



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES
CÁTEDRA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

TRABAJO PRÁCTICO N°5:

**“Generador de Emergencia con transferencia automática
y Sistema de Alimentación Ininterrumpido (UPS)”**

Alumno:

- Monja, Ernesto Joaquín. - DNI: 43.873.728

Docente: Madussi, Lucio Fernando.

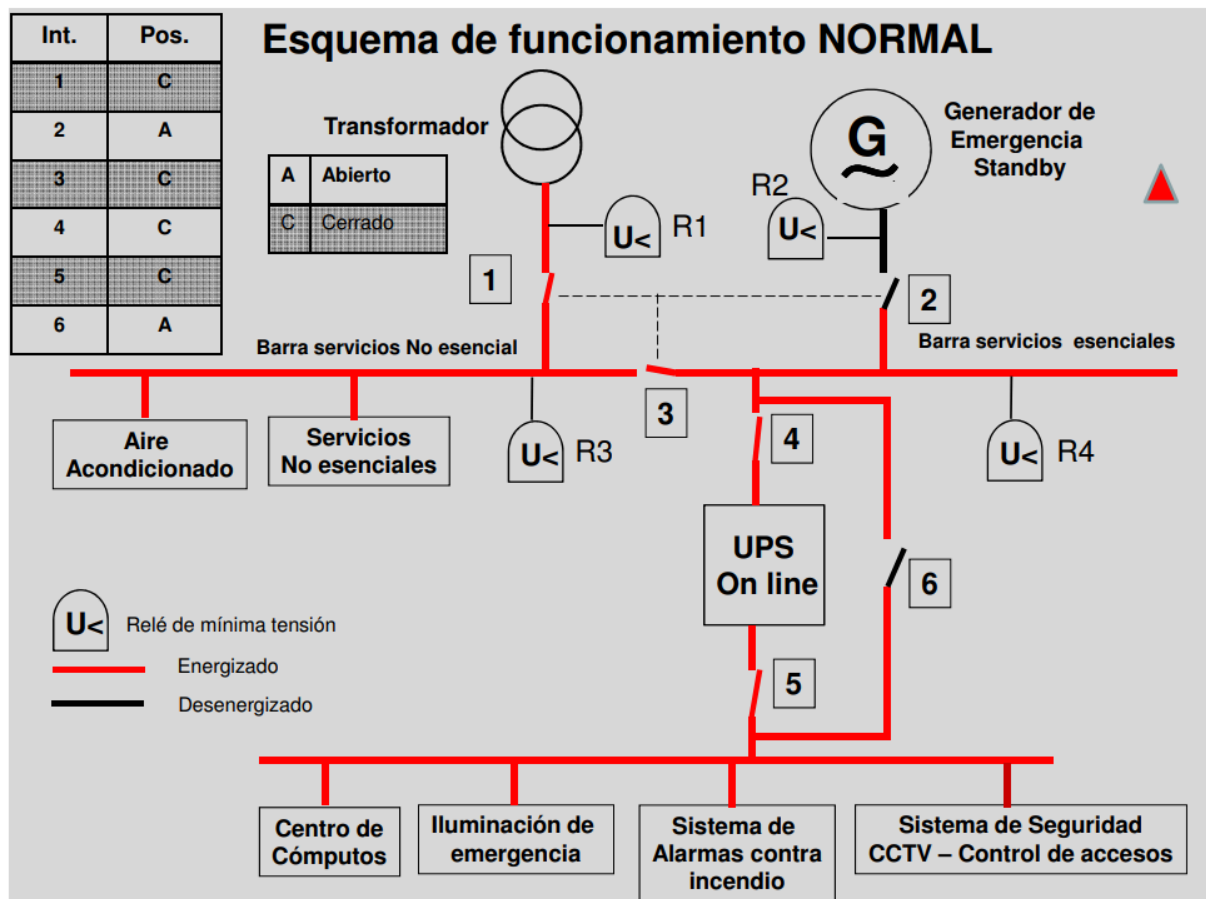
Año 2025

Índice

Índice.....	1
Introducción.....	2
Desarrollo.....	2
Conclusión.....	6

Introducción

En este trabajo práctico se realizó el diseño lógico y programación de un sistema de Generador de Emergencia con Transferencia Automática y Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS) controlado por PLC con el Software Twido Suite de la empresa Schneider. A continuación se presenta el esquema normal de funcionamiento de este sistema:



Desarrollo

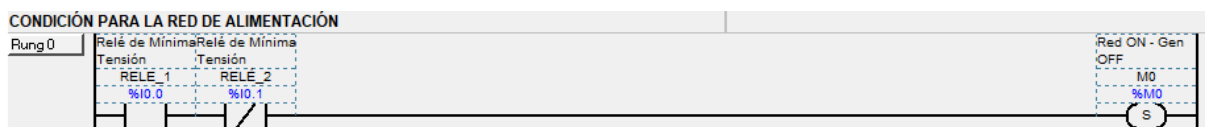
Para realizar este sistema de automatización, utilizaremos un controlador TWDLMDA40DTK el cual el software lo describe brevemente como: “*Unidad base modular con 24 entradas de 24 VCC y 16 salidas (de común negativo de transistor de 0,3 A). Conectores MIL extraíbles*”. A continuación se presenta una imagen de este controlador obtenida de internet:



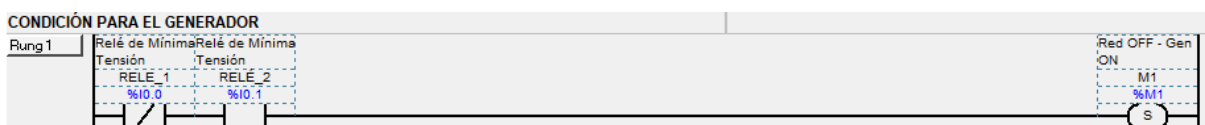
1

Veamos ahora cómo está compuesto el código de PLC parte por parte siguiendo el diagrama esquemático presentado en la figura de la página 2:

- Condición para la Red de Alimentación: Aquí planteamos que si el relé de mínima tensión del transformador (Relé 1) se encuentra energizado ($I0.0$) y el relé de mínima tensión del generador (Relé 2) está desenergizado ($I0.1$), se define al estado $M0$.

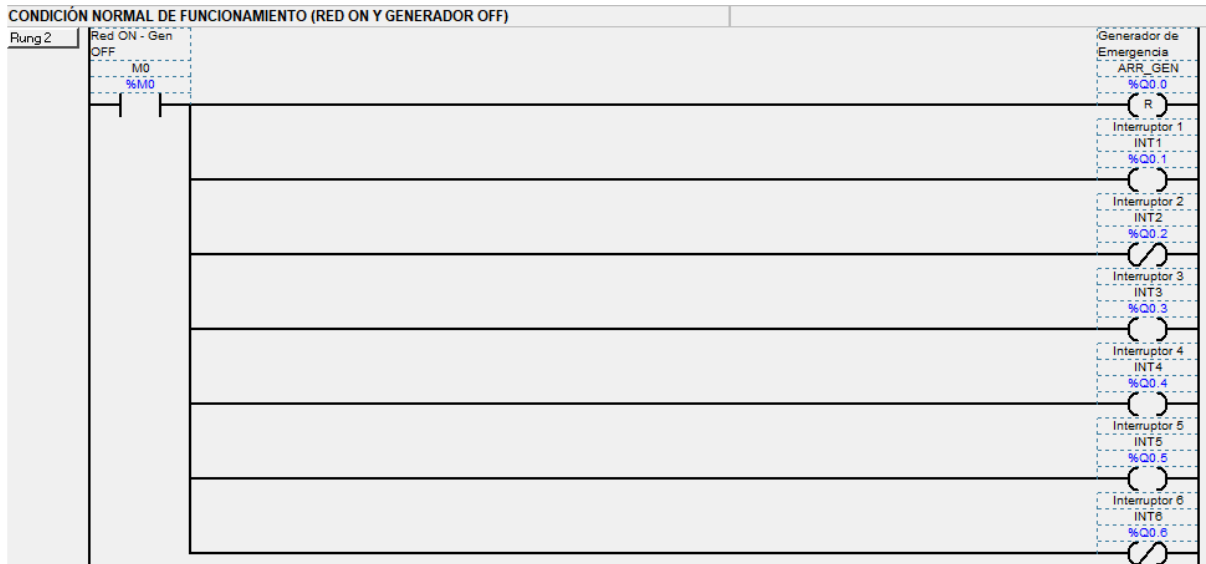


- Condición para el Generador: Sí ahora planteamos que si el relé de mínima tensión del transformador (Relé 1) se encuentra desenergizado ($I0.0$) y el relé de mínima tensión del generador (Relé 2) está energizado ($I0.1$), se define al estado $M1$

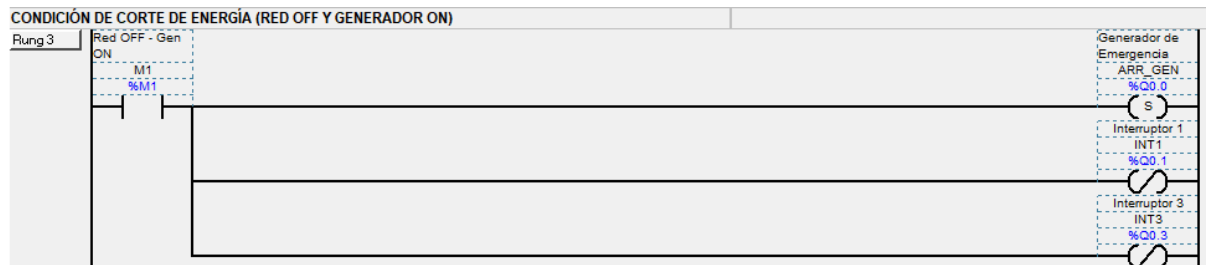


¹ Tomado de [Google Imágenes](#).

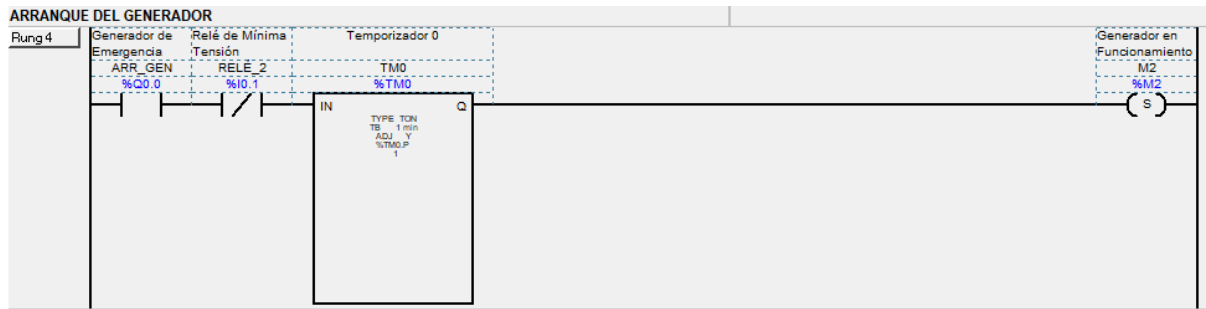
- Condición Normal de Funcionamiento: De cumplirse la condición dada por el estado en $M0$, deberemos apagar el generador ($Q0.0$), cerrar los interruptores 1 ($Q0.1$), 3 ($Q0.3$), 4 ($Q0.4$) y 5 ($Q0.5$) y abrir los interruptores 2 ($Q0.2$) y 6 ($Q0.6$).



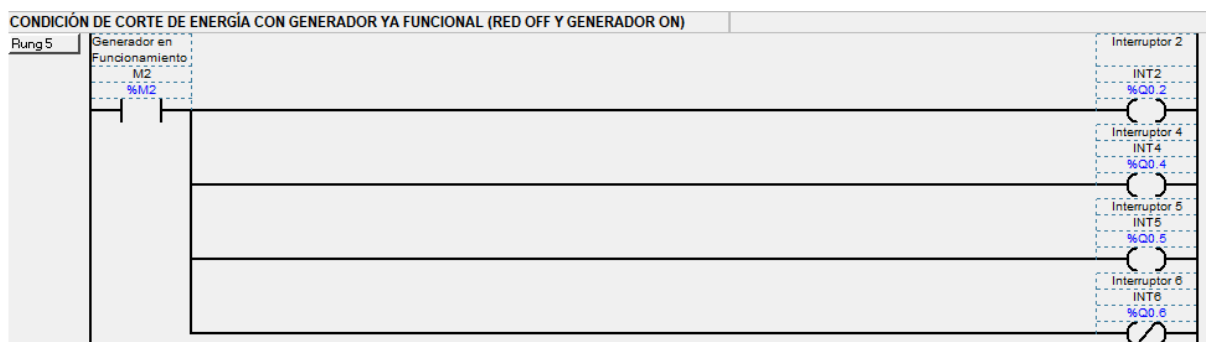
- Condición de Corte de Energía: De cumplirse la condición dada por el estado en $M1$, deberemos encender el generador ($Q0.0$) y abrir los interruptores 1 ($Q0.1$), 3 ($Q0.3$).



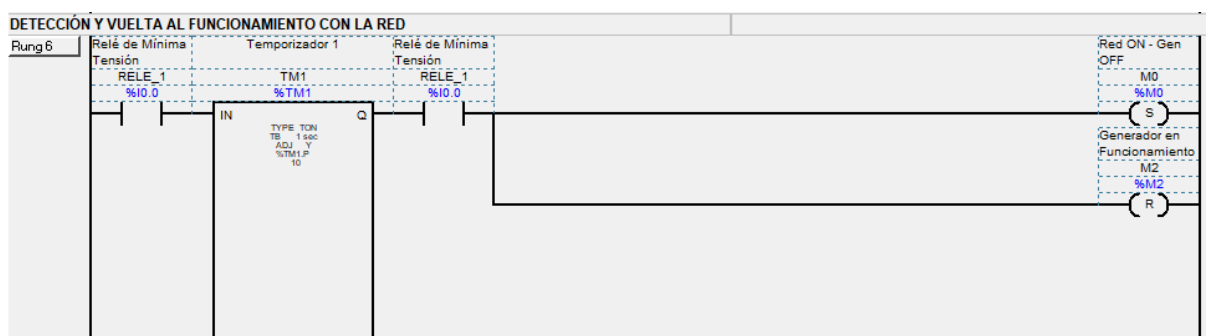
- Arranque del Generador: Al encender el generador ($Q0.0$) esperaremos mediante el temporizador ($TM0$) un cierto tiempo hasta que el generador alcance los valores nominales de velocidad y consecuentemente de tensión para evitar bajas tensiones que puedan dañar a los equipos eléctricos. El temporizador se ajustó para que sea de un 1 minuto y al finalizar este proceso, se setea a $M2$.



- Condición de Corte de Energía con Generador ya Funcional: Una vez que el generador ya haya arrancado ($M2$ ya seteada), se cierran los interruptores 2 ($Q0.2$), 4 ($Q0.4$) y 5 ($Q0.5$) y se abre el interruptor ($Q0.6$).

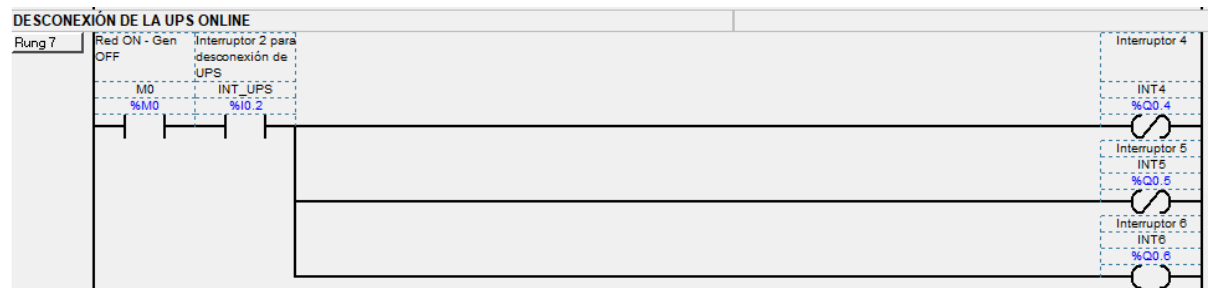


- Detección y Vuelta al Funcionamiento con la Red: Si se detecta que el relé de mínima tensión del transformador (Relé 1) se encuentra energizado ($I0.0$), se esperará un tiempo dado por el temporizador 1 ($TM1$) por precaución en caso de que la energía no haya regresado de forma estable y que no se trate de un pico de tensión. Luego se setea a $M0$ y se resetea a $M2$ de modo que se vuelva de forma segura al funcionamiento de la instalación con la red eléctrica.



- Desconexión de la UPS Online: Si se cumple la condición establecida en $M0$ y se acciona interruptor para desconectar la UPS ($I0.2$), entonces se abrirán los 4 ($Q0.4$)

y 5 (Q0.5) y se cerrará el interruptor (Q0.6) para permitir realizar mantenimiento a la UPS de forma segura para el operario.



Finalmente, se incluye una tabla donde se recapitulan todas la variables en juego para este sistema:

En uso	Dirección	Símbolo	Comentario
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.0	RELE_1	Relé de Mínima Tensión
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.1	RELÉ_2	Relé de Mínima Tensión
<input checked="" type="checkbox"/>	%I0.2	INT_UPS	Interruptor 2 para desconexión de UPS
<input checked="" type="checkbox"/>	%M0	M0	Red ON - Gen OFF
<input checked="" type="checkbox"/>	%M1	M1	Red OFF - Gen ON
<input checked="" type="checkbox"/>	%M2	M2	Generador en Funcionamiento
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.0	ARR_GEN	Generador de Emergencia
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.1	INT1	Interruptor 1
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.2	INT2	Interruptor 2
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.3	INT3	Interruptor 3
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.4	INT4	Interruptor 4
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.5	INT5	Interruptor 5
<input checked="" type="checkbox"/>	%Q0.6	INT6	Interruptor 6
<input checked="" type="checkbox"/>	%TM0	TM0	Temporizador 0
<input checked="" type="checkbox"/>	%TM1	TM1	Temporizador 1

Conclusión

En este informe, se realizó la programación de un sistema de PLC en Twido Suite para un sistema de Generador de Emergencia con Transferencia Automática y Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS). Se incluye además a este informe en formato PDF, un archivo en formato .xpr para investigar el funcionamiento de este sistema de PLC.