

Objetivo

Garantizar que los multímetros utilizados por el personal técnico cumplen con los rangos de desviación mínimos de medición.

Alcance

Este instructivo lo deben conocer y aplicar los procesos de Gestión de Operaciones, Gestión de Aprovisionamiento y Gestión de Calidad.

Definiciones

Verificaciones de medidas: Conjunto de operaciones destinadas a verificar el cumplimiento de las especificaciones de un instrumento de medición (multímetro digital), en cuanto a su capacidad para cumplir con sus funciones VA, VD, CA, CD, resistencia, así como evaluar los errores de medida comparándolos con un instrumento patrón.

Voltaje: Es la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un circuito. Es la energía que se usa para transportar los electrones entre esos dos puntos.

Corriente eléctrica: Es un movimiento ordenado de cargas libres, normalmente electrones, a través de un material conductor en un circuito eléctrico.

Resistencia: es la oposición que presenta cualquier material al paso de electrones.

Continuidad: seguimiento de una señal de un punto de salida a un punto de llegada.

Instrumento patrón: Multímetro digital calibrado y certificado por una entidad debidamente autorizada, el cual se toma como referencia para verificar el funcionamiento de otros multímetros digitales utilizados en la organización.

Clasificación: es el uso que se le puede dar a un multímetro de acuerdo a los resultados de la verificación, permite que se acepte o rechace el instrumento verificado.

Instrumento patrón: se usa como instrumento patrón un multímetro marca Fluke modelo 179 series, que es calibrado cada año por una entidad debidamente autorizada.

Estación de verificación: dispositivo construido en el laboratorio de Selcomp Ingeniería S.A.S. el cual presenta diferentes opciones de medición para realizar la verificación de los multímetros digitales.

Metodología

1. Programación para verificación de instrumentos

El Coordinador de Laboratorio y/o responsable delegado, se encarga de programar y ejecutar la verificación de los multímetros cada 12 meses, realizando la respectiva revisión de estos elementos de medición asignados a los proyectos y al laboratorio, validando sus mediciones con respecto a las lecturas entregadas del Multímetro patrón.

2. Verificación de multímetros

Para la verificación se realizan medidas con elementos diferentes o con distinto valor, se calcula la desviación en porcentaje y se determina si cumple o no el multímetro verificado en la medición correspondiente.

Actividades

1. Calibración Multímetro Patrón

Para iniciar la verificación de multímetros, se debe contar con un multímetro patrón como referencia, el cual debe ser calibrado anualmente por una empresa certificada, la solicitud de calibración la realiza el Coordinador de Laboratorio y/o responsable delegado, al área de aprovisionamiento, mediante requisición o solicitud vía correo electrónico.

2. Identificación

Los multímetros verificados se identifican con una etiqueta que contiene la siguiente información: última fecha de verificación y responsable de la verificación, adicionalmente se diligencia la primera parte del formato "Verificación de multímetro".

3. Inspección visual del multímetro

Se verifican las condiciones físicas del multímetro a fin de detectar daños en alguno de sus componentes, como puntas, cables, batería, perilla de escalas, rango de voltaje, display, etc., dejando evidencia en las observaciones del formato "GO-IN03-F01 Verificación de multímetros".

4. Verificación de mediciones

✓ Procedimiento No. 1 "verificación medidas de resistencia"

El Coordinador de Laboratorio y/o responsable delegado realiza las mediciones de resistencia establecidas en la estación de verificación con el multímetro patrón, luego se realiza la misma actividad con el multímetro a verificar. Los resultados de estas mediciones se registrarán en el formato "verificación de multímetro" donde se podrá evidenciar la desviación de la medida. Si dicha medición está por debajo del rango máximo de desviación de 10% es aceptado, exceptuando medidas de precisión menores 5 ohmios, las cuales pueden llegar al 50%. Si sobrepasa dicho rango, es rechazado.

✓ Procedimiento No. 2 "verificación medidas de voltaje"

El Coordinador de Laboratorio y/o responsable delegado realiza una medición de voltaje con el multímetro patrón, luego realiza la misma actividad con el multímetro a verificar. Los resultados de estas mediciones se registrarán en el formato "verificación de multímetro" donde se evidenciará la desviación de la medida. Este procedimiento se repite tres (3) veces para determinar la exactitud y precisión de la medición a través del cálculo de desviación promedio. Si el resultado está por debajo del rango máximo (5%) es aceptado. Si sobrepasa dicho rango, es rechazado.

✓ Procedimiento No. 3 "verificación medidas de corriente"

El Coordinador de Laboratorio y/o responsable delegado realiza una medición de corriente a una carga con el multímetro patrón, luego realiza la misma actividad con el multímetro a verificar. Los resultados de estas mediciones se registran en el formato "verificación de multímetro" donde se evidenciará la desviación de la medida. Este procedimiento se repite tres (3) veces para determinar la exactitud y precisión de la medición a través del cálculo de desviación promedio. Si el resultado está por debajo del rango máximo (10%) es aceptado. Si sobrepasa dicho rango, es rechazado.

5. Disposición

De acuerdo con los resultados obtenidos después de realizar las diferentes pruebas a los multímetros, se procede de la siguiente forma:

- ✓ Si en la verificación de medición del multímetro **se acepta** la desviación de resistencia, voltaje y corriente se hará entrega del multímetro al coordinador del proyecto o al técnico responsable del mismo.
- ✓ Si en la verificación de medición del multímetro **se rechaza** la desviación de alguna medición, el multímetro será destruido y se informará al Coordinador de Proyecto o técnico responsable, para que se gestione la reposición a través del proceso de Aprovisionamiento.

Matriz control de cambios

Revisión	Elaboró		Revisó		Aprobó		Naturaleza de cambios
	Firma	Fecha	Firma	Fecha	Firma	Fecha	
0	Jose Luis Vela	2009-09-05	Paola Blanco	2009-09-06	Salvador Angulo	2009-09-08	Elaboración inicial
1	Jose Luis Vela	2010-06-01	Paola Blanco	2010-06-02	Salvador Angulo	2010-06-03	Codificación con las siglas del departamento y ajustes del mismo.
2	José Luis Vela	2013-02-02	Jackeline Ordóñez	2013-02-06	Salvador Angulo	2013-02-08	Ajuste de responsable, Modificación del logo y actualización del código
3	Mónica Barrera	2018-04-09	Diana Victoria Morales	2018-04-09	Leidy Mondragón	2018-04-11	Ajuste instructivo, se agrega información sobre multímetro patrón.
4	Andrés Rozo Ciro	2019-01-14	Leidy Mondragón	2019-01-16	Diana Victoria Morales	2019-01-16	Ajuste instructivo, se agrega información sobre disposición.
5	Yined Ariza Marín	2021-07-30	Jennifer Parra Hernández	2021-08-11	Diana Victoria Morales	2021-08-11	Ajuste instructivo, se modifica periodicidad de la verificación de elementos.