

## **PROGRAMA FORMATIVO**

# **MONTAJE Y REGULACIÓN DE VARIADORES DE FRECUENCIA PARA EL CONTROL DE MOTORES**

Septiembre 2020

## DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA  
**Área Profesional:** MÁQUINAS ELECTROMECAÑICAS
2. **Denominación:** MONTAJE Y REGULACIÓN DE VARIADORES DE FRECUENCIA PARA EL CONTROL DE MOTORES
3. **Código:** **ELEM01**
4. **Nivel de cualificación:** 2
5. **Objetivo general:**  
Montar y regular variadores de velocidad para controlar motores eléctricos, de acuerdo con los planos y esquemas de instalación, cumpliendo normas y estándares nacionales e internacionales, en condiciones de calidad, seguridad y de respeto al medioambiente.
6. **Prescripción de los formadores:**
  - 6.1. Acreditación requerida:  
Ingeniero técnico o Grado correspondiente y otros títulos equivalentes
  - 6.2. Experiencia profesional requerida:  
2 años en instalación o mantenimiento industrial eléctrico
  - 6.3. Competencia docente:  
Será necesario tener formación metodológica o experiencia docente.
7. **Criterios de acceso del alumnado:**
  - 7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:
    - Grado Medio en especialidades industriales relacionadas con la electricidad y electrónica.Cuando el aspirante al curso no posea el nivel académico indicado demostrará conocimientos suficientes a través de una prueba de acceso
8. **Número de participantes:**  
Máximo 15 participantes para cursos presenciales.
9. **Relación secuencial de módulos formativos:**
  - Módulo 1: Montaje y control de motores industriales
  - Módulo 2: Montaje y regulación variadores de frecuencia
  - Módulo 3: Control de la seguridad en variadores de frecuencia
10. **Duración:**  
Horas totales: 120 horas

Distribución horas:

- Presencial: 120 horas

## 11. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento

11.1. Espacio formativo: aula taller de 3 m<sup>2</sup> por alumno

Cada espacio estará equipado con mobiliario docente adecuado al número de alumnos, así mismo constará de las instalaciones y equipos de trabajo suficientes para el desarrollo del curso.

11.2. Equipamiento:

- Mesa y silla para formador
- Mesas y sillas para el alumnado
- Material de escritorio, bolígrafos, cuadernos por alumno.
- Pizarra
- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyector e internet para el formador
- PCs instalados en red e internet con posibilidad de impresión para los alumnos
- 6 Entrenadores para el montaje de aparellaje para el control de motores.
- 30 Contactores
- 12 Disyuntores
- 250 Bornas para interconexión.
- 6 Arrancadores de motores.
- 6 Variadores de frecuencia con funciones básicas.
- 6 Motores eléctricos trifásicos.
- 6 Variadores de frecuencia con seguridad integrada
- 6 Cajas de herramientas para el montaje y ajustes de los equipos
  - Juego de destornilladores
  - Juego de llaves fijas
  - Pelacables
  - Tijeras
  - Multimetro digital
  - Juego brocas
  - Tornillería

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## MÓDULOS FORMATIVOS

### Módulo nº 1

**Denominación:** Montaje y control de motores industriales

**Objetivo:** Montar y controlar los diferentes tipos de motores para instalarlos en maquinaria industrial, mediante los controladores y protecciones necesarias, cumpliendo normas y estándares nacionales e internacionales, en condiciones de calidad, seguridad y de respeto al medioambiente.

**Duración:** 30 horas

**Contenidos teórico- prácticos:**

- Tipos de Motores
  - Identificación tipos de motores

- Características técnicas
- Aplicaciones adecuadas a cada tipo de motor
- Control de motores
- Protecciones
- Montar arranque directo de motor
  - Realizar planos y esquemas
  - Instalación y conexionado
  - Protecciones instalación y ajustes
- Montar arranque directo motor en conexión estrella-triángulo
  - Realizar planos y esquemas
  - Instalar temporizador industrial
  - Instalación y conexionado
  - Protecciones instalación y ajustes
- Montar arrancador suave motor
  - Realizar planos y esquemas
  - Instalación y conexionado
  - Ajustes rampas de aceleración y frenado
- Riesgos laborales en el montaje y control de motores
  - Evaluar riesgos en el montaje de motores
  - Evaluar posibles riesgos de la instalación

## **Módulo nº 2**

**Denominación:** Montaje y regulación variadores de frecuencia

**Objetivo:** Montar, regular y configurar variadores de frecuencia, según especificaciones técnicas, cumpliendo normas y estándares nacionales e internacionales, en condiciones de calidad, seguridad y de respeto al medioambiente.

**Duración:** 45 horas

**Contenidos teórico - prácticos:**

- Tipos de variadores de frecuencia electrónicos
  - Identificar características técnicas
  - Medidas de seguridad y advertencias
- Realizar planos y esquemas de variadores de frecuencia
- Instalación y cableado de variadores de frecuencia
  - Instalación mediante control directo
  - Instalación mediante control externo
  - Instalación mediante control analógico
- Configurar los parámetros de los variadores de frecuencia
  - Configurar parámetros observables
  - Configurar parámetros ajustables
    - Ajuste velocidad
    - Ajuste de rampas de aceleración y frenado
- Poner en marcha un variador de frecuencia
  - Ajustar a valores de fábrica
  - Puesta en marcha básica
  - Puesta en marcha avanzada

- Riesgos laborales en el montaje y regulación de variadores de frecuencia
  - o Evaluar riesgos en el montaje de variadores
  - o Evaluar posibles riesgos en la configuración y puesta en marcha

### **Módulo nº 3**

**Denominación:** Control de la seguridad en variadores de frecuencia

**Objetivo:** Integrar y configurar funciones de seguridad en instalaciones controladas por variadores de frecuencia, cumpliendo normas y estándares nacionales e internacionales, en condiciones de calidad, seguridad y de respeto al medioambiente.

**Duración:** 45 horas

#### **Contenidos teórico - prácticos:**

- Variadores de frecuencia en un entorno seguro
- Implementar funciones de seguridad
  - o Herramientas de seguridad para la puesta en marcha y parada de motores
  - o Seguridad integrada en variadores de frecuencia
  - o Instalación y cableado de funciones de seguridad
- Realizar planos y esquemas de la seguridad integrada
- Configurar los parámetros de las funciones de seguridad
  - o Parámetros observables
  - o Parámetros ajustables
- Programar las funciones de seguridad
  - o Software de control y programación
  - o Ajustar y programar los parámetros de seguridad
- Puesta en marcha de variador de frecuencia con seguridad integrada
  - o Ajustar y transferir de parámetros a un variador de frecuencia
  - o Verificación del funcionamiento