

Equipo de inducción 1000968

Instrucciones de uso

02/16 SP/ALF



- 1 Conexión a la tensión de servicio
- 2 Conmutador de polaridad
- 3 Aparato base
- 4 Bobina rectangular
- 5 Placa magnética
- 6 Cinta accionada

1. Descripción

El equipo de inducción sirve para demostraciones y análisis de la tensión de inducción que se genera a partir del movimiento de una bobina rectangular emplazada sobre una placa magnética. Con la variación de la velocidad y del número de espiras de la bobina rectangular se puede confirmar cuantitativamente la ley de inducción por vía experimental. Asimismo, se puede demostrar el movimiento rotatorio de un conductor por el que fluye una corriente en el campo de la placa magnética.

La bobina rectangular se desplaza por encima de la placa magnética, sobre una cinta accionada por un motor de velocidad constante. Así se genera una tensión de inducción también constante. La dirección del movimiento de la bobina rectangular se puede modificar con un conmutador; la velocidad se varía a través de la tensión de servicio. La estructura transparente de placa magnética y de la bobina permite su uso en el retroproyector.

2. Volumen de suministro

- 1 Aparato base
- 1 Bobina rectangular
- 1 Placa magnética
- 1 Tubo de latón
- 1 Trapo de estopa de acero

3. Datos técnicos

Bobina rectangular:	185 x 125 mm ²
Tomas de las bobinas:	800, 1600, 2400 espiras
Dimensión total:	585 x 200 x 55 mm ³
Tensión de servicio:	2 – 12 V c.c.
Conexión:	clavijeros de seguridad de 4 mm
Peso:	aprox. 3 kg

4. Ejemplos de experimentos

4.1 Advertencias generales

Para los experimentos se requieren adicionalmente los siguientes aparatos:

- 1 Fuente de alimentación CC, 0 – 20 V @230
1003312
- ó
- 1 Fuente de alimentación CC, 0 – 20 V @115
1003311
- 1 Multímetro analógico Escola 30 1013526

- Antes de iniciar el experimento con el trapo de estopa de acero se frota bien las guías metálicas sobre la placa magnética y el tubo de latón, para lograr un buen contacto eléctrico.
- Montar el equipo de inducción, opcionalmente, en un retroproyector o sobre la mesa.

4.2 Movimiento de un conductor por el que fluye una corriente en un campo magnético

- Retirar la placa magnética del equipo de inducción.
- Colocar el tubo de latón en posición transversal sobre la placa magnética de tal modo que los extremos izquierdo y derecho del tubo estén en contacto con las guías metálicas.
- Se conecta la fuente de alimentación en la placa magnética y se aplican entre 1 y 2 A en los casquillos.

El tubo de latón rueda sobre la placa magnética a causa de la fuerza de Lorentz, que actúa sobre los electrones de conducción. Si se permuta la polaridad de la fuente de tensión se modifica el sentido del movimiento.

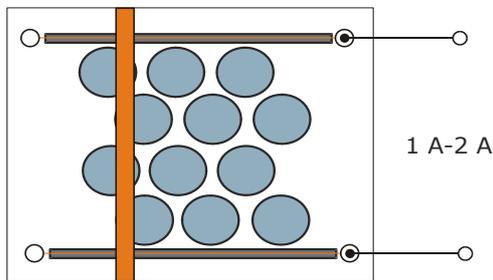


Fig. 1 Movimiento de un conductor por el que fluye una corriente en un campo magnético

4.3 Inducción eléctrica con una bobina plana

- Colocar la bobina rectangular sobre el dispositivo de inducción.
- Conectar la fuente de alimentación al dispositivo de inducción.
- Conectar el multímetro a la bobina. Se ajusta el punto cero en el centro de la escala y se selecciona el alcance de medida de 100 mV.
- Aumentar la tensión de servicio lentamente hasta que la cinta transportadora se mueva poco a poco a velocidad constante.
- Observar la tensión de inducción.

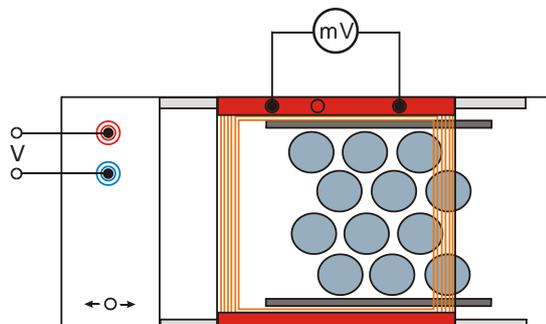


Fig. 2 Inducción eléctrica con una bobina plana

El medidor de tensión mostrará una tensión continua. Si se modifica el sentido del movimiento con el conmutador de polaridad, aparecerá una tensión de inducción de las mismas dimensiones pero de polaridad opuesta.

Si la bobina se encuentra completamente sobre el campo magnético, no se generará tensión de inducción. La superficie de la bobina es inferior a la superficie de la placa magnética, por lo que el flujo magnético se mantiene constante.

4.4 Tensión de inducción en función del número de espiras y de la velocidad de la bobina de inducción

- El montaje del experimento es igual al del punto 4.3.
 - En primer lugar, conectar el multímetro a la toma de 800 espiras y medir la tensión de inducción.
 - • Se repite el experimento con la misma tensión de trabajo y ahora con 1600 y 2400 espiras y se mide la tensión de inducción.
 - • Se comparan las tensiones de inducción.
- La tensión de inducción es proporcional al número de espiras.

- Conectar el multímetro a la toma de 2.400 espiras.
- Se aplica la tensión de trabajo de 4 V y se mide la tensión de inducción. Observar la velocidad de la bobina.
- Repetir el experimento con 6 V, 8 V y 10 V.
- Se comparan las tensiones de inducción.

La tensión de inducción es proporcional a la velocidad de la bobina.

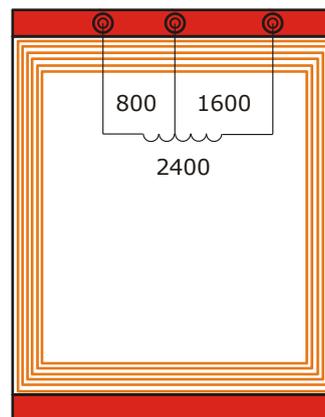


Fig. 3 Tomas de las bobinas