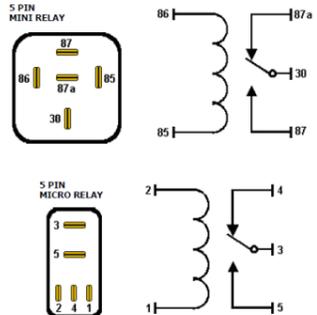
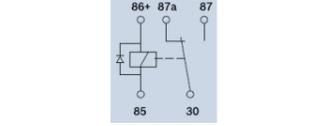


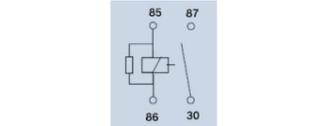
Comprobación de un Relé de 12 VDC midiendo Resistencia con un Polímetro Digital



Patillas de la bobina de un Relé de automóvil de 12 VDC: entre el pin 85 y el pin 86 o entre el pin 1 y el pin 2.



Algunos Relés (DC) llevan un Diodo integrado en paralelo de protección contra sobretensiones.



Algunos Relés (DC) llevan una Resistencia integrada en paralelo de protección contra sobretensiones.

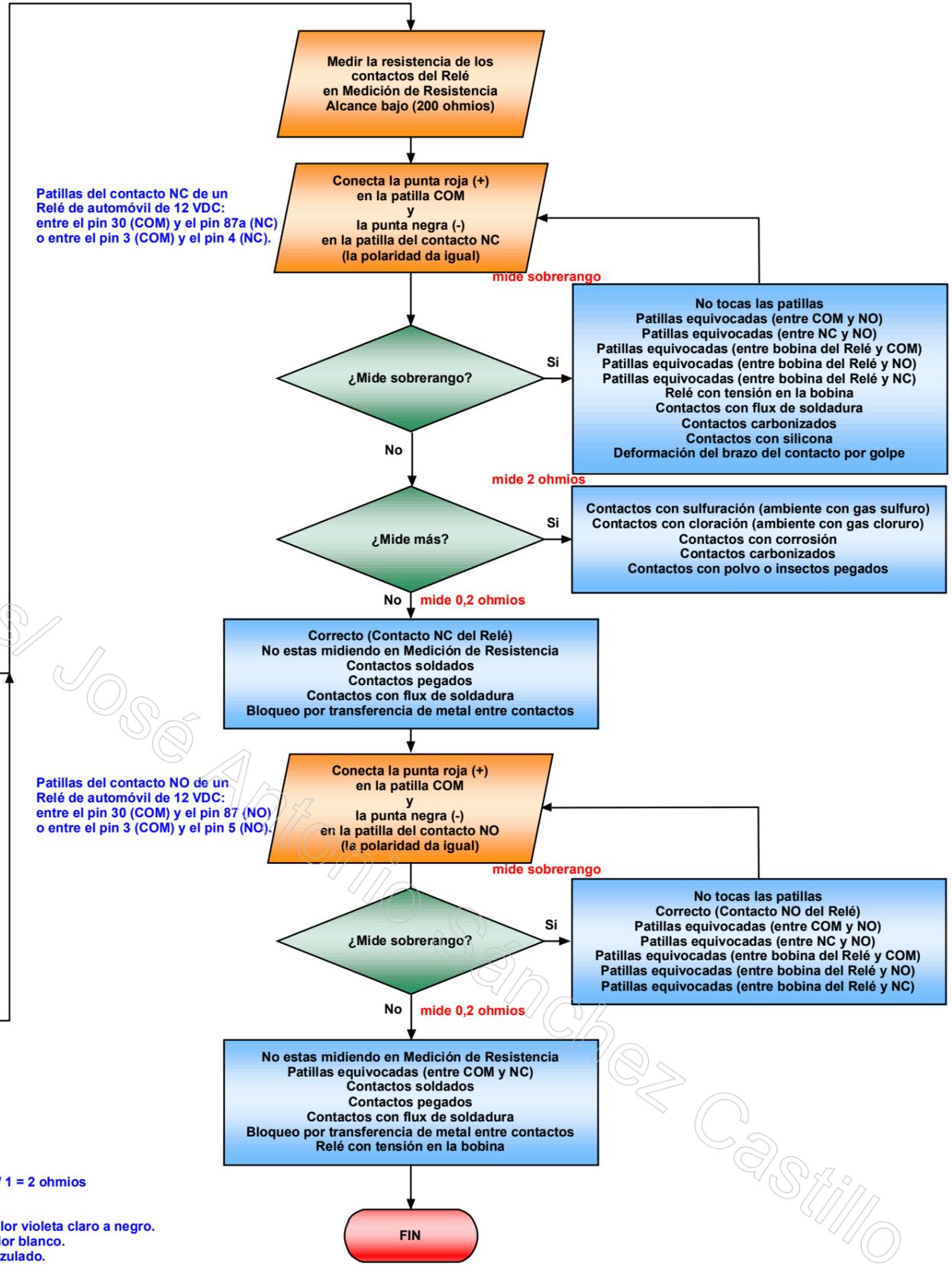
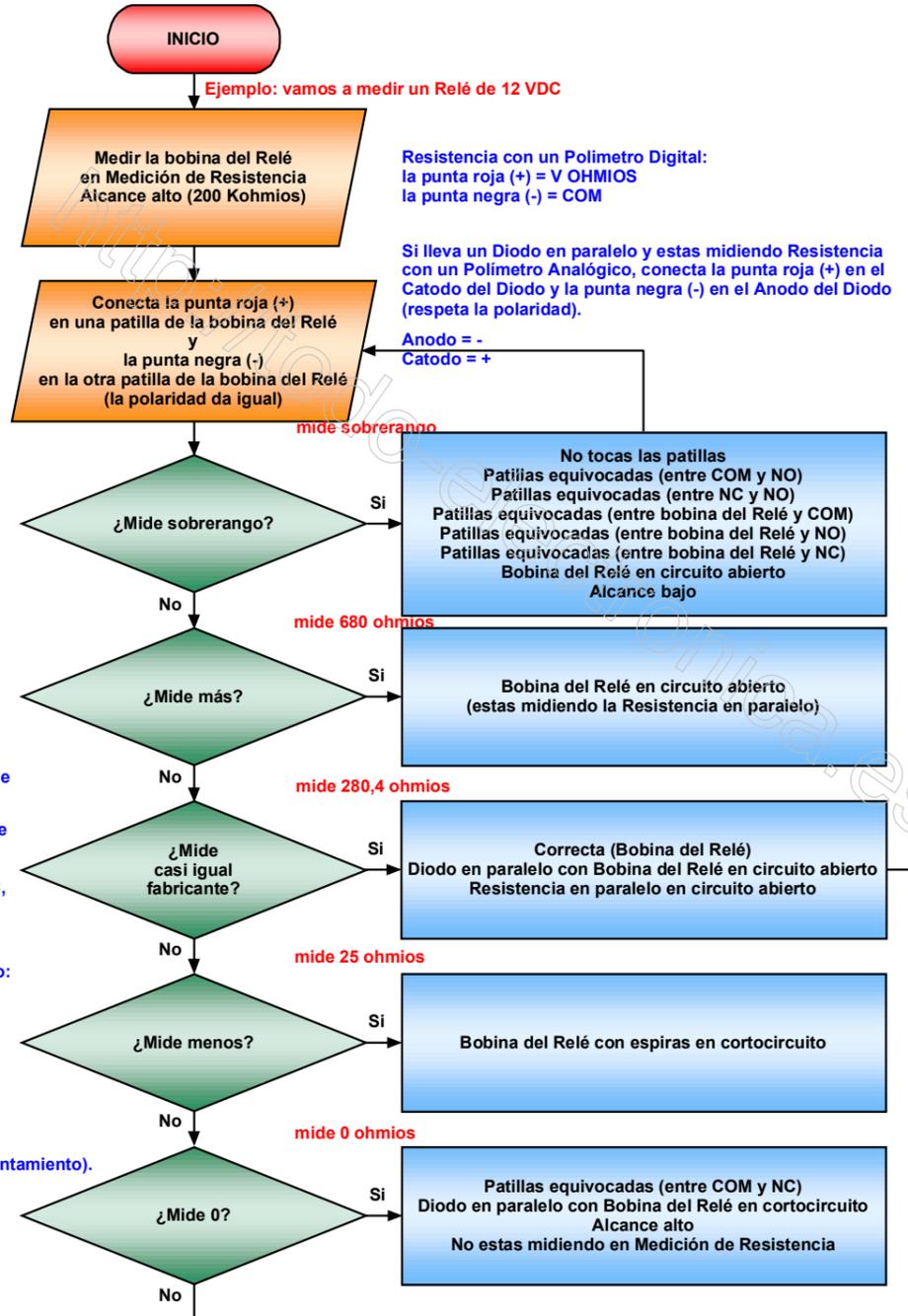
La resistencia de la bobina depende de la tensión del relé, tipo tensión, fabricante, etc.: En un Relé de automóvil de 12 VDC, la resistencia de la bobina mide entre 50 y 150 ohmios.

Bobina con espiras en cortocircuito: Disminuye el número de espiras. Disminuye la inductancia. Disminuye la reactancia inductiva. Disminuye el campo magnético. Disminuye la fuerza. Disminuye la longitud. Disminuye la resistencia. Aumenta la corriente. Aumenta la potencia. Aumenta la temperatura (sobrecalentamiento).

Notas:  
 No tocar con las manos las dos patillas al medir (tocar solo una patilla).  
 Usar el alcance inmediatamente superior al valor nominal para más precisión.  
 La tolerancia de la resistencia de la bobina del Relé es del 10 % o 15 %.  
 El valor real debe medir entre el valor mínimo y máximo:  
 valor mínimo = valor nominal - valor nominal x tolerancia/100  
 valor máximo = valor nominal + valor nominal x tolerancia/100

Los contactos de los relés mecánicos se desgastan con el uso y los contactos gastados tienen mayor resistencia de contacto. Una resistencia de contacto alta eleva la temperatura de los contactos, reduce su vida útil y disminuye el voltaje en la carga. En un Relé de 12 VDC de automóvil el voltaje de los contactos es correcto si mide menos de 300 mV. Ejemplo: si el voltaje de los contactos es 2 V (incorrecto) y la corriente de los contactos es de 1 A, la resistencia de los contactos es:  $R = V / I = 2 / 1 = 2$  ohmios y el voltaje en la carga es:  $13,2 - 2 = 11,2$  V.

- Provoca resistencia de contacto grande:
- Contactos con sulfuración: el sulfuro de hidrógeno (azufre) que contiene el aire reacciona con el contacto de plata generando sulfuro de plata, color violeta claro a negro.
- Contactos con cloración: el cloruro de sodio (sal) o atmosferas saladas (costa) reacciona con el contacto de plata generando cloruro de plata, color blanco.
- Contactos con corrosión: el oxígeno y la humedad oxida los contactos que provoca su deterioro, color amarillo/verde amarillento o verde/verde azulado.
- Contactos carbonizados: al abrirse el contacto, provoca un arco eléctrico y el calentamiento de los gases generan carbono, color negro.
- Contactos con polvo o insectos pegados: el polvo o insectos entran dentro del relé.
- Provoca resistencia de contacto infinito o sobrerango:
- Contactos con flux de soldadura: el flux de la soldadura entra dentro del relé al soldarlo al circuito impreso.
- Contactos carbonizados: al abrirse el contacto, provoca un arco eléctrico y el calentamiento de los gases generan carbono, color negro.
- Contactos con silicona: la silicona en spray entra dentro del relé.
- Deformación del brazo del contacto por golpe:
- Provoca resistencia contacto siempre cero:
- Contactos soldados: un par de contactos está soldado cuando sólo es posible separarlos con esfuerzo y produciéndoles deformaciones permanentes (no deben ser reutilizados).
- Contactos pegados: un par de contactos está pegado cuando es posible separarlos sin esfuerzo y sin producirles deformaciones (pueden seguir siendo utilizados).
- Metodos para despegar contactos pegados: limpieza por ultrasonidos, con un ligero impacto, aplicando tensión a la bobina, con un imán.
- Bloqueo por transferencia de metal entre contactos: parte del material de un contacto se transfiere al otro contacto opuesto.
- Contactos con flux de soldadura: el flux de la soldadura entra dentro del relé al soldarlo al circuito impreso.



Patillas del contacto NC de un Relé de automóvil de 12 VDC: entre el pin 30 (COM) y el pin 87a (NC) o entre el pin 3 (COM) y el pin 4 (NC).

Patillas del contacto NO de un Relé de automóvil de 12 VDC: entre el pin 30 (COM) y el pin 87 (NO) o entre el pin 3 (COM) y el pin 5 (NO).

José Antonio Sánchez Castillo