

PRÁCTICA N° 1: Equipos portátiles de medición láser.

SEGURIDAD: Estos equipos proyectan un rayo láser que puede dañar la visión de las personas, por lo que **debe evitarse apuntar el dispositivo a la cara**, así como evitar que suceda de rebote en una superficie brillante o espejo.

1.A.- PIRÓMETRO DE RADIACIÓN.

Este dispositivo permite medir la temperatura de la superficie de un objeto a distancia, tiene su aplicación cuando se trata de objetos muy calientes y/o en movimiento, por ejemplo piezas de una fundición (los cocineros de la tele lo utilizan para saber la temperatura del aceite).

ACTIVIDAD: Realizar varias medidas en objetos que estén a temperatura ambiente, más calientes (piel del brazo, radiador, horno, cuadro eléctrico, etc...) y más frías (suelo del patio al lado de la ventana). Rellenar un cuadro con los resultados:

OBJETO	°C	OBJETO	°C

Observar que puede cambiar de grados Celsius (°C) a grados Fahrenheit (°F), buscar en un libro o en internet como pasar de unos a otros y escribirlo aquí:

°C>

°F>

1.B.- MEDIDOR DE DISTANCIAS.

Este dispositivo permite medir distancias largas a una persona sola, (con una cinta simple se necesitan 2, uno que sujete y otro que mire la medida), en el mercado los hay más caros que permiten realizar más aplicaciones.

Apoyar la muesca del mango del medidor desde donde queremos empezar a medir, mirar las burujas de nivel para que esté recto y hacer la medición con el rayo láser.

ACTIVIDADES:

1.B.1.- Tomar un flexómetro de 2m como patrón y comprobar el error del medidor láser, expresarlo en valores absolutos y relativos (%).

1.B.2.- Cubicar el aula taller. Medir primero la superficie en m² y luego el volumen en m³.

1.B.3.- Aplicando las fórmulas trigonométricas que se indican, calcular la altura de un edificio del Instituto, por ejemplo el pabellón de aulas.

PRÁCTICA N° 2: Control TODO-NADA, depósito y pozo Vega y Farrés.

Este dispositivo permite realizar un control Todo-Nada sobre una bomba que extrae agua de un pozo para llenar un depósito. El funcionamiento se realiza con 3 sondas para cada sitio.

- La bomba se pone en marcha cuando el depósito llega a su nivel mínimo.
- Se para o cuando el depósito llega al nivel máximo, o el pozo se “seca”, es decir, llega al nivel mínimo.
- El sistema no volverá a funcionar hasta que el pozo esté recuperado, es decir, llegue al nivel máximo.

Realizar el montaje del siguiente modo:

- 1.- Llenar las dos pilas de agua de clase y poner un cubo debajo de alguna de ellas si se sale.
- 2.- Colocar el controlador en el carril DIN más cercano.
- 3.- Comprobar que las 6 sondas llegan de las pilas al controlador, y si fuera necesario empalmar un cable más largo. Conectarlas.
- 4.- Utilizar la salida relé NA del controlador para dar tensión a la bobina de un contactor.
- 5.- En la parte de potencia del contactor vamos a poner una bombilla que simularía la bomba que saca el agua del pozo hasta el depósito.

ACTIVIDAD:

- Una vez montado, llamar al profesor para revisar la instalación y realizar varias pruebas para comprobar el correcto funcionamiento.
- Hacer el esquema eléctrico de montaje, grande por detrás de esta hoja, limpio, con regla, y a ser posible utilizar boli azul para el neutro y negro para la fase (en el contactor, en vez de la bombilla, poner un motor trifásico que acciona una bomba).
- Desmontar una vez terminado.

PRÁCTICA Nº 4: Control TODO-NADA, crepuscular Orbis, temporizador Graslin.

Este dispositivo permite realizar un control Todo-Nada que se suele utilizar para poner en marcha una lámpara o grupo de lámparas. Se regula el Orbis entre un rango de iluminaciones para que se active una salida relé cuando el nivel de iluminación baja del seleccionado.

- Se llama crepuscular porque suele usarse para encender el alumbrado público al hacerse de noche (crepúsculo).
- Poniendo un temporizador en serie evitamos que pueda ponerse en marcha de día aunque alguien tapase el dispositivo.

Realizar el montaje del siguiente modo:

- 1.- En un panel con carril DIN, preparar un contactor y una bombilla.
- 2.- Conectar el Orbis, primero sólo y luego en serie con el temporizador.
- 3.- Regular el nivel de iluminación.
- 4.- Utilizar la salida relé NA del crepuscular Orbis para dar tensión a la bobina del contactor.
- 5.- En la parte de potencia del contactor conectamos una bombilla incandescente de 60 W, que simula lo que serían una lámpara de descarga o grupo de ellas, de más potencia.

ACTIVIDAD:

- Una vez montado, llamar al profesor para revisar y probar la sensibilidad del sistema tapando la luz que llega al Orbis, o metiéndolo en una caja.
¿Más o menos a qué equivale el nivel mínimo de iluminación del Orbis? ¿Y el máximo?
Escribir su valor en lux.
- Probar el funcionamiento del temporizador. ¿Es realmente necesario poner un temporizador en serie con el interruptor crepuscular?
- Hacer el esquema eléctrico de montaje, grande por detrás de esta hoja, limpio, con regla, y a ser posible utilizar boli azul para el neutro y negro para la fase.
- Desmontar una vez terminado.

PRÁCTICA Nº 5: Control TODO-NADA, Delta Dore I y II y contador electrónico.

Este dispositivo permite realizar un control Todo-Nada para poner en marcha una calefacción eléctrica o caldera más o menos instantánea.

- La Delta Dore I sólo lleva una sonda de temperatura interior, y cuando baja del valor deseado o consigna, la salida de relé se activa.
- La Delta Dore II tiene en cuenta, además de la temperatura interior, la exterior, pues está estudiado que el confort que se consigue, depende del metabolismo de las personas, el cual cambia según la temperatura del clima (exterior).

Realizar el montaje del siguiente modo:

- 1.- Preparar un contactor en un carril DIN.
- 2.- Conectar la sonda o sondas de temperatura al regulador Delta Dore.
- 3.- Ajustar la temperatura de consigna y parámetros necesarios.
- 4.- Utilizar la salida relé NA del controlador para dar tensión a la bobina del contactor.
- 5.- En la parte de potencia del contactor conectamos una "zapatilla" o regleta, en la misma el contador electrónico y en este un termoventilador Taurus.

ACTIVIDAD:

- Llamar al profesor para revisar la instalación y probar el funcionamiento de la Delta Dore I con el termoventilador y observar el consumo de energía con el contador electrónico.
- Idem con la Delta Dore II.
- Hacer los esquemas eléctricos de los dos montajes, grande por detrás de esta hoja, limpio, con regla, y a ser posible utilizar boli azul para el neutro y negro para la fase.
- Desmontar una vez terminado.

PRÁCTICA Nº 6: Control programable, Delta Dore III (125N).

Este dispositivo permite realizar un control programable de una calefacción tipo acumulación por hilo radiante o similar.

- En este tipo de calefacciones, el calor se va acumulando en una losa de hormigón y/o ladrillos cerámicos, tiene una gran inercia térmica (le cuesta mucho alcanzar el valor de consigna), y si no se regulan adecuadamente, pueden superar con mucho el valor deseado (demasiado calor).
- La Delta Dore III tiene en cuenta, además de la temperatura interior, la exterior, pues está estudiado que el confort que se consigue, depende del metabolismo de las personas, el cual cambia según la temperatura del clima (exterior).

Realizar el montaje del siguiente modo:

- 1.- Preparar un contactor en un carril DIN y una bombilla de 60 W.
- 2.- Realizar el montaje de la sonda exterior e interior (limitadora) en la Delta Dore III (125N).
- 3.- Llevar la fase directamente al terminal 9 de horas valle.
- 4.- Utilizar la salida relé NA del controlador para dar tensión a la bobina del contactor.
- 5.- En la parte de potencia del contactor conectamos una bombilla de 60 W que simularía la puesta en marcha de la calefacción.

ACTIVIDAD:

- Llamar al profesor para revisar la instalación, poner en marcha, visualizar parámetros y probar el menú de programación.
 - Cambiar la fase del terminal 9 al 10 y probar el funcionamiento antiheladas.
 - Si da tiempo, pedir el temporizador Graslin a los de la práctica del Orbis, y poner la entrada del terminal 9 para horas valle temporizada.
 - ¿Para qué tipo de calefacciones y con qué tarifa se aplica o aplicaba? ¿Qué pasa hoy en día con esta tarifación?
-
- Hacer los esquemas eléctricos de los dos montajes, grande por detrás de esta hoja, limpio, con regla, y a ser posible utilizar boli azul para el neutro y negro para la fase.
 - Desmontar una vez terminado.

PRÁCTICA N° 7: Control proporcional, maqueta de nivel con boya resistiva MD 544.

Vamos a simular el control del nivel de un depósito que se llena con una bomba en lazo cerrado.

- Se dispone de una boya que acciona un potenciómetro que da un valor óhmico entre la posición mínima y la máxima.
- El valor óhmico se transforma en tensión por medio de un módulo acondicionador.
- Se dispone de módulo de consigna, comparador y actuador.
- Evitar en todo momento que la alimentación de la bomba se ponga en rojo (led rojo).

Realizar el montaje del siguiente modo:

- 1.- Coger cables de colores de bananas finas al lado del ordenador del profesor.
- 2.- Conectar la boya a su módulo acondicionador.
- 3.- Conectar el módulo acondicionador al comparador, la consigna, controlador proporcional y actuador.
- 4.- Utilizar una consigna en escalón o variable y un valor proporcional que no ponga roja la alimentación de la bomba.
- 5.- Preparar un par de polímetros, uno para medir óhmios y otro voltios en continua hasta 20 Vcc.

ACTIVIDAD:

- Llamar al profesor para revisar la instalación, y hacer varias pruebas de: llenado, vaciado, llenado con fuga.
- Medir con el polímetro en óhmios los valores del sensor boya, anotarlos aquí:

- Medir con el polímetro en voltios, la salida del módulo acondicionador y otros puntos del sistema, anotarlos aquí:

- Hacer un diagrama de bloques en lazo cerrado con los símbolos habituales.
- Intentar dar valores numéricos a los bloques y calcular la función de transferencia del sistema. NOTA: Inventar o aproximar valores cuando no se conozcan.
- Desmontar una vez terminado.

PRÁCTICA Nº 8: Mediciones luminotécnicas y cálculos básicos.

La cantidad de luz que emite una fuente en todas las direcciones se mide en lumen y puede ser de diferentes tipos, blanco, blanco día, blanco cálido, etc..

Buscar en internet la cantidad de luz en lumen que emiten las siguientes lámparas:

Incandescente 60 W	
Bajo consumo 20 W	
Fluorescente 36 W	
Vapor de mercurio 100 W	
Vapor de sodio 100 W	
Otra	
Otra	

La cantidad de luz que llega a un plano de trabajo por unidad de superficie se llama Nivel de Iluminación, se mide en $\text{lux} = \text{lumen}/\text{m}^2$, y dependiendo de la actividad a realizar es recomendable un Nivel más o menos alto.

Buscar en internet Niveles de Iluminación recomendados para:

Aula	
Taller de chapa	
Almacén	
Plató televisivo	
Alumbrado de emergencia	
Alumbrado de señalización	
Túnel de autovía	

Para calcular el nº de lámparas de un determinado tipo necesarias para conseguir un Nivel de Iluminación hay que tener en cuenta el tipo de luminaria, su distancia al plano de trabajo, el color del techo y paredes, etc...

Buscar en internet un método de cálculo que tenga en cuenta estos factores y adjuntarlo.

NOTA:

Utilizando los luxómetros, hacer unas mediciones, por el aula, debajo de las mesas, cerca de las lámparas y en el exterior.