

REVISTA EXTRANJERA

Las instalaciones eléctricas de los tranvías de Bruselas (1)

La red de los tranvías de Bruselas comprende actualmente 17,575 kilómetros de dobles vías con trolley y 10,4 kilómetros de vía doble de conductor subterráneo.

La estación central, situada en la calle de Brogniez, fué establecida en el origen de la tracción eléctrica (Mayo de 1894) en una parte de una antigua red explotada por motores animales, y, á consecuencia de ampliaciones sucesivas, llegó á abarcar toda la red. Esto explica su configuración irregular y la diversidad de las construcciones que la componen.

Cinco calderas Babcock y Wilcox, de 235 m² de superficie de calefacción cada una, de las cuales tres formaban parte de la primitiva instalación, alimentan cinco máquinas de vapor compound tandem, Mac Intosh y Seymour. Sus dimensiones principales son: diámetro del cilindro de alta presión, 33 centímetros; diámetro del cilindro de baja presión, 48 centímetros; carrera, 38 centímetros; número de revoluciones por minuto, 235; presión en marcha, 9 atmósferas.

Estas máquinas están provistas de reguladores de fuerza centrífuga, colocados sobre los volantes y obrando sobre la excéntrica de distribución del cilindro de alta presión. La expansión se verifica al aire libre.

Las cinco dinamos correspondientes, accionadas por correas, son del tipo tetrapolar Brown de inducido de tambor. Dan cada una normalmente 200 amperes con 500 volts.

La armadura es dentada, género Pacinotti, y de excitación hipercompound.

Estas máquinas constituyen la parte instalada en 1894 para las primeras líneas eléctricas.

La parte nueva, establecida con motivo de la extensión de la red en 1897, comprende, además de las dos calderas citadas:

1.º Dos máquinas de vapor compound tandem de expansión, Corliss-Bonjour; diámetro del cilindro de alta presión, 58 centímetros; del cilindro de baja presión, 100 centímetros; carrera de los émbolos, 120 centímetros; número de revoluciones por minuto, 100; presión de marcha, 9 atmósferas; expansión económica, 16,5 volúmenes; expansión á carga completa, 7,5 volúmenes.

Estas máquinas están directamente acopladas á dos dinamos de 400 kilowatts, octopolares, del tipo americano de la *General Electric Co.*

2.º Dos máquinas de vapor del mismo tipo que las precedentes, menos poderosas. Accionan dos dinamos de 225 kilowatts también octopolares.

Estas cuatro máquinas de vapor nuevas están dotadas de condensadores de inyección situados en el subsuelo, debajo de la sala de máquinas.

El agua fría para la condensación es conducida del Senne por un acueducto de 300 metros de longitud, á una profundidad media de 6^m,5 bajo el nivel del suelo.

El cuadro de distribución comprende 17 compartimientos, 9 de los cuales corresponden á las 9 máquinas generadoras, uno lleva los contadores, y 7 corresponden á los feeders que alimentan cada una de las secciones de la red.

Se encuentra en cada compartimiento correspondiente á las máquinas:

Un voltímetro, un amperímetro, un interruptor automático, un interruptor principal, un interruptor de luz, un interruptor de excitación y un regulador de campo magnético.

Cada compartimiento de los feeders comprende:

Un interruptor automático, un amperímetro, un plomo fusible, un interruptor principal, el cual, para las líneas subterráneas, está dispuesto de modo que pueda invertir rápidamente la polaridad.

Los feeders que enlazan la central con las diversas líneas tienen una longitud total de unos 50 kilómetros. Estos cables presentan un alma de cobre aislada, protegida por una doble envoltura de plomo y una cinta de acero.

Las líneas de trolley están provistas de material Thomson-Houston.

El conductor de trabajo de 8^{mm},3, está suspendido de ménsulas ó alambres transversales de acero fijados á postes ó á florones adosados á las fachadas. Está dividido en secciones aisladas de unos 500 metros; cada sección está unida por sus dos extremos al conductor de alimentación por cables que pasan por el interior de los postes. Estos cables de enlace llevan interruptores que permiten separar del circuito una sección determinada, cuando es necesario. El conductor posee doble capa de aislamiento en toda su extensión.

Las líneas subterráneas están divididas en cuatro secciones, alimentadas separadamente por la fábrica; pero unas cajas de conexión especiales permiten, en caso de necesidad, enlazar entre sí estas secciones.

El material móvil comprende cien coches automotores que pesan de 6,6 á 7 toneladas, dotados de dos motores cada uno. Veintitres coches antiguos tienen motores de 11 kilowatts y los restantes de 18.

En servicio, estos coches remolcan dos carruajes abiertos.

La velocidad de marcha es por término medio de 12 kilómetros, con un máximo de 18 kilómetros.

La mayor parte de los coches están dotados á la vez de aparatos de toma de corriente aérea y subterránea, de modo que puedan circular indiferentemente por las secciones de trolley ó de conductor subterráneo.

La vía es de ancho normal; está constituida, á excepción del carril Hartmann de las vías de conductor subterráneo, por carriles Phenix, tipo Jansenn, de 42 kilogramos, colocados sobre el balasto sin traviesas.

El peso total de esta vía es de unos 95 kilogramos por metro lineal. Los carriles están empalmados por barras de cobre, como de costumbre, y se une á ellos el polo negativo de la dinamo.

Todos los carruajes, todas las secciones correspondientes á cada conductor de trabajo y todas las dinamos, están protegidas por pararrayos, sistema Thomson, de fuelle magnético.

La mayor parte de las líneas tienen perfiles quebrados, en los cuales se encuentran pendientes de 6,2 y de 4,5 por 100 con longitudes de 600 y de 1800 metros respectivamente, y curvas de 15 metros de radio.

La instalación ha sido realizada por la *Union Elektrizitäts Gesellschaft*, de Berlín.

(1) *Electricien*, E. Piérard.