

PRÁCTICA #3

RELÉ DE SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL (ANSI 67)

Objetivo

- Analizar el funcionamiento y las características de la protección de sobrecorriente direccional mediante la observación directa y el análisis de documentación técnica, con el fin de comprender la estructura y el funcionamiento de este, lo que permite su correcta manipulación y utilización.

Equipos de laboratorio

- Relé de sobrecorriente direccional.
- Instrumentos de medición.
- Manual del relé.
- Ómicron – CMC 256plus.

Equipos de protección personal

- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección.



Diagrama de conexiones

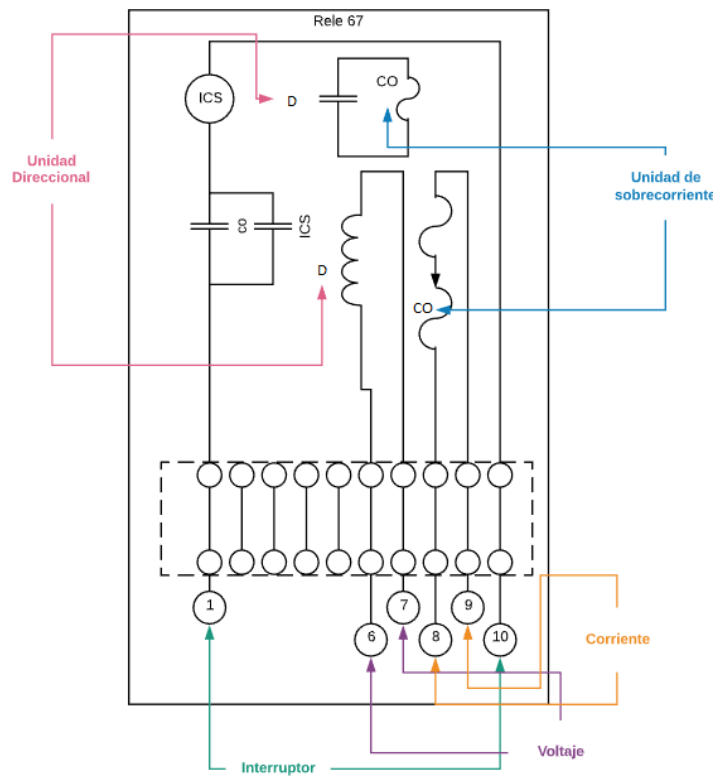


Ilustración 1 Esquema de conexión interna del relé de sobrecorriente direccional Westinghouse.

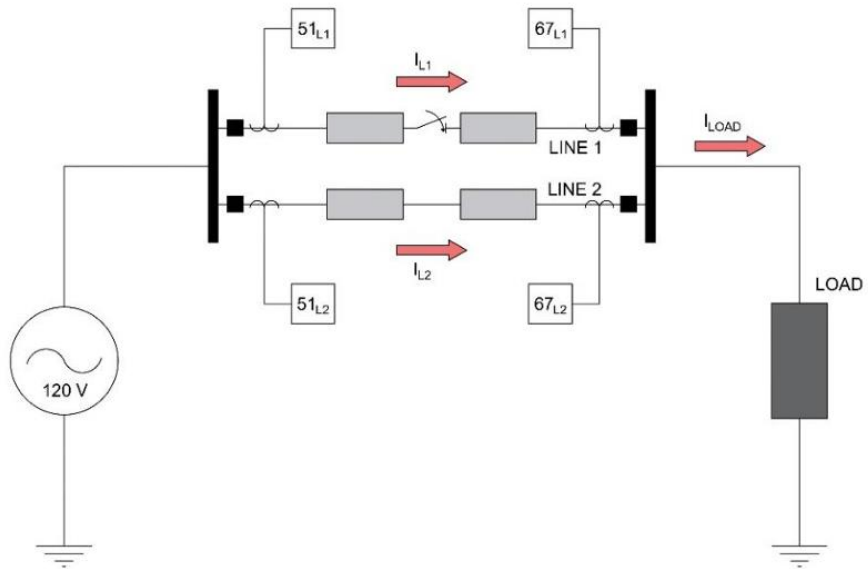


Ilustración 2 Diagrama del sistema en anillo



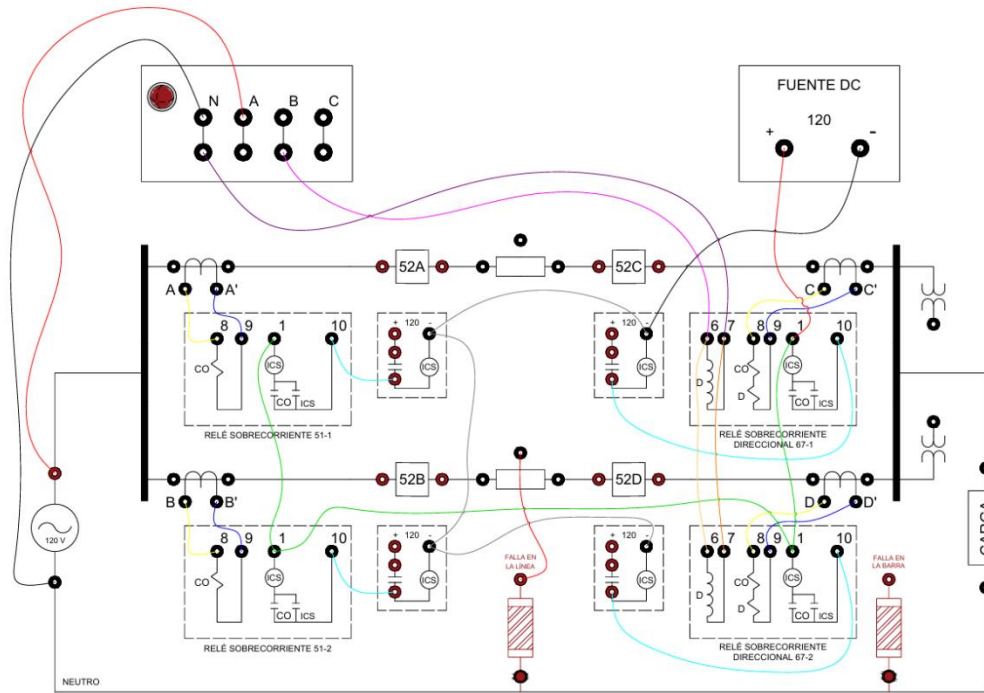


Ilustración 3 Diagrama de conexiones - Sistema en anillo con falla en línea 2

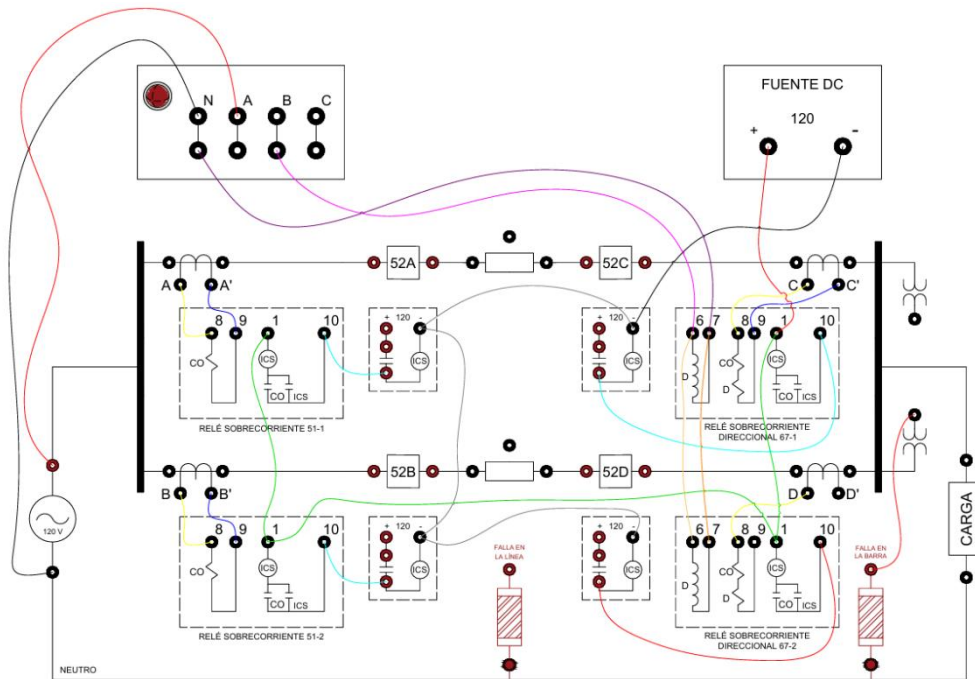


Ilustración 4 Diagrama de conexiones - Sistema en anillo con falla en la barra

PROCEDIMIENTO

COMPROBAR LA ACTUACIÓN DE LAS PROTECCIONES EN UN SISTEMA EN ANILLO

1. Familiarizarse con el sistema de transmisión en anillo y sus elementos de protecciones correspondientes (fuente de corriente AC y DC, Circuit Breaker, relés 51 y 67, resistencias, etc.).
2. Conecte los terminales (Línea-neutro) a la fuente de corriente alterna (120V) y los terminales (positivo-negativo) a la fuente de corriente continua (120 V).
Nota: Todas las conexiones deben realizarse con cables banana-banana
3. Medir la magnitud de la corriente de operación en las líneas del circuito.
4. Usando un conductor banana-banana, provocar una falla en los puntos indicados.
Nota: Asegúrese que la falla sea localizada dentro de la región protegida y sea realizada a través de la resistencia de falla.
5. Comprobar la actuación de las protecciones y la apertura de los interruptores correspondientes.
6. Reactivar los Interruptores accionados y repetir para otras fallas

TABLA DE RESULTADOS

Datos del Sistema	Teórico	Experimental
R en línea 1 [Ω]	10	
R en línea 2 [Ω]	10	
R carga [Ω]	130	
R falla [Ω]	15	
Voltaje Fuente [V]	120	

Tabla 1 Datos característicos del sistema

Corrientes del Sistema					
Condición	Zona de análisis	$I_{operación}$		I_{falla}	
		Teórico [A]	Experimental [A]	Teórico [A]	Experimental [A]
Falla en línea 1	Línea 1				
	Línea 2				
Falla en línea 2	Línea 1				
	Línea 2				
Falla en la barra	Barra				

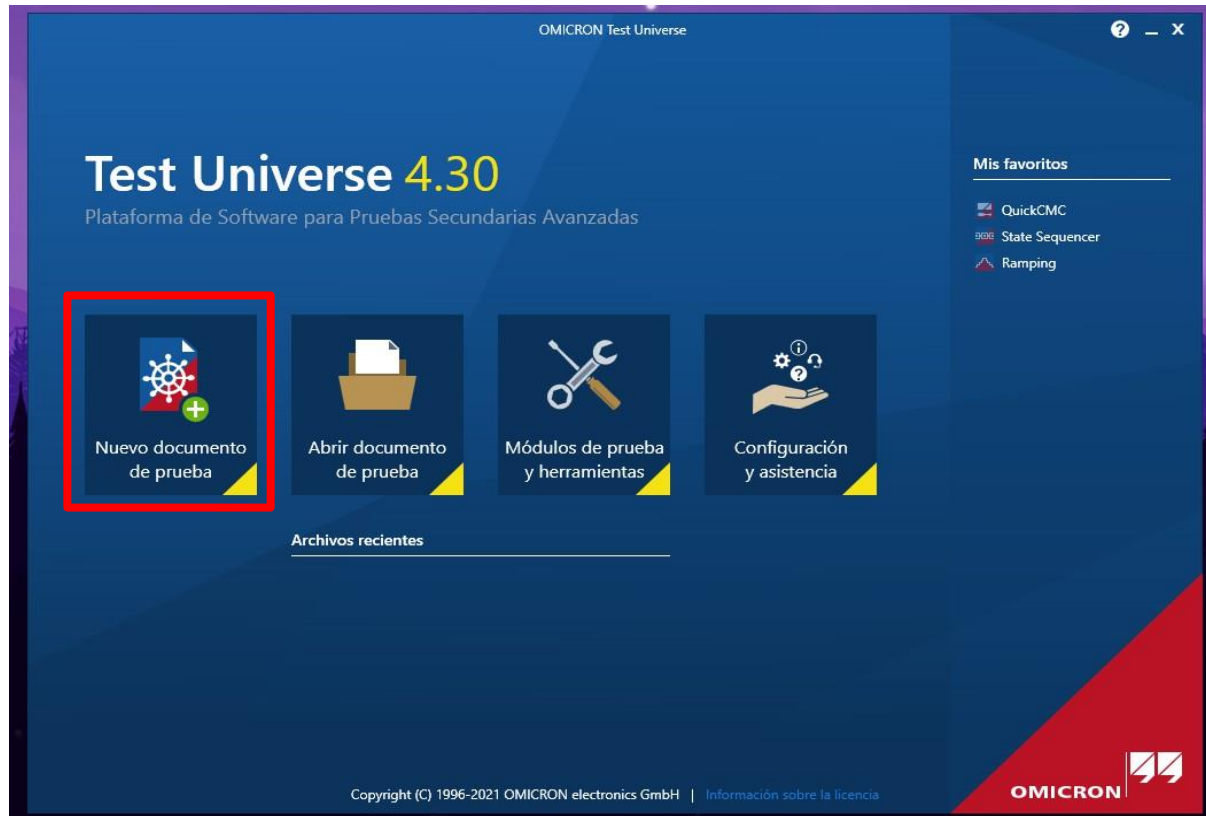
Tabla 2 Corrientes del sistema



DETERMINACIÓN DEL ÁNGULO DE MÁXIMO TORQUE DEL RELÉ 67

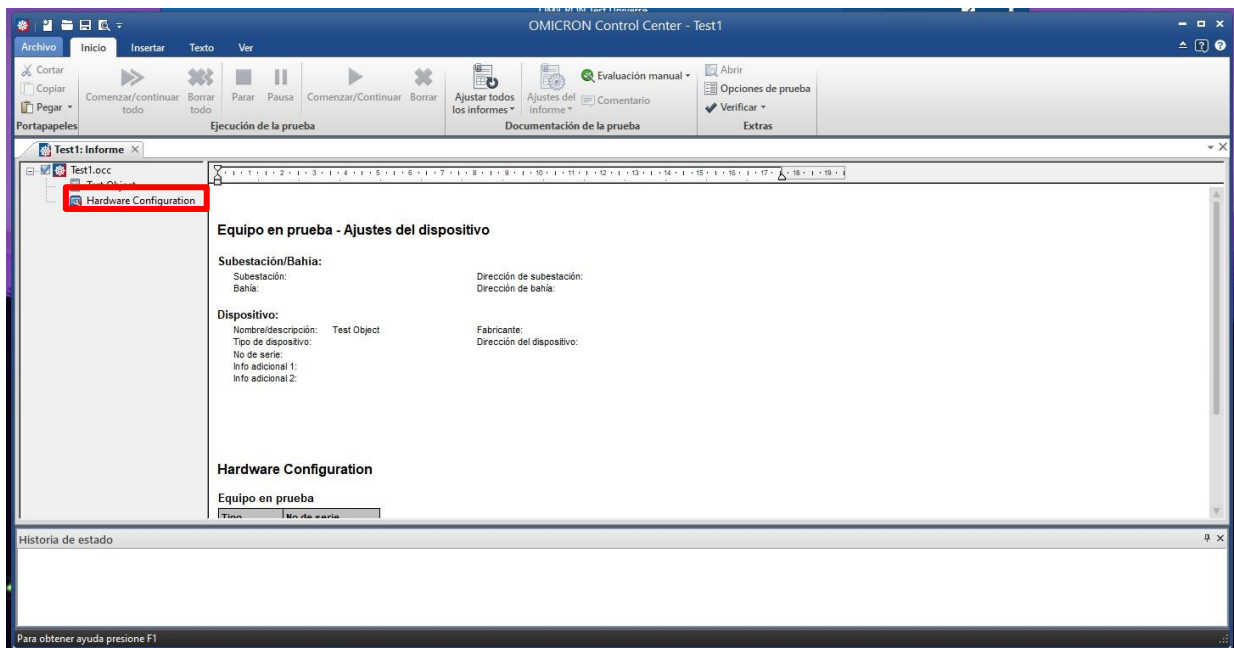
1. Inicio del Software y Creación de Documento de Prueba

- Inicie el software Test Universe 4.30 y comience un nuevo documento de prueba.

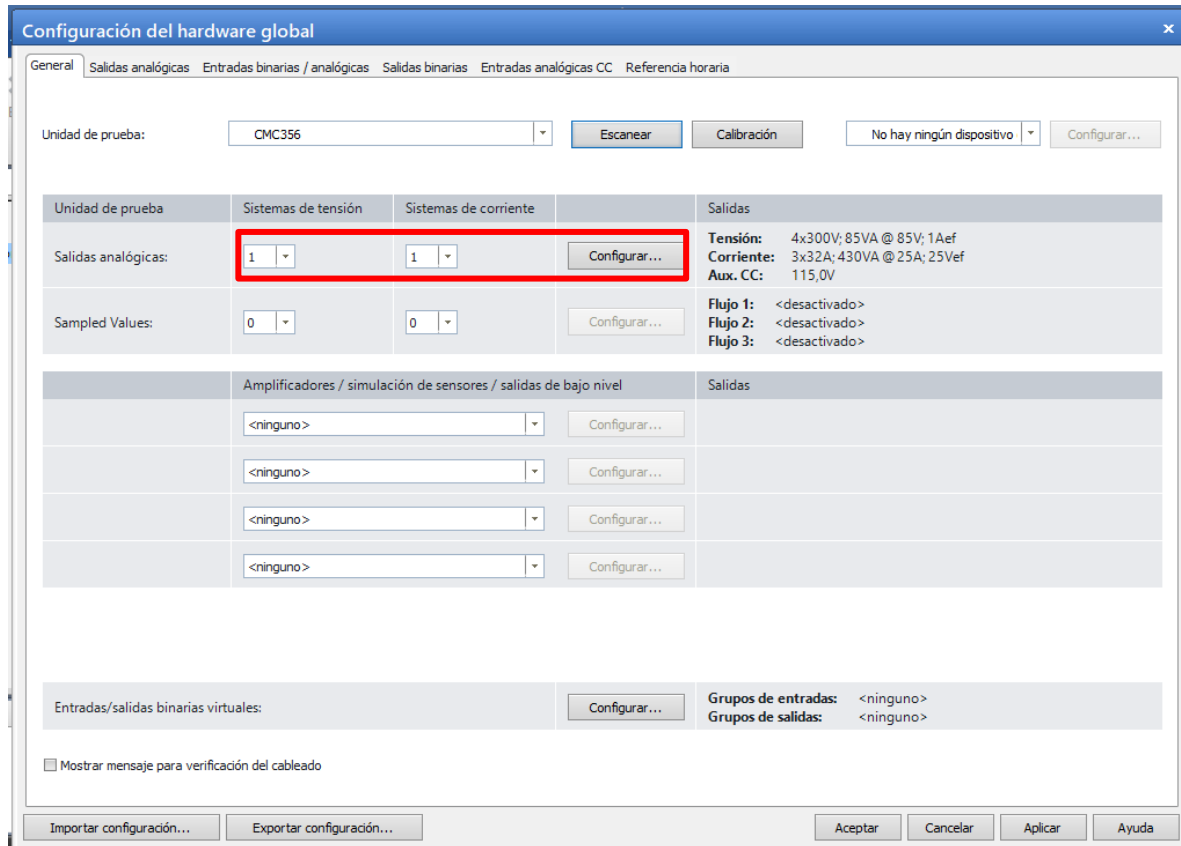


2. Configuración de Hardware

- Verifique la conexión adecuada de la maleta al PC utilizando el Device Link.



- Confirme que se haya seleccionado una salida de tensión y una salida de corriente.



- Configure el tipo de salidas a utilizar según se muestra en la siguiente

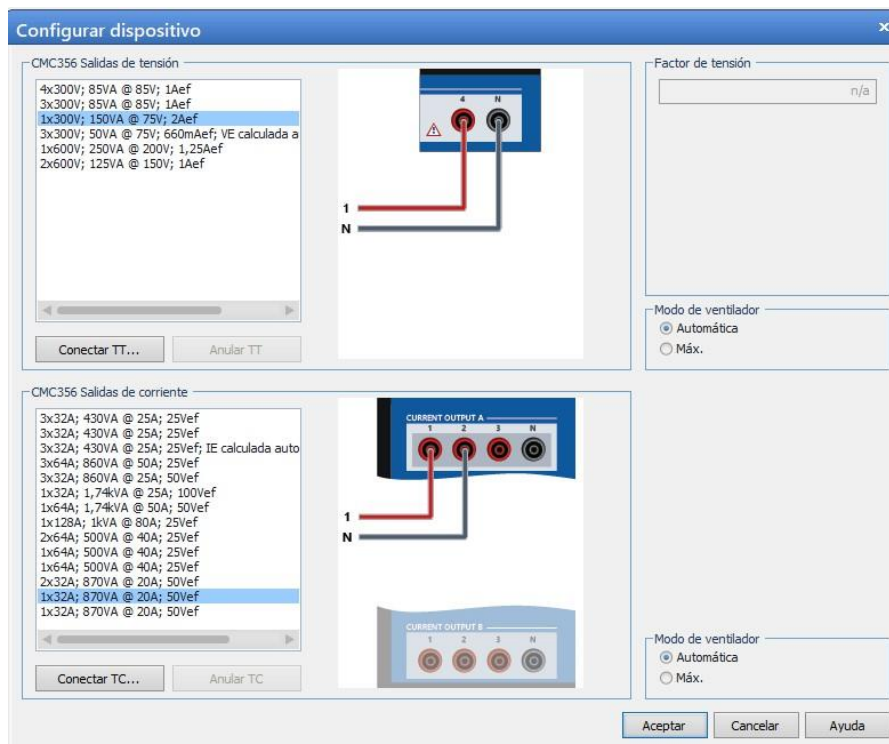


ilustración.

3. Configuraciones Adicionales

- Realice las configuraciones necesarias para la prueba, como establecer los parámetros específicos requeridos.

Configuración del hardware global

General Salidas analógicas Entradas binarias / analógicas Salidas binarias Entradas analógicas CC Referencia horaria

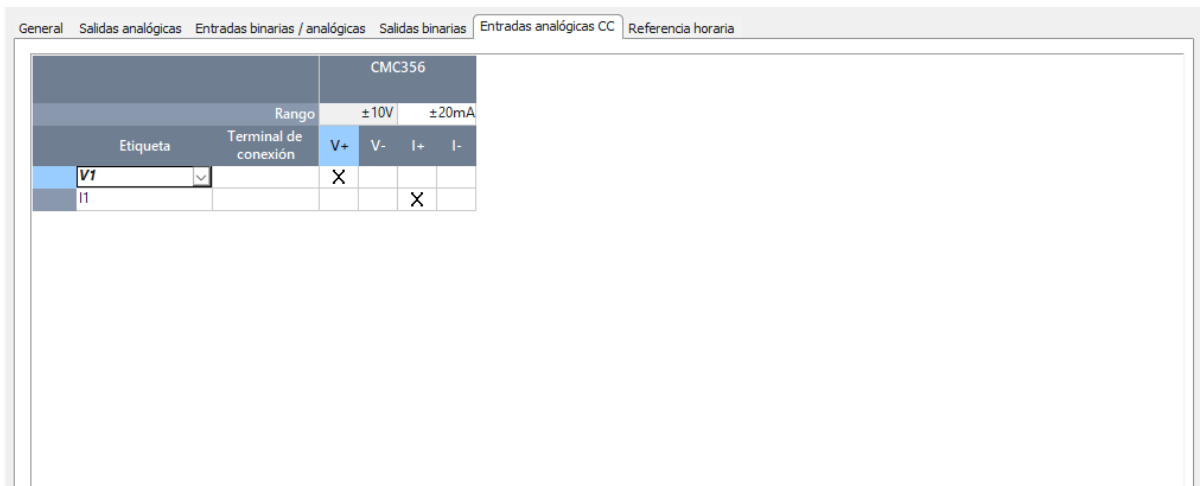
		CMC356																		
Función		Binario	Binario	Binario	Binario	Binario	Binario	Binario	Binario	Binario	Binario									
Libre de potencial		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>									
Tensión nominal																				
Relación de las pinzas de corriente																				
Tensión de umbral																				
Etiqueta	Terminal de conexión	1+	1-	2+	2-	3+	3-	4+	4-	5+	5-	6+	6-	7+	7-	8+	8-	9+	9-	10+
Entr. bin. 1		X																		
Entr. bin. 2																				
Entr. bin. 3																				
Entr. bin. 4																				
Entr. bin. 5																				
Entr. bin. 6																				
Entr. bin. 7																				
Entr. bin. 8																				
Entr. bin. 9																				
Entr. bin. 10																				
Entr. bin. 11																				
Entr. bin. 12																				

Configuración del hardware global

General Salidas analógicas Entradas binarias / analógicas Salidas binarias Entradas analógicas CC Referencia horaria

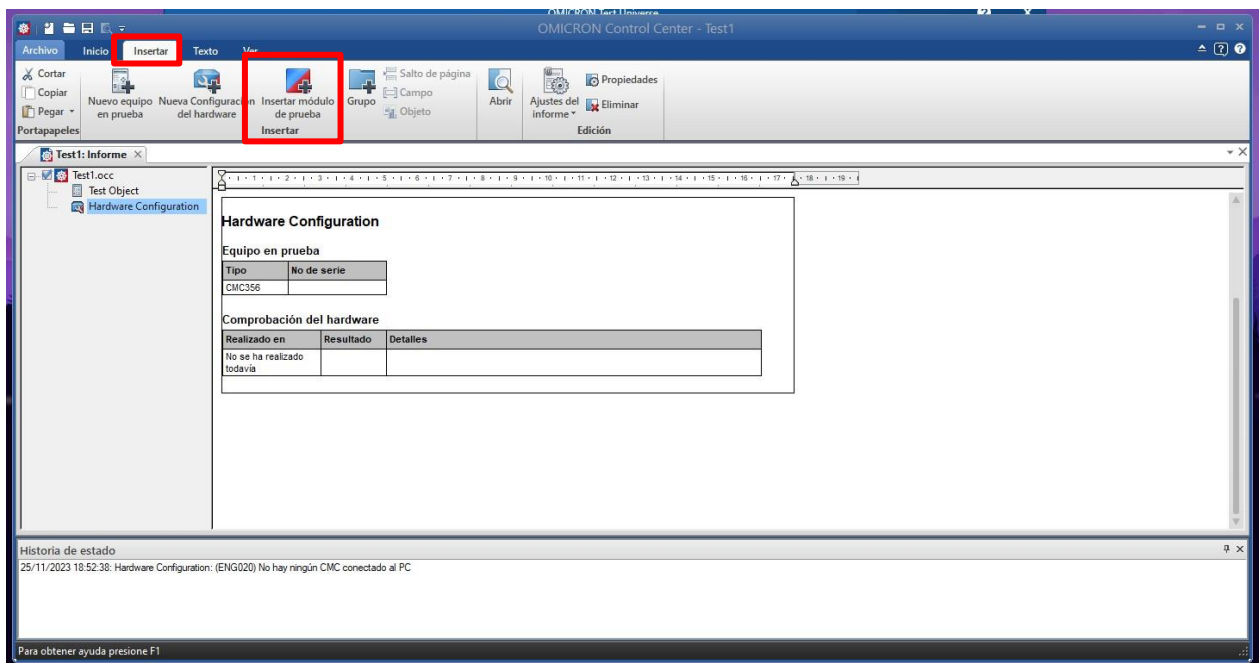
		CMC356													
Etiqueta	Terminal de conexión	Salidas por relé								Salidas por transistor					
		1+	1-	2+	2-	3+	3-	4+	4-	11	12	13	14	N	
Sal. bin. 1															
Sal. bin. 2															
Sal. bin. 3															
Sal. bin. 4															
Sal. bin. 5															
Sal. bin. 6															
Sal. bin. 7															
Sal. bin. 8															





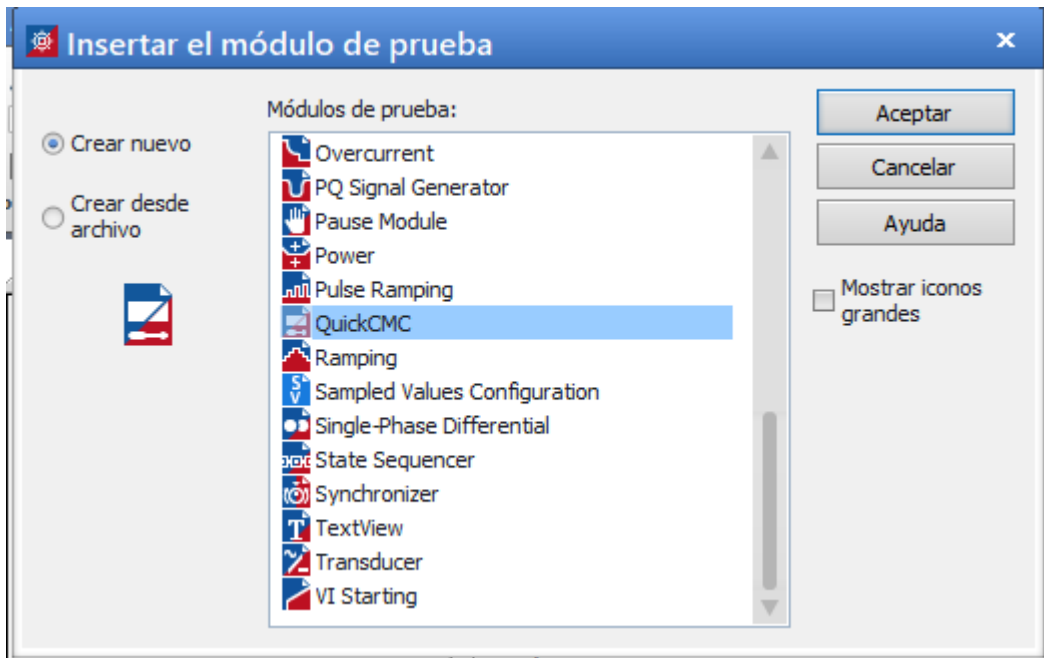
4. Selección del Tipo de Prueba

- En la pantalla principal del software, seleccione la pestaña "Insertar" e inserte un nuevo módulo de prueba.



5. Selección de la Prueba QuickCMC

- Dentro de los módulos de prueba disponibles, elija la opción de prueba QuickCMC.



6. Preparación para las Inyecciones de Corriente y Tensión

- Una vez seleccionada la prueba QuickCMC, el sistema estará listo para realizar inyecciones de corriente y tensión en el relé bajo prueba.

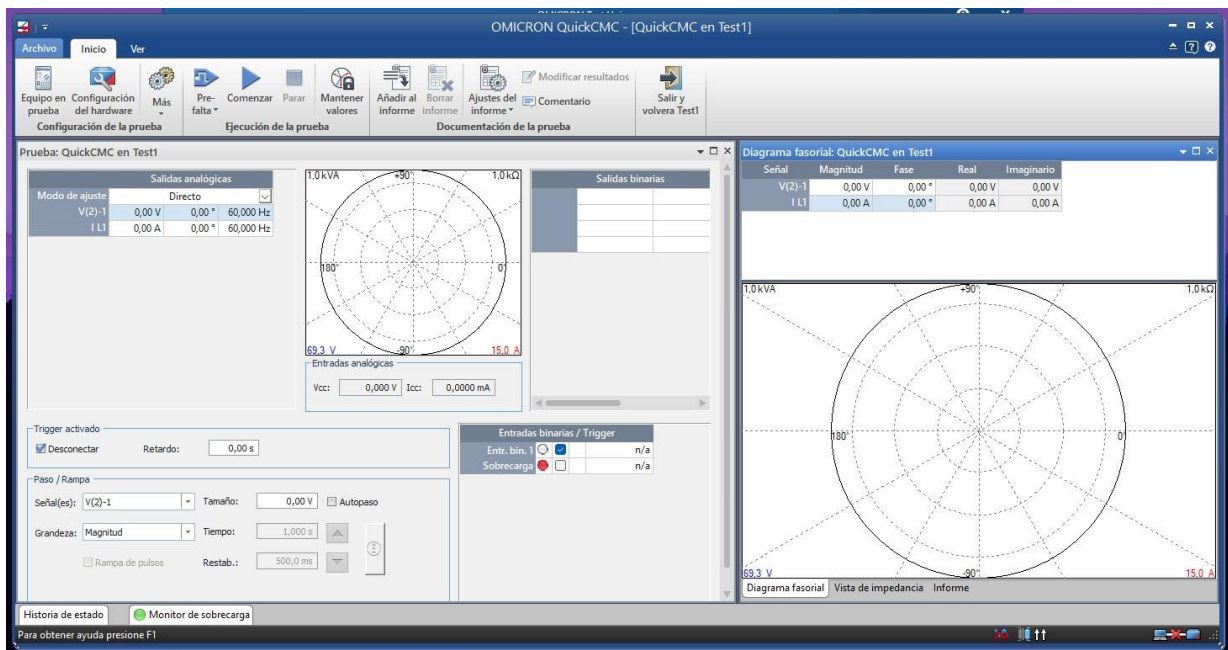


TABLA DE RESULTADOS

Ángulo de máximo torque real (MTA)	Ángulo de máximo torque teórico (MTA)

Tabla 3 Ángulo de máximo torque real del relé 67 Westinghouse

En los resultados debe incluir, además:

- Secuencia de operación cuando:
 - Ocurre una falla en la primera línea
 - Ocurre una falla en la segunda línea
 - Ocurre una falla en la barra
- Coordinación de protecciones del sistema
- Diagrama de la zona de operación y zona de no operación del relé donde se indique:
 - Línea de torque 0
 - Línea de máximo toque
 - Voltaje de Referencia
 - Ángulo de torque

