

Niederflur-Gelenk-Duobus NGT 204 F
mit Kiepe Drehstrom-IGBT-Traktionsausrüstung
für die Verkehrsbetriebe Fribourg (TPF), Schweiz

Low-Floor Articulated Duobus NGT 204 F
with Kiepe Three-Phase IGBT Traction Equipment
for Fribourg Transport Authority (TPF), Switzerland

Trolleybus bimode articulé à plancher bas NGT 204 F
avec équipement de traction triphasé à IGBT de Kiepe
pour les Transports publics fribourgeois (TPF), Suisse

Druckschrift-Nr.
Leaflet No.
Imprimé No.

Kiepe 00 FB 2 DEF



TECHNICAL DATA

Mechanical

Vehicle design	Three-axle articulated trolleybus with 100% low floor
Type	NGT 204 F
Vehicle length	17,976 mm
Vehicle width	2,550 mm
Turning circle	11,640 mm
Passenger capacity	approx. 133 passengers
Boarding height	327 mm
Gear ratio	1 : 1.85 : 6.2
Tare mass of vehicle	18,888 kg
Max. vehicle weight	28,000 kg

Electrical

Max. speed (0% grade)	65 km/h
Starting acceleration	1.3 m/s ² (adjustable)
Elec. braking deceleration	1.3 m/s ² (adjustable)
Max. climbing capability	15 %

Traction motor

	Forced-ventilated three-phase asynchronous motor
Type	14 ML 3550 K/4
Rated output	220 kW
Max. torque	2,000 Nm
Rated voltage	3 AC 420 V
Rated rpm	1,484 min ⁻¹
Max. rpm	4,300 min ⁻¹
Weight	680 kg

Traction inverter

Input voltage	Kiepe IGBT direct pulse inverter DC 600 V (+20%, -30%)
Output	250 kVA
Design	Open frame to be mounted on the roof with double insulation
Cooling	Forced-ventilation

Traction electronics

Type	Electronic power/brake control unit Kiepe ZLG/USM
Design	- Power/brake management - Wheel slip/slide protection - Rollback protection - Recuperative monitoring - Monitoring of the operational data - Diagnosis

On-board converter

Type	Static on-board converter Kiepe BNU 502
Input voltage	DC 600 V (+25 %, -30 %)
Output voltage	DC 24 V/5.7 kW
Characteristics	AC 400/230 V, 50 Hz, 16 kW Double-insulated design for mounting on the roof Electrical isolation of the outputs from the overhead contact line network

Current collector system

Type	Kiepe OSA 300
Characteristics	- Automatic quick lowering - Automatic placing function - Poles centered in the middle when lowered - Pneumatic locking of poles - All functions can be controlled from the driver's workplace

Diesel generator unit

	Six-cylinder series diesel engine with flanged synchronous generator energised permanently
Type	Kirsch
Diesel engine	MAN D0836 LOH
Mechanical output	206 kW at 2400 min ⁻¹
Certification	EURO 3
Generator type	G175 PME

Subject to change without notice.

DONNÉES TECHNIQUES

Partie mécanique

Version du véhicule	Trolleybus articulé à trois essieux à plancher 100% surbaissé
Type	NGT 204 F
Longueur du véhicule	17.976 mm
Largeur du véhicule	2.550 mm
Rayon de braquage	11.640 mm
Capacité de transport	environ 133 personnes
Hauteur des seuils de portes	327 mm
Rapport de réduction	1 : 1.85 : 6.2
Masse du véhicule (vide)	18.888 kg
Masse du véhicule (plein)	28.000 kg

Partie électrique

Vitesse max. en pleine	65 km/h
Accélération au démarrage	1,3 m/s ² (ajustable)
Décélération de freinage	1,3 m/s ² (ajustable)
Aptitude max. en côte	15 %

Moteur de traction

	Moteur asynchrone triphasé à ventilation forcée
Type	14 ML 3550 K/4
Puissance nominale	220 kW
Couple maximal	2.000 Nm
Tension nominale	3 x 420 VAC
Vitesse nominale	1.484 min ⁻¹
Vitesse maximale	4.300 min ⁻¹
Masse	680 kg

Convertisseur de traction

	Onduleur impulsional à transfert direct de l'énergie de Kiepe, en technique IGBT
Tension d'entrée	600 VDC (+20%, -30%)
Puissance de sortie	250 kVA
Construction	Cadre ouvert doublement isolé pour installation sur le toit
Refroidissement	Ventilation forcée

Electronique de traction

Type	Régulateur électronique de marche-freinage
Version	Kiepe ZLG/USM
	- Gestion de marche-freinage - Dispositif anti-patinage et anti-enrayage - Sécurité anti-marche arrière - Surveillance de récupération - Surveillance des caractéristiques de fonctionnement - Diagnostic

Convertisseur de réseau de bord

Type	Convertisseur statique de réseau de bord Kiepe BNU 502
Tension d'entrée	600 VDC (+25 %, -30 %)
Tension de sortie	CC 24 VDC/5.7 kW
Caractéristiques	CA 400/230 V/50 Hz, 16 kVA - Construction doublement isolée pour installation sur le toit - Sorties galvaniquement séparées du réseau de ligne

Système de pantographe

Type	Kiepe OSA 300
Caractéristiques	- Abaissement automatique rapide - Fonction automatique de positionnement - Centrage au moment de l'abaissement - Verrouillage pneumatique des perches - Toutes les fonctions sont contrôlables au poste de conduite

Groupe électrogène diesel

	Moteur diesel à six cylindres en ligne avec alternateur synchrone couplé à excitation permanente
Type	Kirsch
Moteur diesel	MAN D0836 LOH
Puissance mécanique	206 kW à 2400 min ⁻¹
Certification	EURO 3
Type de génératrice	G175 PME

Sous réserve de modifications.

Zur Erneuerung des Fuhrparks und zur Verbesserung des Kundenservices hat die Stadt Fribourg neun Duo-Trolleybusse beschafft.

In Zusammenarbeit mit der Firma Carrosserie HESS AG und Neoplan wurde der Swiss-Trolley II in modernster Alu-Leichtbauweise entwickelt.

Mit Hilfe dieses 100% niederflurigen Fahrzeuges wurde der Stadt Fribourg die Möglichkeit verschafft, ihre umweltfreundliche Nahverkehrspolitik fortzusetzen.

Die Lage der Stadt Fribourg am Rande des Jura-Massivs stellt durch die anspruchsvolle Geographie hohe Ansprüche an das Fahrzeug. Lange, steile Steigungen bis 12% müssen auch im Winter bei Schnee bewältigt werden. Mit Hilfe der bewährten und erprobten Kiepe Traktionssteuerung wird die zur Verfügung stehende Energie umgewandelt und optimal auf die Räder übertragen.

Hierfür wird ein neuer optimierter Kiepe Traktionsumrichter mit einem geringen Bauvolumen und hoher Leistung eingesetzt. Über ein am Traktionsmotor angebrachtes Zwischenge triebe wird das hohe geforderte Antriebsmoment des Elektromotors auf die Achse übertragen.

Für die Steuerung und Regelung des Antriebes kommen die elektronischen Geräte Zentrales Steuergerät ZLG und Umrichtersteuermodul USM zum Einsatz. Diese mit mehreren Prozessoren bestückten Geräte übernehmen neben der Betriebsablaufsteuerung und der Betriebsdatenerfassung auch die komplette Diagnose des Antriebes und die Berechnung des entsprechenden Energieverbrauchs des Fahrzeuges.

Um einen umfassenden Datenaustausch im Fahrzeug zu ermöglichen, wurden weiterhin alle Hauptkomponenten an den CANopen Wagenbus angeschlossen. Die konsequente Weiterentwicklung und der direkte Anschluss des Fahrer arbeitsplatzes an den Kiepe-Datenbus, erlaubt nun eine Visualisierung verschiedener aktueller Informationen auf dem Farbdisplay des Fahrer arbeitsplatzes.

Um im diesel-elektrischen oder Oberleitungsbetrieb die Hilfs- und Nebenaggregate des Fahrzeuges zu versorgen, wird ein neu entwickelter hochmoderner IGBT-gesteuerter Bordnetz- umrichter eingesetzt.

Der Bordnetzumrichter versorgt aus der businternen DC 600 V- Ebene das galvanisch von der Oberleitung getrennte 400 V- Drehstromnetz, das 24 V-Gleichstromnetz und übernimmt die Ladung der Batterien. Mit Hilfe einer hochfrequenten Potentialtrennung konnte das Bauvolumen, bei gleichzeitiger Erhöhung der Leistung, reduziert werden. Die gesamte Traktionselektrik ist modular aufgebaut und im Fahrzeug raumsparend auf dem Fahrzeugdach integriert.

Das Stromabnehmersystem Kiepe OSA 300 ermöglicht neben den sicherheitsrelevanten Funktionen des Schnellabsenkens bei Entgleisung und der Mittenzentrierung der Stangen beim Absenken auch ein automatisches Anlegen der Stromabnehmerstangen. Das System ermöglicht dem Fahrer, ohne den Fahrer arbeitsplatz verlassen zu müssen, bei Einfahrt in den Streckenabschnitt mit Oberleitung die Stangen anzulegen.

Um diese uneingeschränkte Nutzungsmöglichkeit der Fahrzeuge zu erreichen, wurden diese, neben dem Stromabnehmer system für abgasfreie Fahrten an der Oberleitung, mit einem vollwertigen Hybrid-Duoantrieb ausgerüstet. Unter Einsatz eines 206 kW starken EURO III zertifizierten MAN-Dieselmotors wird auch im Hybridbetrieb die Umwelt entsprechend den aktuellen Standards geschont.

Die bei Trolleybussen vorgeschriebene doppelte Isolation wird konsequent umgesetzt und durch einen elektronischen Berührungsspannungswächter überwacht.

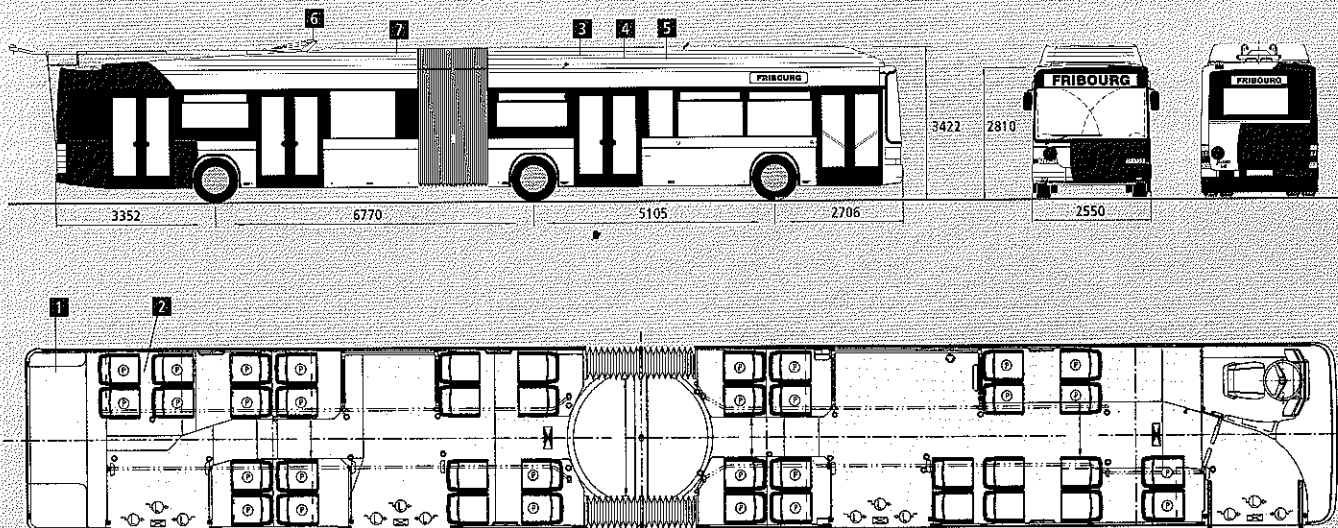
Mit dem Swiss-Trolley II steht den Fahrgästen ein weiteres Fahrzeug neuester Generation mit ausgeklügelter und bewährter Antriebstechnik von Kiepe zur Verfügung.

Fahrzeugzeichnung
Vehicle drawing
Plan du véhicule

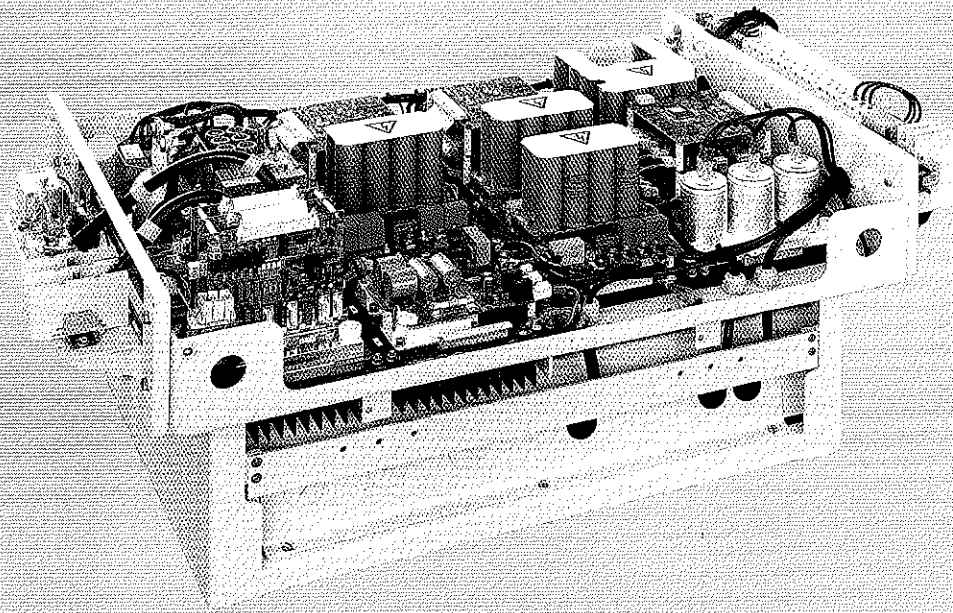
- 1 Diesellaggregat
- 2 Traktionsmotor
- 3 Direkt-Pulsrichter
- 4 Bordnetzumrichter
- 5 Bremswiderstand
- 6 Stromabnehmer
- 7 Sicherungs- und Rückspeiseeinheit

Diesel unit
Traction motor
Traction inverter
On-board converter
Breaking resistor
Current collector
Fuse and feedback unit

Groupe électrogène diesel
Moteur de traction
Onduleur à impulsions
Convertisseur de réseau de board
Résistance de freinage
Perches
Dispositif de sécurité et de récupération



Bordnetzumrichter
 Static converter
 Convertisseur statique de réseau de bord



TECHNISCHE DATEN

Mechanischer Teil

Fahrzeug-Ausführung	3-achsiger Gelenk-Trolleybus in 100 % Niederflurtechnik
Typ	NGT 204 F
Fahrzeuglänge	17.976 mm
Fahrzeugbreite	2.550 mm
Wendekreis	11.640 mm
Beförderungskapazität	ca. 133 Personen
Einstieghöhe	327 mm
Getriebeübersetzung	1 : 1,85 : 6,2
Fahrzeugmasse leer	18.888 kg
Fahrzeugmasse voll besetzt	28.000 kg

Elektrischer Teil

Max. Geschwindigkeit in der Ebene	65 km/h
Anfahrbeschleunigung	1,3 m/s ² (einstellbar)
Bremsverzögerung	1,3 m/s ² (einstellbar)
Max. Steigfähigkeit	15 %

Traktionsmotor

	Fremdbelüfteter Drehstrom- Asynchronmotor
Typ	14 ML 3550 K/4
Bemessungsleistung	220 kW
Max. Drehmoment	2.000 Nm
Bemessungsspannung	3 AC 420 V
Bemessungsdrehzahl	1.484 min ⁻¹
Max. Drehzahl	4300 min ⁻¹
Masse	680 kg

Traktionsumrichter

	Kiepe IGBT-Direkt-Pulsumrichter
Eingangsspannung	DC 600 V (+20 %, -30 %)
Ausgangsleistung	250 kVA
Bauform	Offener Rahmen für Dacheinbau mit doppelter Isolation
Kühlung	Fremdblüftung

Traktionselektronik

Typ	
Ausführung	

Bordnetzumformer

Typ	
Eingangsspannung	
Ausgangsspannung	

Merkmale

Stromabnehmersystem

Typ	
Merkmale	

Diesel-Generator Aggregat

Typ	
Dieselmotor	
Mechanische Leistung	
Zertifizierung	
Generatortyp	

Elektronischer Fahr- /Bremsregler

Kiepe ZLG/USM	
- Fahr- /Bremsmanagement	
- Schleuder-Gleitschutz	
- Rückrollsicherung	
- Rekuperationsüberwachung	
- Betriebsdatenüberwachung	
- Diagnose	

Statischer Bordnetzumformer

Kiepe BNU 502	
DC 600 V (+25 %, -30 %)	
DC 24 V/5,7 kW	
AC 400/230 V, 50 Hz, 16 kW	
- Doppelt Isolierte Bauform für Dacheinbau	
- Galvanische Trennung der Ausgänge vom Oberleitungsnetz	

Kiepe OSA 300

- Automatische Schnellabsenkung	
- Automatische Anlegefunktion	
- Mittenzentrierung bei Absenkung	
- Pneumatische Stangenverriegelung	
- Alle Funktionen sind vom Fahrerarbeitsplatz steuerbar	

6-Zylinder Reihen-Dieselmotor mit angeflanschem permanent erregtem Synchrongenerator

Kirsch	
MAN D0836 LOH	
206 kW bei 2400 min ⁻¹	
EURO 3	
G175 PME	

Änderungen vorbehalten.

In order to renew the fleet and improve the customer service, the city of Fribourg has procured nine duo-trolleybuses.

The Swiss-Trolley II was developed as a state-of-the-art aluminium lightweight construction together with Carrosserie HESS AG and Neoplan.

Thanks to this 100% low-floor vehicle Fribourg succeeded in continuing its environment-friendly public transport policy.

Fribourg is positioned on the edge of the Jura massif, and this demanding topography requires much from the vehicle. Long, steep gradients of up to 12% also have to be coped with in the snowy winter. With the help of the reliable and proven Kiepe traction control, the available energy is converted and optionally transferred to the wheels.

For this purpose a new, compacter and optimised Kiepe traction inverter with a high output is available. The high driving torque required by the electric motor is transferred to the axle via an intermediate gearbox fitted to the traction motor. The electronic units, central control circuit device (ZLG) and inverter control module (USM), are used to control the drive.

These units, which use several processors, do not only take over the sequential vehicle control and the acquisition of operational data, but also the complete diagnosis of the traction drive and the calculation of the energy to be consumed by the vehicle.

To allow extensive exchange of data in the vehicle, all main components are also connected to the CANopen car bus. The consequent development and the direct connection of the driver's workplace to the Kiepe data bus allow visualisation of various up-to-date information on the colour display at the driver's workplace.

To supply the auxiliary and secondary units of the vehicle, during diesel-electric operation or during contact line

operation, a recently developed state-of-the-art IGBT-controlled on-board converter is installed.

This on-board converter supplies the AC 400 V three-phase system, isolated from the overhead contact line, and the DC 24 V system from the bus-internal DC 600 V level. Moreover, it also charges the batteries. Thanks to high-frequency galvanic isolation, it was possible to both reduce the unit volume and increase the output. The complete traction electronics has been designed modularly and integrated into the vehicle on its roof using a space-saving concept.

The current collector system, Kiepe OSA 300, has not only been provided with safety-relevant functions such as quick lowering in case of dewirement and centring of the current collector poles in the middle when they are lowered, but also with automatic fixing of the poles on the roof. The system makes it possible for the driver to place the poles onto the overhead contact line directly from his workplace when he enters a route section with overhead contact line.

To make it possible to operate the vehicles without restrictions, the vehicles were equipped with a full hybrid duo-drive as well as the current collector system for overhead contact line operation without pollution gases. In hybrid operation the environment is also treated gently, in accordance with today's standards, as the 206 kW MAN diesel engine has been EURO III certified.

The double insulation prescribed for trolleybuses is achieved and monitored by the Kiepe hot body detector.

Thanks to this Swiss-Trolley II an additional vehicle of the latest generation with intelligent and proven drive technology from Kiepe is now available to the passengers.

Pour assurer le renouvellement de son matériel roulant et améliorer le service aux clients, la ville de Fribourg a commandé neuf trolleybus bimodes.

En coopération avec les entreprises Carrosserie HESS AG et Neoplan s'est développé le Swiss-Trolley II et ceci en utilisant une méthode de construction des plus modernes.

Grâce à ce véhicule à cent pour cent surbaissé, la ville de Fribourg pourra désormais suivre sa politique écologique des transports à courte distance.

La position géographique de Fribourg au pied du massif jurassique en fait une ville à la topographie mouvementée, faite de côtes longues avec des pentes jusqu'à 12%, devant être également franchies en hiver lors de chutes de neige. Cela exige de grandes performances de la part du véhicule. A l'aide de la commande de traction de Kiepe - un système éprouvé -, l'énergie électrique en ligne est transformée par un dispositif de régulation et de transmission mécanique optimal aux roues motrices.

A cet effet, Kiepe a développé et optimisé un nouveau convertisseur de traction de puissance plus élevée pour un encombrement réduit. Les appareils électroniques, appareil de commande centralisé (ZLG) et module de commande du convertisseur (USM), sont utilisés pour commander et régler le système de traction.

En plus de la commande centralisée et de l'enregistrement des caractéristiques de fonctionnement, ces appareils équipés de plusieurs processeurs effectuent aussi le diagnostic complet du système de traction et calculent la consommation d'énergie du véhicule.

Pour garantir un échange de données dans le véhicule, tous les composants principaux ont été connectés au bus de transmission interne CANopen. Grâce à ce nouveau développement conséquent et la connexion directe du poste de conduite au bus de données Kiepe, il est maintenant possible de visualiser en clair les différentes informations

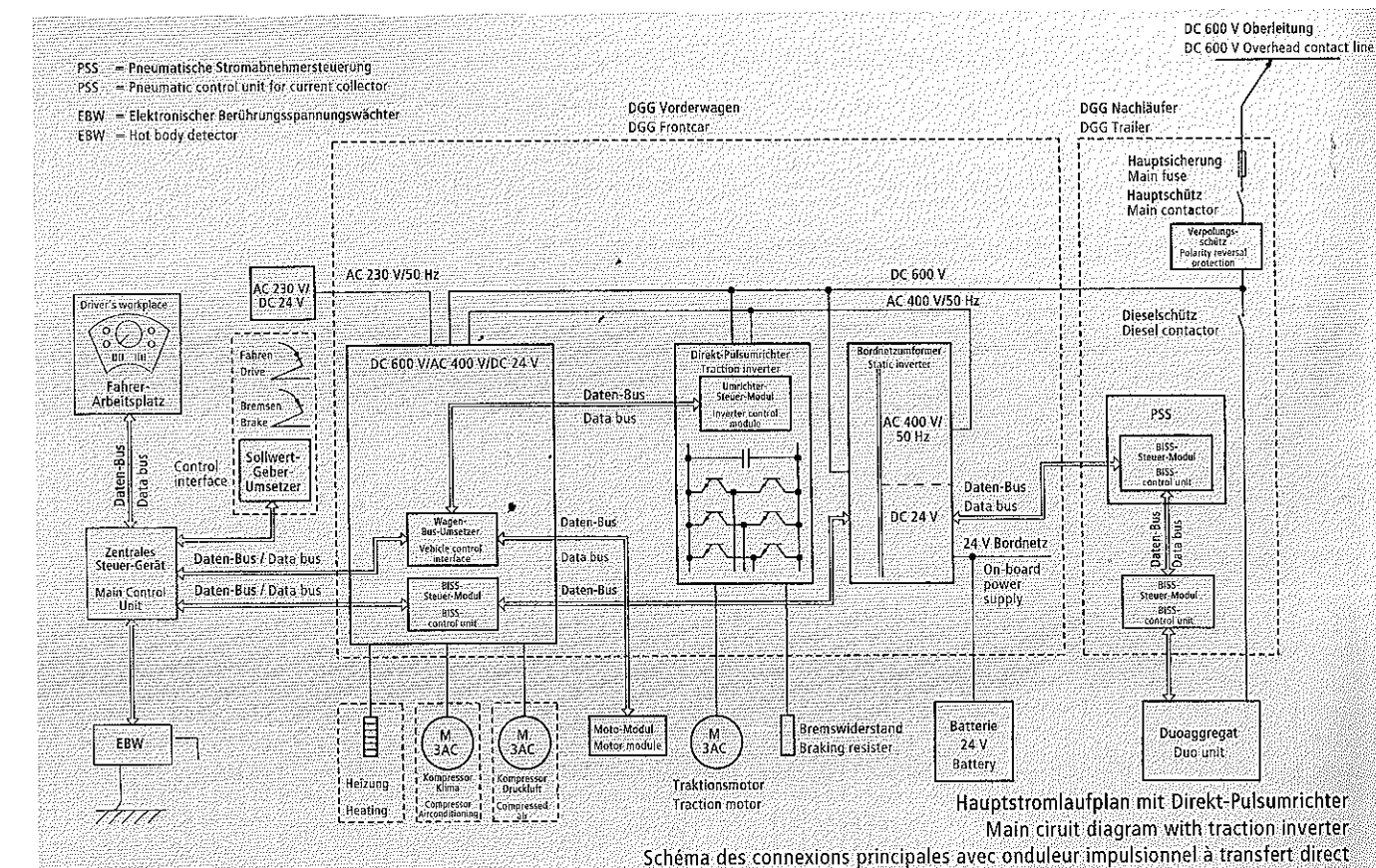
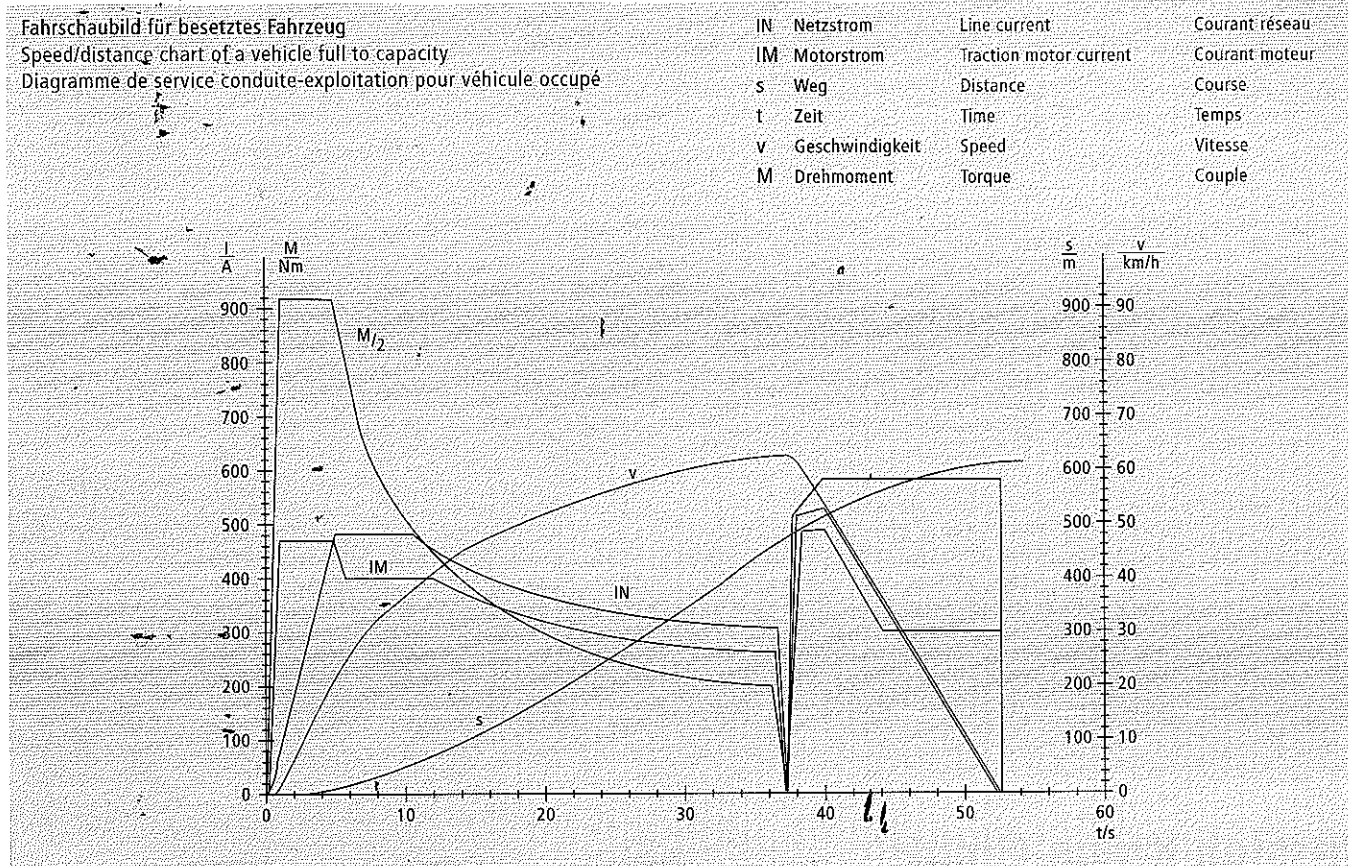
actuelles sur l'écran couleur du poste de conduite. Un nouveau convertisseur de réseau de bord en technique IGBT est utilisé pour alimenter les groupes et appareils auxiliaires en service de ligne ou en service de marche diesel-électrique.

Le convertisseur statique produit, à partir de la tension de ligne aérienne du bus de 600 V CC, la tension du réseau de bord triphasé de 400 V CA, galvaniquement séparée de la tension d'entrée en ligne, ainsi que la tension du réseau à courant continu de 24 V CC qui assure également la charge des batteries. Par l'utilisation d'une séparation de potentiels à haute fréquence, il a été possible de réduire le volume de construction et, simultanément, d'augmenter la puissance. Tout l'équipement électrique de traction est modulaire et peu encombrant. Il est installé sur le toit du véhicule.

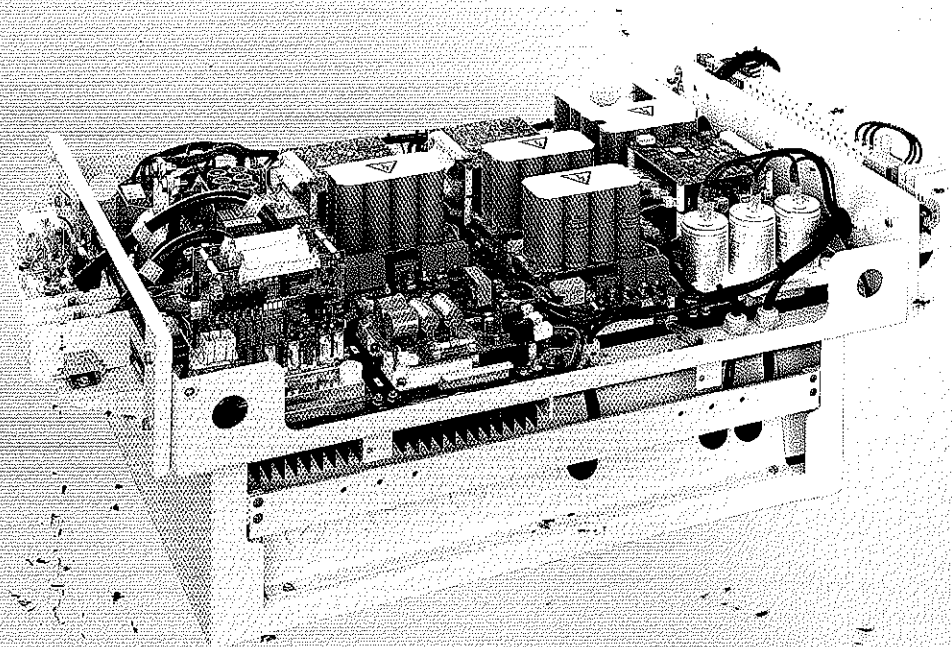
Le système de perches OSA 300 garantit non seulement les fonctions de sécurité comme l'abaissement rapide des perches en cas d'un déperchage et leur centrage pendant l'abaissement, mais aussi leur positionnement automatique. Ce système permet au conducteur de mettre en position les perches, sans quitter le poste de conduite, aussitôt que le véhicule entre dans une section de ligne avec entonnoir de contact.

Pour satisfaire à une exploitation complète des véhicules, ceux-ci ont été équipés, outre le système de perches OSA 300 pour un service en ligne libre d'émissions polluantes, d'un groupe de marche autonome thermoélectrique. Dans ce mode de conduite, un moteur diesel MAN de 206 kW et certifié selon EURO III garantit la protection de l'environnement selon les standards actuels.

La double isolation exigée pour les trolleybus a été scrupuleusement observée. Elle est surveillée par le détecteur électronique de tension de contact de Kiepe. Avec le Swiss-Trolley II les voyageurs pourront profiter d'un nouveau véhicule de dernière génération offrant une technique de traction sophistiquée et éprouvée de Kiepe.



Bordnetzumrichter
Static converter
Convertisseur statique de réseau de bord



TECHNISCHE DATEN

Mechanischer Teil

Fahrzeug-Ausführung	3-achsiger Gelenk-Trolleybus in 100 % Niederflertechnik
Typ	NGT 204 F
Fahrzeuglänge	17.976 mm
Fahrzeugbreite	2.550 mm
Wendekreis	11.640 mm
Beförderungskapazität	ca. 133 Personen
Einstieghöhe	327 mm
Getriebeübersetzung	1 : 1,85 : 6,2
Fahrzeugmasse leer	18.888 kg
Fahrzeugmasse voll besetzt	28.000 kg

Elektrischer Teil

Max. Geschwindigkeit in der Ebene	65 km/h
Anfahrbeschleunigung	1,3 m/s ² (einstellbar)
Bremsverzögerung	1,3 m/s ² (einstellbar)
Max. Steigfähigkeit	15 %

Traktionsmotor

	Fremdbelüfteter Drehstrom- Asynchronmotor
Typ	14 ML 3550 K/4
Bemessungsleistung	220 kW
Max. Drehmoment	2.000 Nm
Bemessungsspannung	3 AC 420 V
Bemessungsdrehzahl	1.484 min ⁻¹
Max. Drehzahl	4300 min ⁻¹
Masse	680 kg

Traktionsumrichter

	Kiepe IGBT-Direkt-Pulsumrichter
Eingangsspannung	DC 600 V (+20 %, -30 %)
Ausgangsleistung	250 kVA
Bauform	Offener Rahmen für Dacheinbau mit doppelter Isolation
Kühlung	Fremdblüftung

Traktionselektronik

Typ	Kiepe ZLG/USM
Ausführung	- Fahr- /Bremsmanagement - Schleuder-Gleitschutz - Rückrollsicherung - Rekuperationsüberwachung - Betriebsdatenüberwachung - Diagnose

Bordnetzumformer

Typ	Statischer Bordnetzumformer Kiepe BNU 502
Eingangsspannung	DC 600 V (+25 %, -30 %)
Ausgangsspannung	DC 24 V/5,7 kW AC 400/230 V, 50 Hz, 16 kW
Merkmale	- Doppelt Isolierte Bauform für Dacheinbau - Galvanische Trennung der Ausgänge vom Oberleitungsnetz

Stromabnehmersystem

Typ	Kiepe OSA 300
Merkmale	- Automatische Schnellabsenkung - Automatische Anlegefunktion - Mittenzentrierung bei Absenkung - Pneumatische Stangenverriegelung - Alle Funktionen sind vom Fahrerarbeitsplatz steuerbar

Diesel-Generator Aggregat

	6-Zylinder Reihen-Dieselmotor mit angeflanschem permanent erregtem Synchrongenerator
Typ	Kirsch
Dieselmotor	MAN D0836 LOH
Mechanische Leistung	206 kW bei 2400 min ⁻¹
Zertifizierung	EURO 3
Generatortyp	G175 PME

Änderungen vorbehalten.

TECHNICAL DATA

Mechanical

Vehicle design	Three-axle articulated trolleybus with 100% low floor
Type	NGT 204 F
Vehicle length	17.976 mm
Vehicle width	2.550 mm
Turning circle	11.640 mm
Passenger capacity	approx. 133 passengers
Boarding height	327 mm
Gear ratio	1 : 1,85 : 6,2
Tare mass of vehicle	18.888 kg
Max. vehicle weight	28.000 kg

Electrical

Max. speed (0% grade)	65 km/h
Starting acceleration	1,3 m/s ² (adjustable)
Elec. braking deceleration	1,3 m/s ² (adjustable)
Max. climbing capability	15 %

Traction motor

	Forced-ventilated three-phase asynchronous motor
Type	14 ML 3550 K/4
Rated output	220 kW
Max. torque	2.000 Nm
Rated voltage	3 AC 420 V
Rated rpm	1.484 min ⁻¹
Max. rpm	4.300 min ⁻¹
Weight	680 kg

Traction inverter

Input voltage	Kiepe IGBT direct pulse inverter DC 600 V (+20%, -30%)
Output	250 kVA
Design	Open frame to be mounted on the roof with double insulation

Cooling

Forced-ventilation

Traction electronics

Type	Electronic power/brake control unit Kiepe ZLG/USM
Design	- Power/brake management - Wheel slip/slide protection - Rollback protection - Recuperative monitoring - Monitoring of the operational data - Diagnosis

On-board converter

Type	Static on-board converter Kiepe BNU 502
Input voltage	DC 600 V (+25 %, -30 %)
Output voltage	DC 24 V/5,7 kW AC 400/230 V, 50 Hz, 16 kW
Characteristics	Double-insulated design for mounting on the roof Electrical isolation of the outputs from the overhead contact line network

Current collector system

Type	Kiepe OSA 300
Characteristics	- Automatic quick lowering - Automatic placing function - Poles centered in the middle when lowered - Pneumatic locking of poles - All functions can be controlled from the driver's workplace

Diesel generator unit

	Six-cylinder series diesel engine with flanged synchronous generator energised permanently
Type	Kirsch
Diesel engine	MAN D0836 LOH
Mechanical output	206 kW at 2400 min ⁻¹
Certification	EURO 3
Generator type	G175 PME

Subject to change without notice.

DONNÉES TECHNIQUES

Partie mécanique

Version du véhicule	Trolleybus articulé à trois essieux à plancher 100% surbaissé
Type	NGT 204 F
Longueur du véhicule	17.976 mm
Largeur du véhicule	2.550 mm
Rayon de braquage	11.640 mm
Capacité de transport	environ 133 personnes
Hauteur des seuils de portes	327 mm
Rapport de réduction	1 : 1,85 : 6,2
Masse du véhicule (vide)	18.888 kg
Masse du véhicule (plein)	28.000 kg

Partie électrique

Vitesse max. en pleine	65 km/h
Accélération au démarrage	1,3 m/s ² (ajustable)
Décélération de freinage	1,3 m/s ² (ajustable)
Aptitude max. en côte	15 %

Moteur de traction

	Moteur asynchrone triphasé à ventilation forcée
Type	14 ML 3550 K/4
Puissance nominale	220 kW
Couple maximal	2.000 Nm
Tension nominale	3 x 420 VAC
Vitesse nominale	1.484 min ⁻¹
Vitesse maximale	4.300 min ⁻¹
Masse	680 kg

Convertisseur de traction

	Onduleur impulsif à transfert direct de l'énergie de Kiepe, en technique IGBT
Tension d'entrée	600 VDC (+20%, -30%)
Puissance de sortie	250 kVA
Construction	Cadre ouvert doublement isolé pour installation sur le toit

Refroidissement

	Ventilation forcée
Electronique de traction	Régulateur électronique de marche-freinage
Type	Kiepe ZLG/USM
Version	- Gestion de marche-freinage - Dispositif anti-patinage et anti-enrayage - Sécurité anti-marche arrière - Surveillance de récupération - Surveillance des caractéristiques de fonctionnement - Diagnostic

Convertisseur de réseau de bord

Type	Convertisseur statique de réseau de bord
Tension d'entrée	Kiepe BNU 502
Tension de sortie	600 VDC (+25 %, -30 %) CC 24 VDC/5,7 kW CA 400/230 V/50 Hz, 16 kVA
Caractéristiques	- Construction doublement isolée pour installation sur le toit - Sorties galvaniquement séparées du réseau de ligne

Système de pantographe

Type	Kiepe OSA 300
Caractéristiques	- Abaissement automatique rapide - Fonction automatique de positionnement - Centrage au moment de l'abaissement - Verrouillage pneumatique des perches - Toutes les fonctions sont contrôlables du poste de conduite

Groupe électrogène diesel

	Moteur diesel à six cylindres en ligne avec alternateur synchrone couplé à excitation permanente
Type	Kirsch
Moteur diesel	MAN D0836 LOH
Puissance mécanique	206 kW à 2400 min ⁻¹
Certification	EURO 3
Type de génératrice	G175 PME

Sous réserve de modifications.

Vossloh Kiepe GmbH

D-40555 Düsseldorf (Germany) · Postfach 13 05 40
Telefon +49 (0) 2117497-0 · Telefax +49 (0) 2117497-300
info@vkd.vossloh.com · www.vossloh-kiepe.com