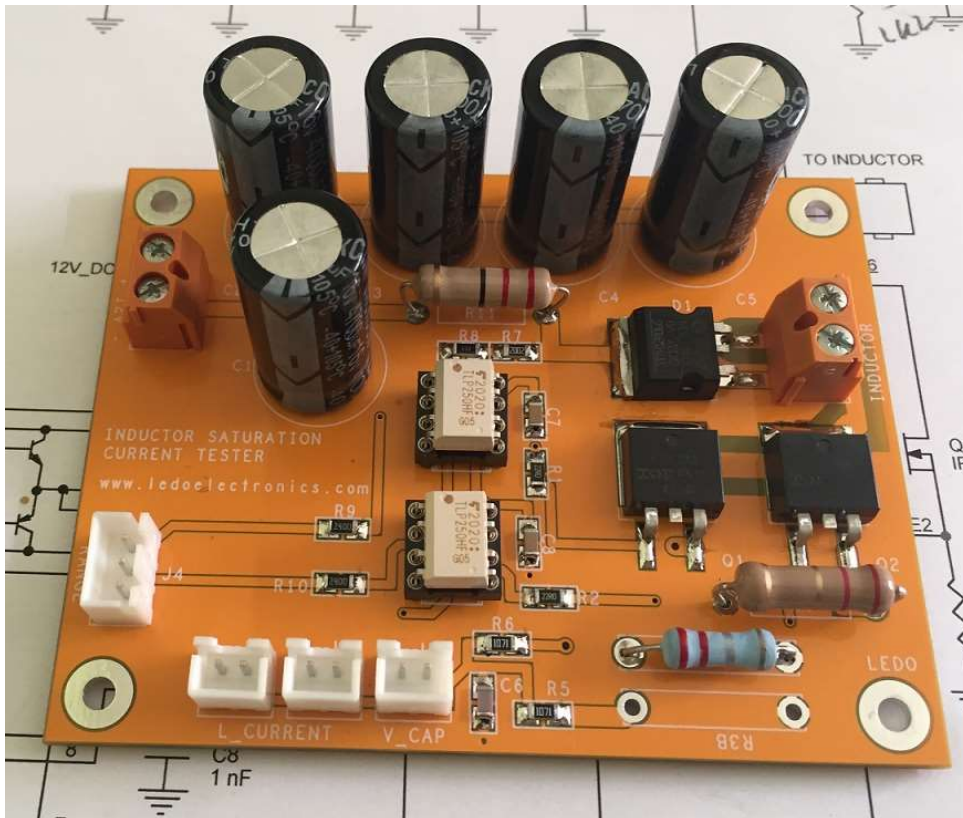


INDUCTOR SATURATION TEST BOARD



- Voltaje de alimentación: 12V DC a 15V DC
- Banco de capacitores de alto rendimiento
- Corriente de chequeo de hasta 30 A
- Dos rangos de medición
- Compatibilidad con todas las plataformas digitales

Señales de control

SEÑAL	CONECTOR	DESCRIPCION
MOSFET_0	J4-1	Pulso de compuerta MOSFET_0 (3.3V...5V Logic)
MOSFET_1	J4-2	Pulso de compuerta MOSFET_1 (3.3V...5V Logic)
GND	J4-3	GND
L_I	J7-1, J8-1	Señal de corriente del Inductor
GND	J7-2, J8-2	GND
V_CAP	J5-1	Voltaje del Banco de capacitores
GND	J5-2	GND
+12V DC	J1-1	Alimentación: +
GND	J1-2	Alimentación: GND
Inductor	J6-1	Conector del Inductor
Inductor	J6-2	Conector del Inductor

Abajo mostramos el circuito de primer orden equivalente a la conexión del inductor al banco de condensadores cargado hasta un voltaje E.

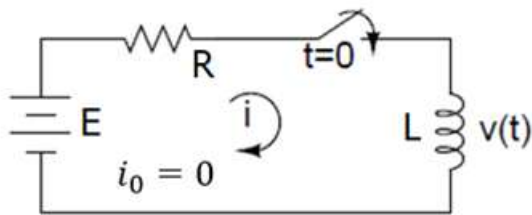


Fig.2. Circuito equivalente de medición.

En nuestro caso tenemos que analizar la respuesta del sistema a un escalón unitario, que se expresa por la ecuación:

$$L \frac{di(t)}{dt} + R \cdot i(t) = E$$

Cuya solución corresponde a una función exponencial

$$i(t) = \frac{E}{R} (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

Donde $\tau = \frac{L}{R}$ es la constante de tiempo del circuito

Para inductores de gran potencia podemos asumir que su resistencia $R=0$, y entonces la corriente crece de forma lineal:

$$i(t) = \frac{E}{L} \cdot t$$

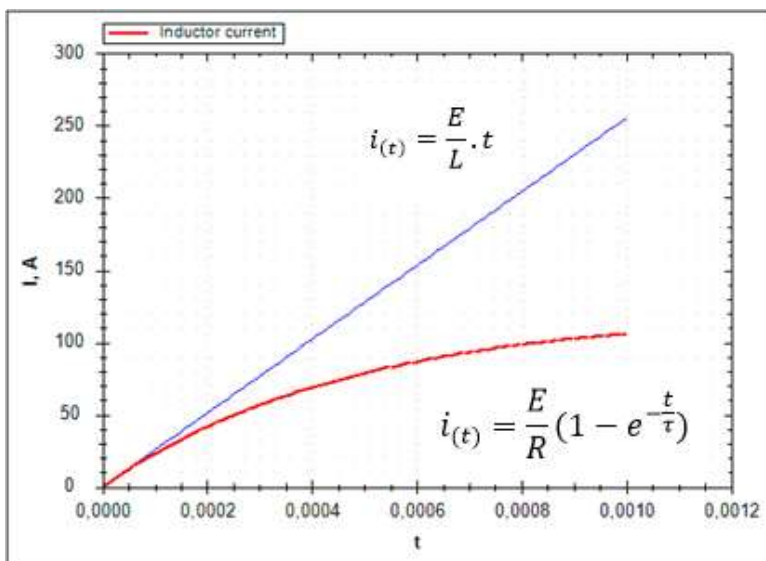


Fig.3. Gráfico de evolución de la corriente en el tiempo.

Para conseguir caracterizar el inductor, es necesario muestrear este proceso partiendo de una corriente inicial $i_L = 0$, hasta que esta alcanza el valor final,

por lo que solo disponemos desde una decena de microsegundos hasta varios milisegundos, dependiendo de la inductancia y la corriente máxima de chequeo.

Muchos microcontroladores modernos cuentan con convertidores de datos ADC y DAC con una velocidad de muestreo de hasta 1MSamples/s; también cuentan con un comparador analógico, que puede ser usado para finalizar el muestreo, o para la adquisición de datos, si se combina con el DAC.

Este módulo es compatible pin a pin con las placas de control de Ledoelectronics "**Xmega256 TFT2.8 Touch**" y "**SAM4E TFT3.5 Touch**", puede además ser usada con muchos otros módulos comerciales.



Fig.4. Equipo de laboratorio basado en la placa.

El Generador de señales multifunción "*The Coil Doctor*", fabricado por *Ledoelectronics*, utiliza este módulo para graficar la evolución de la corriente del inductor a chequear.