

CERTIFICADO DE CALIDAD INTERNO - PROTOTIPO CONTROL DE GIRO DE MOTORES

Marca: BWhale **Referencia:** CGMP01
Fecha de emisión: 25 de agosto de 2025

1. Declaración

En el presente documento se certifica que el prototipo mencionado ha sido ensamblado y validado por Tectronix SpA, aplicando procedimientos internos de calidad, con materiales y equipos especializados, garantizando su fiabilidad en aplicaciones industriales exigentes.

2. Equipamiento

Herramienta	Descripción	Certificaciones / Normas
Estación de soldadura i-CON VARIO 4 MK2	Ideal para ensambles mixtos SMD/PTH: temperatura ajustable 50–550°C con calentamiento rápido, protección ESD y 500W continuos para soldaduras precisas.	CE, VDE, EMC, RoHS
Aleaciones de estaño Sn60Pb40 / Tamura	Alambres No-Clean de alta pureza que garantizan uniones mecánicas sólidas y conductividad estable, reduciendo el tiempo de limpieza.	RoHS, IEC 61191-2
Threadlocker BLUE Gel	Fija roscas 6–25mm contra vibraciones y choque térmico (–54°C a +149°C), permitiendo desmontajes sin dañar las piezas.	NSFP1, RoHS
Pistola de calor	Herramientas empleadas para la retracción de aislantes termorretráctiles.	CE, RoHS



Instrumento	Descripción	Certificaciones / Normas
Fuente DC GW Instek	Alimentación regulada en dos canales 0–30V/0–3A y uno fijo (2.5/3.3/5V); baja ondulación y protecciones para pruebas estables de prototipos y sistemas en carga.	CE, UL, RoHS
Multímetro digital Amprobe	Medición True RMS de tensión, corriente, resistencia, capacitancia y frecuencia; registro interno de datos para diagnóstico rápido en banco y campo.	CE, UL, CSA, RoHS
Osciloscopio de señal mixta Tektronix	Análisis de formas de onda hasta 100MHz y 1GS/s, disparo avanzado; captura de transitorios y validación de señales complejas en desarrollo y pruebas de rendimiento.	CE, FCC, RoHS

3. Procedimientos

Etapas	Objetivo y alcance
1. Recepción de insumos	Asegurar la disponibilidad y conformidad de todos los insumos (equipamiento, materias primas, componentes y materiales) antes de iniciar la producción, verificando especificaciones requeridas y cantidad.
2. Subensamblado	Preparación de los semielaborados (PCBA, carcasas, subconjuntos mecánicos, etc) bajo condiciones controladas (limpieza, ESD, orden) para su integración posterior.
3. Ensamble del producto	Integrar todos los subensambles (eléctricos y mecánicos) en el producto final, garantizando la correcta unión de piezas, cableados y fijaciones de acuerdo a diseño y criterios de robustez.
4. Inspecciones intermedias	Ejecutar verificaciones tras cada macroproceso (soldadura, montaje mecánico, etc), mediante chequeos rápidos de continuidad, alineación y sujeción, para detectar y corregir desviaciones antes de la fase final.
5. Verificación funcional	Validar el desempeño global del equipo: ensayos de alimentación, ensayos funcionales, respuesta de indicadores, ciclos de conexión/desconexión, estrés mecánico ligero, confirmando que cumple las pautas internas de fiabilidad.



4. Componentes

Unidad	Componentes	Certificaciones / Normas
Alimentación AC	Conector industrial 220 VAC (2P+T, 16 A) de entrada	CE, RoHS
Alimentación DC & Conversión	Módulo switching industrial 220 VAC 50 Hz a 24 VDC 5 A	CE, UL, RoHS
Control	Botonera F21-E1B: carcasa nylon reforzado; 8 pulsadores; llave de seguridad; indicador de batería; codificación DIP-switch; IP65	CE; FCC; RoHS; IP65
Comunicación	PCB transmisora F21-E1B: VHF 160–174 MHz; <10dBm; DIP-switch; IP65; PCB receptora F21-E1B: DC 12–24V; sensibilidad –110dBm; 8 salidas lógicas; IP65	UL; RoHS
Potencia	8× contactores EV200AAANA (12–24 VDC, 500 A) para inversión de giro mediante relés de alta corriente	CE, RoHS
Estructura	Caja de policarbonato con resistencia IK08; acrílicos CAST Bold	CE, RoHS
Ventilación	Ventiladores 12VDC; módulo regulador 12V; termostato controlador W1209	CE, RoHS
Conectividad	Conectores macho/hembra 220VAC (2P+T, 16A)	CE, RoHS
Cableado	Cables 0,75mm ² (alimentación y señales); cable pasacorriente 750A (Ø9,50mm)	IEC 60227-5, CE, RoHS
Empaque	Bolsa de poliéster 300D (capacidad máxima 30kg)	RoHS



5. Control de calidad funcional

Prueba	Descripción	Estado
Verificación de encendido	Inyección de 220 VAC; comprobación de indicador LED de alimentación; arranque de circuitos de control y potencia.	✓
Transmisión y recepción RF	Test de alcance de señal VHF 160–174 MHz con el transmisor y receptor F21-E1B.	✓
Señales de control	Inyección de tensión DC de prueba en los pernos de conexión a motosoldadora y medición con multímetro en pernos para conexión a terminales de motores, observando lecturas positivas y negativas al accionar los pulsadores de avance/retroceso (Motor 1) y giro lateral (Motor 2).	✓
Protección cortocircuito	Pulsado simultáneo de ambos botones en un mismo motor; validación de bloqueo automático de relés ante cortocircuito.	✓
Conmutación de potencia	Activación de contactores EV200; medición de salida bajo carga con cable pasacorriente 750 A.	✓
Ensayo de vibraciones estructurales	Simulación de vibraciones para verificar resistencia mecánica y fijaciones.	✓
Ensayo de tracción de cableado	Prueba de tensión y flexión en cables, garantizando integridad tras esfuerzo mecánico.	✓
Ventilación	Encendido/apagado de ventiladores 12 V DC; verificación de termostato W1209 y regulación de velocidad.	✓
Continuidad y conexiones	Inspección de bornes y pernos; prueba de continuidad y polaridad.	✓
Validación operativa final	Simulación de uso real; secuencia completa: encendido, control remoto multiteje, paro de emergencia, ciclos repetidos, etc.	✓

Tectronix SpA

Departamento de Calidad



Validado el 04-08-2025