



Elektrischer Adhäsions- und Zahnradtriebswagen Beh 2/4

Für die «Métro à Crémaillère» (Linie C) in Lyon lieferte die SLM 1974 zwei elektrische Zahnrad- und Adhäsionstriebswagen. Ein weiterer wurde 1978 abgeliefert. Diese Triebwagen sind die ersten Zahnradfahrzeuge der Welt mit Steuerung durch vorgegebene Geschwindigkeit. Auf der Zahnradstrecke wird mit einer Lamellenkupplung der Adhäsionsantrieb abgeschaltet. Um trotz des gegebenen engen Tunnelquerschnitts der ehemaligen Standseilbahn eine angemessene Raumhöhe im Wagenkasten zu erzielen, wurde bei den Drehgestellen eine niedrige Bauhöhe erreicht. Der Wagenkasten hat sechs Schwenkschiebetüren und ist als selbsttragende Leichtstahlkonstruktion konzipiert. Drei mechanische Bremssysteme (Adhäsions-, Klinken- und Getriebeklemme) erfüllen die vorgeschriebenen Sicherheitsbedingungen.

Automotrice électrique à adhérence et crémaillère combinées Beh 2/4

Pour la ligne C du «Métro à crémaillère» de Lyon, la SLM a fourni en 1974 deux automotrices électriques à adhérence et à crémaillère. A ces deux automotrices s'ajoute en 1978 une troisième. Ces automotrices sont les premières du monde munies d'une commande à vitesse imposée. L'entraînement à adhérence se fait par l'intermédiaire d'un accouplement à lamelles, qui est débrayé sur le tronçon à crémaillère. Les bogies ont été conçus pour une hauteur minimale possible afin d'assurer une hauteur suffisante à l'intérieur de la caisse, malgré le profil restreint du tunnel de l'ancien funiculaire. La caisse est de construction légère autoportante en acier et présente 6 portes louvoyantes. Trois systèmes de freinage (adhérence, frein à cliquets et frein sur transmission) assurent les conditions de sécurité prescrites.

Electric rack and adhesion railcar, type Beh 2/4

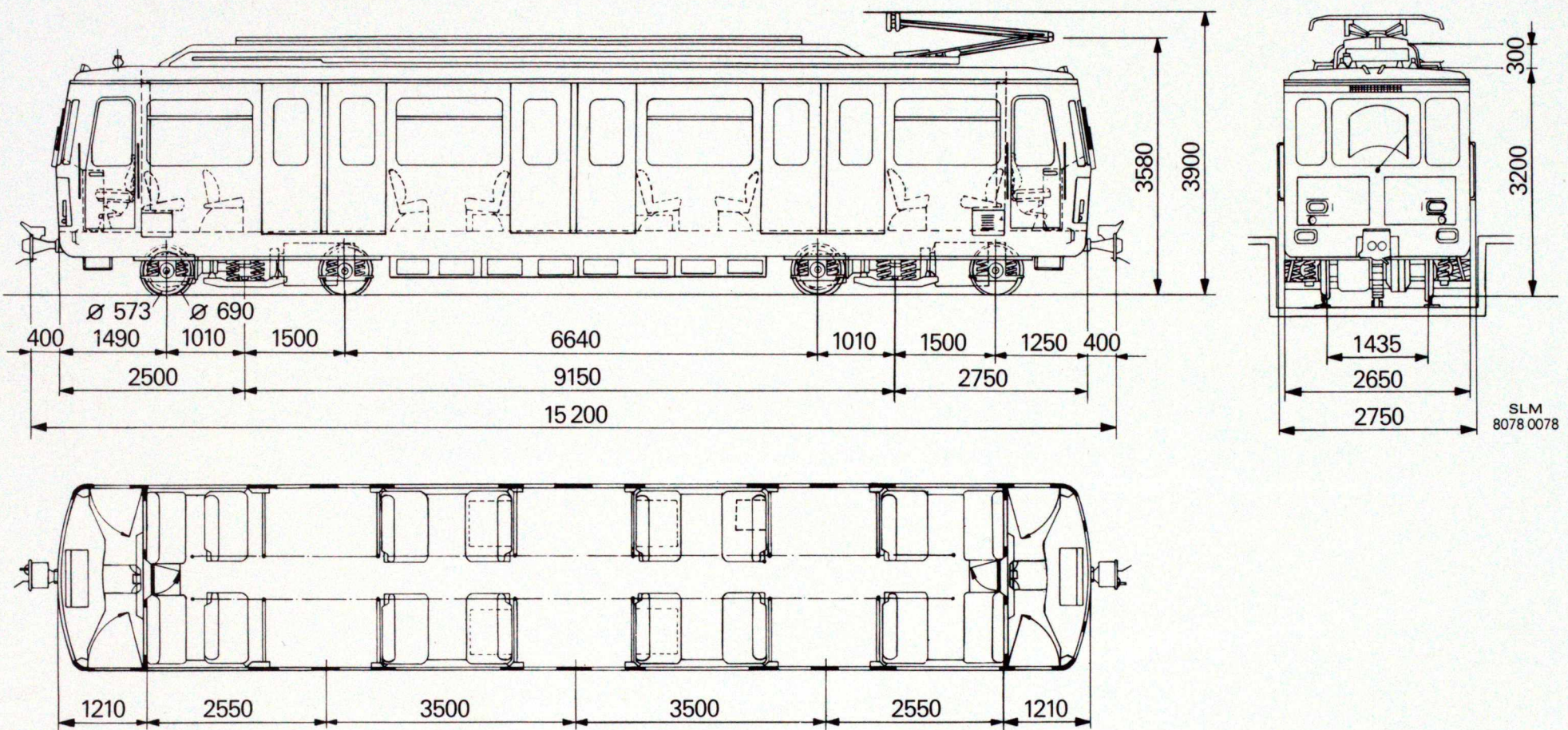
In 1974, SLM supplied the Lyon Métro à Crémaillère (Line C) with two electric rack and adhesion railcars. A further railcar was delivered in 1978. These units are the first rack railway vehicles of the world to be equipped with pre-set speed control. The adhesion drive is decoupled on the rack-rail section by means of a disc clutch. In spite of the low tunnel height of the former funicular railway, a reasonable amount of headroom in the railcars could be achieved by using bogies specially designed for low overall height. The railcars have six bi-parting sliding doors and are of a self-supporting lightweight steel construction. Three mechanical braking systems (adhesion, ratchet and gear brakes) are installed to meet the specified safety requirements.

SLM

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik
CH-8401 Winterthur
Telephon 052/85 41 41
Telegramme: Locomotive Winterthur
Telex 76131 slm ch

Société Suisse pour la Construction de
Locomotives et de Machines, CH-8401 Winterthur
Téléphone 052/85 41 41
Télégrammes: Locomotive Winterthur
Telex 76131 slm ch

Swiss Locomotive and Machine Works
CH-8401 Winterthur
Telephone 052/85 41 41
Telegrams: Locomotive Winterthur
Telex 76131 slm ch



Daten

Leistung am Rad
– einständig 336 kW

Zugkraft
– einständig 82 kN
– maximal bei Anfahrt 100 kN

Geschwindigkeit
– maximal auf Zahnstangenstrecke 35 km/h
– bei Einstundenzugkraft 17,1 km/h
– maximal auf Adhäsionsstrecke 80 km/h (nur MC 3)
– talwärts in 174 ‰ 17,6 km/h

Gewicht des Triebwagens
– tara 29 t
– brutto 39 t

Getriebeübersetzung
– Zahnstange 1 : 6,076 (MC1 – MC3)
– Adhäsion 1 : 7,238 (MC1 + MC2)
1 : 2,912 (MC3)

Steigung
– maximal 174 ‰

Spurweite 1435 mm

Fahrdrahtspannung 780 V–

Lieferant der elektrischen Ausrüstung
Société de Traction CEM-OERLIKON, Paris

Caractéristiques

Puissance à la jante
– unihoraire 336 kW

Effort de traction
– unihoraire 82 kN
– maximal au démarrage 100 kN

Vitesse
– maximale sur la section à crémaillère 35 km/h
– à l'effort de traction unihoraire 17,1 km/h
– maximale sur la section à adhérence (MC3 seulement) 80 km/h
– en descente sur 174 ‰ 17,6 km/h

Masse de l'automotrice
– à vide 29 t
– à pleine charge 39 t

Rapport de transmission
– crémaillère 1 : 6,076 (MC1 – MC3)
– adhérence 1 : 7,238 (MC1 + MC2)
1 : 2,912 (MC3)

Rampe
– maximale 174 ‰

Ecartement de la voie 1435 mm

Tension de la ligne de contact 780 V–

Fournisseur de l'équipement électrique
Société de Traction CEM-OERLIKON, Paris

Data

Output at the wheel
– one-hour rating 336 kW

Tractive effort
– one-hour rating 82 kN
– maximum on starting 100 kN

Speed
– maximum on the rack section 35 km/h
– one-hour rating on the rack section 17.1 km/h
– maximum on the adhesion section (MC3 only) 80 km/h
– downward run 17.4 ‰ 17.6 km/h

Weight of railcar
– tare 29 t
– gross weight 39 t

Transmission ratio
– rack rail 1 : 6.076 (MC1 – MC3)
– adhesion 1 : 7.238 (MC1 + MC2)
1 : 2.912 (MC3)

Gradient
– maximum 17.4 ‰

Gauge 1435 mm

Overhead line voltage 780 V–

Electrical equipment supplier
Société de Traction CEM-OERLIKON, Paris

SLM

Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik
CH-8401 Winterthur

Société Suisse pour la Construction de
Locomotives et de Machines, CH-8401 Winterthur

Swiss Locomotive and Machine Works
CH-8401 Winterthur