



Módulo Software Soleares TTR

Identificador

SW-TTR-001

Versión

v1.0

Fecha

2025-11-29

URL de control

<https://docs.soleares.eu/SW-TTR-001.pdf>



Versión online

Módulo de Telemedida en Tiempo Real (TTR) – Descripción Técnica

1. Propósito del módulo

El **Módulo de Telemedida en Tiempo Real (TTR)** permite enviar al Centro de Control (CCO) los valores de potencia activa (P), potencia reactiva (Q) y tensión (V) procedentes del contador del punto frontera o desde los equipos internos del cliente. Se basa en comunicaciones **MQTT con cifrado TLS**, optimizadas para enlaces con baja cobertura, gran latencia o cortes intermitentes.

2. Funcionalidad principal

- Lectura periódica de TTR desde contador principal o redundante.
- Envío inmediato al CCO mediante MQTT.
- Publicación paralela en el Hub de Comunicación SOLEARES (HCS) para monitorización.
- Compatibilidad con SCADA mediante Modbus TCP (maestro o esclavo).
- Validación, filtrado y control de coherencia de los datos.
- Gestión de calidad de servicio (QoS) para garantizar entrega.

3. Arquitectura del módulo

El módulo TTR funciona sobre cualquier RTU **SolearesMQ**, con soporte para: - Ethernet / 4G / WiFi como canales de comunicación.

- Redundancia interna o DUO+ (aislamiento físico).
- Conexión simultánea a varios brokers MQTT.

El flujo de operación es el siguiente: 1. **Adquisición de datos** desde el contador vía RS232/RS485/óptico o desde SCADA por Modbus TCP.

2. **Procesado y estandarización** del formato.

3. **Envío al CCO** mediante MQTT.

4. **Publicación en el HCS** para monitorización, alarmas y dashboards.
5. **Registro local y trazabilidad** opcionales.

4. Fuentes de datos

El módulo puede obtener TTR desde: - **Contador principal** (preferente).

- **Contador redundante** (dependiendo del proyecto).
- **SCADA o analizador de red del cliente** mediante Modbus TCP.

También permite sistemas híbridos donde: - Se cruza la TTR del contador con la del SCADA.

- Se determina de forma automática cuál es la fuente más fiable.

5. Ventajas operativas

- **Transmisión robusta** gracias al uso de MQTT.
- **Resiliencia frente a cortes**: reintentos automáticos y retención (QoS).
- **Ciberseguridad avanzada**: TLS, autenticación, certificados.
- **Flexibilidad**: compatible con cualquier CCO con MQTT.
- **Alta disponibilidad**: soporta redundancia física y lógica.
- **Mínimo consumo de datos**: optimizado para 3G/4G.

6. Integración con el ecosistema Soleares

El módulo TTR se integra con: - **HCS - Hub de Comunicación Soleares**

- Dashboards
- Alarmas por correo / Telegram
- Históricos
- Supervisión en tiempo real
- **Servicios avanzados**: SRAP, DD, redundancia, alta disponibilidad.
- **Modbus TCP**: lectura/escritura con el SCADA del cliente.

7. Casos de uso

- Envío TTR continuo a CCO para plantas fotovoltaicas, cogeneraciones o hidráulicas.
- Verificación cruzada de datos internos vs. contador frontera.
- Proyectos con requisitos estrictos de disponibilidad.
- Instalaciones críticas con red débil o remota.

8. Requisitos técnicos

Acceso al contador:

- RS232, RS485 o puerto óptico.
- Alternativa: Modbus TCP desde SCADA.

Acceso a Internet:

- SIM 4G o acceso Ethernet.
- Cobertura mínima garantizada.

Infraestructura:

- RTU SolearesMQ con módulo TTR activado.

9. Ficha técnica

Parámetro	Especificación
Frecuencia de envío	1-4 s típicamente
Protocolos	MQTT/TLS, Modbus TCP
Formatos compatibles	P, Q, V
Registro local	Opcional
Redundancia	Física y lógica
Compatibilidad	Todos los modelos SolearesMQ

10. Conclusión

El módulo **TTR** convierte la RTU SolearesMQ en un sistema de telemedida robusto, seguro y compatible con cualquier CCO moderno. Su versatilidad y capacidad de operar en condiciones adversas lo convierten en la solución ideal para instalaciones que requieren transmisión continua y confiable de datos críticos.