



triton 2

Manual de Usuario

version 1.1



Indice

1. Descripción General	1
2. Especificaciones de Hardware y Cableado	3
2.1. LED de Estado	3
2.2. Puertos MI2	3
2.2.1. Puerto Analógico (8 Pines)	3
2.2.2. Puerto Digital (5 Pines)	3
2.3. Puertos de Sonda (SMA)	4
3. Operaciones del Usuario	6
3.1. Descripción General de las Operaciones	6
3.2. Estados y Modos del Sistema	6
3.3. Flujo de Operación y Calibración	6
3.3.1. Configuración Física	6
3.3.2. Conexión	6
3.3.3. Calibración de 2 Puntos	7
3.4. Seguridad y Mantenimiento	7
4. Software	8
4.1. Conexión y Configuración del Hardware	8
4.2. Establecer la Conexión del Software	9
4.3. Monitoreo y Gráficos en Tiempo Real	9
4.4. Registro y Exportación Avanzada de Datos	10
4.5. Calibración del Sensor (Opcional)	10

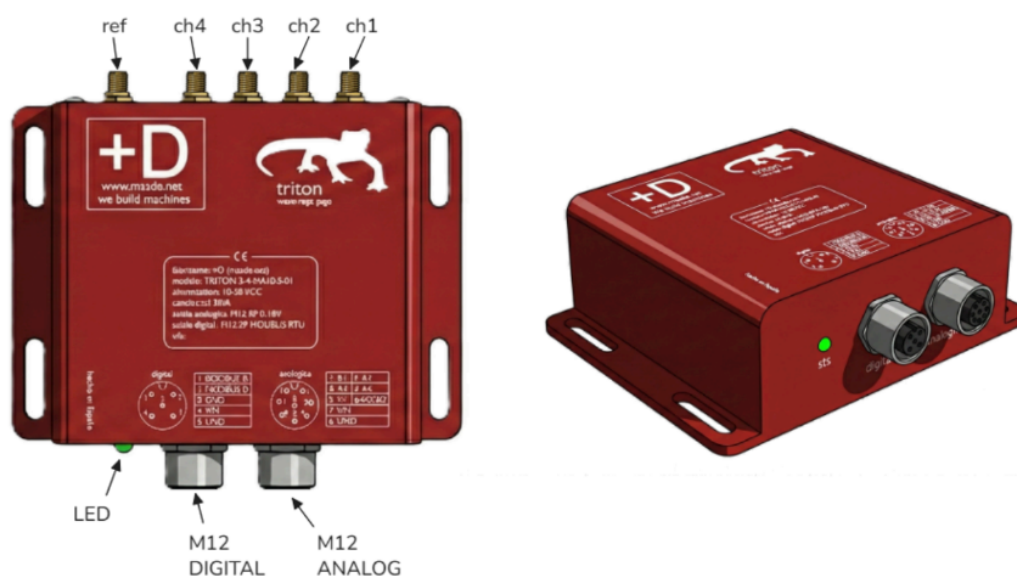
I. Descripción General

El Triton2 es un sensor capacitivo de nivel de líquido de alta resolución diseñado para el monitoreo preciso de niveles de líquido en entornos industriales. Utiliza tecnología avanzada de Conversión de Capacitancia a Digital (CDC) para ofrecer una estabilidad superior y una resolución de sub-picofaradios.

El sistema está diseñado para realizar mediciones de nivel de agua precisas y de alta velocidad. Procesa señales en tiempo real con filtrado integrado y entrega datos listos para usar a través del protocolo estándar Modbus RTU sobre RS485.

El sensor consta de:

- Interfaz digital (M12 de 5 pines)
- Interfaz analógica (M12 de 8 pines)
- Indicador de estado (LED)
- Puertos de medición de capacitancia (4x SMA)
- Puerto de referencia de capacitancia (1x SMA)



El sistema completo del dispositivo está compuesto por los siguientes componentes:

- 1x Dispositivo Triton
- 1x Fuente de alimentación
- 1x Conector personalizado Triton
- 4x Sondas de nivel de agua
- 4x Cables de señal (10m)
- 4x Cables de tierra de referencia (10m)
- 1x Adaptador de referencia (1 SMA - 4 REF)



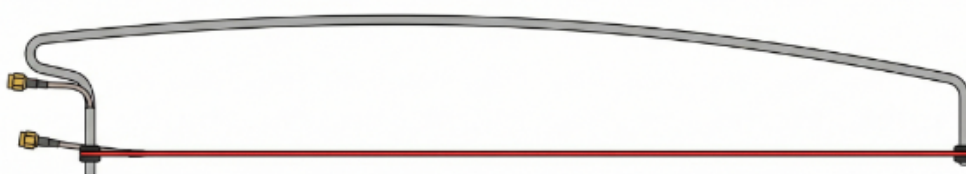
x1 Triton device



x1 Power supply



x1 Triton conector



x4 Water probe



x4 Signal cable
(10m)



x4 Reference cable
(10m)



x1 Reference adapter
(SMA - 4 REF)

2. Especificaciones de Hardware y Cableado

El sistema utiliza conectores estándar de la industria para garantizar la protección contra el agua y puertos de medición de alta frecuencia.

2.1. LED de Estado

- Verde (Parpadeo lento): Funcionamiento normal.
- Morado (Parpadeo rápido): Calibración en progreso.
- Azul: Modo de Configuración activo.
- Rojo: Error del sistema.

2.2. Puertos M12

Utiliza conectores circulares M12 con codificación A, lo que proporciona un bloqueo mecánico robusto y protección ambiental.

2.2.1. Puerto Analógico (8 Pines)

- Interfaz: M12 Codificación A Hembra (8 posiciones)
- Clasificación: 30V / 2A

Pin	Nombre Funcional	Descripción	Protección
1-4	A 1-4	Salidas analógicas (0-10V)	Sobretensión y sobrecorriente
5	IN	Señal de entrada digital aislada	Aislamiento óptico
6	AGND	Referencia de señal dedicada	Tierra aislada
7	VIN	Entrada de alimentación positiva	10V a 28V CC
8	GND	Tierra principal del sistema	Retorno común
-	Housing Shield	Protección EMI/RFI	Tierra del chasis

2.2.2. Puerto Digital (5 Pines)

- Interfaz: M12 Codificación A Hembra (5 posiciones)
- Clasificación: 60V / 4A

Pin	Nombre Funcional	Descripción	Protección
1	MODBUS A	Modbus RS-485 A (+) No invertido	Protección ESD de alto nivel
2	MODBUS B	Modbus RS-485 B (-) Invertido	Protección ESD de alto nivel
3	GND	Tierra principal del sistema	Retorno común
4	VIN	Entrada de alimentación positiva	10V a 28V CC
5	GND	Tierra principal del sistema	Retorno común
-	Housing Shield	Protección EMI/RFI	Tierra del chasis

2.3. Puertos de Sonda (SMA)

Puertos de detección capacitiva de alta precisión con conectores roscados SMA para conexiones estables y de bajo ruido.

Anatomía del Conector:

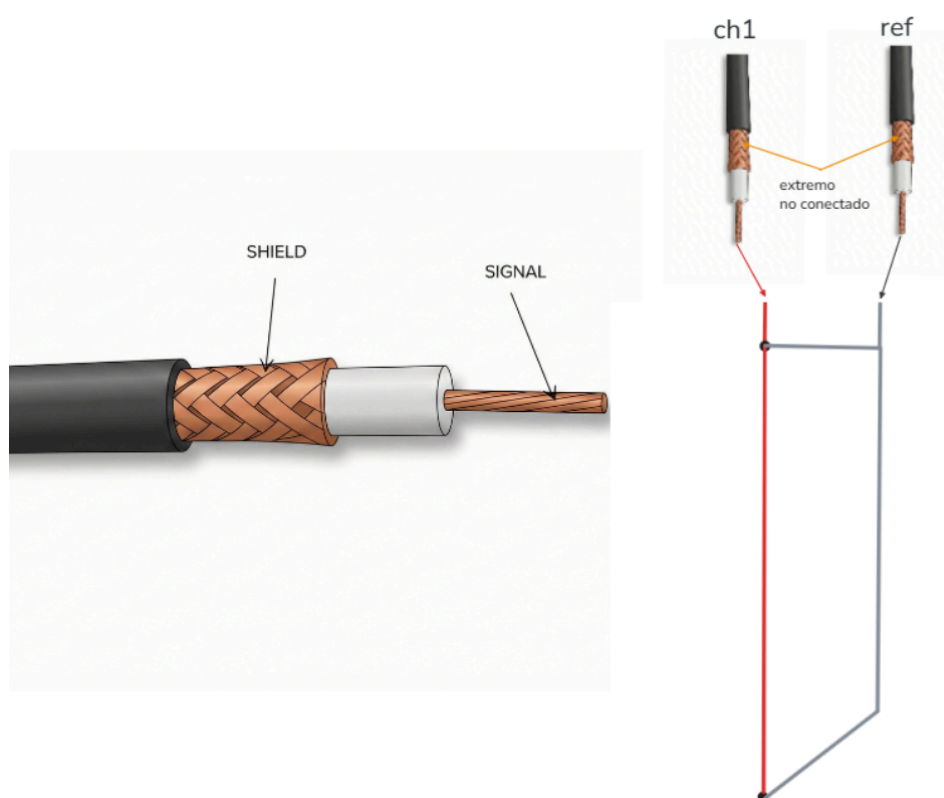
- **Núcleo (Pin Central):** Señal de detección activa para la medición de capacitancia.
- **Blindaje (Rosca Exterior):** Terminal de **Guarda Activa (Active Guard)**.



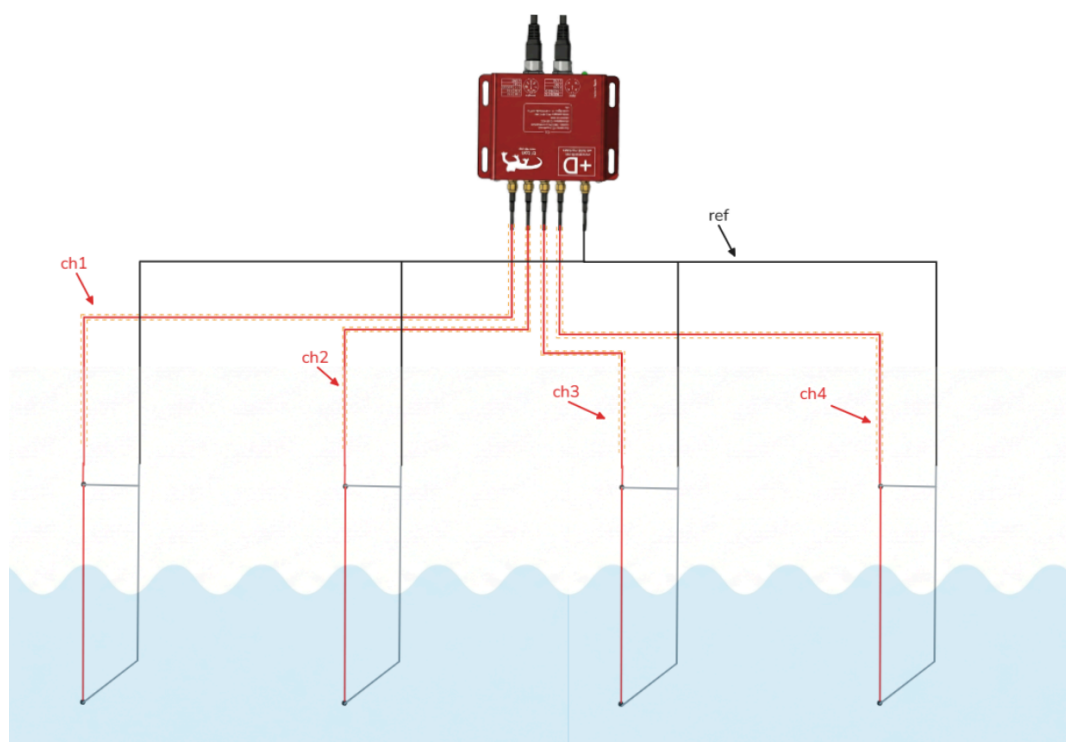
Blindaje de la Señal: La rosca exterior del SMA y el blindaje del cable transportan una señal activa. El blindaje nunca debe conectarse a tierra ni entrar en contacto con el chasis o las tierras comunes, ya que esto cortocircuitaría el circuito de protección e invalidaría los datos del sensor.



Conexión de la Sonda: El blindaje de la señal en el extremo de la sonda debe dejarse sin conectar (flotante). Se recomienda protegerlo con tubo termorretráctil o alguna protección aislante.



Longitud del Cable: El sistema de reducción de ruido depende de la longitud del cable. Para minimizar el ruido de la señal, se recomienda reducir al mínimo la longitud del cable.



3. Operaciones del Usuario

3.1. Descripción General de las Operaciones

El sensor Triton2 está diseñado para el monitoreo industrial autónomo con alta confiabilidad. La interacción se realiza principalmente a través de registros Modbus. La seguridad se mantiene mediante un sistema de estados lógicos: los cambios críticos de comunicación están bloqueados tras un “Modo de Configuración”, mientras que las calibraciones utilizan un promedio temporizado.

3.2. Estados y Modos del Sistema

- **Modo Inactivo/Ejecución (Idle/Run):** Estado por defecto. El procesador interno sondea los canales habilitados a alta velocidad, aplica el filtrado Kalman y actualiza los registros Modbus.
- **Modo de Configuración (Protegido):** Se activa para cambiar ajustes como el ID de Esclavo (Slave ID) o la Velocidad de Baudio (Baud Rate). Los cambios requieren un comando de confirmación para guardarse de forma permanente.
- **Modo de Calibración (Temporal):** Se activa mediante comandos de calibración para calcular nuevos coeficientes de escala.

3.3. Flujo de Operación y Calibración

El software proporcionado gestiona la comunicación. Siga este flujo de trabajo general para configurar sus mediciones:

3.3.1. Configuración Física

Monte las sondas en su tanque.

Conecte los cables SMA (asegúrese de que los blindajes estén flotantes en el extremo de la sonda).

Conecte la alimentación (10-28V CC) al puerto M12.

3.3.2. Conexión

Conecte las líneas RS-485 a la interfaz de su PC.

Inicie el software a medida Triton2 Tailored Software.

Verifique que el LED de Estado parpadee en Verde.

3.3.3. Calibración de 2 Puntos

La calibración traduce la capacitancia bruta (pF) a las unidades deseadas (por ejemplo, 0-100%).

- Establecer Punto Bajo: Vacíe el tanque o mueva el sensor al nivel más bajo. En el software, establezca la referencia en 0.0 y active el “Punto 0”. El LED parpadeará en Morado.
- Establecer Punto Alto: Llene el tanque o mueva el sensor al nivel más alto. Establezca la referencia en 100.0 (o su valor máximo) y active el “Punto 1”.
- Verificar: Una vez que el LED vuelva a estar en Verde, el sensor estará calibrado y listo para usar.

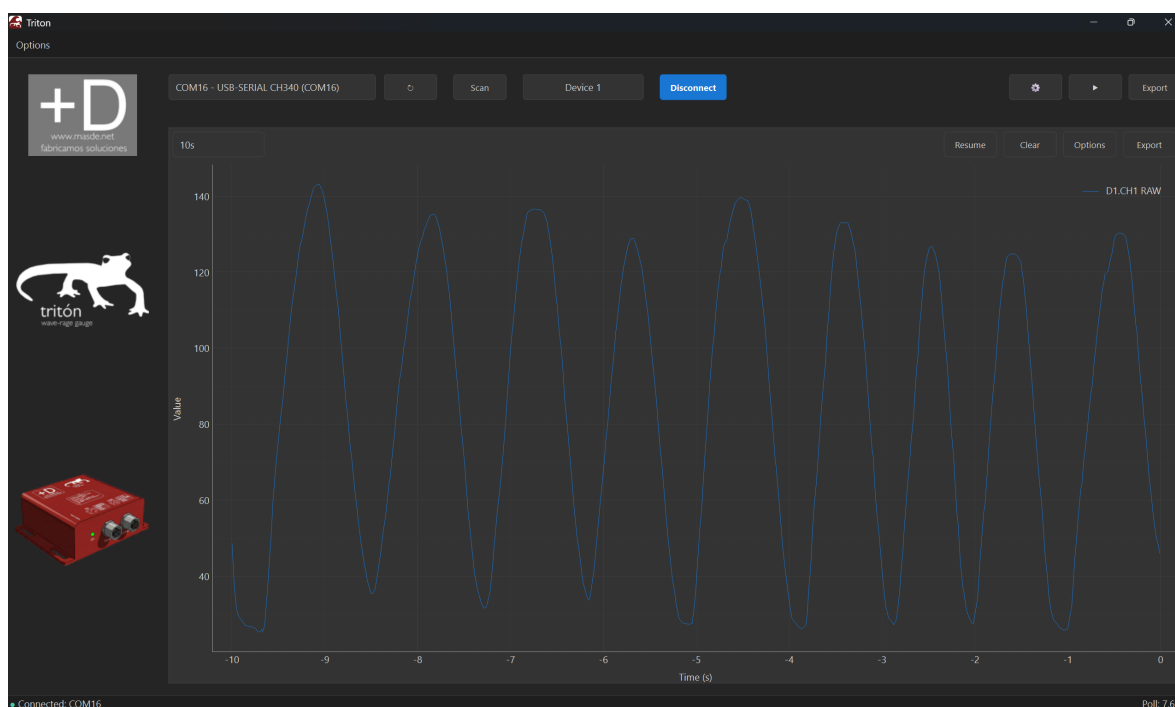
3.4. Seguridad y Mantenimiento

Ambiental: Asegúrese de que los conectores M12 estén correctamente apretados para mantener la protección contra el agua.

Limpieza: Mantenga los puertos SMA limpios y secos. Evite el estrés mecánico en los pines centrales.

4. Software

El **Triton 2 Modbus Viewer** es una utilidad de software especializada diseñada para interactuar con el sensor capacitivo industrial de nivel de agua de 4 canales Triton 2. Esta guía cubre la configuración del hardware, la conexión del software, el monitoreo en tiempo real y el registro de datos.



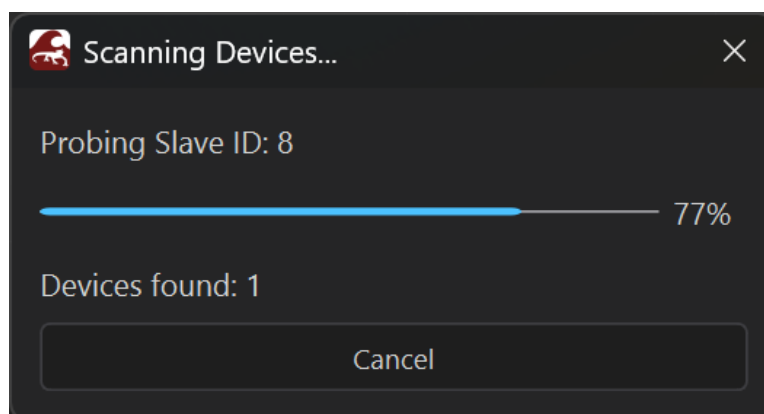
4.1. Conexión y Configuración del Hardware

Antes de iniciar el software, asegúrese de que el hardware esté correctamente configurado:

1. **Conexión de las Sondas:** Conecte las sondas de detección a los **puertos SMA** del dispositivo Triton 2 como se especifica.
2. **Alimentación y Enlace Digital:** Conecte el **conector M12 de 5 pines** al puerto digital del Triton 2. Enchufe el conector de alimentación en la fuente de alimentación proporcionada.
3. **Comprobación de Estado:** El dispositivo se encenderá inmediatamente. Verifique que el LED de estado esté **parpadeando en verde**.
4. **Interfaz de PC:** Enchufe el **adaptador USB Modbus Waveshare** en un puerto USB disponible de su computadora.

4.2. Establecer la Conexión del Software

1. **Iniciar la Aplicación:** Abra el Triton Modbus Viewer.
2. **Seleccionar Puerto COM:** En la barra de herramientas superior izquierda, haga clic en el menú desplegable y seleccione el puerto COM adecuado (por ejemplo, *COM16 - USB-SERIAL CH340*).
3. **Buscar Dispositivos:** Haga clic en el botón **Scan** (Buscar). Aparecerá una ventana de “Scanning Devices” (Buscando dispositivos), sondeando los ID de Esclavo.
4. **Selección de Dispositivo:** Una vez completada la búsqueda, los dispositivos encontrados aparecerán en el desplegable **Devices** (por ejemplo, “Device 1”). Si hay varios sensores conectados, seleccione el que desee monitorear.
5. **Conectar:** Haga clic en el botón **Connect**. La barra de estado en la parte inferior izquierda cambiará a “**Connected: COMx**” (Conectado: COMx).



4.3. Monitoreo y Gráficos en Tiempo Real

Una vez conectado, el área central del gráfico proporciona una visualización en vivo de los datos del sensor.

- **Seleccionar Variables:** Haga clic en el botón **Options** situado encima del lado derecho del área del gráfico.
 - *Recomendación:* Para una visualización más clara, seleccione únicamente los canales que estén en uso actualmente (por ejemplo, CH1 RAW para datos brutos o CH1 para valores calibrados).
- **Personalizar Vista:**
 - **Ventana de Tiempo:** Ajuste la ventana de tiempo (por ejemplo, “10s”) en el campo superior izquierdo del área del gráfico para cambiar la escala horizontal.
 - **Escalado:** Utilice la configuración del gráfico para ajustar el eje Y (Valor) para que se adapte al rango de sus datos.
- **Exportación Rápida:** Haga clic en el botón **Export** directamente en la barra de herramientas del gráfico para guardar una imagen o un archivo CSV de la ventana de datos visible actualmente.

4.4. Registro y Exportación Avanzada de Datos

Para análisis a largo plazo o registro de múltiples variables, utilice la función de Grabación (Recording):

1. **Configurar Registros:** Haga clic en el **Símbolo de Engranaje** (⚙️) en la esquina superior derecha para abrir la **Recording Configuration** (Configuración de Grabación).
2. **Seleccionar Variables:** Marque las casillas de los Registros (canales brutos, canales calibrados o ganancia) que desee registrar. Haga clic en **OK**.
3. **Iniciar Grabación:** Haga clic en el botón **Play** (▶) para comenzar a registrar datos.
4. **Detener Grabación:** Cuando termine, haga clic en el botón **Stop Rojo** (■).
5. **Exportación Final:** Haga clic en el botón **Export** situado junto a los controles de grabación para guardar el conjunto de datos completo en su PC.

4.5. Calibración del Sensor (Opcional)

Si sus datos requieren escalado, acceda a las herramientas de **Sensor Calibration** a través del menú principal:

- **Punto 1:** Establezca la salida del Punto 1 ("Point 1 output", normalmente 0.0) y haga clic en **Calibrate First Point** (Calibrar Primer Punto).
- **Punto 2:** Sumerja la sonda a un nivel conocido, introduzca el valor de salida del Punto 2 ("Point 2 output") y haga clic en **Calibrate Second Point** (Calibrar Segundo Punto).

Nota: Para especificaciones técnicas relativas a los registros MODBUS o a la instalación de la sonda SMA, consulte el Manual de Hardware completo del Triton 2.

