



Adaptador USB-Serie

Identificador	HW-USBSERIE-001
Versión	v1.0
Fecha	2025-11-29
URL de control	https://docs.soleares.eu/HW-USBSERIE-001.pdf



Versión online

Adaptador USB–Serie SolearesMQ – Descripción Técnica

1. Propósito del dispositivo

El **Adaptador USB–Serie de SolearesMQ** es un componente hardware diseñado para proporcionar conectividad fiable entre una RTU SolearesMQ (o sistemas auxiliares) y dispositivos que utilicen puertos serie industriales (**RS-232 / RS-485**).

Se emplea como interfaz universal para la lectura de contadores, comunicación con analizadores de red, configuración de equipos o como puente hacia buses industriales existentes.

Su diseño prioriza: - Robustez eléctrica.

- Compatibilidad con múltiples protocolos.
- Funcionamiento estable en entornos ruidosos o con puesta a tierra deficiente.
- Integración plug-and-play en Linux y sistemas embebidos.

2. Funcionalidad principal

El adaptador proporciona:

Interfaces industriales

- **RS-232** (DB9 / terminales según modelo).
- **RS-485 half-duplex** (A/B).

Funciones clave

- Conversión fiable USB ↔ Serie.
- Aislamiento eléctrico según modelo.
- Detección automática de velocidad y paridad.
- Gestión correcta del control de transmisión (TX-Enable) en RS-485.
- Compatibilidad con comunicación:

- IEC 60870-5-102 (SIMEL)
- Modbus RTU
- Lectura de contadores ópticos mediante cabezal externo
- Protocolos propietarios basados en HDLC o ASCII
- Identificación única del dispositivo por número de serie (evita confusión al conectar varios adaptadores).

3. Arquitectura del dispositivo

3.1 Componentes principales

- **Chip USB-UART industrial** (compatible FTDI/CH340/CP210x según versión).
- **Regulación de señal** para líneas TX/RX y control de dirección en RS-485.
- **Protección ESD** para entornos industriales.
- **Conector USB** tipo A o micro-USB (según integración).
- **Bloques de terminales** para RS-485 o conector DB9 para RS-232.

3.2 Modo RS-485

El adaptador gestiona: - Activación automática del pin **TX-Enable**.

- Temporización inteligente para evitar colisiones.

- Soporte para líneas largas en instalaciones eléctricas.

Esto garantiza estabilidad incluso en Linux, donde algunos convertidores genéricos presentan problemas con el control de flujo.

4. Integración con SolearesMQ

4.1 Usos típicos

El adaptador se integra con las RTU SolearesMQ en: - Lectura de contadores con un único puerto disponible.

- Lectura por puerto óptico mediante cabezal externo.
- Pruebas de campo y diagnóstico.
- Comunicaciones RS-485 con equipos SCADA internos.
- Migraciones 102-TCP cuando es necesario acceder por RS-232.

4.2 Detección automática

La RTU SolearesMQ detecta automáticamente el adaptador y registra: - Puerto asignado.

- Número de serie del dispositivo.
- Compatibilidad RS-232 / RS-485.

Esto permite operaciones seguras y evita errores comunes en campo.

5. Ventajas operativas

Robustez

- Protección ESD en todas las líneas.
- Funcionamiento estable ante ruido eléctrico.
- Alta tolerancia a errores en largas distancias (RS-485).

Compatibilidad

- Plug-and-play en:
 - Linux (nativo).
 - Windows (controladores firmados).
 - Sistemas embebidos y ARM (ej. Raspberry Pi).
- Ideal para:

- Contadores Landis-Gyr, Circutor, Actaris/Itron.
- Analizadores de red.
- PLCs y dispositivos industriales.

Ciberseguridad

- No abre puertos remotos.
- No ejecuta firmware externo.
- Identificación hardware garantizada por número de serie.

Interoperabilidad

Totalmente compatible con los módulos SolearesMQ: - **TF/MF (Medida Fiscal – 102TCP)**

- **TTR (Telemedida en Tiempo Real)**

- **DD (Consignas)**

- **SRAP (Automatismos de Reducción de Potencia)**

6. Especificaciones técnicas

Parámetro	Valor
Interfaces	USB ↔ RS-232 / RS-485
Baud rate	300 – 1.000.000 baudios
Protocolos soportados	SIMEL IEC-102, Modbus RTU, ASCII, HDLC
Conectores	DB9 / terminales según modelo
Protección	ESD ±15 kV
Control de dirección RS-485	Automático
Sistema operativo	Linux / Windows / ARM
Alimentación	USB 5 V
Temperatura de trabajo	–20 °C a +70 °C

7. Requisitos de instalación

- Evitar bucles de tierra al conectar RS-485.
- Utilizar cable trenzado y apantallado para distancias largas.
- Mantener la polaridad correcta en A/B.
- Confirmar parámetros del contador:
 - Baud rate
 - Paridad
 - Bits de parada

8. Casos de uso recomendados

- Lectura de contadores en plantas donde el único puerto disponible es serie.
- Pruebas temporales de comunicación en campañas de mantenimiento.
- Diagnóstico de contadores con problemas de cobertura/reintentos.
- Sustitución de adaptadores problemáticos con control imperfecto de TX-Enable.
- Integración de SCADAs antiguos con la infraestructura MQTT de SolearesMQ.

9. Conclusión

El **Adaptador USB-Serie SolearesMQ** es un componente esencial para habilitar comunicaciones industriales fiables, especialmente en proyectos de Medida Fiscal y Telemida en los que la estabilidad del puerto serie es crítica. Su robustez, compatibilidad y detección automática por la RTU lo convierten en la

opción recomendada para entornos exigentes y plantas con infraestructura serie existente.