

El arrollamiento de los polos consiste en cinta de cobre de 25 milímetros de ancho por 3 de grueso, arrollada al canto y aislada con laca y mica solamente. Todas las espiras están en serie y su resistencia es de $1\frac{1}{2}$ ohmios; la corriente excitatriz es de 50 amperios sin carga y 80 á toda carga, suministrándola un roto-transformador. La conexión con los campos se hace por medio de dos anillos fijos en la parte superior del eje, sobre los que rozan dos cepillos de contacto. La gran fuerza centrífuga que desarrolla el anillo se compensa en parte por la atracción magnética de los campos y la armadura. La armadura, que es fija, está formada de láminas de acero montadas en un armazón de hierro fundido, y sujetas por placas extremas.

Trescientos veintidós canales repartidos en la periferia reciben otros tantos conductores de 50 milímetros de ancho por 5 de grueso, con las aristas ligeramente redondeadas y forrados con varias vueltas de mica.

El armazón de hierro fundido está provisto de canales verticales para la circulación de agua fría. Puesto el generador en corto circuito y con la excitación correspondiente á toda carga, da próximamente el doble de corriente á su carga normal.

Al poner la máquina en marcha, la temperatura continúa aumentando durante cinco horas y alcanza á 47°C . sobre la atmosférica con el 10 por 100 de sobrecarga. La frecuencia de 25 períodos que es la que se eligió al proyectar la instalación y á la cual se han tenido que ajustar todas las adiciones posteriores, puede considerarse como un error, destinándose, como se destina gran parte de la energía, al alumbrado, especialmente durante la noche.

Variando, como varia, la reacción con la frecuencia de 25 períodos, sería muy á propósito para motores, pero tratándose de alumbrado, las frecuencias tan bajas no son apropiadas á causa de notarse las oscilaciones en la luz, lo cual resulta muy molesto á la vista.

En cuanto al sistema de transmisión se usan dos, uno para larga distancia y otro para el servicio local. La transmisión á larga distancia consiste en una doble fila de postes que soportan tres diferentes circuitos trifásicos. Dos de los circuitos consisten en cables de cobre de 18 milímetros de diámetro. El otro circuito lo forma un cable de aluminio de 20 milímetros de diámetro.

La distancia aérea desde la estación generadora á la receptora de Buffalo es de $34\frac{1}{2}$ kilómetros. La Compañía es propietaria de dos millas de ribera continua en la margen del Niágara y de 1.110 acres de terreno en la ciudad de Niágara Falls. Estos terrenos están ocupados en su mayoría por fábricas de productos químicos, y un ferrocarril eléctrico propiedad de la Compañía las pone en comunicación con las líneas generales del país.

La energía máxima generada hasta la fecha ha sido de caballos 75.000; 30 destinados á Buffalo, Tonawanda y Lockport, y los 45 restantes á las diferentes fábricas situadas en terrenos de la Compañía.

La energía vendida por la Compañía, durante el año 1903, fué de 348.372.512 kilovatios hora. La misma Compañía del Niágara está construyendo otra nueva instalación en la margen opuesta del río, en terrenos del Canadá y bajo el nombre de Canadian Niágara Power Company. Sus detalles en general son similares á la instalación americana, diferenciándose en que constará de once unidades generadoras de 10.000 caballos cada una, con sus respectivas turbinas.

La Compañía espera poder utilizar 50.000 caballos de la nueva instalación dentro de poco tiempo, pues el resto de la maquinaria estará ya lista para el servicio. Esta instalación estará unida eléctricamente á la americana y podrán trabajar juntas ó separadas, según convenga.

Tales son las unidades que forman la gran instalación de fuerza hidráulica de las maravillosas cataratas del río Niágara, según la describe á grandes rasgos nuestro colega la *Revista Tecnológico-Industrial*.

LAS LOCOMOTORAS EN LOS TUNELES

Como dato de interés para el estudio especial de las máquinas que hayan de prestar servicio en los subterráneos de gran longitud, presenta un colega las averías comprobadas en la explotación del túnel del Simplón.

Los motores de dos de las locomotoras eléctricas trifásicas prestadas por el ferrocarril de la Valtellina á los ferrocarriles federales suizos para el servicio preliminar del túnel del Simplón, se han estropeado y necesitan una reparación completa. La deficiencia del servicio de estos motores no se atribuye á defectos en su construcción, estando divididas las opiniones de los técnicos respecto á las causas que les han puesto en seguida fuera de trabajo.

La opinión general, es de que las condiciones especiales en que trabajan los motores en el túnel no son apropiadas á los tipos corrientes construídos para el servicio ordinario de tracción. Las locomotoras en cuestión ocupan dos tercios de la sección del túnel, de modo que actúan en cierto modo como el pistón en el cilindro de una bomba de aire, aumentando mucho, por consiguiente, la presión del aire en su movimiento. Además existen una porción de manantiales, algunos de agua caliente á alta temperatura, que producen, según los últimos datos recogidos, unos 900 litros por segundo, y que crean en el interior del túnel una atmósfera excesivamente húmeda que puede atravesar el aislamiento é inutilizarle, causando la averías consiguientes.

Á estas causas son atribuidas por la generalidad los percances sufridos en dichas locomotoras eléctricas, aunque no falta quien busque los motivos en otras razones, porque dicen que el exceso de de trabajo que supone para los motores el aumento de la resistencia del aire, produce una elevación de temperatura en el motor que se encarga de mantener seco el aislamiento á pesar de la humedad reinante en la atmósfera del túnel.

MODELO DE PLIEGO DE CONDICIONES

PARA LA CONCESIÓN DE LOS TRANVÍAS ELECTRICOS

VIGENTE EN INGLATERRA

Reglamento.

I. Todo coche motor que preste servicio en el tranvía deberá cumplir las condiciones siguientes:

a) Estará provisto, si el Board of Trade lo dispone, de un aparato indicador de velocidad que se halle á la vista del conductor del vehículo.

b) Las ruedas llevarán zapatas que puedan ser aplicadas por la maniobra de un tornillo ó de cualquiera otro medio mecánico de transmisión, y, además, cada vehículo será dotado de un freno eléctrico cuya eficacia sea notoria.

Nota.—*Cuando en trayectos prolongados la línea presente pendientes rápidas iguales ó superiores á ... milésimas, se insertará á continuación de este párrafo la cláusula complementaria siguiente:*

«Así como también de un freno de patín ó de cualquier otro freno que obre sobre el carril y cuyo modelo haya sido aprobado por el Board of Trade.»

c) Cada uno de los coches llevará, en el interior y en la parte superior de la caja, un número de orden claramente visible.

d) El vehículo irá también provisto de un aparato salvavidas de reconocida eficacia, así como de una señal sonora de aviso, sea campana ó silbato, de las que se hará uso en caso necesario.

e) Los coches estarán construídos con tal disposición que el