

Trolleybus à hacheur
de la ville de Bienne, Suisse

Trolleybus mit Gleichstromsteller
der Stadt Biel, Schweiz

Chopper trolleybus
of the City of Bienne, Switzerland

Feuille technique
Datenblatt
Data sheet

CH-SBT 331 FDE

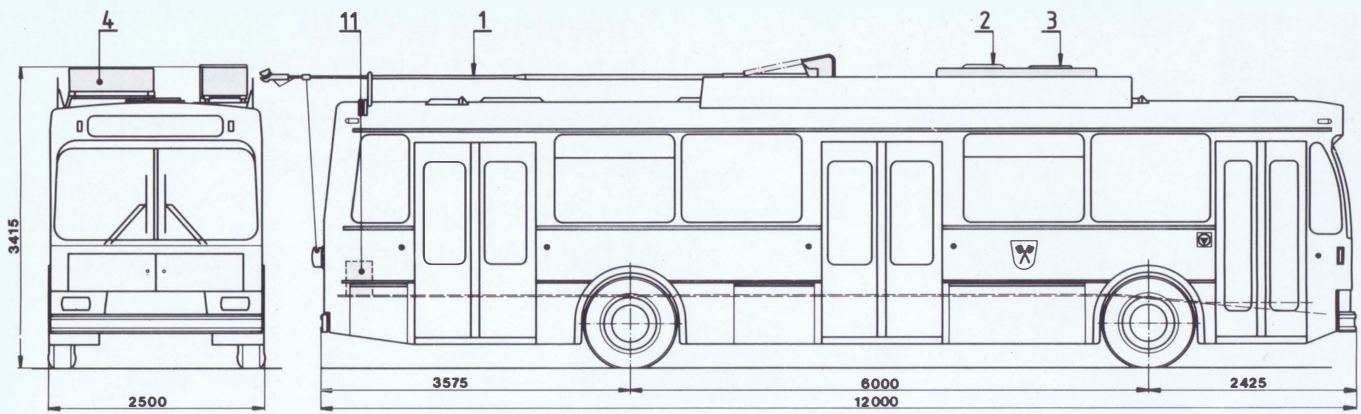


HS 70648

Equipement électrique très puissant pour trolleybus à 2 essieux. Le moteur de traction est alimenté par un hacheur principal à thyristors. Un dispositif électronique commande et surveille le fonctionnement du hacheur. Ce type d'équipement procure une économie d'énergie au démarrage et assure un confort élevé aux voyageurs. Le freinage électrique (rhéostatique) est réglé par le hacheur. La sécurité des voyageurs est assurée par une double isolation de l'équipement électrique et par un dispositif de mesure permanente de la résistance d'isolement. En cas d'absence de tension de ligne, un groupe thermo-électrique puissant permet de poursuivre le service. Châssis et carrosserie: FBW et R+J.

Elektrische, sehr leistungsfähige Ausrüstung für zweiachsigen Trolleybus. Der Traktionsmotor wird von einem Haupt-Gleichstromsteller mit Thyristoren gespeist. Eine elektronische Vorrichtung steuert und überwacht den Gleichstromsteller. Dieser Typ verschafft eine Energieeinsparung beim Anfahren und sichert einen erhöhten Komfort für die Fahrgäste. Die elektrische Bremsung (rheostatisch) wird durch den Gleichstromsteller reguliert. Fahrgast-Sicherheit, ist durch Doppelisolation der elektrischen Ausrüstung und Messung permanent des Isolationswiderstandes gewährleistet. Bei Ausfall der Oberleitungsspannung kann der Betrieb mit Hilfe eines thermo-elektrischen Aggregates weiterfahren. Fahrgestell und Karosserie: FBW und R+J.

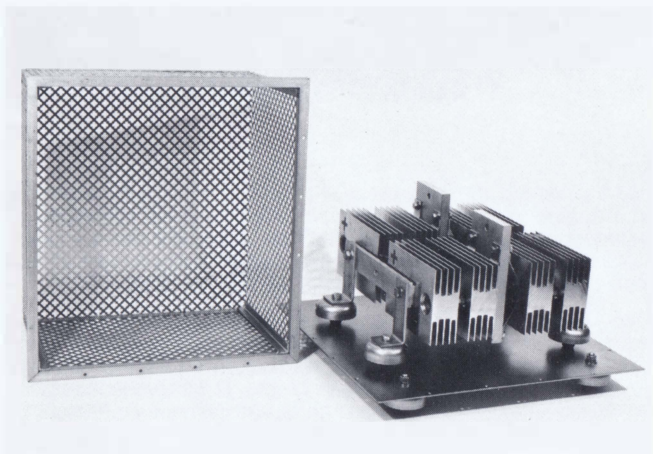
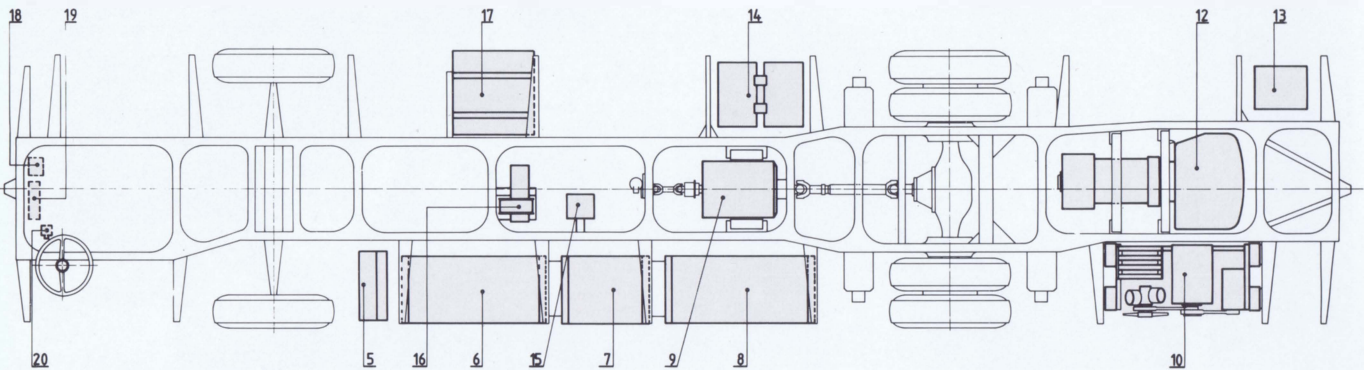
Very high power electrical equipment for two-axle trolleybus. The traction motor is fed by a main thyristorised chopper. Control and supervision of the chopper work are made by the electronic device. This design reduces energy consumption and enhances passengers comfort by smooth starting. The rheostatic braking mode is controlled by the chopper. Passengers safety is ensured by double insulation of electrical equipment and device for measuring insulation resistance continuously. In case of absence of the line voltage a powerful petrol engine-generator set for autonomous running enables to continue the service. Underframe and body by FBW and R+J.



1. Perches
2. Bloc de protection
3. Pont redresseur d'entrée
4. Résistance de freinage
5. Filtre à air du hacheur
6. Hacheur
7. Filtre radio
8. Bloc de traction avec électronique de commande
9. Moteur de traction
10. Groupe auxiliaire
11. Boîtier de commande du GMA
12. Groupe de marche autonome GMA
13. Réservoir d'essence du GMA
14. Batterie 24 V
15. Self d'entrée
16. Ventilateur du hacheur
17. Bloc 600 V auxiliaire
18. Détecteur de courant de fuite
19. Dégivreur
20. Transmetteur angulaire

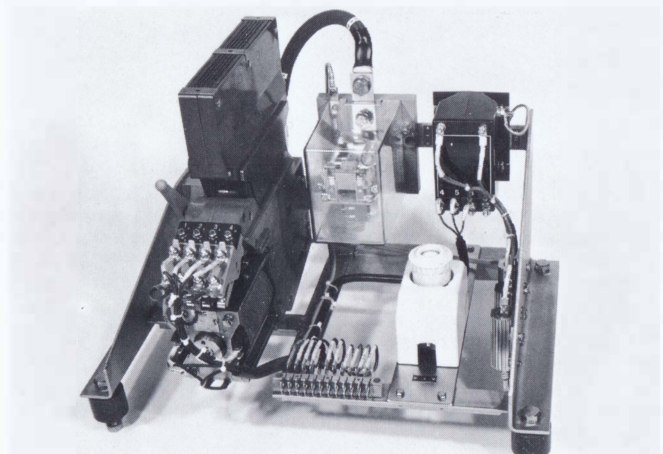
1. Stange
2. Schutzblock
3. Eingangsgleichrichter
4. Bremswiderstand
5. Luftfilter für Gleichstromsteller
6. Gleichstromsteller
7. Radio-Entstörungsfilter
8. Fahrblock mit Steuerelektronik
9. Fahrmotor
10. Hilfsgruppe
11. Steuerblock für GMA
12. Selbstfahrgruppe GMA
13. Benzintank für GMA
14. 24 V - Akkumulatorenatterie
15. Eingangsrossel
16. Ventilator zu Gleichstromsteller
17. 600 V - Hilfsbetriebe - Block
18. Isolationskontroll
19. Defroster
20. Winkeltransmitter

1. Poles
2. Protection bloc
3. Input rectifier bridge
4. Braking resistor
5. Air filter for chopper
6. Chopper
7. Radio interference filter
8. Traction bloc with electronic control
9. Traction motor
10. Auxiliary unit
11. Control unit for GMA
12. Autonomous running unit GMA
13. Petrol tank for GMA
14. Battery of accumulators 24 V
15. Input choke coil
16. Fan for chopper
17. Switchgear unit 600 V
18. Leaktest
19. Defroster
20. Master control transducer



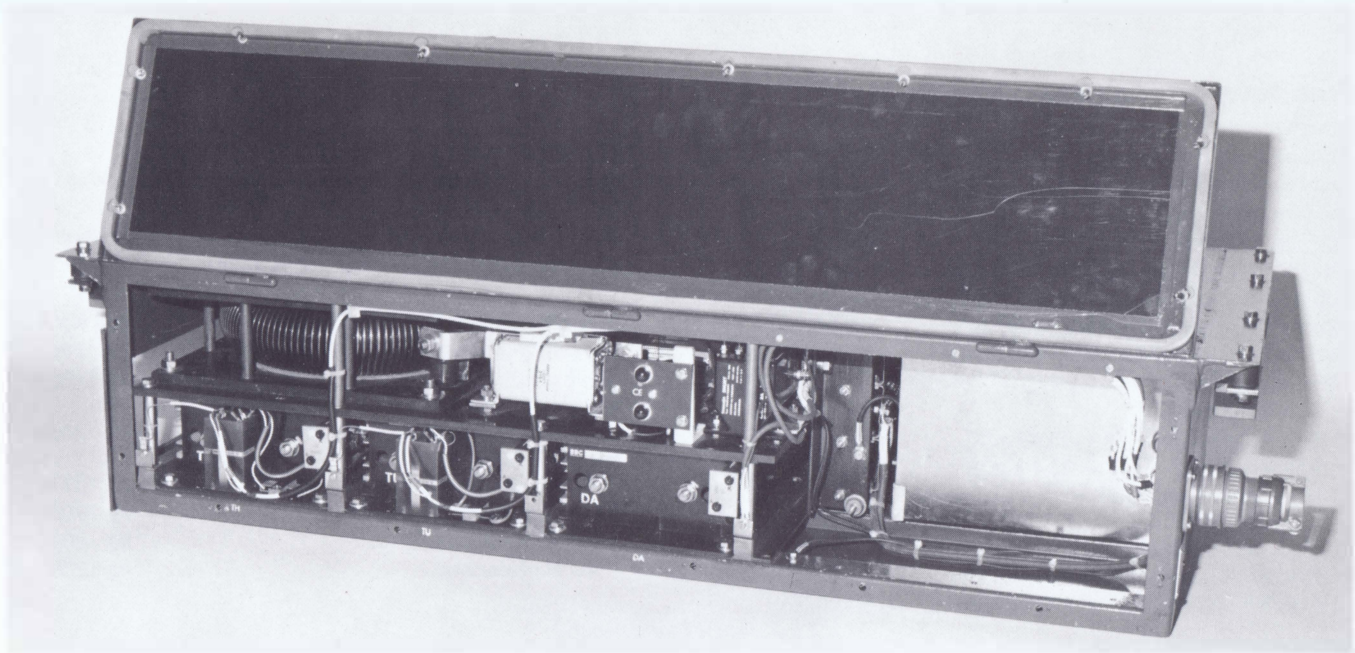
HS 69185

Pont redresseur d'entrée
Eingangsgleichrichter
Input rectifier bridge



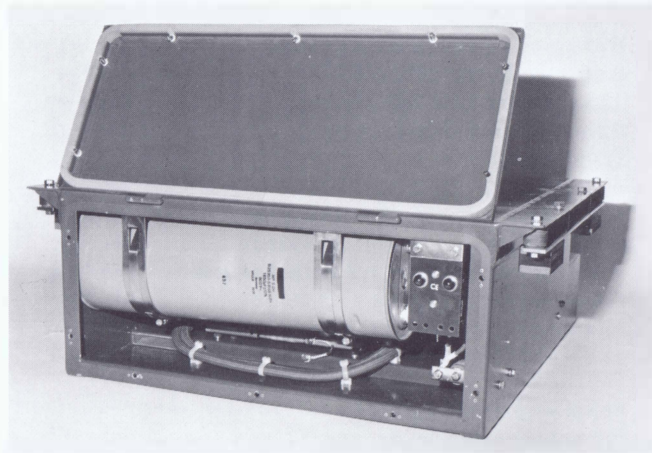
HS 69233

Bloc de protection
Schutzblock
Protection bloc



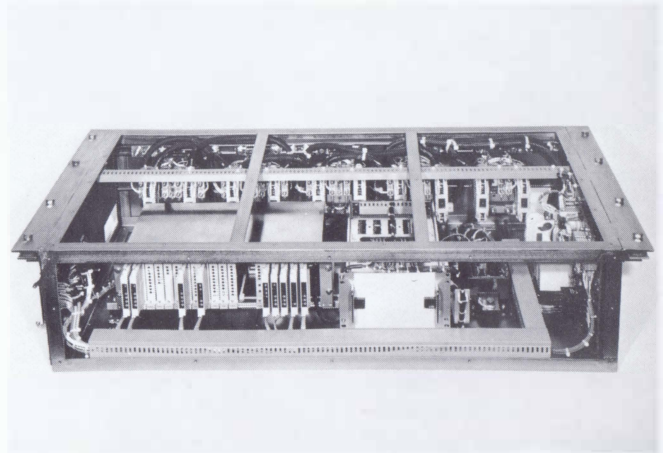
Hacheur
Gleichstromsteller
Chopper

HS 69290



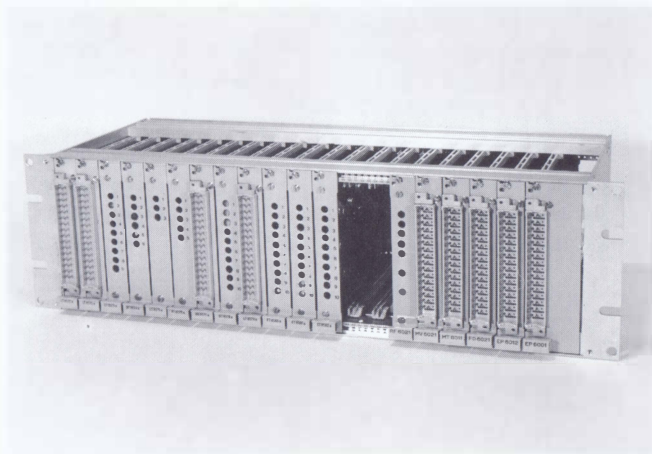
Filtre radio
Radio Entstörungfilter
Radio interference filter

HS 69289



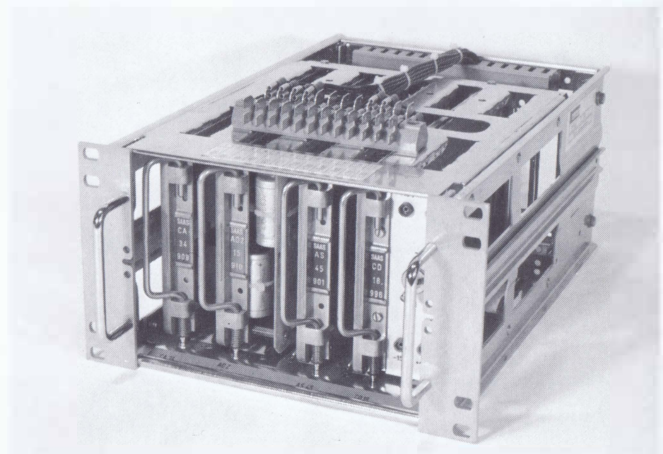
Bloc de traction
Traktionsblock
Traction bloc

HS 70355



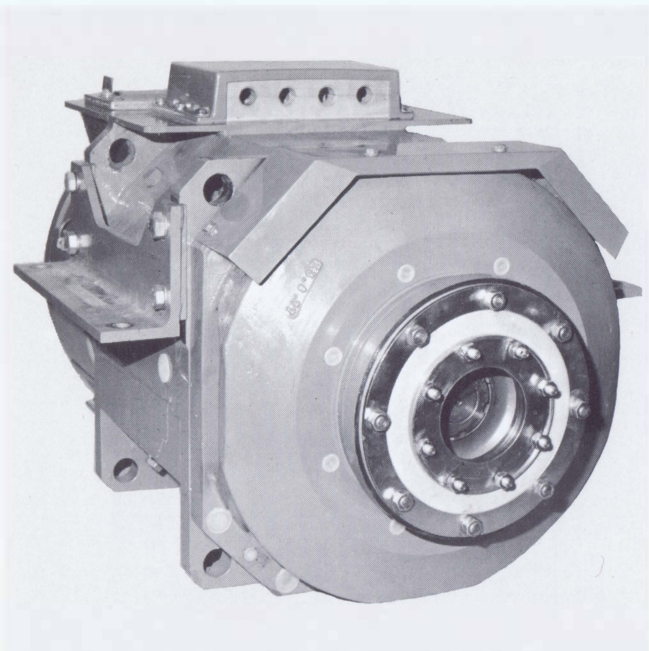
Electronique de commande
Steuerelektronik
Electronic control

HS 69444



Alimentation électronique
Speisung der Steuer elektronik
Supply for electronic unit

HS 69482



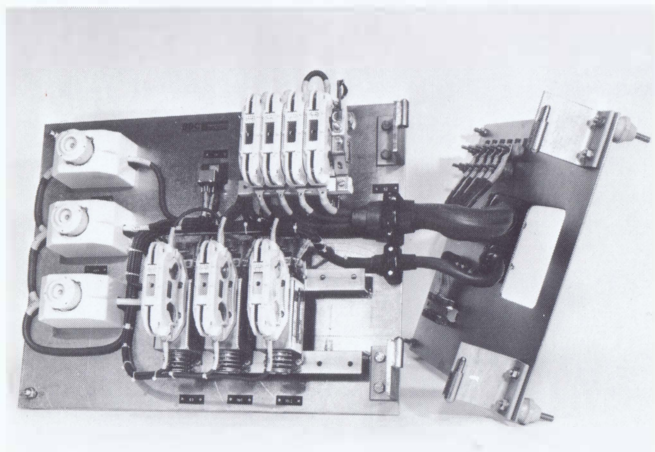
Moteur de traction
Fahrmotor
Traction motor

HS 66534



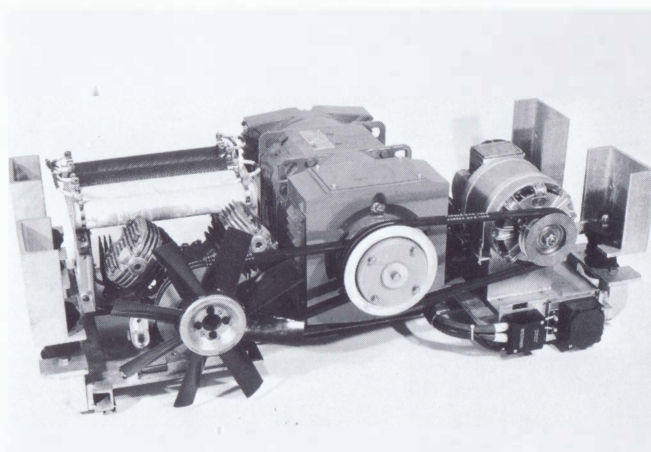
Résistance de freinage
Bremswiderstand
Braking resistor

HS 69292



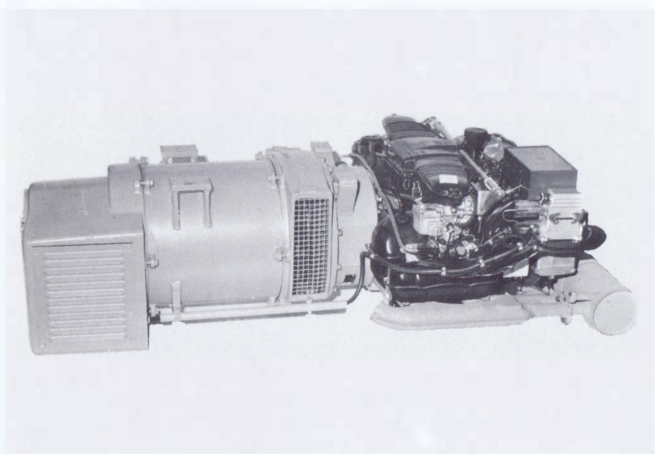
Bloc 600 V auxiliaire
600 V - Hilfsbetriebe - Block
Switchgear unit 600 V

HS 69184



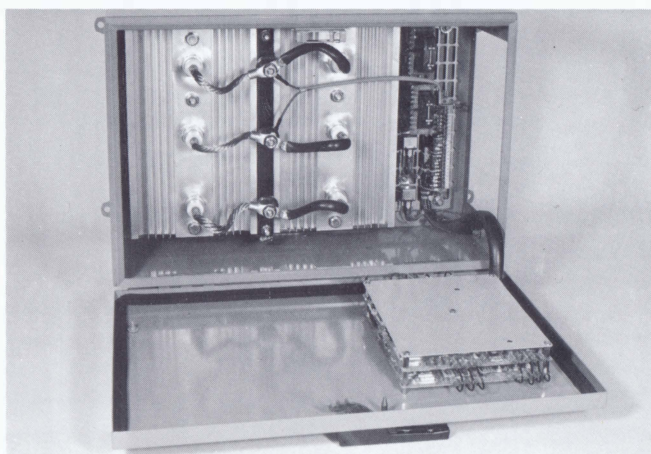
Groupe auxiliaire
Hilfsgruppe
Auxiliary unit

HS 69235



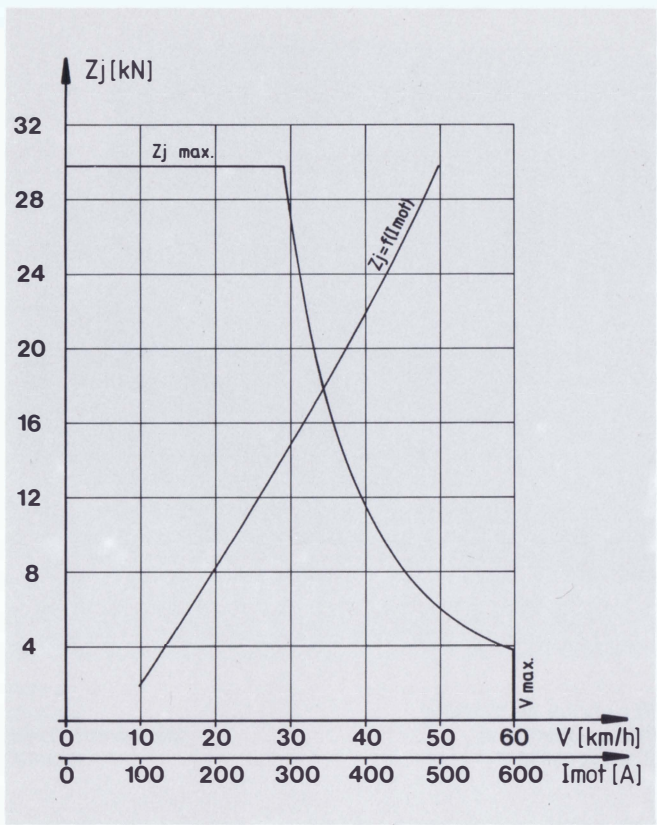
Groupe de marche autonome
Selbstfahrgruppe
Autonomous running unit

HS 70016

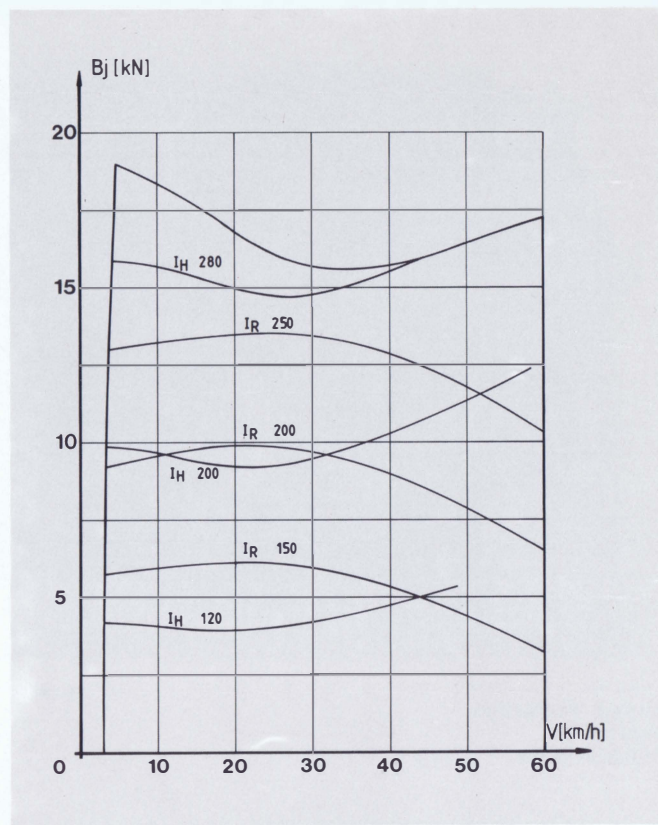


Boîtier de commande du GMA
Steuerblock für GMA
Control unit for GMA

HS 67659



TRACTION
FAHREN
MOTORING



FREINAGE
BREMSEN
BRAKING

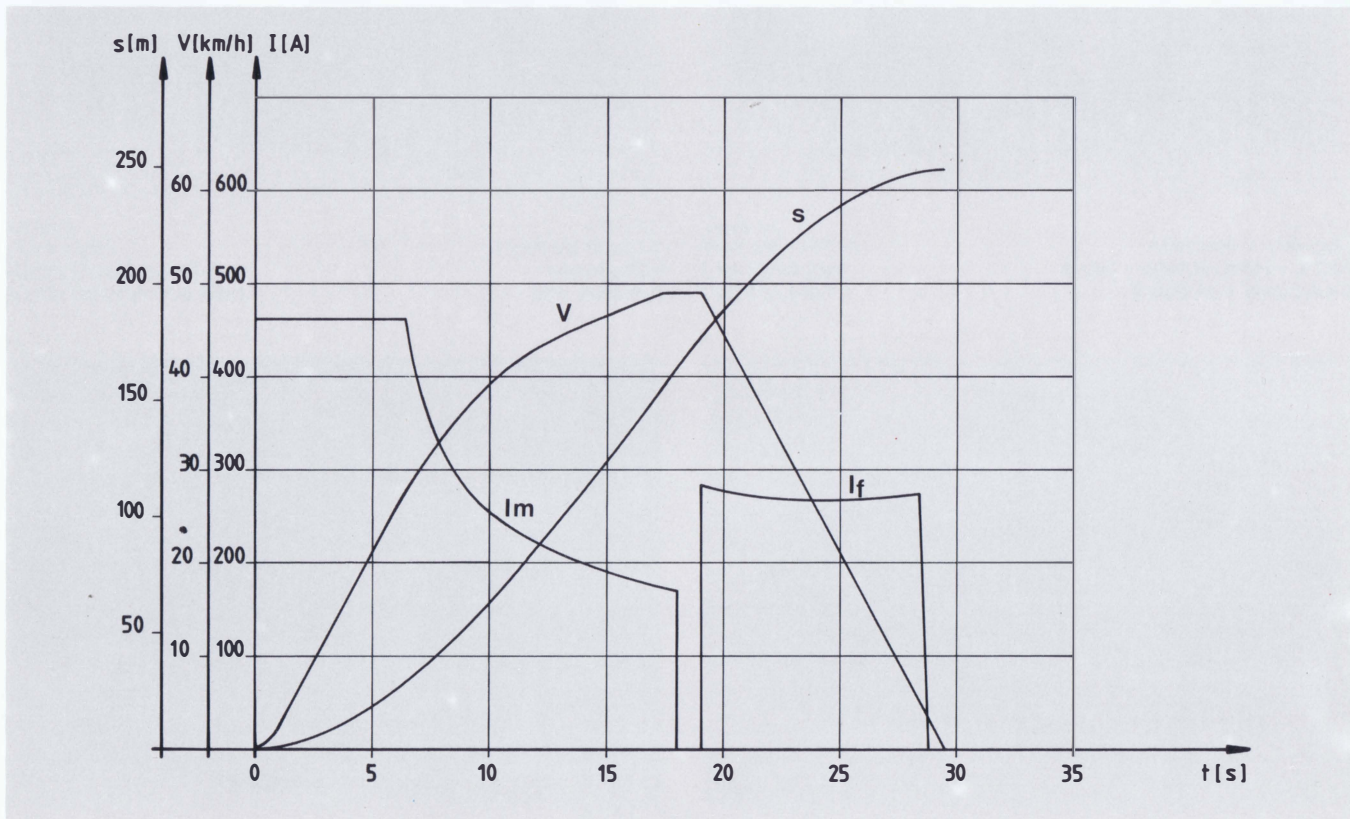


Diagramme de marche; longueur 250 m; 0%; pleine charge 18000 kg
 Fahrtdiagram; Abstand 250 m; 0%; mit Vollast 18000 kg
 Speed-time diagram; 250 m long; 0%; full loaded 18000 kg

Données principales

Année de mise en service	1980
Tension nominale, courant continu	V 600
Tension maximale	V 720
Tension minimale	V 400
Diamètre dynamique des roues motrices	mm 1054
Rapport de transmission du pont arrière	1 : 10,4
Vitesse maximale en charge en palier	km/h 60
Puissance unihoraire à l'arbre du moteur	kW 140
Effort de traction:	
– régime maximal	kN 30
– régime unihoraire (V = 36,4 km/h)	kN 13,5
– régime continu (V = 38,4 km/h)	kN 11,6
– Accélération maximale en pleine charge en palier	m/s ² 1,4
– Effort de freinage max.	kN 20
– Décélération maximale en pleine charge en palier (seulement frein électrique)	m/s ² 1,1

Groupe de marche autonome:	
Puissance maximale à 4000 t/min.	kW 49
Vitesse maximale en charge en palier	km/h 40
Rampe maximale à vide et en charge	13%/8,2%

Masse de la partie mécanique à vide	kg 9050
Masse de l'équipement électrique	kg 2800
Masse totale à vide	kg 11850
Places assises 33 + 1 et masse correspondante	kg 2380
Places debout 54 et masse correspondante	kg 3770
Masse totale en charge:	kg 18000
– sur l'essieu avant	kg 6000
– sur l'essieu arrière	kg 12000

Hauptdaten

Jahr der Inbetriebsetzung	1980
Nennspannung, Gleichstrom	V 600
Maximalspannung	V 720
Minimalspannung	V 400
Dynamischer Triebraddurchmesser	mm 1054
Übersetzungsfaktor der Hinterachse	1 : 10,4
Maximalgeschwindigkeit beladen in der Ebene	km/h 60
Stundenleistung an der Motorwelle	kW 140
Zugkraft:	
– Maximalwert	kN 30
– Stundenbetrieb (V = 36,4 km/h)	kN 13,5
– Dauerbetrieb (V = 38,4 km/h)	kN 11,6
– Maximalbeschleunigung beladen in der Ebene ca.	m/s ² 1,4
– Maximalbremskraft	kN 20
– Maximalverzögerung beladen in der Ebene ca. (nur elektrische Bremse)	m/s ² 1,1

Selbstfahrt Aggregat:	
Maximale Leistung bei 4000 U/min.	kW 49
Maximalgeschwindigkeit beladen in der Ebene	km/h 40
Maximalhöchststeigung leer und beladen	13%/8,2%
Gewicht des mechanischen Teiles	
Gewicht der elektrischen Ausrüstung	kg 2800
Leergewicht total	kg 11850
Anzahl Sitzplätze 33 + 1 und entsprechender Gewicht	kg 2380
Anzahl Stehplätze 54 und entsprechender Gewicht	kg 3770
Gesamtgewicht voll besetzt:	kg 18000
– auf Vorderachse	kg 6000
– auf Hinterachse	kg 12000

Main data

Year of commissioning	1980
Rated voltage, direct current	V 600
Maximum voltage	V 720
Minimum voltage	V 400
Dynamic diameter of driving wheel	mm 1054
Gear ratio of rear differential	1 : 10,4
Top speed on level with payload	km/h 60
Power at motor shaft (one hour)	kW 140
Tractive effort:	
– maximum	kN 30
– one hour (V = 36,4 km/h)	kN 13,5
– continuous (V = 38,4 km/h)	kN 11,6
– Maximal acceleration full loaded on level	m/s ² 1,4
– Maximal braking effort	kN 20
– Maximal deceleration full loaded on level (only electrical braking)	m/s ² 1,1

Petrol engine-generator set for autonomous running:	
Maximum power at 4000 r.p.m.	kW 49
Top speed on level, loaded	km/h 40
Max. uphill gradient without/wiht payload	13%/8,2%
Weight of mechanical part	
Weight of electrical equipment	kg 2800
Total weight without payload	kg 11850
Seating capacity 33 + 1 and corresponding weight	kg 2380
Standing capacity 54 and corresponding weight	kg 3770
Total weight with payload:	kg 18000
– on front axle	kg 6000
– on rear axle	kg 12000

BBC
BROWN BOVERI

Société Anonyme des Ateliers de Sécheron
Société du Groupe Brown Boveri

Case postale 40, CH - 1211 Genève 21

☎ (022) 32 67 50 - ☐ 22 130

Imprimé en Suisse (8103-2000-1)
Classification N° 100352