



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.

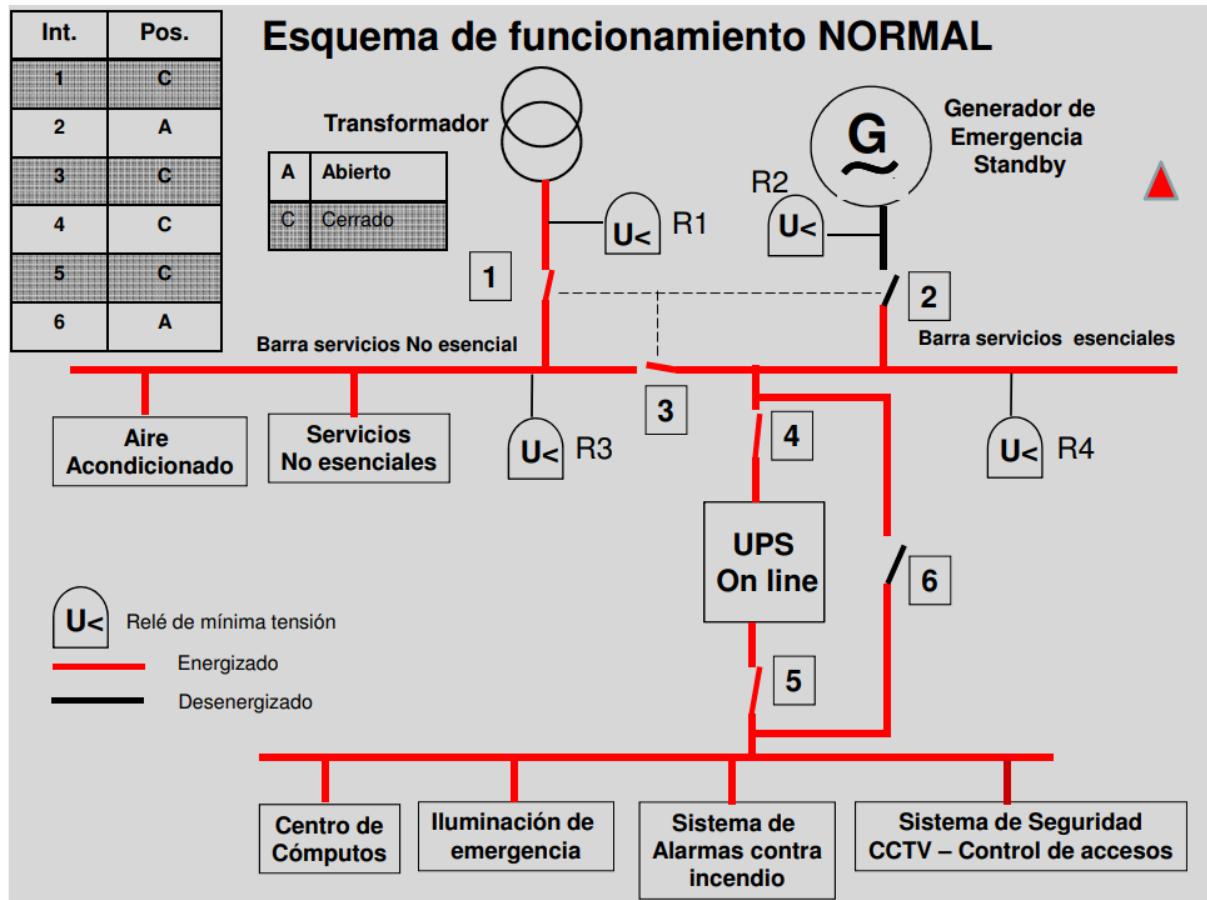
Año 2025

Índice

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

Introducción

En este trabajo práctico se realizó el diseño lógica 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:



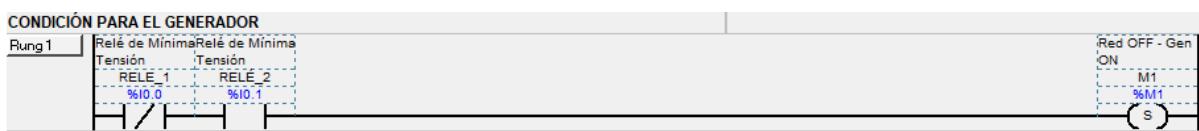
1

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*.

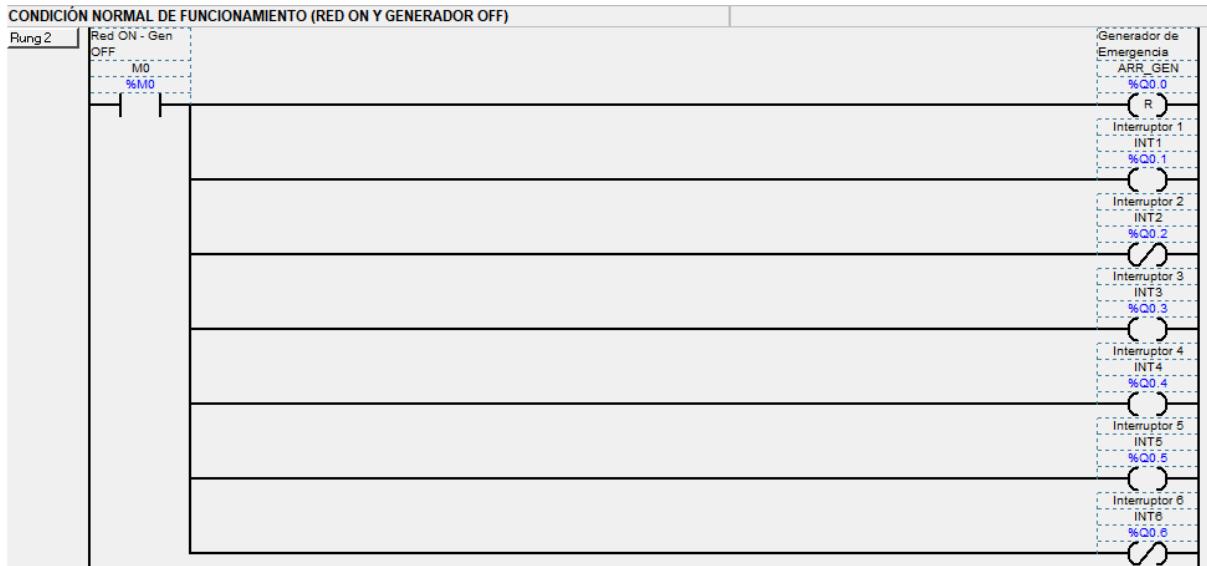


- Condición para el Generador: Si ahora planteamos que si el relé de mínima tensión del transformador (Relé 1) se encuentra desenergizado (*I0.0*) y el relé de mínima tensión del generador (Relé 2) está energizado (*I0.1*), se define al estado *M1*.

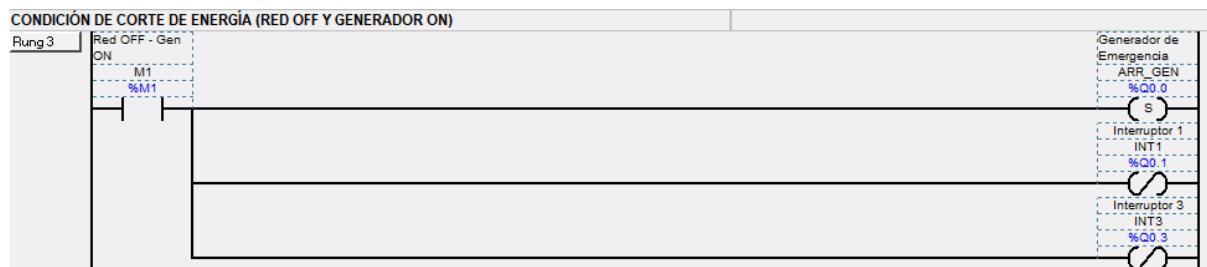


¹ Tomado de [Google Imágenes](#).

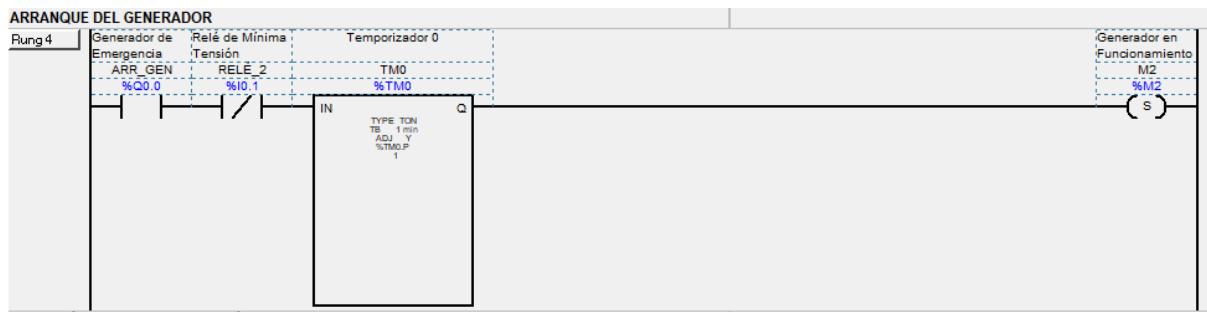
- Condición Normal de Funcionamiento: De cumplirse la condición dada por el estado en *M0*, deberemos apagar el generador (*Q0.0*), cerrar los interruptores 1 (*Q0.1*), 3 (*Q0.3*), 4 (*Q0.4*) y 5 (*Q0.5*) y abrir los interruptores 2 (*Q0.2*) y 6 (*Q0.6*).



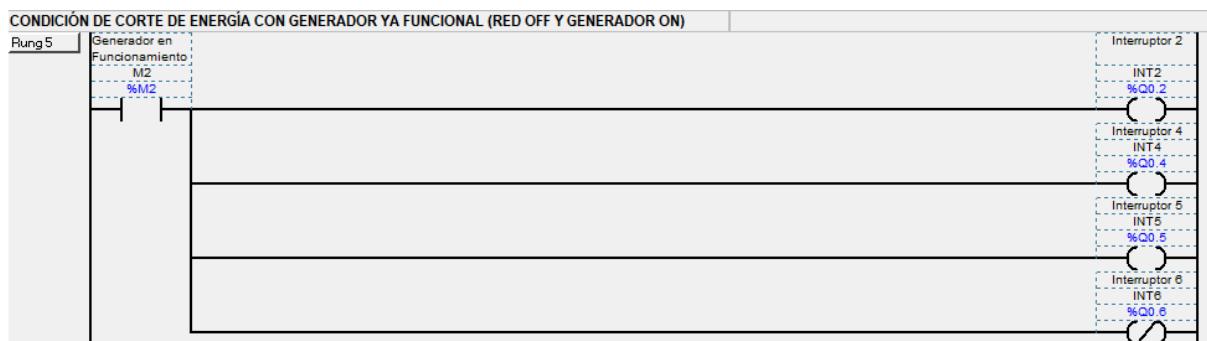
- Condición de Corte de Energía: De cumplirse la condición dada por el estado en *M1*, deberemos encender el generador (*Q0.0*) y abrir los interruptores 1 (*Q0.1*), 3 (*Q0.3*).



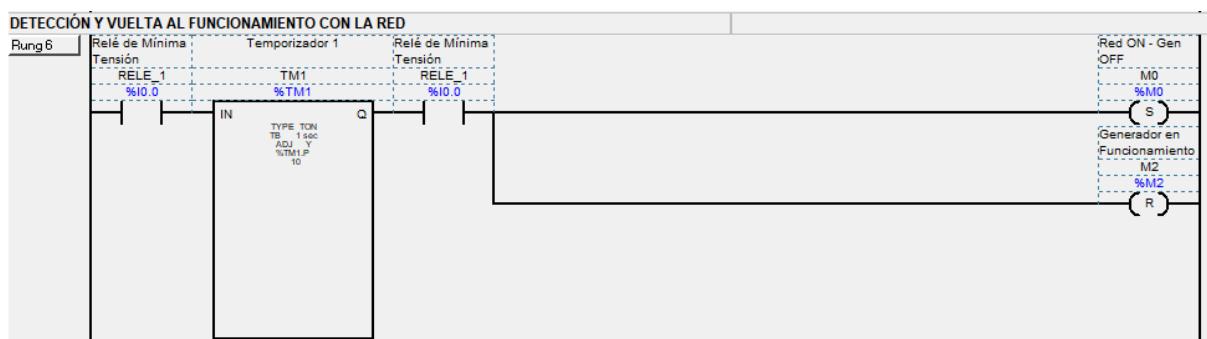
- Arranque del Generador: Al encender el generador (*Q0.0*) esperaremos mediante el temporizador (*T0*) un cierto tiempo hasta que el generador alcance los valores nominales de velocidad y consecuentemente de tensión para evitar bajas tensiones que puedan dañar a los equipos eléctricos. El temporizador 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 ($Q0.6$).

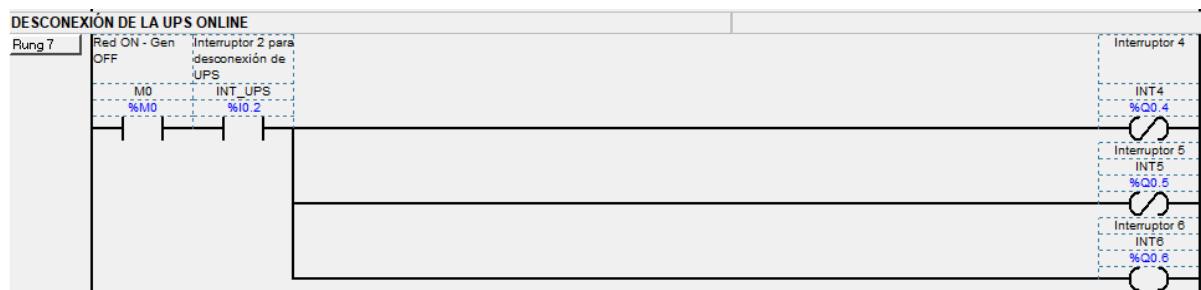


- Detección y Vuelta al Funcionamiento con la Red: Si se detecta que el relé de mínima tensión del transformador (Relé 1) se encuentra energizado ($I0.0$), se esperará un tiempo dado por el temporizador 1 ($TM1$) por precaución en caso de que la energía no haya regresado de forma estable y que no se 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 las 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.