

CERTIFICADO DE CALIDAD INTERNO - PANEL DE CONFIGURACIÓN V2.0

Marca: BWhale **Referencia:** 19.002.2
Fecha de emisión: 25 de agosto de 2025

1. Declaración

En el presente documento se certifica que el producto 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	Batería Li-ion 14.8V, 2600mAh; módulo AC/DC MPM-30-24; regulador de voltaje L7805CV.	CE; RoHS; FCC; UL; KC
Hardware interno	Placa FR-4 doble cara con montaje SMD+TH; pruebas de continuidad y AOI; condensador electrolítico).	UL; ISO9001; RoHS; IATF; AEC-Q200
Estructura	Maletín Pelican 1490; brackets de aluminio 6061 CNC; guía horizontal Bivar	Def Stan 81-41; MIL-STD-810G; ISO9001; ISO14001; BV00E101
Programación e interfaz	Rugged tablet industrial 11.1, 8 GB RAM, 128 GB SSD, CPU Intel N510; montada internamente y conectada vía RS232.	CE; FCC; RoHS; IP68; MIL-STD-810G; IEC 60950-1/62368
Software integrado	Windows 10; Tera Term 5; wP-TU 10.1; Program Utility Invertext preinstalados.	ISO 9001:2015; WHQL
Conectividad	Adaptador USB a RS232 DB9 macho; Power Terminal C14 panel mount; adaptadores CC; Gold Double Row Right Angle Female Headers.	CE; FCC; RoHS; REACH
Identificación	RFID UHF MiniWeb424-1.	EPCGen2; CE
Cableado	Cordón eléctrico H05VV-F; cable de poder 220V; cable USB a USB;	CE; RoHS; EN50525-2-11; IEC60227-53; UR; cUR; SAA; IEC60320



5. Control de calidad funcional

Prueba	Descripción	Estado
Verificación funcional integral	Comprobación general del producto: encendido, indicadores LED, funcionamiento de controles y niveles de carga.	✓
Prueba de inserción de tarjetas	Validación mecánica de guías y conector mediante inserciones repetidas, verificando alineación y contacto eléctrico.	✓
Validación de comunicación RS232	Prueba de conectividad con tablet integrada vía RS232, asegurando detección y comunicación con software.	✓
Prueba de controles del equipo	Ensayo de interruptor principal, selector rotativo y jack a tierra, evaluando su funcionamiento físico y eléctrico.	✓
Desarrollo y prueba iterativa del firmware	Verificación de desempeño tras sucesivas cargas de firmware, incluyendo navegación y comunicación con tarjetas.	✓
Ensayo de carga de firmware	Medición del tiempo requerido para borrar y cargar firmware completo hasta mensaje final exitoso.	✓
Ensayo de autonomía operativa	Evaluación de duración operativa con batería hasta descarga completa bajo condiciones de uso normal.	✓
Ensayo de carga de batería	Medición del tiempo total de carga desde estado crítico hasta nivel óptimo con indicador activo.	✓
Verificación de entradas de alimentación	Prueba individual de cada entrada (220V para carga de equipo, 12V para carga de panel, 24V para carga de Tablet Industrial), asegurando funcionamiento seguro sin simultaneidad.	✓
Verificación estructural	Ensayo de resistencia del maletín y rieles ante impactos, vibraciones y transporte repetido.	✓
Grabado y verif. EPC (RFID)	Programación y lectura de etiqueta RFID, validando trazabilidad unitaria..	✓
Validación operativa final	Simulación de escenarios y experiencias de usuario para garantizar que cada característica, función y flujo funcione correctamente.	✓

Tectronix SpA

Departamento de Calidad



Validado el 21-07-2025