



Asignatura: Electricidad
Nombre Profesor: Richard L. Villegas O.
Correo del profesor: richard.villegas@liceo-franciscotello.cl
Hora comunicación con alumnos: lunes

Guía de Trabajo N° 3

Unidad: Circuito de 1 efecto (9/12)

Nombre del/la estudiante:

Curso:

Fecha:

Objetivo de la Unidad: Ejecutar circuitos de alumbrado de casa habitación según norma NCH4/2003

Objetivo de la Guía: Comprender la ejecución de un circuito de 1 efecto (9/12) con 1 enchufe

Instrucciones: Lea la guía y responda el cuestionario que está al final de la hoja. Envíe sus respuestas al correo del profesor. Consulte en línea sus dudas.

Hemos conocido la importancia de las uniones de conductores eléctricos, sabiendo que, si ésta falla, puede fallar también toda la instalación eléctrica. Por otra parte, ya sabes diferenciar los tipos de circuitos eléctricos, sus accesorios y canalizaciones para su ejecución, pero antes de empezar a trabajar, debes conocer los riesgos que ello implica y prever que no ocurran accidentes. A continuación, te presentamos algunos de ellos.

MEDIDAS DE PROTECCION CONTRA TENSIONES PELIGROSAS



Al accionar un sistema o circuito eléctrico el operador corre el riesgo de quedar sometido a tensiones peligrosas por contacto directo o por contacto indirecto.



Se entenderá que queda sometido a una tensión por **contacto directo** cuando toca con alguna parte de su cuerpo una parte del circuito o sistema que en condiciones normales está energizada.



Se entenderá que queda sometido a una tensión **por contacto indirecto**, cuando toca con alguna parte de su cuerpo una parte metálica de un equipo eléctrico, que en condiciones normales está desenergizado, pero que en condiciones de falla se energiza.

En toda instalación eléctrica es necesario garantizar la seguridad de las personas que harán uso de ella. Para tal efecto es necesario dotarla de los mecanismos de protección que correspondan.

Las tensiones por contacto indirecto son originadas en las estructuras metálicas de los equipos eléctricos, cuando un conductor o terminal energizado, ante la pérdida de aislación, establece contacto con la estructura, energizándola.

Para minimizar los efectos de dichos contactos indirectos, toda instalación eléctrica debe contar con un sistema de protección; el método más efectivo y el que presenta la mayor seguridad para las personas es el sistema de **Puestas a Tierra de Protección**.

Medidas de protección contra los contactos indirectos

La primera medida contra los contactos indirectos es evitar que estos se produzcan y esto se logrará manteniendo la aislación en los diversos puntos de la instalación en sus valores adecuados. Se entenderá **Por acción insegura** al acto que comete la persona, sabiendo que le podría causar una lesión. **Una condición insegura** es aquella que existe en el medio ambiente y puede provocar alguna lesión al trabajador.

Durante la medida de aislación, los conductores de la instalación a la parte de ella que se quiere medir, incluido el neutro, estarán desconectados de la fuente de alimentación.

Se efectuará una primera medición de aislación con respecto a tierra, para lo cual se puentearán todos los conductores de la instalación, excepto el de protección; se conectarán todos a los artefactos de consumo y todos los interruptores estarán en la posición “cerrado”. Se aceptará también que la medición se efectúe midiendo la aislación de cada conductor en forma individual sin necesidad de puentearlos.

A continuación, se efectuará una medida de aislación entre conductores, para lo cual estos se separarán, se desconectarán los artefactos de consumo y los interruptores se mantendrán en la posición “cerrado”.

La medida se efectuará sucesivamente tomando los conductores de dos en dos.

El valor mínimo de resistencia de aislación será de 300.000 ohm para instalaciones con tensiones de servicio de hasta 220 V. Para tensiones superiores se aceptará una resistencia de aislación de 1.000 ohm por volt de tensión de servicio para toda la instalación, si su extensión no excede de 100 m. Las instalaciones de extensión superior a 100 m se separarán en tramos no superiores a dicho valor, cada uno de los cuales deberá cumplir con el valor de resistencia de aislación prescrito.



Asumiendo que aún en una instalación en condiciones óptimas, ante una situación de falla, una parte metálica del equipo puede quedar energizada, y además de la verificación y cumplimiento de lo prescrito anteriormente, se deberán **tomar medidas complementarias** para protección contra tensiones de contacto peligrosas.

En los sistemas de protección se exige la **puesta a tierra de las carcasas metálicas**, asociando ésta a un dispositivo de corte automático que produzca la desconexión de la parte de la instalación fallada; dentro de esta clase encontramos los siguientes sistemas:

- Puesta a tierra de protección y dispositivo de corte automático operado por corriente de falla.
- Neutralización y dispositivo de corte automático operado por corriente de falla.

Se recomienda emplear el sistema de neutralización con interruptores diferenciales de alta sensibilidad efectuando la unión entre el neutro y el conductor de protección antes del diferencial.

En síntesis, podemos decir que la persona podría quedar sometido a la corriente eléctrica ya sea por contacto directo o indirecto, si no sigue normas establecidas; además, reconocer la importancia de una puesta a tierra ya sea de protección o servicio, las cuales profundizaremos posteriormente.

IMPORTANTE

QUEDA ESTRICTAMENTE PROHIBIDO A LOS ALUMNOS TRABAJAR CON CIRCUITOS ENERGIZADOS. SOLO EL PROFESOR AUTORIZA Y ENERGIZA LOS CIRCUITOS PRÁCTICOS.

En la guía anterior, vimos algunas normas de seguridad, tales como acciones y condiciones inseguras, resumiendo que toda persona debe adaptarse para seguir normas, así, por ejemplo: Tus padres o la familia pone normas, existen normas de tránsito, en un simple partido de fútbol existen normas las cuales si no las cumples recibes una determinada sanción. En el trabajo es de suma importancia cumplir normas generales.

Vimos lo que es el Voltaje, Intensidad de corriente eléctrica y resistencia eléctrica, que el voltaje es la presión para que circule la corriente eléctrica, que la corriente es un flujo de cargas eléctricas en movimiento y la resistencia es lo que se opone para que circule la corriente. En síntesis, un CIRCUITO es simplemente una ruta, un camino, una trayectoria, por ejemplo, un circuito sanguíneo es por donde circula la sangre, un circuito hidráulico por donde circula el agua, etc. Un circuito eléctrico por donde circulan las cargas eléctricas.

Ahora podremos comenzar a ejecutar un circuito simple de alumbrado en casa habitación.

CIRCUITO ELÉCTRICO DE ALUMBRADO DE 1 EFECTO (9/12) CON 1 ENCHUFE

Los circuitos conocidos como " 9/12, 9/15, 9/24" se utilizan de acuerdo a los requerimientos del usuario y de la habitación o dependencia que se desea iluminar, por ejemplo en una habitación es común utilizar circuitos 9/12 en cocina, baño y algunas habitaciones pequeñas; el circuito 9/15 es común utilizarlo en dependencias de mayor tamaño, como por ejemplo un living comedor en tanto como el circuito 9/24 se usa en dependencias en que se requieran recorrer distancias apreciables como por ejemplo una escalera, una habitación matrimonial, un antejardín muy extenso, etc.

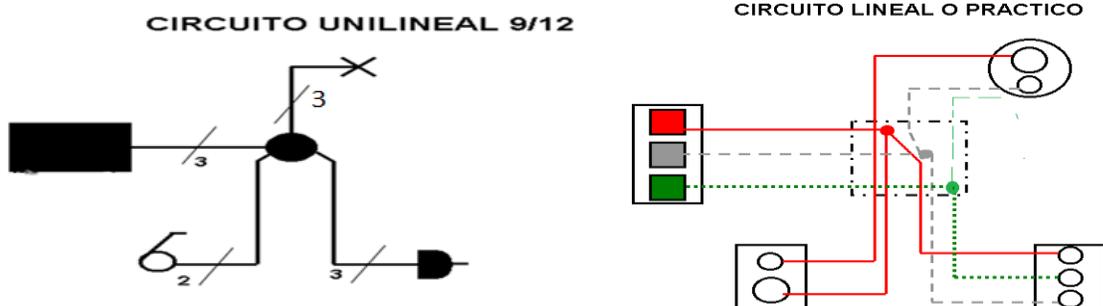
Para representar los circuitos eléctricos de alumbrado se recurre a tipos de interpretaciones siendo la primera de ellas la denominada unifilar que también es conocida como unilineal, en este tipo de representación de los accesorios a utilizar, todos ellos unidos por una sola línea, en que se señala la cantidad de conductores que pasan por la línea.

En tanto que la segunda, conocida como esquema lineal o practico y se representan los accesorios con todas sus partes y conexiones mientras que la línea es remplazada por la totalidad de conductores presentes.

A continuación, se muestran los esquemas unifilar y lineal de los tres circuitos de alumbrado básico.

Actividades: Ejecutar instalaciones eléctricas de alumbrado incandescente 9/12 o de un efecto con un portalámparas, con canalización sobrepuesta más red de enchufes.

Donde se utiliza: Cocina, Baño, Dormitorio, Patio



Nota: el esquema unilineal es forma de representar circuitos eléctricos, en donde se proyecta la canalización (tubería) y la cantidad de conductores que por ella pasan.

Detalles importantes:

1. Las uniones de conductores que se ejecutan en el interior de las cajas de derivación.
2. Por cada tubería o canalización, según norma eléctrica no deben pasar más de 5 conductores de 1,5 mm sección NYA.
3. En cada caja de derivación no deben haber más de 5 llegadas o salidas de tubería.
4. En un enchufe hembra simple, según norma eléctrica se considera una carga de consumo de 150 watts.
5. Para la fase se usa alambra color Rojo – Azul – Negro o Café



6. La fase que sale de la caja de distribución, debe llegar al centro del interruptor
7. La fase que sale desde el interruptor recibe el nombre de vuelta de llave, el cual debe llegar directamente (sin cortar) al centro de la base recta (o indicado line o F según sea el centro de luz)
8. Al centro de luz debe llegar el alambre verde(tierra), aunque no tenga estructura metálica
9. Los conductores existentes en caja de distribución deben sobresalir de ella 15 centímetros y sacar la aislación unos 3 a 4cm para la cola de rata.
10. El neutro que es el alambre blanco, debe llegar a la orilla de la base recta (luz)

Mayor información, abre el siguiente Link: <https://www.youtube.com/watch?v=i8k-NLpHqUc>

PROYECTO LECTOR DEL LICEO

Alessandro Volta llevó a cabo, **con éxito, diversas investigaciones** a lo largo de su vida: por ejemplo, **descubrió y aisló el gas metano**, y **perfeccionó el electróforo** inventado por Johannes Wilcke, un dispositivo que genera electricidad estática. Sin embargo, **su gran aportación** a la ciencia, y a la humanidad, fue el descubrimiento de **la pila voltaica**. A fines del siglo XVIII no se conocía prácticamente nada acerca de la electricidad y su estudio se centraba casi exclusivamente en la **electricidad estática**. En 1780, **Luigi Galvani** observó que el contacto de dos metales distintos con el músculo de una rana originaba corriente eléctrica. A Volta le interesó el trabajo de Galvani y comenzó a experimentar únicamente con metales, llegando a la conclusión de que **el tejido muscular animal no era necesario para producir corriente eléctrica**. En 1800 realizó con éxito la **demonstración** del funcionamiento de **la primera pila eléctrica**, demostración que validó su tesis. La pila estaba **hecha con discos de plata y discos de zinc**, colocados de forma alterna y separados por discos de cartón embebidos en salmuera. Cuando el extremo superior y el inferior de la pila se unían mediante un cable, se producía un **flujo de corriente eléctrica** que, por primera vez, era **constante**; a diferencia de la botella de Leiden, que descargaba de una sola vez toda la electricidad almacenada. Gracias al invento de Volta, los físicos pudieron empezar a trabajar con **corrientes eléctricas que podían establecer y cortar a voluntad**. Asimismo, se podía **reforzar o reducir la corriente** añadiendo o retirando discos. Poco después, otros investigadores descubrieron que la corriente eléctrica procedente de estas pilas se podía utilizar para **descomponer el agua en hidrógeno y oxígeno**; una posibilidad que, por sus aplicaciones, **abría un campo más de investigación para la ciencia**.

QUESTIONARIO Nº 3– CIRCUITO DE 1 EFECTO (9/12)

1.- El lugar donde se usa normalmente el circuito de 1 efecto, en una casa es:

- a) Cocina, baños, habitaciones y patio
- b) Pasillos
- c) Escaleras
- d) Living - comedor

2.-La fase que sale de la caja de distribución al interruptor, debe llegar al:

- a) Tornillo de la orilla del interruptor
- b) Tornillo del centro del interruptor
- c) Tornillo de la orilla del enchufe
- d) Tornillo del centro del enchufe

PROYECTO LECTOR DEL LICEO

3.-Alessandro Volta descubrió:

- a) La unión del agua con oxígeno
- b) La corriente eléctrica
- c) La pila voltaica
- d) El electróforo

4.-Luigi Galvani, descubrió que:

- a) Mediante la unión de dos placas metálicas distintas generaba electricidad estática
- b) Los músculos de una rana llevo a la perfección de un electróforo
- c) Por primera vez demostró el funcionamiento de una pila eléctrica
- d) La unión de dos metales distinto unidos a musculo de rana, originaba una corriente eléctrica

Respuestas del cuestionario Nº 3

	1 A	2 B	3 C	4D
	4 buenas= 7,0	3 buenas= 5,3	2 buenas= 3,5	1 buena= 2,0



En síntesis, un circuito de un efecto (9/12), tiene un interruptor para encender una luz o un grupo de luces. Que existe un tipo diferente de circuito eléctrico para cada parte de la casa habitación. Que todo esto está normado por NCH4/2003 y que primero se deberá hacer un proyecto de ejecución, lo cual veremos posteriormente. Y lo más importante, antes de ejecutar un circuito eléctrico, debes conocer y **ACATAR** normas de seguridad, diferenciando, entre otras, acciones y condiciones inseguras.