



Dpto. de Ingeniería Eléctrica

E.T.S. de Ingenieros Industriales

Universidad de Valladolid



TECNOLOGÍA

ELÉCTRICA

PRÁCTICAS DE LABORATORIO



INDICE

PROLOGO

CONSIDERACIONES GENERALES

Objetivo de las prácticas

Realización de las prácticas

Conocimiento previo de la práctica a realizar

Estructura de la práctica

Presentación de los resultados obtenidos

Normas generales

Precauciones generales de seguridad

Normas generales sobre el uso de instrumentos de medida

PRÁCTICAS

Práctica nº 1.- Medidas eléctricas (I). Medidas eléctricas básicas

Práctica nº 2.- Medidas eléctricas (II). Medidas en circuitos de corriente alterna

Práctica nº 3.- Aplicaciones a circuitos de corriente alterna monofásicos

Práctica nº 4.- Medidas eléctricas (III). Sistemas trifásicos

Práctica nº 5.- Aplicaciones a circuitos de corriente alterna trifásicos

Práctica nº 6.- Aparamenta eléctrica

Práctica nº 7.- Protección de las personas e instalaciones de baja tensión contra contactos directos e indirectos

Práctica nº 8.- Ensayos del transformador de potencia

Práctica nº 9.- Arranque de motores de inducción

Práctica nº 10.- Regulación de velocidad en motores de inducción



PRÓLOGO

Mediante las Prácticas de Laboratorio se pretende dar importancia a la parte práctica, manipulando equipos y máquinas, realizando los correspondientes circuitos eléctricos y controlando la marcha de los equipos, con ejemplos numéricos reales que den como resultado la obtención de datos, que hagan más inteligibles las descripciones y demostraciones teóricas expuestas en los libros de texto.

Debe incitar al alumno a perder su “*miedo*” ante las dificultades que se le presenten en el manejo de instrumentos, circuitos y máquinas, de tal manera que le proporcione la suficiente confianza y seguridad de que sus conocimientos en la materia son lo bastante firmes para poder aplicarles en su futura vida profesional.

En la exposición de las prácticas se parte del objetivo a alcanzar con la práctica y de su fundamento teórico, haciendo a continuación una descripción detallada y clara del ensayo. Con el equipo necesario, dentro de los límites de las instalaciones y del tiempo de que se dispone, se obtienen unos resultados a los que se somete a interpretación.

El objetivo que se persigue con esta documentación, es proporcionar un guión con las orientaciones que permitan comprender lo que se hace y con la instrucciones de montaje y ejecución que lleven a la obtención de resultados y a su interpretación.



CONSIDERACIONES GENERALES

Objetivo de las prácticas

La enseñanza tecnológica debe ser complementada con una serie de prácticas de laboratorio que deben tener como objetivo:

- Consolidar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Conocer la forma real de los instrumentos, equipos y máquinas descritos de forma simbólica en las clase teóricas.
- “Perder el miedo” al manejo de los aparatos y superar las dificultades que se presenten en su manipulación.
- Tener que tomar decisiones sobre los instrumentos o aparatos más apropiado a utilizar en cada ensayo, en función de los conocimientos teóricos que se tienen y de los medios y tiempo de que se dispone.
- Comprobar que las enseñanzas teóricas tienen su aplicación real y que no son meras especulaciones científicas y preparar al alumno ante los problemas más cotidianos que se le presentarán en su futura vida profesional.

Realización de las prácticas

Conocimiento previo de la práctica a realizar

Este conocimiento no deberá limitarse al enunciado de la práctica, sino que se le proporcionará al alumno apuntes, guiones o explicaciones sobre la finalidad y utilidad de la práctica, las precauciones que deben tomarse en el montaje y durante la ejecución y la forma de registrar los datos y la presentación de los resultados y las consecuencias que de ellos se extraigan.

El alumno estudiará esta documentación con antelación a la realización de la práctica, lo que le permitirá conocer lo que ha de realizar y el tiempo empleado en la realización le resultará más ameno. Cuando no existe una preparación previa por parte del alumno, durante el tiempo que dura la manipulación, es para él motivo de desconcierto y su trabajo, las más de las veces, es defectuoso.

Antes de comenzar la práctica el Profesor recordará a los alumnos el objetivo de la práctica y los fundamentos teóricos en los que se apoya, haciendo hincapié sobre las particularidades más sobresalientes en las que tenga que prestar más atención y dará instrucciones complementarias sobre los aspectos que no hayan quedado lo suficientemente aclarados.



Estructura de la práctica

Con objeto de sacar un mayor provecho a las prácticas, estas están estructuradas en las siguientes partes:

Práctica.- Denominación de la práctica o ensayo.

Objetivo.- Finalidad que persigue la práctica.

Fundamento teórico.- Teoría en la que se apoya la práctica y la normativa vigente aplicada.

Descripción de la práctica.- Explicación de la práctica, resaltando aquellas particularidades en las que tenga que prestar más atención y dando las instrucciones complementarias pertinentes.

Equipo necesario.- Características de los instrumentos, equipos y máquinas necesario para realizar el ensayo.

Realización de la práctica.- Consiste en la realización práctica del ensayo, utilizando el material y equipo necesario, de acuerdo con las explicaciones recibidas. Contendrá informaciones tales como:

- * *Datos.*- Relativo a equipos o condiciones de alimentación de energía eléctrica.
- * *Esquema de montaje.*- Con la explicación del mismo si fuese necesario.
- * *Desarrollo del ensayo.*- Operaciones a efectuar en la realización de la práctica.

Resultados.- Los datos obtenidos en la realización de la práctica, se anotarán con cuidado en las casillas correspondientes de un cuadro, que se habrá preparado previamente y cuyas columnas se encabezarán con las indicaciones pertinentes. Los resultados se presentarán con limpieza y al final dispondrá de un apartado donde se harán las observaciones que se estimen oportunas, denominado:

- * *Interpretación de resultados o conclusiones.*- Análisis de los resultados obtenidos, sacando las conclusiones oportunas.

Anexos.- El este apartado se recogerán informaciones tales como:

- * *Bibliografía*
- * *Documentación técnica*
- * *Catálogos*
- * *Gráficos*
- * *Tablas*
- * *Etc.*

Presentación de los resultados obtenidos

Todo trabajo de laboratorio tiene que tener como colofón una memoria explicativa de la práctica, en la forma estructurada descrita en el anterior apartado “*estructura de la práctica*”.

La presentación de la práctica debe hacerse indicando la identificación del alumno con el nombre, curso, especialidad y asignatura, además de la naturaleza de la práctica.



Normas generales

Precauciones generales de seguridad

Con el fin de asegurar la protección, tanto de las personas como de los equipos, se tendrán en cuenta las siguientes precauciones generales de seguridad:

- Mientras no se realice una comprobación, se considerará que todas las partes de los circuitos eléctricos, junto a sus componentes, se encuentran bajo tensión.
- Disponer siempre de un dispositivo de corte entre la alimentación de energía eléctrica y el circuito de la práctica.
- Comprobar que las conexiones se han realizado de forma correcta para evitar que un error pueda producir accidentes o daños en personas y equipos.
- El montaje de la práctica se realizará siempre sin tener conectada la alimentación eléctrica.
- En primer lugar se realizarán las conexiones del montaje de la práctica y en último lugar se conectará la alimentación eléctrica.
- Los montajes de los circuitos se realizarán siguiendo una secuencia lógica, montando por ejemplo primeramente el circuito amperimétrico y luego el voltimétrico.

Normas generales sobre el uso de instrumentos de medida

- Los instrumentos son aparatos delicados y han de tratarse adecuadamente.
- Los amperímetros se intercalan en serie en el circuito donde se quiere medir la corriente.
- Los voltímetros se conectan en paralelo entre los dos puntos en los que se desea medir la diferencia de potencial.
- En un vatímetro la bobina amperimétrica se conecta en serie con el circuito y la voltimétrica en paralelo.
- Se evitará que se puedan sobrepasar los valores máximos admisibles por el aparato de medida.
- Cuando el instrumento tenga diferentes calibres, se empezará aplicando el mayor si no se conoce el valor aproximado de la magnitud a medir.
- En los instrumentos analógicos el observador efectuará la lectura colocándose en una posición tal que la visual sea perpendicular a la escala en la aguja indicadora.
- Para mayor exactitud en las lecturas, se evitará colocar el aparato en posición distinta a la de trabajo.



- La precisión de una observación está limitada por la precisión del aparato de medida y el grado con que el observador puede estimar una fracción de la división más pequeña en la escala del aparato.
- El alcance del instrumento se deberá escoger de forma que la indicación de la magnitud a medir se sitúe en el último tercio de la escala, y nunca en el primer tercio.
- Cuando el instrumento se encuentra bajo tensión, no se tocarán nunca los bornes de conexión.
- Cuando se utiliza la pinza voltiamperimétrica hay que asegurarse de que estén bien limpias las juntas del núcleo. De no hacerlo así, podrían producirse grandes errores en las lecturas.