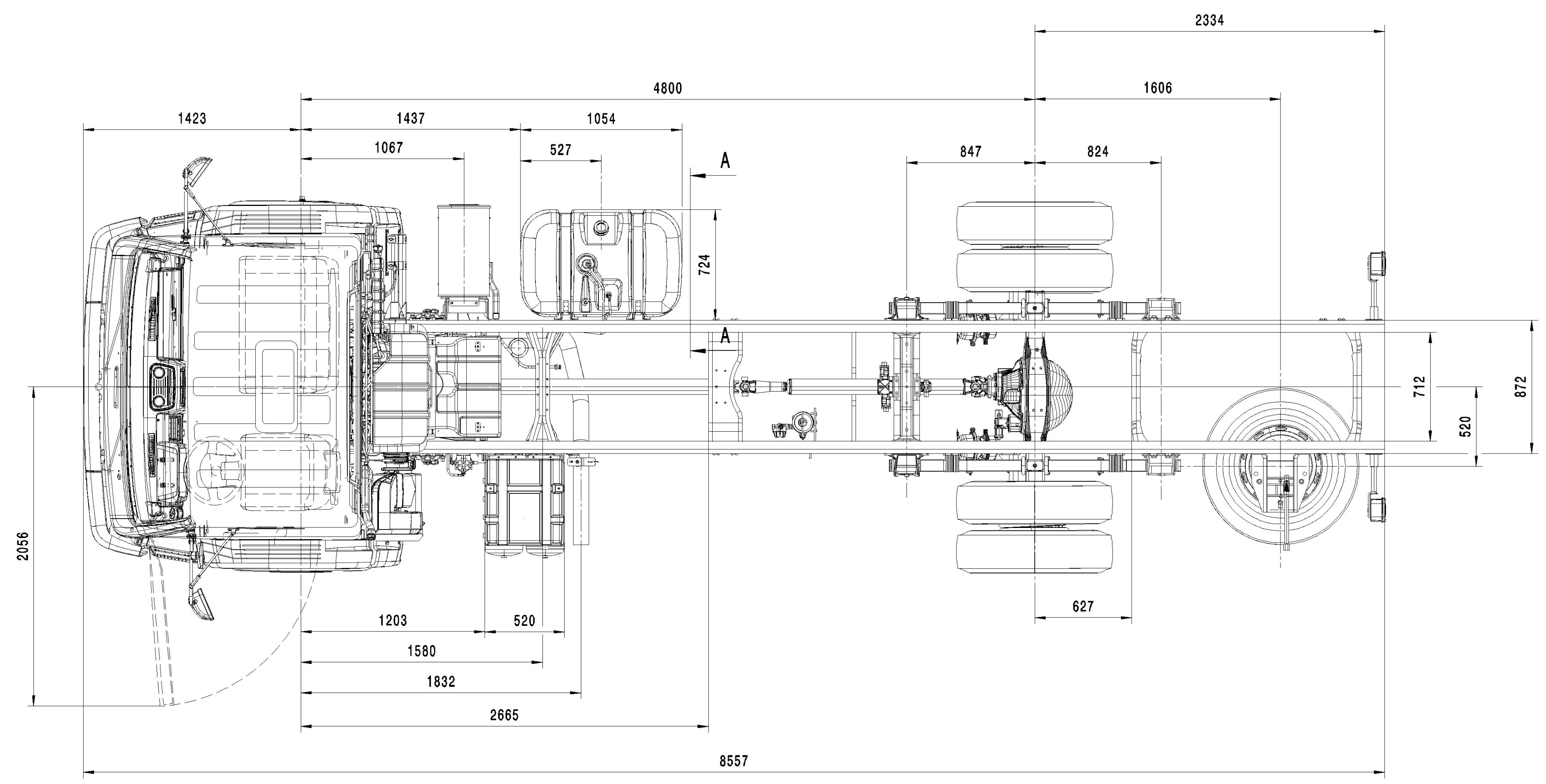
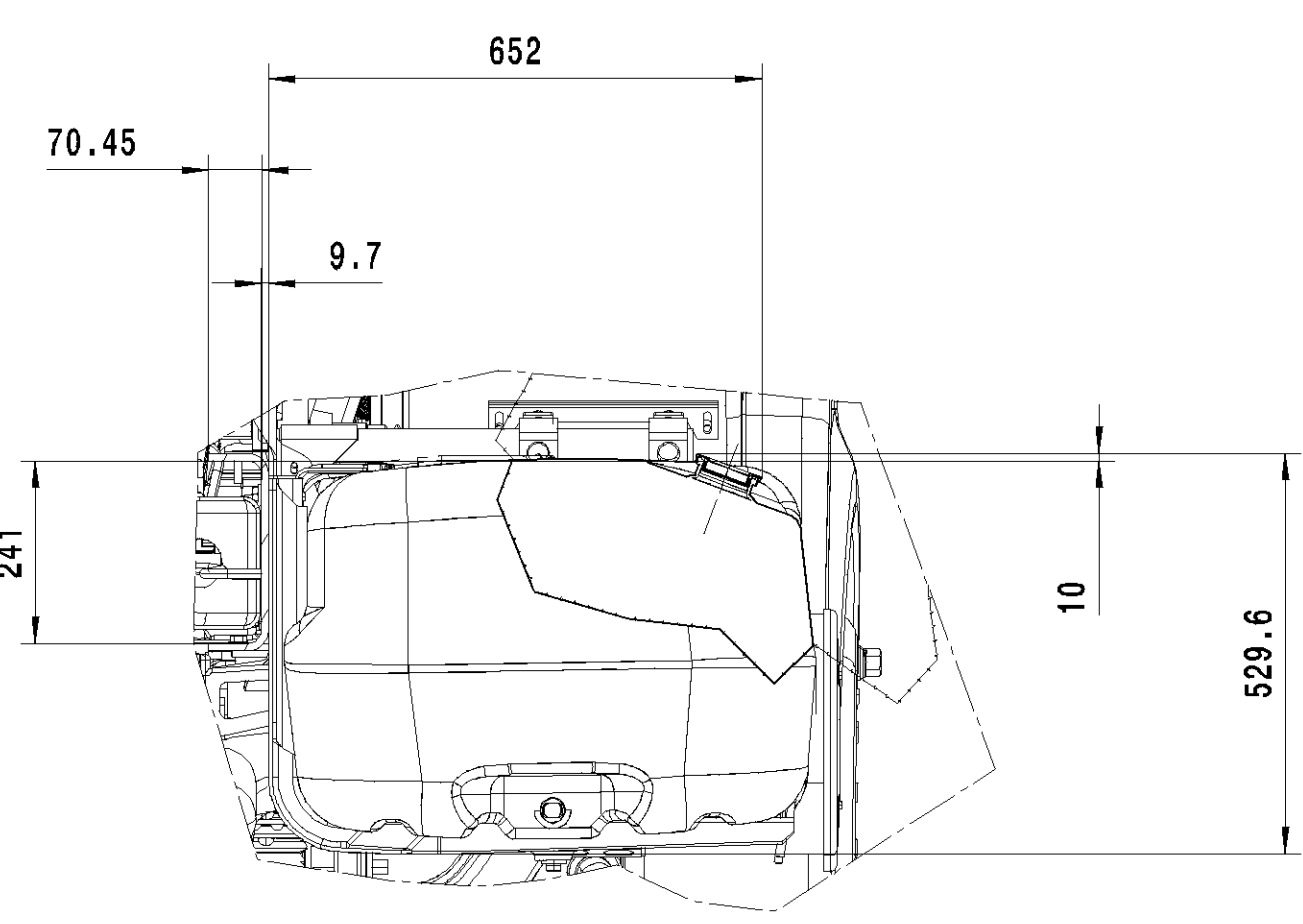
Todas as peças deverão ser identificadas com código de fabricante conforme VW 105 40. Each part shall be marked with the manufacturer's code acc. to VW 105 40.



Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	10.07.13	UAMBARI		17935 - 0648



Instal. tanque comb. 275 l  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 l  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)						
E.E./W.B. 4800 mm	A	B	C	D	E	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	12,5	20,5	6520,5 481
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	443	450	17	11	19	8042,5 491

Somente para 2T2.000.111.BB- E.E. 4800  
Only for 2T2.000.111.BB - W.B. 4800

2T2 000 111 BB  
2T2 000 111 BC  
2T2 000 111 BD

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	100 a 400	0 a 100

Tolerâncias gerais para dimensões nominais em tolerância.  
General tolerances for nominal dimensions without specified tolerance.  
Evitar substâncias nocivas conf./Avoidance of hazardous substances acc. to VW 311 01  
Rugosidade da superfície Surface finish VW 131 05

Identificação/ Identification:  
Marca registrada Trademark: MAN 312/M 3000  
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.

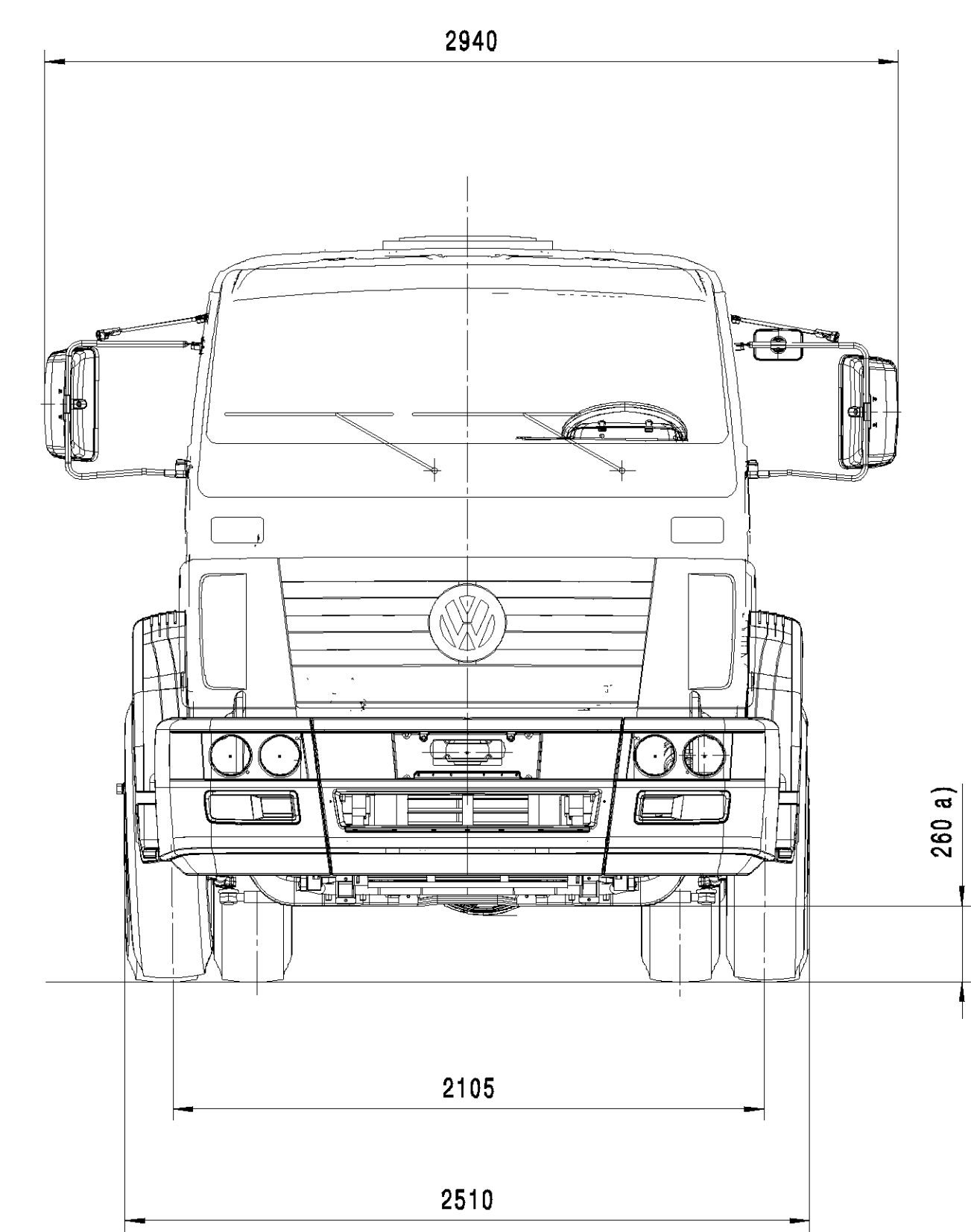
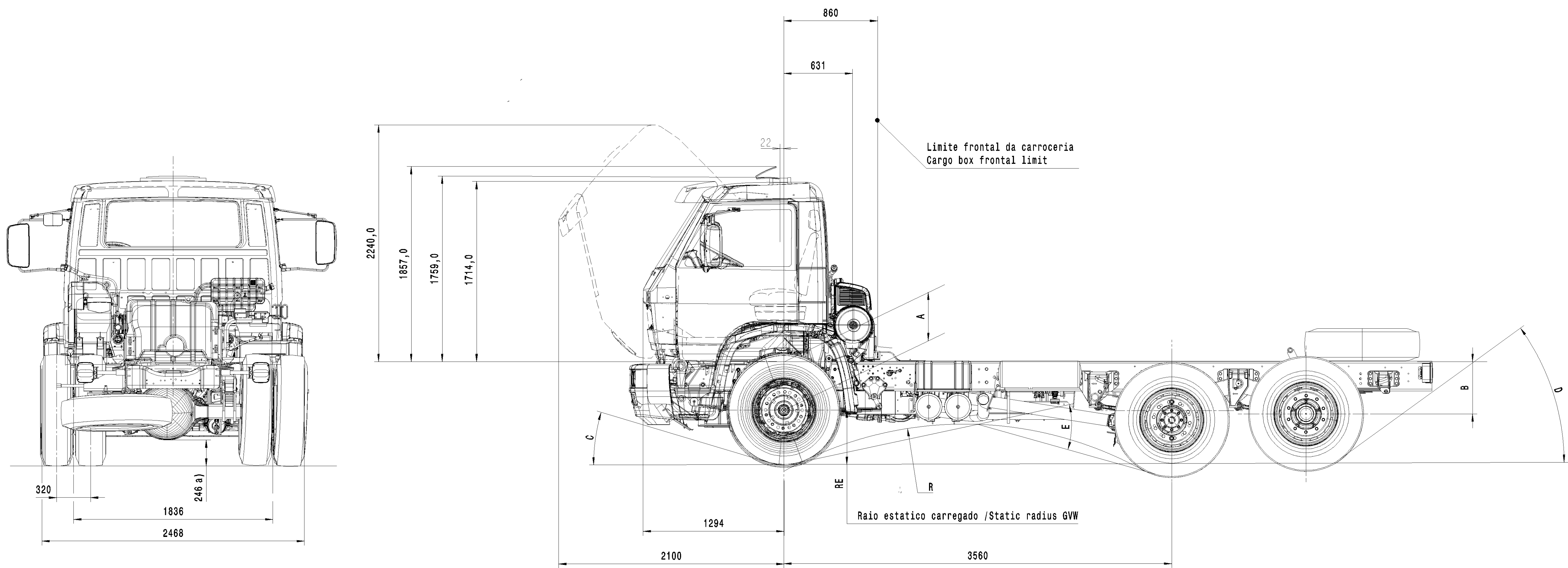
© MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente, direitos de invenção, direitos de patente e de marca, bem como o registro dos nomes como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas.  
Acertado para reprodução inicial e modificação conforme VW 91 95.  
© All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent trade as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved.  
Approved for first supply and change acc. to VW 91 95.  
The English translation is included in the event of any discrepancies the Portuguese version shall govern.

19-Item- (ac) Código de sistema/CO e de Administração/CO-System and Administration code  
Type-Item- (ac)  
CATIA V.5.R19

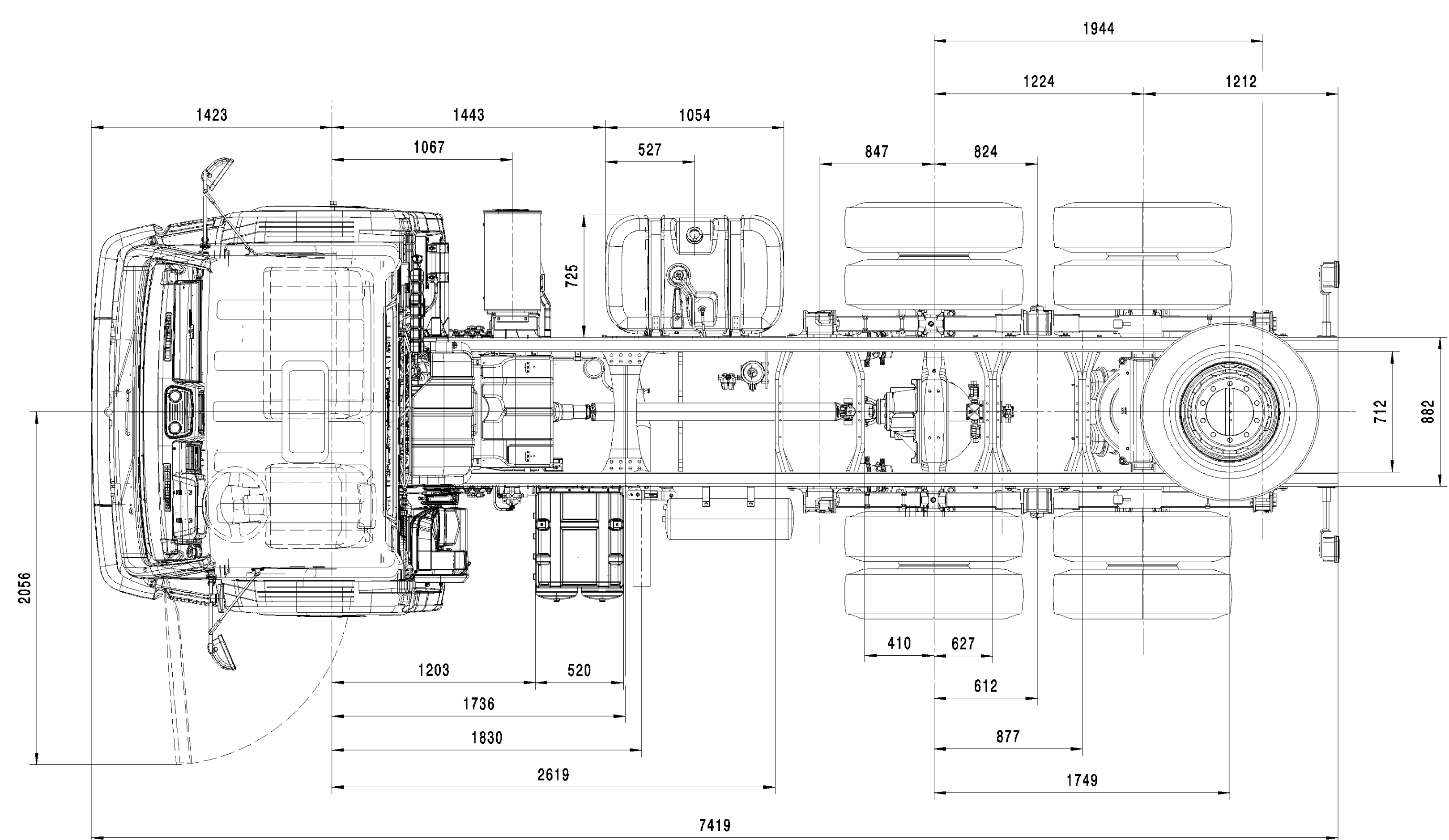
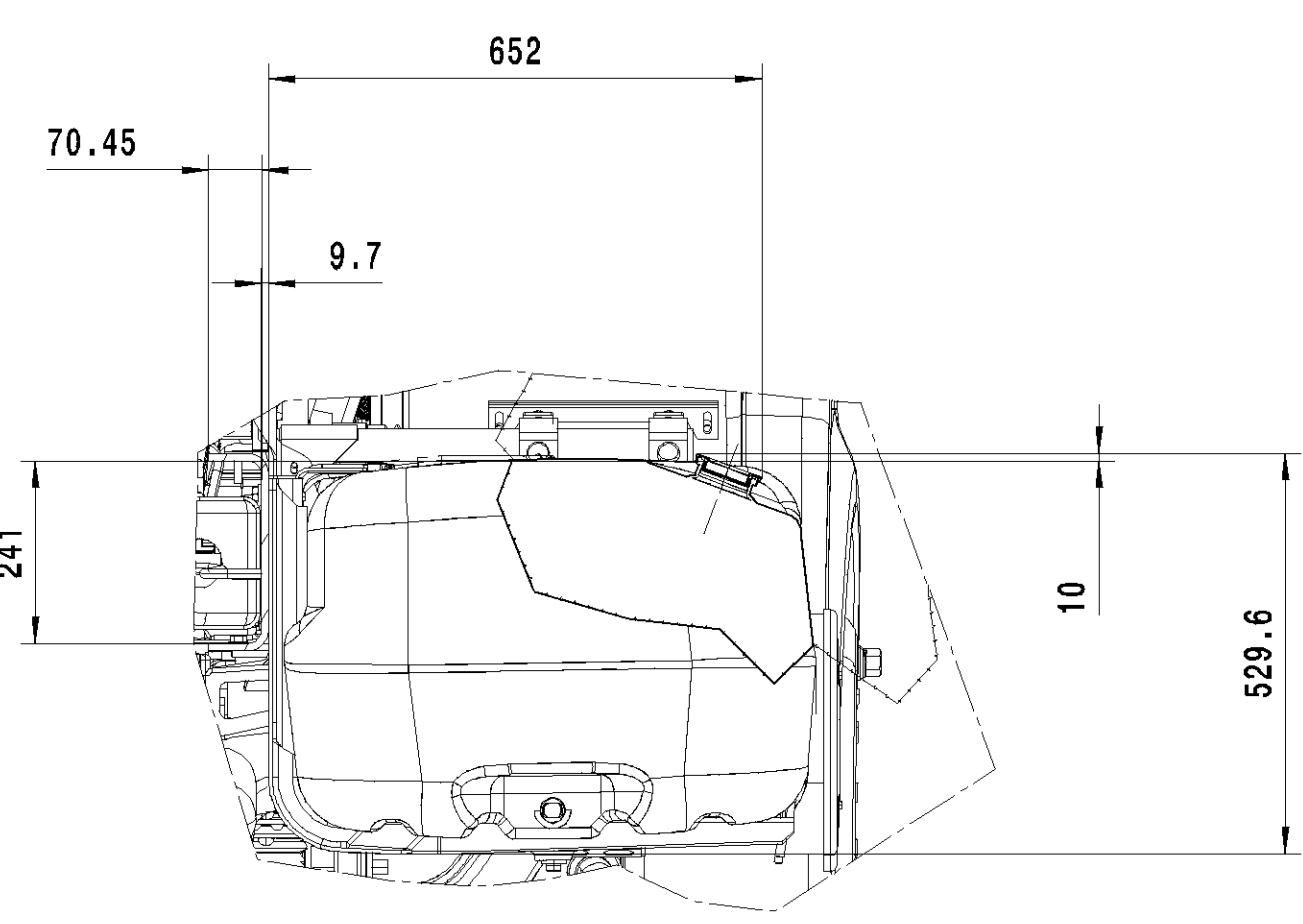
Material/ Material	Vide desenho Shown on drawing	Proj. construído Design Rep.
Tratamento do Material / Material treatment		UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version	Proj. Det. EVC
Projeção da Superfície Surface projection	vw 137 50 DF 1 -	1389
Peso Weight (kg)	Calculado calculated	Proj. atual actual
	Protótipo prototype	Produção production
		EJA Nº / Eng. Job Assignment Nº
		205
		Símbolo de Seg. Safety Doc.
Denominado	Dimensões gerais 17-230 E.E. 3550/4340/4800/4800 Dist. /5207	
Escala/ Scale	1:20	
Peça Nº Part-No.	2T2.000.111.AT	
	2T2.000.111.BA	
	Folha Sheet 4	
	de of 6	

Todas 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.

Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Assn	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	10.07.13	UAMBARI		17935 - 0649



Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GVM condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)						
E.E./W.B. 4800 mm	A	B	C	D	E	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	36,5	29,5	6520,5
Carregado/(GVM) (DIN 70020)	443	450	17	35	28	8042,5

Somente para 2T2.000.111.BE - E.E. 3560  
Only for 2T2.000.111.BE - W.B. 3560

2T2 000 111 BH  
2T2 000 111 BJ

© MAN Latin America reserva-se de todos os direitos. Esta inclui, principalmente, direitos de invenção, direitos de patente e de marcas e de todos os direitos de propriedade intelectual. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorização para reprodução: inicial e modificação conforme VW 91 95.  
© All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the right of distribution, reserved. Approval of third supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall prevail.

19-Herz-Bez) Código de sistema-CAD e de Administração/ CAD-System and Administration code Type-Refer. -Doc. CATIA V.5.R19

Material/ Material	Vide desenho / Shown on drawing	Proj. construído / Design Rep.
Treatmento do Material / Material treatment		UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version	Proj. Def. / Def. EVC
Proteção da Superfície / Surface protection	Proj. 137 50 DF -	Desenho / Draw 1389
Peso / Weight (g)	Calculado / Calculated	Proj. / Proj. 205
Denominação / Designation	Dimensões Gerais / General Dimensions	
Escala/ Scale	1:20	
Part-No.	2T2.000.111.BE 2T2.000.111.BG	

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	100 a 400	10 a 100	1 a 10	0,1 a 1
±0,05	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05	±0,05

Identificação/ Identification:  
 Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000  
 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 se 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.

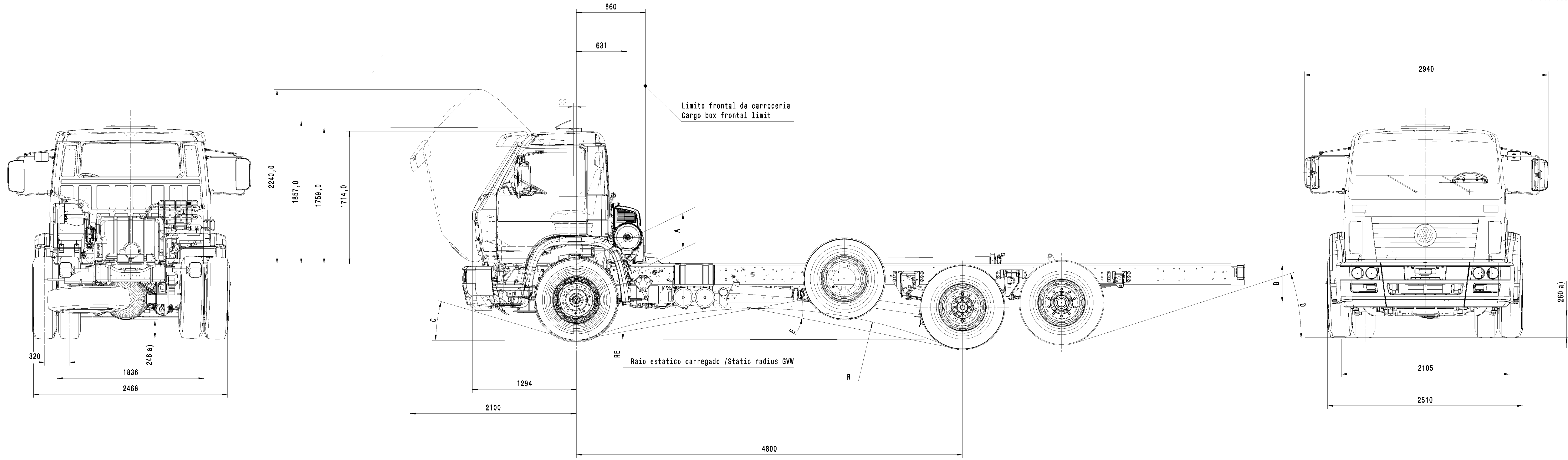
MAN Latin America



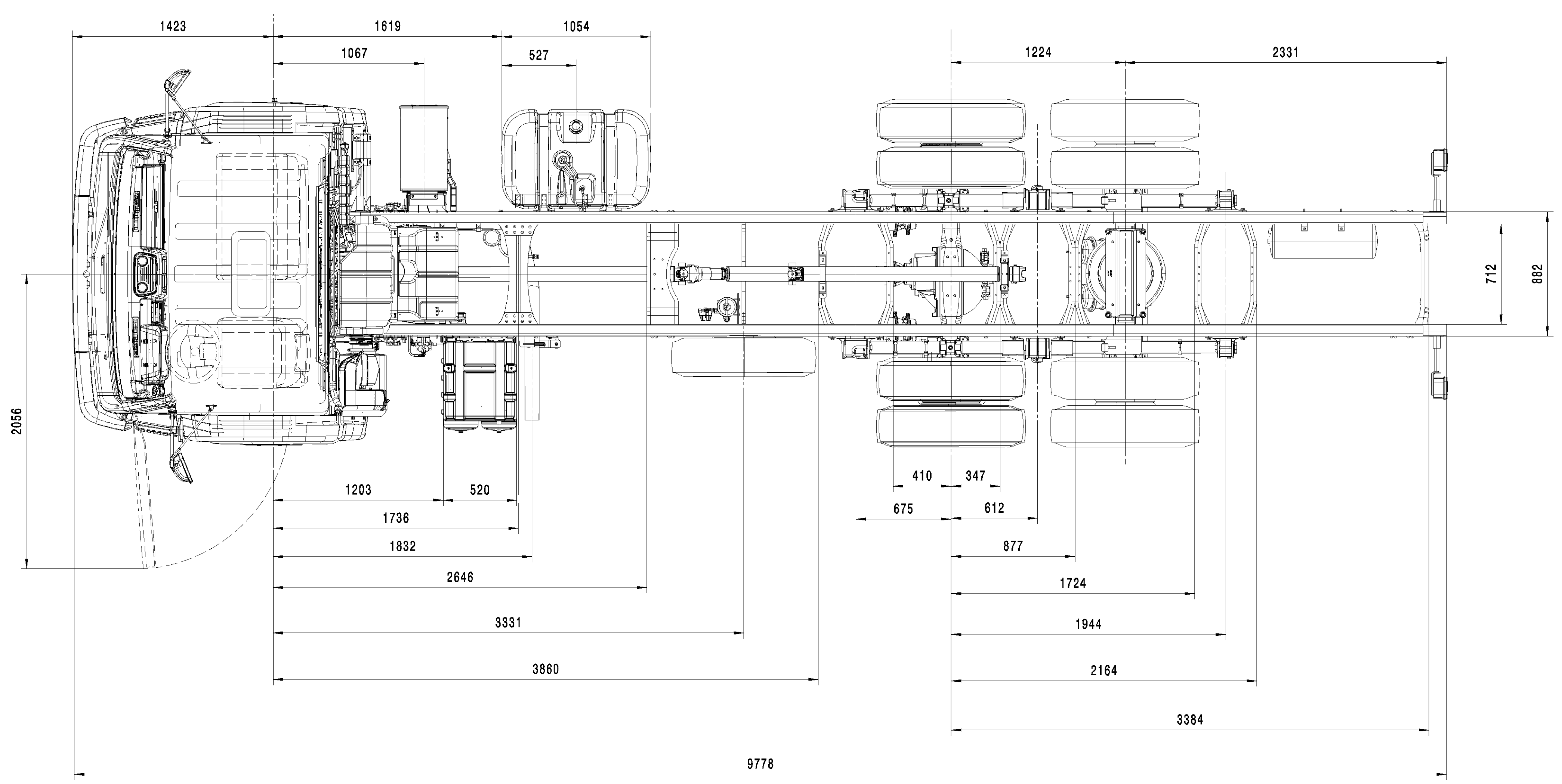
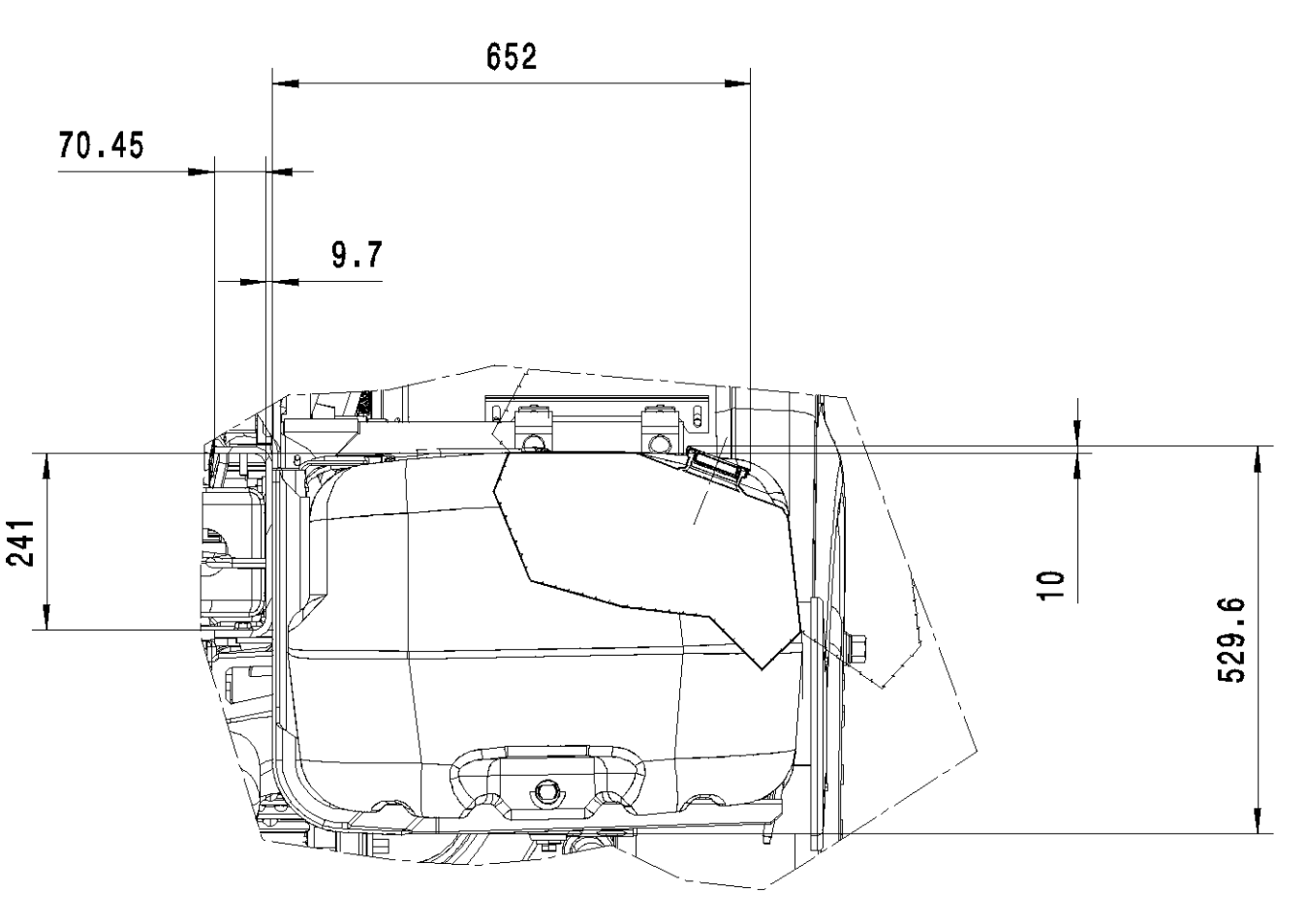




Referências Reference	N.º No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Appr.	Descrição da modificação e N.º do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	10.07.13	UAMBARI		17935 - 0649



Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GW condition)

Dimensões/Dimensions(mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)						
E.E./W.B. 4800 mm DISTRIBUTOR	A	B	C	D	E	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	19,5	22,5	6520,5 481
Carregado/(GW) (DIN 70020)	443	450	17	18	21	8042,5 491

Somente para 2T2.000.111.BH- E.E. 4800 DISTRIBUTOR  
Only for 2T2.000.111.BH - W.B. 4800 DISTRIBUTOR

2T2 000 111 BH  
2T2 000 111 BJ

© MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com exceção a cópia e de transmissão reservadas. Autorização para reprodução: inicial e modificação conforme VW 91 95.  
© All rights remain with MAN Latin America. This applies especially to rights of invention, patents, copyrights and rights to name as well as for the right to patent these as commercial protective rights. All rights of disposition, particularly the copying or distribution, reserved. Approval of first supply and change acc. to VW 91 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

Tip-Hier.-Bez) Código de sistema-CAD e de Administração/UID-System and Administration code  
Type-Hier.-Doc) CATIA V.5.R19

Material / Material	Vide desenho Shown on drawing	Proj. construído Design Resp.
Tratamento do Material / Material treatment		UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D 3D model version	EVC
Projeção da Superfície Surface projection	137 50 DF1-	1389
Peso Weight (g)	Calculado calculated	real/actual Prototype / Production
	205	EJA N.º/Eng. Job Assignment N.º
		Simbolo de Sep. Safety Doc.

Denominação	Dimensões gerais
2T2.000 E.E. 4800/4800/4800 Dist. /5207	
Escala/Scale	1:20
Part-1-No.	2T2.000.111.BE 2T2.000.111.BG
Forma Sheet	4
Qtde QTY	5

Todas 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 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	100 a 400	30 a 100	6 a 30	0,6 a 6

Tolerâncias gerais para dimensões nominais em tolerância.  
General tolerances for nominal dimensions without specified tolerance.  
Evitar substâncias nocivas conf./Avoidance of hazardous substances acc. to VW 311 01  
Rugosidade da superfície  
Surface finish  
VW 131 05

Todas as dimensões aplicam-se a peça acabada, incluindo proteção anti-óxido da superfície. All dimensions apply to the finished product including material surface protection.

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.

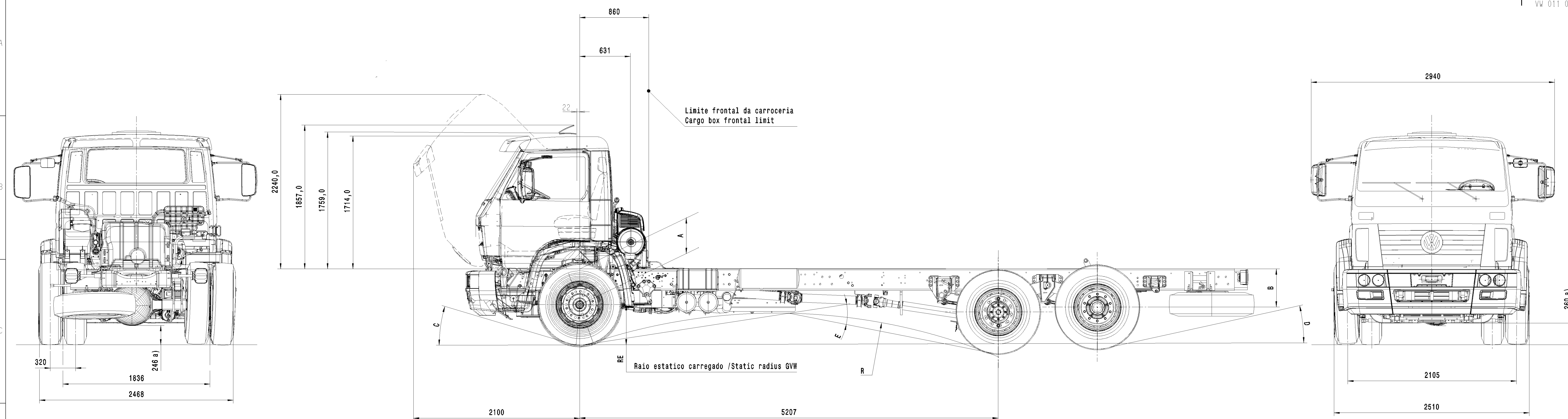
Identificação / Identification:	
Marca registrada / Trademark	MAN 312/M 3000
País de origem / Country of origin	VW105 50 -
Código do produtor / Mfr.-Code	VW105 40 - 1
N.º de peça/Legenda Pt.-No.; Lettering	DIN 1451 - 1
Acabado / Finish	
Bruto / Gross	
Neto / Net	
Observações / Notes	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	<	0	0	0	>	>	>	>	>
1	1	<	0	0	0	>	>	>	>	>

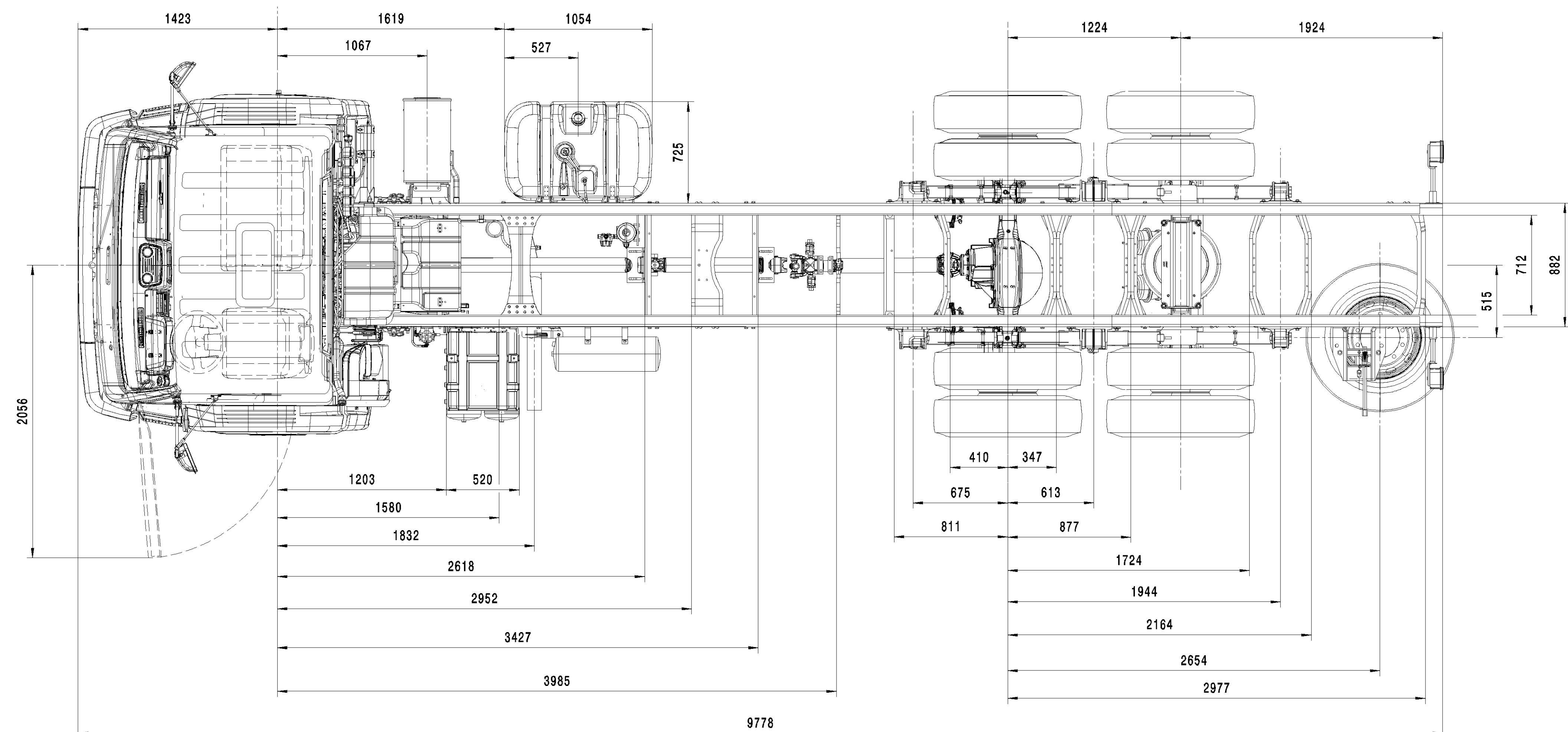
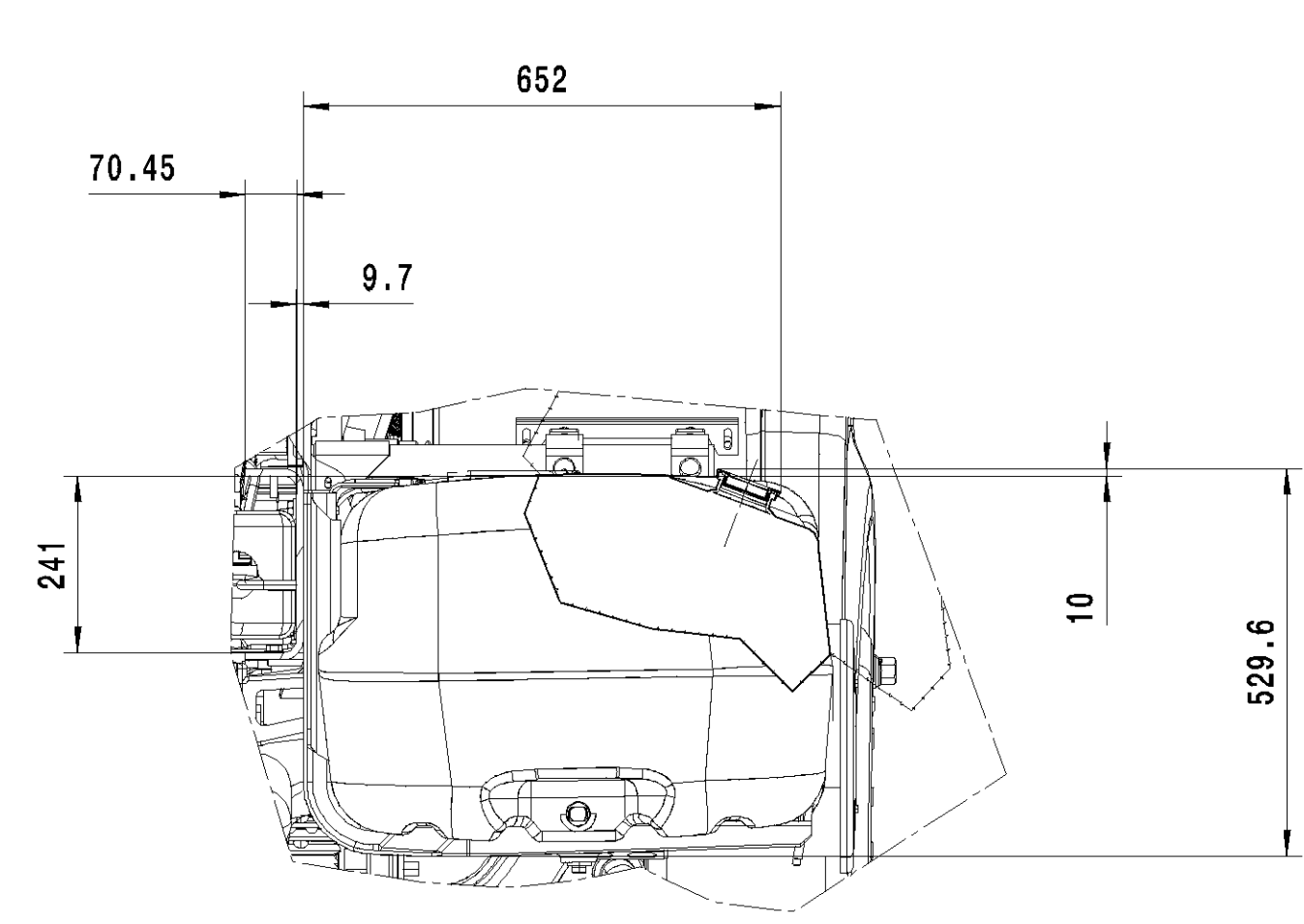
1) Dim. ref. Ref. dim. 1) Dim. de contr. Control dim. < 2) Dim. de dispositivo / Fixture dim. 0) Dim. temporária / Temporary dim. 0) Dim. de ensaio / Test dim. 0) Dim. de ensaio a ser inspecionado / Dim. to be inspected 0) Dim. básica / Basic dim. > < 3) Código do material / Material code 4) Dim. de segurança / Security dim.

MAN Latin America

Referências Reference	Nº No.	Campo Section	Data Date	Modificação Change	Assinatura Ass.	Descrição da modificação e Nº do pedido de modificação Revision Record and Change code
VW91101 VW 011 055	-	-	10.07.13	UAMBARI		17935 - 0649



Instal. tanque comb. 275 1  
Escala 1:10  
Fuel tank installation 275 1  
Scale 1:10



a) Dimensões com pneu 11,00 R22,5 (Condição carregada)  
Dimensions with tire 11,00 R22,5 (GVW condition)

Dimensões/Dimensions (mm) - Ref. pneu 11,00 R22,5 (conf./acc. to ALAPA)						
E.E./W.B. 5207 mm	A	B	C	D	E	RE
Vazio/Curb weight (DIN 70020)	533	519	20,5	11,0	20,5	6520,5
Carregado/(GVW) (DIN 70020)	443	450	17	9,5	19	8042,5

Somente para 2T2.000.111.BJ- E.E. 5207  
Only for 2T2.000.111.BJ - W.B. 5207

2T2 000 111 BH  
2T2 000 111 BJ

© MAN 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 como direitos de processo industrial. Todos os direitos reservados, com ênfase a cópia e de transmissão reservados. Autorizada para reprodução parcial e modificação conforme VW 91 95.  
© All rights remain with MAN 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 disposition, particularly the copying or distribution, reserved. Approval of third supply and changes acc. to VW 91 95. The English translation is included in the case of discrepancies the Portuguese version shall govern.

19-Item-Box) Código de sistema-CAD e de Administração/CAD system and Administration code  
Type-Part-Box)  
CATIA V.5.R19

Material / Material	Vide desenho / Shown on drawing	Proj. construído / Design Rep.
Treatmento do Material / Material treatment		UUELEVEN
Material: Semi acabado / Semi-finished product	Versão modelo 3D / 3D model version	Proj. Def. / Def. EVC
Proteção da Superfície / Surface Protection	Proj. 137 50 DF -	1389
Peso / Weight (kg)	Calculado / Calculated	205
Denominação / Designation	Dimensões Gerais / General Dimensions	
Escala / Scale	1:20	
Part No.	2T2.000.111.BE	
	2T2.000.111.BG	

Acima 3000	2000 a 3000	1000 a 2000	400 a 1000	100 a 400	30 a 100	6 a 30	3 a 6

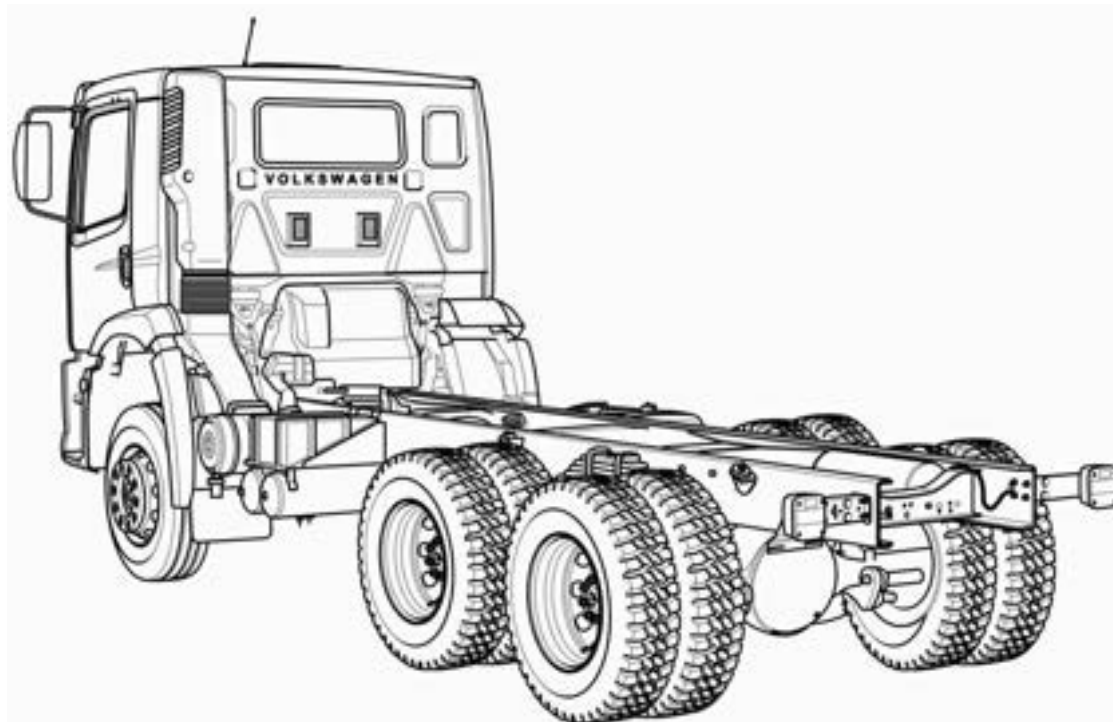
Tolerâncias gerais para dimensões nominais em tolerância.  
General tolerances for nominal dimensions without specified tolerance.  
Evitar substâncias nocivas conf./ Avoidance of hazardous substances acc. to VW 911 011  
Rugosidade da superfície / Surface finish  
VW 131 09

Identificação / Identification:  
Marca registrada / Trademark: MAN 312/M 3000  
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.

MAN Latin America

# 16 - 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 <sup>2</sup>	0,50 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	1,00 mm <sup>2</sup>	1,50 mm <sup>2</sup>	2,50 mm <sup>2</sup>	4,00 mm <sup>2</sup>	6,00 mm <sup>2</sup>	10,00 mm <sup>2</sup>	16,00 mm <sup>2</sup>	50,00 mm <sup>2</sup>	70,00 mm <sup>2</sup>	85,00 mm <sup>2</sup>
	Tensão = <b>14 V</b> Resistência Linear a <b>90 °C</b> de cada cabo (mΩ/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 <sup>2</sup>	0,50 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>	1,00 mm <sup>2</sup>	1,50 mm <sup>2</sup>	2,50 mm <sup>2</sup>	4,00 mm <sup>2</sup>	6,00 mm <sup>2</sup>	10,00 mm <sup>2</sup>	16,00 mm <sup>2</sup>	50,00 mm <sup>2</sup>	70,00 mm <sup>2</sup>	85,00 mm <sup>2</sup>	
	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



