



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación:
MANTENIMIENTO DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
- Código del Programa de Formación: 224315/ Versión 1
- Nombre del Proyecto Formativo (si aplica): IMPLEMENTACION DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL SECTOR PRODUCTIVO Y EDUCATIVO EN EL NORTE DEL HUILA
- Fase del Proyecto (si aplica): EJECUCIÓN
- Actividad de Proyecto Formativo (si aplica): 5. REALIZAR MONTAJE Y PRUEBAS ELECTRÓNICAS Y MECÁNICAS NECESARIAS DE EQUIPOS DEL SISTEMA AUTOMATIZADO SIGUIENDO LAS NORMAS TÉCNICAS, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTALES CORRESPONDIENTES.
- Competencia: REPARACIÓN DE AUTOMATISMOS.
- Resultados de Aprendizaje: RAE 8: REALIZAR INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN LA MÁQUINA DE ACUERDO CON PLANOS Y LINEAMIENTOS NORMATIVOS AMBIENTALES (RAEE)
- Duración de la Guía de Aprendizaje (horas): 48 HORAS

2. PRESENTACIÓN

Los automatismos Industriales se pueden desarrollar con componentes eléctricos tales como relés, contactores, elementos de protección, borneras, elementos de mando y visualización entre otros, estos elementos se deben instalar en cuadros o tableros de control y estos a su vez son instalados en cofres o gabinetes para protegerlos del medio ambiente, estos gabinetes llevan ductos que permiten llevar los conductores hasta los actuadores de la máquina y hasta los sensores o elementos de mando como pulsadores y selectores ubicados en estaciones de mando, todas estas actividades requieren una fundamentación y entrenamiento práctico que permita realizar el trabajo según los estándares industriales. Con las actividades propuestas usted estará en capacidad de implementar automatismos cableados de forma eléctrica.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Descripción de la(s) Actividad(es)

3.1 Actividades de reflexión inicial:



Descripción de la actividad:

Como actividad de reflexión inicial se propone como estudio de caso, el desarrollo del tablero de control para la automatización de un proceso de manufactura manual de algún proceso manufacturero de la región, para lo cual realizaremos el ensamblaje de los mecanismos del sistema mecatrónico, seguridad eléctrica: reglas de oro de la electricidad, efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano, normas de seguridad eléctricas. normatividad: RETIE relé y contactores: definición, funcionamiento, tipos, numeración de terminales, conexión, detección de fallas en circuitos con relés y contactores.

Ambiente requerido: Laboratorios, talleres y ambientes convencionales definidos en cada actividad de aprendizaje.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Resolución de problemas, Aprendizaje por proyecto y Analisis de casos

Materiales de formación: Los definidos por actividad de aprendizaje en los documentos anexos.

Material de apoyo: T6_ Electricidad, Prácticas Electrónica I

Duración de la actividad: 48 horas.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Descripción de la actividad:

Como actividad de contextualización se propone la organización de las siguientes actividades para el mantenimiento de un Automatismo, tenemos actividades principales y tareas que se deben organizar en un orden lógico, estableciendo qué tareas corresponden con cada actividad principal y el orden de las actividades y tareas.

Actividades principales:

- Construcción del equipo.
- Diseño del equipo.
- Instalación en el lugar.

Tareas:

- Cableado exterior.
- Montaje.
- Escritura del programa.
- Pruebas definitivas.
- Cableado interno.
- Elección del material.



- Puesta en servicio.
- Ensayos.
- Esquemas.
- Acoplamiento del armario.

FASES EN LA INSTALACIÓN DE UN AUTOMATISMO	
ACTIVIDADES PRINCIPALES	TAREAS

Ambiente requerido: Laboratorios, talleres y ambientes convencionales definidos en cada actividad de aprendizaje.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Resolución de problemas, Aprendizaje por proyecto y Analisis de casos

Materiales de formación: Los definidos por actividad de aprendizaje en los documentos anexos.

Material de apoyo: T6_ Electricidad, Prácticas Electrónica I

Duración de la actividad: 48 horas.

3.3 Actividades de apropiación:

Descripción de la actividad:

“Realizar instalaciones eléctricas en la máquina de acuerdo con planos y lineamientos normativos ambientales.”



Una vez se ha realizado el mecanizado de los cuadros eléctricos, con sus respectivos orificios superiores e inferiores para la entrada y salida de cables, orificios laterales y frontales, se procede a ejecutar la instalación de interruptores de mando y protección, pilotos luminosos, instrumentos de medida y otros elementos sobre la puerta, así como fijar sobre el fondo del cuadro los distintos elementos para el montaje de la aparamenta y guiado del cableado.

Todos estos procedimientos deben realizarse cumpliendo estándares y normatividades que permitirán organizar el cableado eléctrico de acuerdo a su funcionalidad, característica y capacidad que cada uno de los elementos según características diseñadas.

Mediante las actividades propuestas procuraremos que adquieras las habilidades técnicas requeridas para instalar y mantener tableros o cuadros de control.

Recurso Didáctico:RAE8_ACTIVIDADES_APRENDIZAJE_INSTALACIONES INDUSTRIALES.docx

Nombre de la Actividad	Horas trabajo autónomo	Horas trabajo directo	Evidencia
Actividad #1: Seguridad eléctrica.	2		Documento elaborado.
Actividad #2: Reglas de Oro de la Seguridad.	2		Documento elaborado.
Actividad #3: Dimensionamiento de conductores eléctricos.	2		Registro fotografico.
Actividad # 4: Código de Colores para conductores.	2		Registro fotografico.
Actividad # 5.1: Bandejas, portacables y canalizaciones.		2	
Actividad # 5.2: Cantidad de conductores en un ducto.	2		
Actividad #6: Interpretación de diagramas eléctricos.		4	
Actividad #7: Esquema de Control y cableado del arranque directo de un motor desde tres lugares distintos.		4	
Actividad #8: Protección de las instalaciones.		4	



Actividad #9: Automatismos Industriales cableados.		4	
Actividad #10: Elaboración de Planos de Situación.		4	
Actividad #11: Montaje de cuadro de control, Gabinete, ductos y estaciones de mando.		8	
Actividad #12: Mantenimiento Eléctrico de Automatismos Industriales.		4	
Actividad #13: Evaluación de Conocimientos.		4	
TOTAL HORAS	10	38	

Tiempo: 38 Horas de trabajo presencial – 10 Horas de trabajo independiente

Ambiente requerido: Laboratorios, talleres y ambientes convencionales definidos en cada actividad de aprendizaje.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Resolución de problemas, Aprendizaje por proyecto y Analisis de casos

Materiales de formación: Los definidos por actividad de aprendizaje en los documentos anexos.

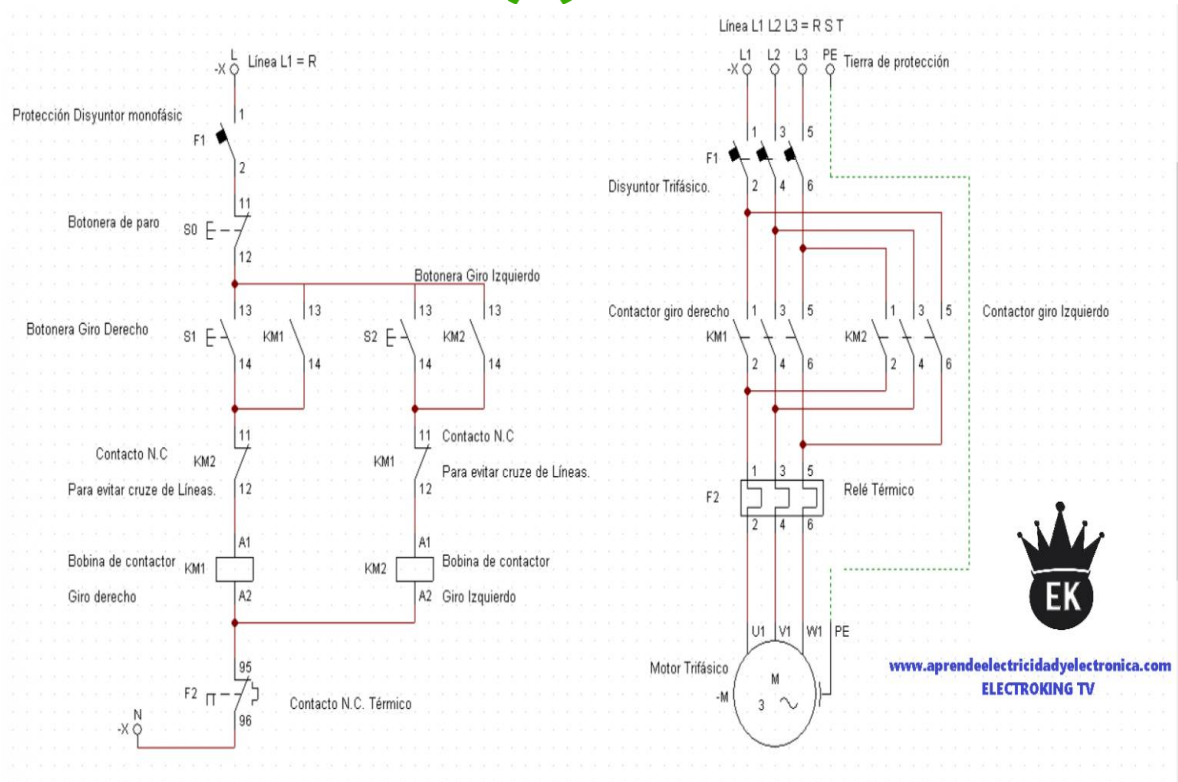
Duración de la actividad: 48 horas.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Descripción de la actividad:

Realiza la instalación eléctrica industrial acorde con planos técnicos y normativa.

- Realizar en software de simulación e implementación el control de giro para un motor trifásico.



- Recuerda usar los elementos adecuados y hacer uso de elementos de protección personal como guantes y caretas.
- Realiza la verificación y pruebas de funcionamiento.
- Realiza los ajustes que consideres necesarios para corregir fallos si los hubiera y poner a punto.
- Realizar un informe a mano del proceso de elaboración y funcionamiento.

Ambiente requerido: Requiere un ambiente pluritecnológico mínimo, en un área aproximada 200 m², con capacidad para 30 aprendices. Se requiere buena iluminación artificial e iluminación natural. Además la dotación de 31 sillas y 10 bancos de trabajo para neumática, hidráulica y computadores con software de simulación eléctrica, neumática, Electroneumática, hidráulica, electrohidráulica, programación de PLC y de diseño mecánico CAD y acceso a internet, Sistemas de Producción Modular, generador de energía neumática y energía eléctrica con conexiones trifásicas a 220VAC y monofásicas de 110VAC. Se requiere el uso de equipos de protección fusibles, zapatos dieléctricos y uniforme de cuerpo completo manga corta.

Estrategias o técnicas didácticas activas: Resolución de problemas, Aprendizaje por proyecto y Analisis de casos

Materiales de formación: Los definidos por actividad de aprendizaje en los documentos anexos.

Material de apoyo: T6_ Electricidad, Prácticas Electrónica I



Duración de la actividad: 48 horas.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
EJECUCIÓN	5. REALIZAR MONTAJE Y PRUEBAS ELECTRÓNICAS Y MECÁNICAS NECESARIAS DE EQUIPOS DEL SISTEMA AUTOMATIZADO SIGUIENDO LAS NORMAS TÉCNICAS, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y AMBIENTALES CORRESPONDIENTES.	Instalar sistema eléctrico de la máquina, estaciones de mando, ductos y tablero de control para la máquina según planos técnicos aprobados.	<p>Evidencias de Conocimiento: Taller de RETIE</p> <p>Evidencias de Desempeño: Simulación de aplicaciones industriales de motores (Cadesimu).</p> <p>Evidencias de Producto: Implementación de motores trifásicos.</p>	<p>RAE 8</p> <p>RECONOCE LAS CARACTERÍSTICAS Y COMPONENTES DE TABLEROS DE CONTROL DE ACUERDO CON</p> <p>NORMATIVA TÉCNICA.</p> <p>REALIZA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA INDUSTRIAL ACORDE CON PLANOS TÉCNICOS Y NORMATIVA.</p> <p>REGISTRA RESULTADOS DE LAS MEDICIONES EN LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS O SUBSISTEMAS DE</p> <p>MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTOMATIZADOS SEGÚN LOS PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.</p> <p>DETECTA FALLAS</p>	<p>Técnica: PRUEBA OBJETIVA DE CONOCIMIENTO. Instrumento: Taller de RETIE</p> <p>Técnica: SIMULACIÓN DE MOTORES Instrumento: OBSERVACIÓN DIRECTA</p> <p>Técnica: IMPLEMENTACIÓN DE MOTORES Instrumento: OBSERVACIÓN DIRECTA</p>



				ELÉCTRICAS EN MÁQUINAS Y PROCESOS AUTOMATIZADOS CON BASE EN PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS. DISPONE DE RESIDUOS BAJO LINEAMIENTOS DE NORMATIVAS AMBIENTALES (RAEE).	
--	--	--	--	---	--

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Circuito: Del latín circuitus, es un término con múltiples significados. Puede utilizarse para nombrar al trayecto en curva cerrada o al terreno que está ubicado dentro de un perímetro cualquiera. Eléctrico, por otra parte, es aquello perteneciente o relativo a la electricidad (la propiedad física manifestada por la atracción o repulsión entre las partes de la materia o la forma de energía basada en dicha propiedad). Un circuito eléctrico, por lo tanto, es la interconexión de dos o más componentes que contiene una trayectoria cerrada. Dichos componentes pueden ser resistencias, fuentes, interruptores, condensadores, semiconductores o cables, por ejemplo. Cuando el circuito incluye componentes electrónicos, se habla de circuito electrónico.

Corriente alterna:

Se denomina corriente alterna (AC, por sus siglas en inglés de Alternating current) a la corriente eléctrica en la que la magnitud y el sentido varían cíclicamente.¹

La forma de oscilación de la corriente alterna más comúnmente utilizada es la oscilación senoidal¹ con la que se consigue una transmisión más eficiente de la energía, a tal punto que al hablar de corriente alterna se sobrentiende que se refiere a la corriente alterna senoidal.

Sin embargo, en ciertas aplicaciones se utilizan otras formas de oscilación periódicas, tales como la triangular o la rectangular.

Utilizada genéricamente, la corriente alterna se refiere a la forma en la cual la electricidad llega a los hogares y a las industrias. Sin embargo, las señales de audio y de radio transmitidas por los cables eléctricos, son también ejemplos de corriente alterna. En estos usos, el fin más importante suele ser la transmisión y recuperación de la información codificada (o modulada) sobre la señal de la corriente alterna.

Automatismo: La automatización, como su nombre lo indica, es poder hacer que algo se controle de manera autónoma o semi autónoma. Generalmente para lograrlo se necesita la ayuda de cinco elementos, ya sea creados por los seres humanos o provenientes de la naturaleza (mecánico, hidráulico, neumático, eléctrico, electrónico analógico o digital).



Electricidad: Es el nombre que recibe una clase de energía que se basa en la propiedad física manifestada a través de la atracción o del rechazo que ejercen entre sí las distintas partes de la materia y que se manifiesta tanto en movimiento (la corriente) como en estado de reposo (la estática). Como fuente energética, la electricidad puede usarse para la iluminación o para producir calor, por ejemplo.

Electrónica: Es el campo de la física que se refiere al diseño y aplicación de dispositivos, por lo general circuitos electrónicos, cuyo funcionamiento depende del flujo de electrones para la generación, transmisión, recepción o almacenamiento de información.

Competencia Laboral: Es la capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada.

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Marshall. (1980) Electricidad y electrónica básica (Madrid): McGRAW-HILL.
- Electrotecnia. Aut.: G. Santamaría, A. Castejón. Ed.: Santillana
- Electrotecnia. Aut.: P. Alcalde. Ed.: Paraninfo
- Electrotecnia. Aut.: J. Gómez, J.C. Martín. Ed.: Edites
- Electrotecnia. Aut.: J.L. Valentín. Ed.: Donostiarra
- Electrotecnia. Aut.: J. García. Ed.: Paraninfo
- Electrotecnia. Aut.: Bastian, Eicher, Huber, Jaufmann y otros. Ed.: Akal
- Tecnología Eléctrica. Aut.: A. Castejón, G. Santamaría. Ed. Mc Graw Hil
- Tecnología Eléctrica básica. Aut.: J.A. Minguella, Cabre. Ed.: Edebe
- Lecciones de Electricidad. Aut.: J. Ney, G. Louis. Ed.: Marcombo
- Fundamentos de Electricidad. Aut.: Milton Gussow. Ed.: Mc Graw Hill
- Prontuario de Electricidad. Aut.: Brechmann, Dzieia, Hörnemann y otros. Ed.: Paraninfo.
- Teoría de circuitos. Aut.: A. Bruce. Ed.: Thomson - Paraninfo
- ELECTRICIDAD del uno al siete, autor MILEAF

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Javier Francisco Zambrano Meñaca	Instructor	Articulación con la Educación Media	25 de Junio 2024

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					