

LOCOMOTIVE



Pointers

CALCULO DE LA POTENCIA

El siguiente artículo es esencialmente la reimpresión del original publicado en 1962. No menciona cambios significativos en el método establecido para el cálculo de la potencia, pero se suministran tablas de referencia aplicables a modelos recientes de locomotoras y a motores actualmente en producción.

La potencia generada al quemarse el combustible en los cilindros de un motor es una medida irreal del comportamiento de la locomotora en virtud de los variados accesorios que requiere la locomotora para operar. Del mismo modo, comparar locomotoras con capacidades que estén basadas en la potencia de salida en la flecha puede conducir a evaluaciones erróneas ya que unidades equipadas con motores menos potentes pueden proporcionar mayores capacidades por las siguientes razones:

1. Accesorios de menor tamaño (tal como generadores auxiliares y compresores de aire más pequeños).
2. Variaciones en el sistema de transmisión (relaciones de engranes mayores o bien locomotoras de cuatro ejes comparadas con otras de seis ejes con menor resistencia al rodamiento).
3. Variaciones en el diseño integral de la locomotora (tal y como menor peso total).

Para poder evaluar con exactitud la potencia desarrollada por una locomotora, se han adoptado estándares de capacidad de potencia aceptados por las secciones de operación, mantenimiento y manufactura de la industria ferroviaria. Estos estándares han evolucionado a través de los años de manera que hoy son comúnmente aceptados y comprendidos por la mayoría del personal mecánico de los ferrocarriles como el único método uniforme para evaluar el comportamiento del motor de la locomotora.

Estos estándares, referidos a la operación al nivel del mar, en una temperatura ambiente y con un combustible ambos estandar, requieren que la locomotora sea evaluada por la potencia que el motor puede entregar al sistema de transmisión después de satisfacer la demanda de potencia de todos los accesorios de la locomotora tales como bombas, sopladores, compresor y ventiladores que se requieren para mantener la locomotora en operación. El ventilador o soplador, que suministra el aire de enfriamiento al generador principal se considera como parte del mismo generador y sus requerimientos de potencia se toman como parte de las pérdidas por eficiencia del generador principal. Electro-Motive evalúa las locomotoras utilizando estos estándares aceptados para suministrar unas bases claras y reales para la evaluación del comportamiento de las locomotoras. De acuerdo con esto, cualquier medición de la potencia entregada por el motor durante la prueba de carga, no puede ser comparada con las especificaciones de la locomotora si no se utilizan los mismos estándares básicos que se utilizaron cuando se establecieron las especificaciones. Las pequeñas variaciones que se tengan respecto a las condiciones estandar de presión atmosférica al nivel del mar, de combustible con gravedad específica de .845 y de temperatura de combustible de 60° F (16° C), se reflejarán en cambios pequeños de la potencia entregada por el motor, por lo que se pueden despreciar. La temperatura ambiente es la única condición que puede variar grandemente en el momento de efectuar una prueba de carga.

Ahora bien, cuando se requiere obtener mediciones muy exactas de la potencia o cuando las condiciones bajo las cuales se está efectuando la prueba de carga difieren mucho de las condiciones estandar, independientemente de la temperatura del aire a la entrada del motor, se deben efectuar correcciones para referir las condiciones reales de la prueba a las condiciones estandar antes de pretender comparar los valores obtenidos en la prueba con la potencia nominal especificada. La utilización de métodos incorrectos o irregulares de medición o determinación

A Service Department Publication

de la potencia de la locomotora, no proporcionarán resultados que puedan ser comparados satisfactoriamente con las especificaciones de la locomotora o con resultados obtenidos en otras pruebas que estén basadas en los estándares aceptados.

Dado que por conveniencia las mediciones de la potencia usualmente se toman a la salida del generador principal, que es parte del sistema de transmisión, se requiere que los cálculos necesarios para obtener la potencia a la entrada del sistema de transmisión, que es en lo que se basa la especificación de la locomotora, involucren a la eficiencia del generador.

La fórmula utilizada para determinar la potencia a la *ENTRADA* del generador es:

$$C.F. = \frac{\text{Voltios} \times \text{Amperios}}{746 \text{ vatios por C.F.} \times \text{Eficiencia del Generador}}$$

Los generadores principales son 95% eléctrica y friccionalmente eficientes en sus rangos nominales de operación. Este valor ha sido extensivamente utilizado en los cálculos de potencia. Electro-Motive utiliza un valor nominal más exacto de 93.8% de eficiencia, el cual refleja la pérdidas de potencia sufridas por el ventilador de enfriamiento del generador que se agregan a las pérdidas eléctricas y por fricción del propio generador principal.

Por lo tanto, la fórmula utilizada por EMD para determinar la potencia a la *ENTRADA* del generador principal es:

$$C.F. = \frac{\text{Voltios} \times \text{Amperios}}{746 \times .938}$$

$$\text{sea } C.F. = \frac{\text{Voltios} \times \text{Amperios}}{700}$$

* Modelo de locomotora	Agreguese a la temperatura ambiente	Para obtener
SW1000, SW1500	50° F	Temperatura de entrada al soplador Roots
G26, MP15	24° F	Temperatura de entrada al soplador Roots
G22, SW1504	30° F	Temperatura de entrada al soplador Roots
G18	25° F	Temperatura de entrada al soplador Roots
*Para aquellos modelos de locomotoras equipadas con la partición que separa el compartimiento del motor diesel de la toma de aire del turbocargador o del soplador Roots, agregue 5° F a la temperatura ambiente para obtener la temperatura real a la entrada del motor.		

Utilizando la siguiente fórmula, se obtiene la potencia total del motor diesel ajustada a las condiciones estandar:

$$\frac{\text{Potencia al Generador} + \text{Potencia de Auxiliares}}{\underbrace{A \times B \times C \times D}}$$

Factores de estandarización donde.

A = Factor de corrección por temperatura ambiente de entrada al motor. (La estandar es 60° F ó 16° C.)

B = Factor de corrección por altitud. (La estandar es 29.9 pulgadas de mercurio al nivel del mar.)

C = Factor de corrección por densidad de combustible.

D = Factor de corrección por temperatura de combustible. (La estandar es 60° F ó 16° C.)

En la sección de Prueba de Carga del Manual de Servicio de la Locomotora aplicable, se muestran tablas que contienen los valores de la potencia consumida por los auxiliares (tales como ventiladores de enfriamiento de radiadores y compresores de aire) así como la Carta de Factores de Corrección para la temperatura del aire a la entrada del motor, altitud, densidad de combustible y temperatura de combustible.

La temperatura ambiente normalmente se registra durante la prueba de carga. Los factores de corrección para obtener la temperatura real a la entrada del motor se muestran en la siguiente tabla:

TABLA DE POTENCIAS

Potencia total del motor diesel ajustada a condiciones estandar	Número de parte del gobernador	Número de parte del inyector	Modelo del motor	Potencia nominal de la locomotora
1090-1150	8482394	5229200	8E	1000
1090-1150	8482395	5229200	8E	1000
1080-1150	8482394	5229200	8E	1000
1605-1715	8470396	5229200	12E	1500
1590-1715	9097320	5229200	12E	1500
1590-1715	9097320	5229200	12E	1500
1590-1715	9521597	5229200	12E	1500
2140-2295	8482396	5229200	16E	2000
3195-3390	8466096	5229250	16E3	3000
3100-3250	8466097	5229250	16E3	3000
3765-3960	8466098	5229250	20E3	3600
3655-3845	8466099	5229250	20E3	3600
2380-2570	8466096	5229250	12E3	2300
2305-2495	8466097	5229250	12E3	2300
3570-3740	8438887	5229320	16E3A	3300
4500 Nom.	8451725	5229320	20E3A	4200
3500 Nom.	8494889	5229320	16E3A	3200
3190-3400	9098143	5229250	16E3	3000
3500 Nom.	9328422	5229710	16E3A	3200
1590-1730	9549691	5229335	8E3C	1500
2380-2570	9532792	5229335	12E3B	2250
2380-2570	9549693	5229335	12E3C	2250
2850 Nom.	9532462	5229710	12F3	2600
2950 Nom	9544681	5229710	12F3B	2800
3195-3390	9334838	5229335	16E3B	3000
3195-3390	9549691	5229335	16E3C	3000
3500 Nom.	— — —	5229710	16E3C	3200
3800 Nom.	9531867	5229710	16F3	3500
3800 Nom.	9545952	5229710	16F3B	3500

TABLA DE POTENCIAS

Potencia total del motor diesel ajustada a condiciones estandar	Número de parte del gobernador	Número de parte del inyector	Modelo del motor	Potencia nominal de la locomotora
800- 850	8424298	5229200	6E	750
1080-1150	8482396	5229200	8E	1000
1090-1150	8424298	5229200	8E	1000
1514-1666	8492048	5229320	8E3	1425
1590-1715	8482396	5229200	12E	1500
2380-2570	8466096	5229250	12E3	2300
2160-2295	8370964	5229200	16E	2000
2160-2295	8453930	5229200	16E	2000
2140-2295	8482396	5229200	16E	2000
3765-3960	8424080	5229250	20E3	3600
3195-3390	8453931	5229250	16E3	3000
2810-2970	8492049	5229320	16E3	2600
2380-2570	8489288	5229250	12E3	2300
2380-2570	9532792	5229335	12E3B	2250
3000 Nom.	— — —	5229335	16E3B	2700
3195-3390	9334838	5229335	16E3B	3000

CAJA DE COLADORES DEL ACEITE LUBRICANTE

Cuando la presión en el tanque de filtros de lubricante es alta y se quita la tapa de la caja de coladores, el aceite lubricante puede escapar a través de la válvula de drenaje del tanque de filtros que está localizada dentro de la caja de coladores y salpicar al operario. La Recomendación de Modernización M.I. 9660 proporciona la información necesaria para efectuar una simple modificación para desviar el chorro de aceite hacia adentro de la caja de coladores. Se pueden obtener copias de este M.I. 9600 solicitándolas a:

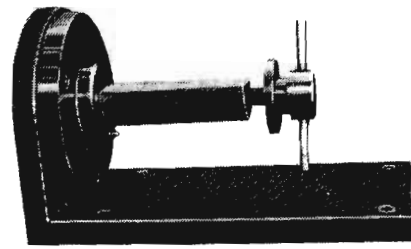
Electro-Motive Division
General Motors Corporation
9301 West 55th Street
La Grange, Illinois 60525

Attn: C.J. Costa Dept. 704

HERRAMIENTA UNIVERSAL PARA SUJETAR PORTAPISTONES

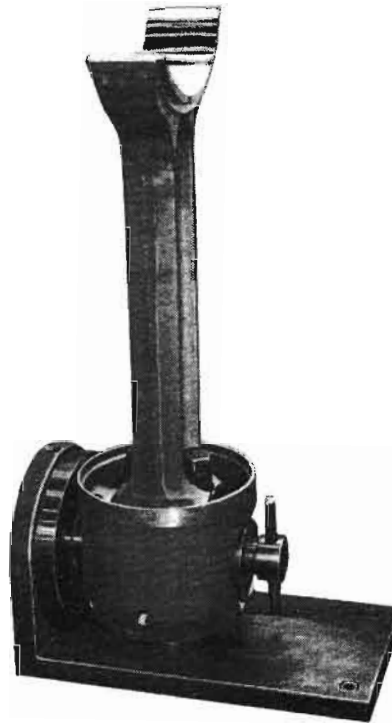
Este artículo anula al que apareció en el Pointers 4L-81 de Junio 1981 sobre el mismo asunto.

Se ha puesto a la venta un nuevo tipo de herramienta "universal" 9542253, Fig. 1. para sujetar todos los modelos de ensambles de portapistón, perno y biela fabricados por EMD. La herramienta deberá estar solidamente fija a un banco de trabajo ya que se utiliza para sujetar el portapistón y el perno, Fig. 2, cuando se requieren apretar o aflojar los tornillos que sujetan la biela al perno.



27960

Fig.1 - Herramienta para sujetar portapistones
9542253



27961

Fig.2 - Portapistón, perno y biela sujetos en la
herramienta