

Estándar de competencias profesionales

Mantener equipos electrónicos de potencia y control

Familia Profesional	Electricidad y Electrónica
Nivel	3
Código	ECP1825_3
Estado	BOE
Publicación	RD 1022/2024
Normativa	RD 532/2025

Competencia profesional

Elementos de la competencia

- EC1** Identificar las características y los componentes de un circuito o equipo electrónico de potencia y control, así como, las relaciones entre ellos y sus valores normalizados, a partir de la documentación gráfica y funcional proporcionada por la clientela o el departamento de diseño, para reconocer la funcionalidad a nivel de bloques y componentes o conjunto de componentes según diseño y condiciones de trabajo.
- IC1.1** Las condiciones de diseño de entrada y salida (tipo de alimentación-corriente continua, corriente alterna (AC/DC)-, valor de tensión, intensidad máxima admisible, frecuencia de trabajo, pérdidas de potencia admisibles, entre otras), se reconocen visualmente sobre la documentación técnica o mediante simulación sobre esquema eléctrico en "software" ECAD (visualización en 3D/2D de componentes en PCB, trazado de pistas, entre otras), definiendo el tipo de convertor de potencia o la combinación de ellos en las condiciones de trabajo exigidas.
- IC1.2** La implantación de los sistemas de protección y redes snubber (compatibilidad electromagnética entre equipos eléctricos y electrónicos-CEM, sobreintensidades, sobretensiones, cortocircuitos, derivaciones, exceso de temperatura, entre otros) se identifican, cumpliendo con las condiciones de protección al circuito o al equipo de potencia y control aguas arriba.

- IC1.3** El elemento de conmutación principal de los convertidores (diodo, rectificador controlado de silicio -"SCR", triodo para corriente alterna-"TRIAC", transistor de unión bipolar-"BJT", transistor bipolar de puerta aislada-"IGBT", entre otros) con sus protecciones se identifica en el circuito o equipo electrónico de potencia y control para aplicaciones (tracción, energía, comunicación, entre otras), determinando su idoneidad para máquinas (generadores, motores, equipos de transmisión, entre otras) en las que priorizan la velocidad de conmutación o la admisión de altas intensidades.
- IC1.4** El circuito de control del convertidor de potencia y control y sus protecciones se identifican, analizando la configuración basada en elementos analógicos, digitales, microprocesadores, entre otros, para determinar la necesidad posterior de reprogramación ("software" o "hardware").
- IC1.5** Los módulos de comunicación del equipo de potencia y control con otros equipos exteriores a través de puertos, tarjetas/circuitos, entre otros, se reconocen, ubicándolos en redes y buses de comunicación basados en sistemas (físicos, inalámbricos, radio frecuencia, entre otros).
- IC1.6** El sistema de refrigeración de componentes o módulos se identifica, reconociendo sus limitaciones térmicas y partiendo de los datos del fabricante para garantizar el funcionamiento de cada componente y del conjunto del equipo.
- IC1.7** Los parámetros de gestión y control del equipo, en modo telecontrol y en modo local, se verifican, interpretando el protocolo de comunicaciones y los elementos físicos (tarjetas, módulos, entre otros).
- EC2** Gestionar el proceso de mantenimiento y reparación de circuitos o equipos y sistemas electrónicos de potencia y control, evaluando y determinando proveedores, coste, plazo y calidad del mismo para cumplir las exigencias de funcionamiento de un producto acorde a las especificaciones definidas por la clientela (rango de corriente, tensión, potencia, entre otras).
- IC2.1** Los programas de aprovisionamiento de materiales y de montaje de los sistemas electrónicos de potencia y control (incluyendo el plan de contingencia) se elaboran, colaborando con el departamento de ingeniería, el de compras y el comercial, teniendo en cuenta compras de materiales, la organización en almacenes, las instalaciones, los equipos de mantenimiento y reparación y los recursos humanos disponibles.
- IC2.2** Los materiales (alimentadores, protecciones, elementos de conmutación principal de los convertidores-diodo, "SCR", "TRIAC", "BJT", "GTO", "IGBT", entre otros), convertidores y módulos de comunicación, entre otros se compran, verificando existencias en almacenes, contando con proveedores homologados y considerando la compatibilidad entre los productos.

- IC2.3** El almacén de materiales de equipos electrónicos de potencia y control se organiza a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el tipo de transporte a utilizar, la manipulación y el almacenamiento de los materiales y equipos en condiciones especiales.
- IC2.4** La asignación entre las fases del mantenimiento se coordina, estableciendo parámetros de seguimiento y control (confiabilidad, mantenibilidad y sostenibilidad) por fase para obtener los resultados esperados, y cuando no sea así, prever las posibles acciones a desarrollar para alcanzarlos.
- IC2.5** La puesta en marcha se efectúa a partir del plan de mantenimiento previamente definido, asignando a cada persona sus responsabilidades e informándole de los parámetros de seguimiento en cada caso, de la formación en cada fase y de las medidas de prevención individuales y colectivas a adoptar, de acuerdo con un plan de calidad y seguridad redactado en colaboración con el departamento de ingeniería.
- IC2.6** Las tareas de mantenimiento (comprobar relés o disyuntores, cargas de batería o verificaciones de corriente alterna o continua, análisis de la temperatura de los componentes y limpieza, entre otros) se supervisan, aplicando el plan de calidad y seguridad, la normativa aplicable a los equipos y sistemas electrónicos de potencia, los protocolos de comprobación, las pruebas propias o exigidas por la clientela, entre otras.
- IC2.7** Los equipos, piezas, repuestos, accesorios o materiales fungibles sustituidos-alimentadores, protecciones, elementos de conmutación principal de los convertidores (diodo, "SCR", "TRIAC", "BJT", "GTO", "IGBT", entre otros), convertidores y módulos de comunicación, entre otros, se retiran de acuerdo al programa sobre gestión de residuos para cumplir con la normativa medioambiental y evitar sanciones administrativas.
- IC2.8** Las actividades realizadas en el mantenimiento se registran en los sistemas de información de la empresa, utilizando aplicaciones o "software" de gestión empresarial (ERP), incluyendo las incidencias producidas.
- EC3** Ejecutar las intervenciones de mantenimiento y reparación de los circuitos y equipos de potencia y control, utilizando el instrumental de laboratorio y equipamiento específico, siguiendo un manual de usuario y un manual de servicio para identificar las averías y restaurar el normal funcionamiento del equipo.
- IC3.1** Los equipos se manipulan por personal cualificado, cumpliendo las normas de seguridad, con equipos de protección individual, para evitar posibles accidentes, malfuncionamientos del equipo o problemas de cobertura con la garantía del fabricante.
- IC3.2** Las condiciones físicas y eléctricas de ubicación y operación del equipo (temperatura, humedad, intensidad máxima admisible, tensión de entrada, entre otras), así como la advertencia de posibles factores de riesgo (arcos eléctricos, riesgos de explosión, interferencias por radiofrecuencia, componentes sensibles a la estática, entre otros) se

comprueban por parte de la persona encargada de instalar, mantener o reparar el circuito/equipo electrónico de potencia y control para evitar cualquier error antes de la manipulación del equipo.

- IC3.3** El funcionamiento del equipo mediante bloques funcionales se interpreta, señalando en cada uno de ellos los parámetros eléctricos y físicos de funcionamiento, para detectar fallos o ruptura de los medios de protección del equipo y la necesidad de acciones de mantenimiento para su solución y posterior puesta en marcha y reconfiguración.
 - IC3.4** Las secuencias de operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo (incluida la sustitución de componentes por finalización de su vida útil) se cumplen, siguiendo las normas de seguridad personal, de equipos y medioambiental para evitar posibles fallos y paradas de los circuitos o equipos de potencia o para restablecer el funcionamiento del equipo.
 - IC3.5** El documento que relaciona fallos con el bloque funcional en el que es más probable que aparezcan se utiliza junto con la información de indicadores de fallo (acústicos, luminosos, de display, entre otros) y su significado, estudiando posibles soluciones.
 - IC3.6** Los equipos y materiales de protección individuales (guantes de protección, gafas de protección, entre otros) y colectivos (material de señalización, entre otros) se utilizan, comprobando que cumplen con la normativa aplicable de seguridad.
 - IC3.7** Las condiciones de seguridad (aislamiento, puesta a tierra, protección contra sobreintensidad, señalización, entre otros) se analizan, cotejándolas con la documentación técnica con el fin de dotarse de los medios y equipos indicados (barreras de seguridad, guantes, calzado, gafas, casco, extintores, alarmas, entre otros) y aplicándolas.
- EC4** Supervisar las pruebas de funcionamiento de los circuitos o equipos de potencia y de control, ajustando elementos y configuraciones y asegurando las condiciones de funcionamiento y de calidad establecidas en la documentación técnica (manual de instrucciones, recomendaciones de fabricantes, entre otros) para su puesta en servicio.
- IC4.1** Las pruebas de verificación, medidas y ensayo (análisis de tramas, ensayo de aislamiento, ensayo de resistencia de contacto, ensayo de carga, ensayo de cortocircuito, entre otros) que exige la documentación técnica se verifican, comprobando y midiendo los parámetros para conocer el estado del circuito o equipo y su sistema y los niveles reglamentarios.
 - IC4.2** Los instrumentos de medida y de verificación (analizador de potencia, osciloscopio, scopemeter, multímetro industrial, pinza amperimétrica, sonda de corriente, calibrador acústico, cámara termográfica, generador de funciones, transductor de potencia, comprobadores multifunción, medidores de aislamiento, medidores de tierra, analizadores y registradores de redes, entre otros) se comprueban, verificando que disponen del certificado de calibración.

- IC4.3** La puesta en servicio del circuito o equipo se comprueba, garantizando que cumple las condiciones definidas (temperatura, niveles de tensión y de corriente, factor de potencia, señales de buses de comunicación, tierras, reactancias, emisión de radiaciones, ruido, entre otros) en la documentación técnica (manual de instrucciones, recomendaciones de fabricantes, entre otros), verificando que se han superado las pruebas parciales y de integración.
- IC4.4** El informe de las pruebas se cumplimenta en el soporte y formato establecido por la entidad responsable del mantenimiento, recogiendo las medidas y verificaciones, equipos y herramientas utilizados, entre otros asegurando la trazabilidad.
- IC4.5** Los planes de calidad y medioambientales del mantenimiento de los equipos de potencia y control se aplican, cumpliendo los objetivos programados en el plan de mantenimiento, la disponibilidad de los servicios y la normativa medioambiental.
- IC4.6** La producción y gestión de residuos se realiza teniendo en cuenta:
- Los tipos de residuos generados en el mantenimiento de los equipos de potencia y control.
 - La normativa medioambiental aplicable.
 - Los recipientes apropiados para cada tipo de residuo.
 - Los medios de protección personales según el tipo de residuo a manejar.
 - Los vehículos para el transporte a los puntos de recogida, según el tipo de residuo.
- IC4.7** El equipo de trabajo se forma, comprobando que sus miembros disponen de la habilitación correspondiente, conocen los procedimientos de actuación ante un accidente laboral y verificando sus competencias.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Instrumentos de medida y ensayo: analizador de potencia, osciloscopio, scopemeter, multímetro industrial, pinza amperimétrica, sonda de corriente, calibrador acústico, cámara termográfica, generador de funciones, transductor de potencia, comprobadores multifunción, medidores de aislamiento,

medidores de tierra, analizadores y registradores de redes, fuente de alimentación, polímetro, osciloscopio, comprobador de cableado, verificadores funcionales para testeo de placas de circuito impreso, PCB. Herramientas manuales: alicates, destornilladores, tijeras, entre otros, con aislamiento eléctrico y protecciones ante descargas electrostáticas (ESD). Soldador, desoldador de estaño. Estación de soldadura y desoldadura. Medios y equipos de protección individual (EPI) y colectiva (barreras de seguridad, guantes, calzado, gafas, casco, extintores, alarmas, entre otros). Lectores de código barras y asistentes digitales personales (PDA). Aplicaciones informáticas (ERPs) y "software" de control de máquinas de producción. "Software" ECAD. Equipos y elementos de protección.

Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (manuales de usuario y manuales de servicio de las máquinas, hojas de características técnicas del equipo o producto (data sheet) de materiales, normativa sobre compatibilidad electromagnética (CEM) de equipos eléctricos y electrónicos, normativa sobre producción y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos -RAEE, reglamentaciones y normas técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas, Normativa REACH-Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, (EC), Normativa RoHS. Restriction of the use of certain hazardous substances in electronic and electrical equipment). Normas internas de trabajo (Notas de pedido, hojas de no conformidad, listado de material -BOM-, documentos de requisitos y especificaciones del producto electrónico, planos y esquemáticos de las placas de circuitos impresos, informes de defectos y errores, fichas técnicas de intervención, procedimientos para ajustes y procedimientos de montaje, órdenes de fabricación del producto, albaranes de entrada y salida, presupuestos). Documentación administrativa (protocolo de pruebas, manual de uso y prevención de riesgos). Despieces. Inventario. Histórico de averías. Órdenes de trabajo. Partes de averías. Ficha técnica de intervención. Normas de mantenimiento de los equipos. Normas de calidad. Catálogos de productos. Albaranes. Facturas. Presupuestos. Normativa sobre seguridad y prevención de riesgos laborales. Normativa sobre protección medioambiental.