

Informe de Laboratorio 1

Aplicaciones electroindustriales

2nd Mateo Lecuna

Ingeniería en Mecatrónica
Universidad Tecnológica (UTEC)

Fray Bentos, Uruguay

mateo.lecuna@estudiantes.utec.edu.uy

1st Hector Pereira

Ingeniería en Mecatrónica
Universidad Tecnológica (UTEC)

Fray Bentos, Uruguay

hector.pereira@estudiantes.utec.edu.uy

2rd Priscila Rossi

Ingeniería en Mecatrónica
Universidad Tecnológica (UTEC)

Fray Bentos, Uruguay

priscila.rossi@estudiantes.utec.edu.uy

Abstract—Breve resumen del contenido del informe: trabajos realizados, diagrama, reconexiones, medidas y conclusiones.

I. INTRODUCCIÓN

En este laboratorio se trabajó con un sistema industrial sencillo compuesto por un motor trifásico de inducción de pequeña potencia y su tablero de comando y protección. El objetivo principal fue inspeccionar, completar el cableado y poner en funcionamiento la instalación, aplicando criterios de seguridad eléctrica y verificando el correcto desempeño del arranque estrella-triángulo.

El trabajo incluyó la verificación del plano eléctrico (CadeSimu), la reconexión de los cables faltantes, la operación del circuito de comando y potencia, y la realización de mediciones de corriente y potencia.

II. MARCO TEÓRICO

- **Motor de inducción trifásico:** convierte energía eléctrica en energía mecánica. Puede conectarse en estrella (380 V) o en triángulo (220 V).
- **Transformador trifásico:** adapta la tensión de red (400 V) a la tensión nominal del motor (230 V).
- **Arranque estrella-triángulo:** método que reduce la corriente de arranque y luego conmuta a triángulo para el régimen nominal.
- **Tablero de comando y protección (TCP):** contiene interruptores, guardamotors, contactores y protección diferencial para maniobrar y proteger al motor.
- **Circuitos:**
 - Comando: señales de baja tensión (24 V CC).
 - Potencia: alimentación del motor (230 V CA trifásica).
- **Seguridad:** se trabajó inicialmente sin tensión, evitando contacto con niveles peligrosos.

III. METODOLOGÍA

- 1) Revisión de seguridad (instalación sin tensión).
- 2) Inspección del cableado del TCP y comparación con el plano eléctrico entregado.
- 3) Reconexión de los cables faltantes en el tablero.
- 4) Energización y prueba operativa del arranque estrella-triángulo.
- 5) Observación de la actuación de los contactores.

- 6) Medición de corriente y potencia con pinza amperimétrica y Power Energy Logger.
- 7) Corrección y verificación del diagrama eléctrico en CadeSimu

IV. RESULTADOS

Durante la práctica se logró verificar el cableado del tablero y completar las conexiones faltantes. El motor respondió adecuadamente a la secuencia de arranque estrella-triángulo. Se midieron corrientes y potencia eléctrica, cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla:

V. CONCLUSIONES

Comprobamos en banco que el tablero y el cableado responden a lo pedido: mando a 24 Vcc, potencia a 230 V trifásico (trafo 400/230 V) y secuencia de arranque estrella-triángulo con enclavamientos efectivos.

La puesta en marcha se realizó sin disparos ni golpes mecánicos; el temporizado elegido dio margen para que el motor tomara velocidad antes de conmutar.

El relevamiento y el ruteo final quedaron documentados en el diagrama “conforme a obra”, lo que facilitó la verificación y el registro. Se identificaron con claridad los elementos de maniobra (K1, K2, K3 y el temporizador) y su correspondencia con el esquema.

En la práctica, el arranque en estrella redujo la exigencia eléctrica respecto del régimen en triángulo, en línea con la relación esperable $I_Y \approx I_{\Delta}/\sqrt{3}$. Las observaciones de potencia y factor de potencia fueron coherentes con la condición de prueba (sin carga o con carga ligera) y con el comportamiento típico de este método de arranque.

Como trabajo futuro, proponemos ajustar finamente $t_{Y \rightarrow \Delta}$ según la aplicación para suavizar aún más el transitorio, y registrar $I(t)$ durante el arranque para cuantificar el pico y comparar con el valor teórico. También conviene repetir las mediciones siempre sobre la misma fase en Y y en Δ para una comparación directa.

REFERENCES

- [1] J. Doe, *Introducción a la Electrónica*. Editorial Académica, 2020.

VI. APENDICE