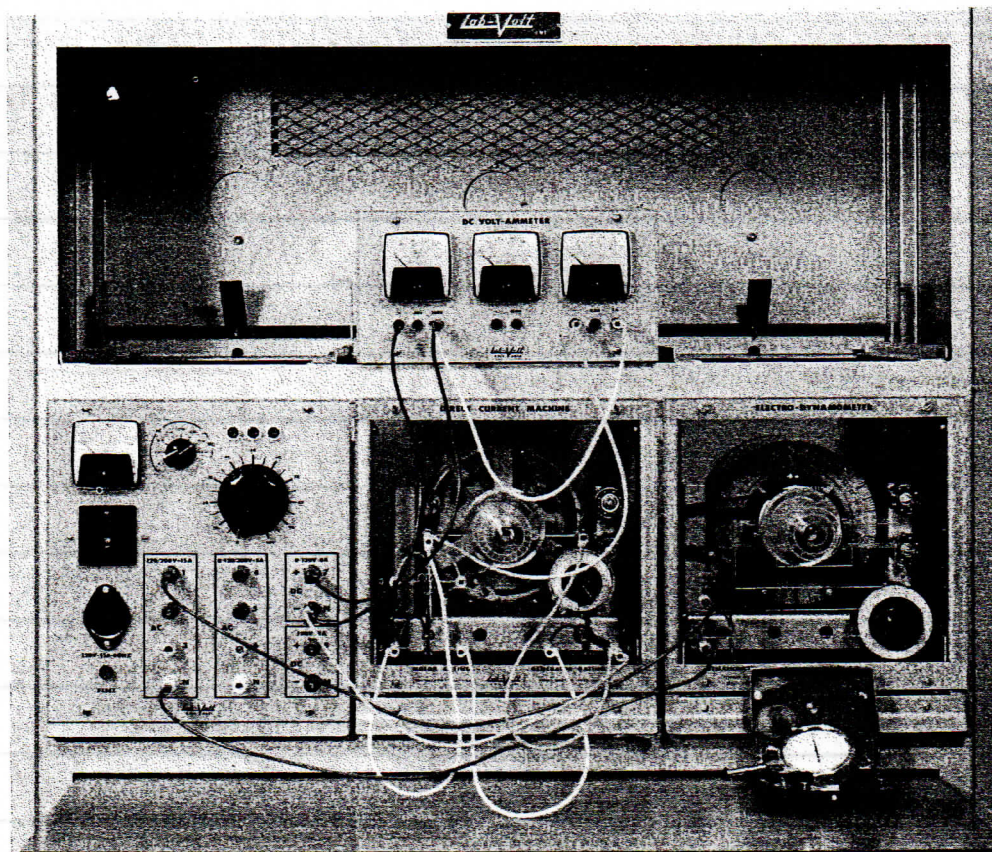


**EXPERIMENTO DE
LABORATORIO Nº 24**

**EL MOTOR DE CD
EN DERIVACION**



OBJETIVOS

1. Estudiar las características del par en función de la velocidad de un motor de c-d con devanado en derivación.
2. Calcular la eficiencia de un motor de c-d con devanado en derivación.

EXPOSICION

La velocidad de cualquier motor de c-d depende principalmente de su voltaje de armadura y de la intensidad del campo magnético. En un motor en derivación, el devanado de campo y el de la armadura se conectan en paralelo directamente a las líneas de alimentación de c-d. Si el voltaje de línea de c-d es constante, el voltaje de la armadura y la intensidad del campo serán constantes también. Por lo tanto, el motor en paralelo debería funcionar a una velocidad razonablemente constante.

Sin embargo, la velocidad tiende a disminuir cuando se aumenta la carga del motor. Este descenso de velocidad se debe sobre todo a la resistencia del devanado de la armadura. Los motores en derivación con bajas resistencias en el devanado de la armadura, funcionan a velocidades casi constantes.

Al igual que en la mayoría de los dispositivos de conversión de energía, el motor en derivación de c-d no tiene una eficiencia del 100 %. En otras palabras, no toda la energía eléctrica que se proporciona al motor se convierte en potencia mecánica. La diferencia de potencia entre la entrada y la salida se disipa en forma de calor y se conoce como las "pérdidas" de la máquina. Estas pérdidas aumentan con la carga, haciendo que el motor se caliente mientras produce energía mecánica.

En este Experimento de Laboratorio se investiga la eficiencia de un motor de c-d en derivación.

INSTRUMENTOS Y EQUIPO

Módulo de fuente de energía (120V c-a, 0-120V c-d)	EMS 8821
Módulo de medición de c-d (200V, 5A)	EMS 8412
Módulo de motor/generador de c-d	EMS 8211
Módulo del electrodinamómetro	EMS 8911
Tacómetro manual	EMS 8920
Cables de conexión	EMS 8941
Banda	EMS 8942

PROCEDIMIENTOS

Advertencia: ¡En este Experimento de Laboratorio se manejan altos voltajes! ¡No haga ninguna conexión cuando la fuente esté conectada! ¡La fuente debe desconectarse después de hacer cada medición!

1. Construya el circuito ilustrado en la Figura 24-1, utilizando los Módulos EMS de fuente de energía, motor/generador de c-d, medición de c-d y electrodinamómetro.

¡NO APLIQUE POTENCIA POR AHORA!

Observe que el motor está conectado para funcionar con su campo en paralelo y se conecta a la salida de c-d variable de la fuente de alimentación (terminales 7 y N). El electrodinamómetro se conecta a la salida de 120V en c-a de la fuente de alimentación (terminales 1 y N).

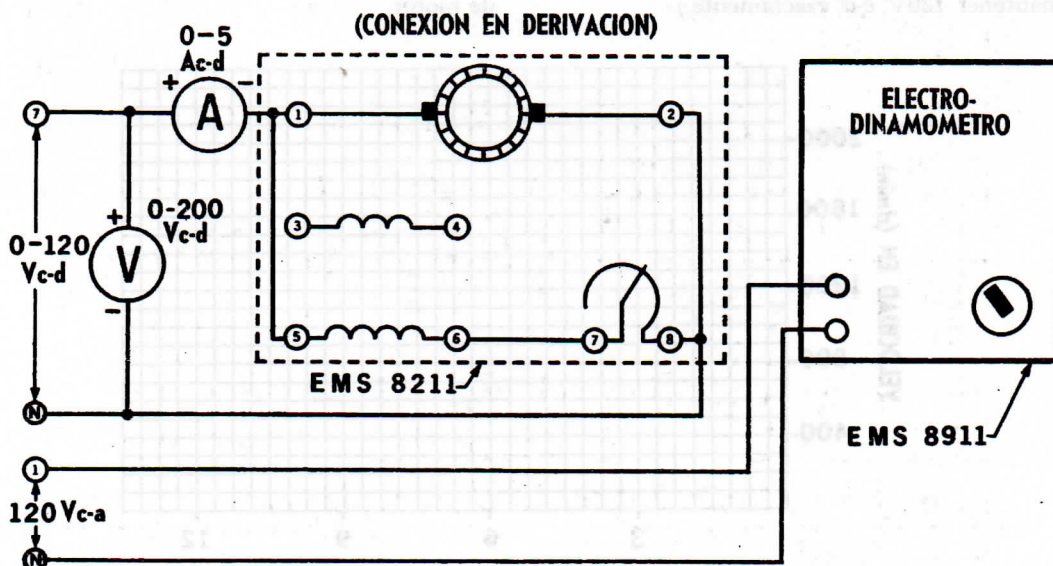


Figura 24-1

Acople el dinamómetro al motor/generador de c-d por medio de la banda, tal como se ilustra en la foto.

☐ 2. Ajuste la perilla de control del reóstato de campo en derivación en su posición extrema haciéndolo girar en el sentido de las manecillas del reloj (para obtener una máxima excitación del campo en derivación). Verifique que las escobillas están en la posición neutra.

☐ 3. Ajuste la perilla de control del dinamómetro en su posición extrema haciéndola girar en sentido contrario al de las manecillas del reloj (para proporcionar una carga mínima en el arranque del motor de c-d).

☐ 4. Conecte la fuente de alimentación y ajuste el voltaje variable de salida a 120 V c-d, guiándose por las lecturas tomadas en el medidor. Observe la dirección de la rotación, si es en sentido contrario al de las manecillas del reloj, apague la fuente de energía, intercambie las conexiones de derivación.

☐ 5. a) Ajuste el reóstato de campo en derivación a una velocidad en vacío de 1,800 r/min, según lo indique el tacómetro de mano. (Cerciórese de que el voltímetro, conectado a la entrada del circuito, indique exactamente 120V c-d.)

☐ b) Mida la corriente de línea tomando esta lectura en el amperímetro cuando la velocidad del motor sea 1,800 r/min. Anote este valor en la Tabla 24-1.

NOTA: Para un par exacto de 0 lbf-pulg, desacople el motor del dinamómetro.

☐ 6. a) Aplique carga al motor de c-d haciendo variar la perilla de control del dinamómetro hasta que la escala marcada en la carcasa del motor indique 3 lbf.plg. (Si es necesario, reajuste la fuente de energía para mantener 120V c-d exactamente.)

E (VOLTS)	I (AMPS)	VELOCIDAD (r/min)	PAR N*M
120	1.004	1800	0
120	1.586	1752	0.34
120	2.18	1700	0.68
120	2.79	1657	1.02
120	3.44	1609	1.36

Tabla 24-1

☐ b) Mida la corriente de línea y la velocidad del motor, y anote estos valores en la Tabla 24-1.

☐ c) Repita esta operación para cada uno de los valores de par indicados en la Tabla, en tanto que mantiene una entrada constante de 120V c-d.

☐ d) Reduzca a cero el voltaje y desconecte la fuente de alimentación.

☐ 7. a) Marque los valores de velocidad del motor tomados de la Tabla 24-1, en la gráfica de la Figura 24-2.

☐ b) Trace una curva continua por los puntos marcados.

☐ c) La gráfica terminada representa las características de velocidad en función del par, de un motor típico de c-d en derivación. En los dos Experimentos de Laboratorio siguientes se dibujarán gráficas similares para motores de c-d con devanado en serie y compuesto. Luego se compararán y evaluarán las características de velocidad en función del par para cada tipo de motor.

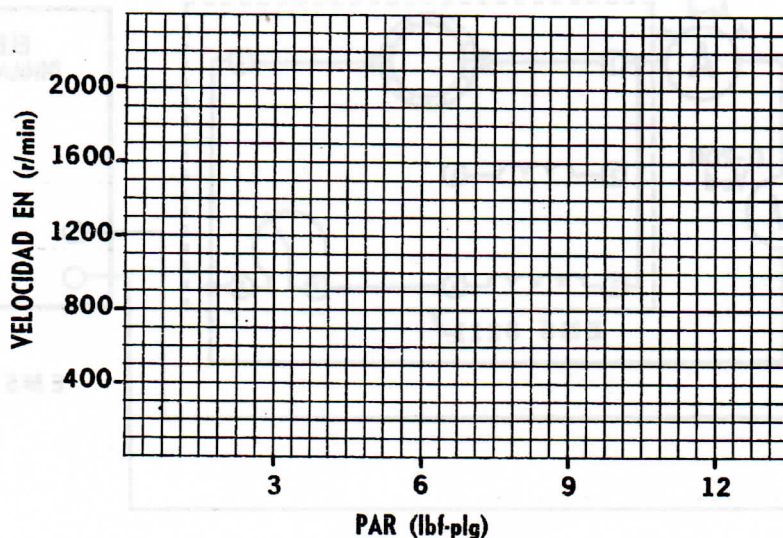


Figura 24-2

- ## Experimento de laboratorio Nº 24