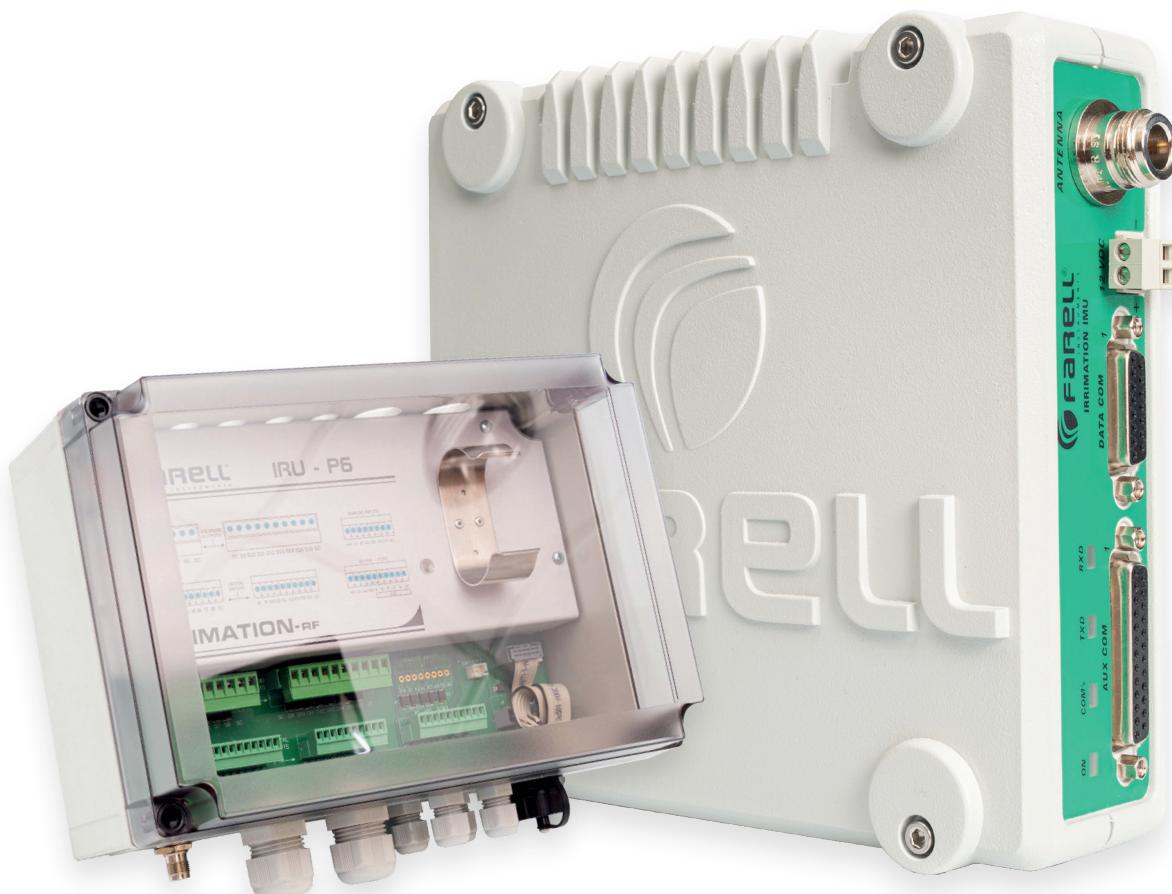


IRRIMATION

Sistema de telecontrol de riego a tiempo real



Basado en unidades concentradoras IMU y remotas IRU, el sistema IRRIMATION permite el control y gestión integral de la explotación agraria, desde la captación y emisión de señales hasta la visualización y extracción de datos, pasando por las

múltiples programaciones necesarias. Al ser un sistema abierto facilita la integración de otros sistemas (bombeos, filtros, depósitos, etc.) a la solución conjunta para los regantes. Con solución SCADA propia o de terceros, en servidor local o nube.

CONCEPTOS CLAVE

Global Synchro Narrow Band (GSNB Radio)

Disponible en bandas VHF y UHF con licencia o en banda libre. Sin dependencia de cobertura móvil ni operadores de red.

Mínimo consumo

Las unidades remotas IRU pueden alimentarse mediante pila Li con más de 8 años de autonomía, incluyendo todas las funciones y la alimentación de sensores analógicos. Sin elementos fotovoltaicos externos ni baterías. Sin dependencia de insolación. Sin mantenimiento.

Fiable y robusto

Sistema inmune a tormentas. Comunicación permanente con todas las unidades cada minuto. Supervisión y control simultáneo de la red de riegos y de la propia red de comunicaciones.

Adaptación y actualización remota

Unidades ampliables y actualizables de forma remota.

Durabilidad

Equipos fabricados con electrónica profesional para trabajo en entornos hostiles. Hasta 15 años de garantía.

Facilidad de instalación y configuración

Instalación y puesta en marcha extremadamente simple. Medidas integradas de calidad de enlaces y test. Configuración y supervisión local de unidades mediante Bluetooth y móvil.

Sin obsolescencia

Tecnología GSNB radio no sujeta a la obsolescencia periódica de sistemas basados en telefonía móvil. Sin dependencia de módulos de terceros. Compatibilidad y disponibilidad de unidades para ampliaciones futuras.

Bajo coste comunicaciones

Coste extremadamente bajo o nulo de las comunicaciones.

Experiencia demostrada

Sistema ampliamente experimentado. Decenas de miles de unidades en funcionamiento a plena satisfacción.

Sistema abierto

Protocolo ModBus; Base de datos SQL; Norma UNE 318002-3.

APLICACIONES

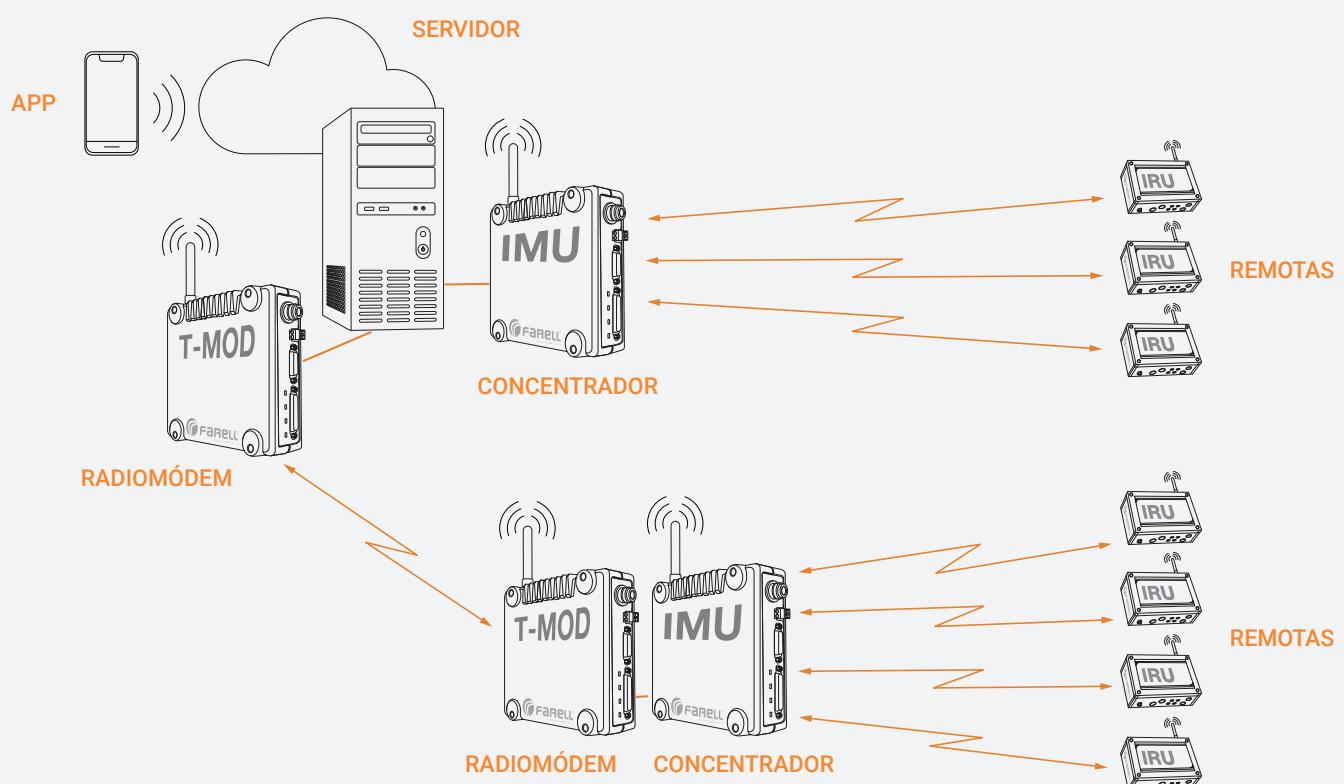
- Comunidades de regantes.
- Jardines y parques.
- Sectorización de agua potable.
- Sectorización urbana.
- Telelectura de contadores.
- Control de riego.
- Control de fugas.
- Control de presiones.
- Control de caudales.
- Programación regantes.
- Automatizaciones industriales.

CARACTERÍSTICAS

- Bandas GSNB, VHF y UHF, con o sin licencia.
- Largo alcance concentradora (IMU) - remota (IRU).
- Hasta 256 IRU / IMU.
- Protocolo Modbus / Modbus-TCP/IP.
- Caja IP-67. Policarbonato (IRU).
- Hasta 16 entradas digitales (12 contadores) (IRU).
- Hasta 16 salidas digitales (solenoides/válvulas) (IRU).
- Hasta 4 entradas analógicas (IRU).
- Alimentación proporcionada a sensores analógicos (IRU).
- Función programador (IRU).
- Función datalogger (IRU).
- Alimentación a pila (autonomía > 8 años) o panel solar (IRU).
- Puerto opcional RS-485 Modbus.
- Sistema inmune a descargas eléctricas o tormentas.
- Configuración intuitiva por aplicación móvil.
- Cálculo de caudales instantáneos.
- Tiempo real. Actualización cada minuto.

PROPIEDADES GENERALES DEL SISTEMA

- Basado en unidades remotas (IRU), unidades concentradoras (IMU) y software de control en servidor físico o servidor en nube.
- Comunicación mediante red propia GSNB Radio. Válido para todo tipo de zonas regables. No necesita cobertura de telefonía móvil.
- No sujeto a posibles caídas de red, hackers, etc.
- Supervisión y control en tiempo real (cada minuto). Proporciona el conocimiento continuo del estado de la red de riegos y permite realizar acciones de control en cualquier momento (cerrar/abrir válvulas, detectar fugas, etc.). Simultáneamente supervisa en tiempo real el propio funcionamiento del sistema de telecontrol.
- Más de 20 años en el mercado. Decenas de miles de unidades instaladas y funcionando a plena satisfacción en España y otros países.
- Instalación muy simple, puesta en marcha inmediata y mínimo mantenimiento.
- Inversión asegurada a largo plazo. Las unidades actuales siguen siendo compatibles con las iniciales instaladas. Sin problemas para futuras ampliaciones o repuestos.
- Sin dependencia de los cambios tecnológicos continuos asociados a otros sistemas de comunicación.
- Alimentación de las unidades remotas mediante pila de bajo coste y larga duración (más de 8 años). Máxima simplicidad. Alta fiabilidad. Sin dependencia de insolación. Sin mantenimiento.
- Garantía de hasta 15 años.
- Apto para instalaciones de pocas decenas de unidades remotas (IRU) hasta miles de ellas.
- Unidades IRU e IMU actualizables de forma remota: nuevas funciones, etc.



UNIDADES REMOTAS (IRU)

- Unidades remotas inteligentes:
 - Comunicación directa con unidad concentradora (IMU) mediante enlace radio de largo alcance (más de 6 Km). No necesita enlaces intermedios. No requiere visión entre unidades. Apto también para terrenos no llanos. Frecuencia asignada o banda libre.
 - Incorporan reloj/calendario sincronizado automáticamente con el central.
 - Admiten la carga y ejecución de sofisticados programas de riego.
 - Pueden realizar acciones de cierre de riego por sobrecaudales y sobrepresiones, de forma automática.
 - Realizan registro histórico (data-logger) de cada una de las acciones: Apertura/cierre de válvulas; registro de analógicas (presiones, humedades, etc.); estados de comunicación; tensiones de alimentación; valores horarios de totalizadores; etc. En caso de necesidad estos registros históricos pueden descargarse localmente o remotamente desde el Centro de Control.
 - A partir de pulsos de contador (compatible con emisores mecánicos o electrónicos) realizan:
 - Contaje de valores de totalizadores (8 cifras) coincidentes con los del contador.
 - Medidas de caudal instantáneo.
- Valores de totalizadores horarios (a cada hora exacta) para permitir facturación según horas consumo.
- Detección de intrusismo.
- Medida de temperatura de la unidad y del estado de la pila.
- Hasta 16 entradas digitales (contacto).
- 12 contadores.
- Hasta 4 entradas analógicas aisladas para medidas de presión, humedad, etc. Alimentación de los sensores analógicos por la propia unidad. Admite sensores estándar 4-20 mA y otros.
- Hasta 16 salidas de control de solenoides. Admite solenoides de tipo biestable (latch):
 - 2 hilos o 3 hilos positivo o negativo común.
 - Alta capacidad de salida. Protegido contra cortocircuito.
- Puerto COM auxiliar disponible para conexión de otros equipos (programadores de riego de usuario, etc.) con el Centro de Control empleando el mismo canal de comunicación de la unidad IRU.
- IRU universal. Se paga lo que se emplea. Ampliable en campo mediante código.
- Configuración y pruebas locales mediante aplicación en teléfono móvil y Bluetooth.
- Amplio rango de temperatura de funcionamiento.
- Inmune a tormentas eléctricas.

UNIDAD CONCENTRADORA (IMU)

- Comunica de forma continua y autónoma con las unidades remotas IRU.
- Comunica con la unidad Central (servidor) a través de radio, Ethernet, fibra, etc.
- Comunica con el servidor mediante protocolo Modbus RTU o Modbus TCP/IP.
- Encriptación de las comunicaciones. Inmune a ataques externos.
- Muy bajo consumo. Puede alimentarse a red o mediante panel fotovoltaico de pequeña potencia.
- Configuración muy simple. Independiente del número de unidades IRU enlazadas.

UNIDAD CENTRAL

- Operando en servidor basado en PC local o en servidor en la nube.
- SCADA (software de supervisión): Sistema abierto. Se puede suministrar documentación completa de protocolo y/o base de datos.
- SCADA FARELL abierto y adaptable a las necesidades del usuario. Aplicación en teléfono móvil para

usuario final. Configurable para acceso único a sus parcelas.

- SCADA a medida propio o de terceros.
- Permite supervisión y solicitud de riegos, carga de programas de riego, facturación, recepción de alarmas, etc.



SCADA FARELL

- Operación en servidor local o nube.
- Sistema operativo Windows.
- Interface gráfico.
- Conexión desde dispositivo móvil.
- Gestión de parcelario y red hidráulica mediante GIS.
- Programación y anulación de riegos.

- Análisis y revisión de riegos.
- Gestión de telecontrol e incidencias.
- Optimización de red de riegos y reajuste de caudales.
- Facturación de consumos y otros conceptos.
- Descargas de datos de estaciones metereológicas.
- Informes y mensajería.

SCADA GENÉRICO

Varias posibilidades de interface con las unidades:

- Mediante protocolo Modbus.
- A través de base de datos SQL Server.
- A través de driver según norma UNE 318002-3.

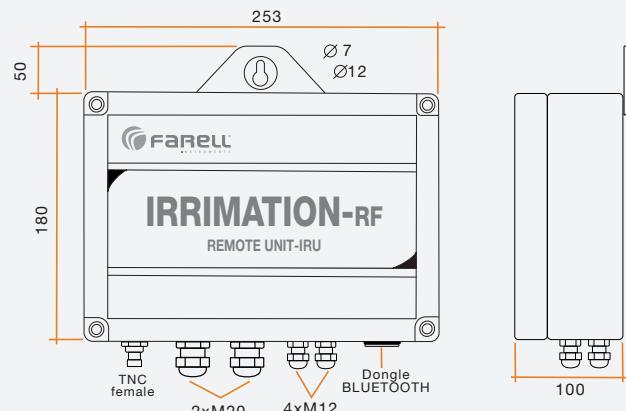
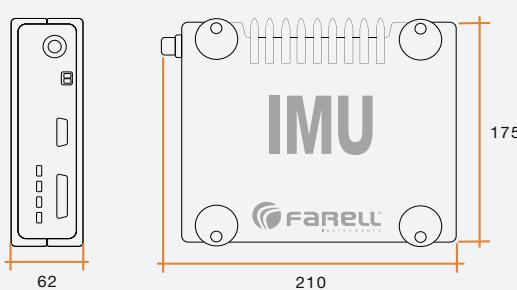
MANTENIMIENTO

- Unidades IRU: Sin mantenimiento. Aviso de cambio de pila con meses de antelación.
- Unidades IMU: Sin mantenimiento.
- El sistema supervisa continuamente el estado de todas las unidades y de la calidad de las comunicaciones. Proporciona aviso si hay deterioro de algún parámetro antes de que pueda producirse un fallo.
- Detección inmediata de alarmas con identificación automática de la unidad afectada.
- Reemplazo de la unidad afectada y configuración de la nueva unidad mediante carga del fichero de configuración original de la unidad sustituida.
- Unidad IRU universal válida para reemplazo de cualquier modelo.

FORMACIÓN

- Curso de formación para mantenimiento del sistema para cliente. Requiere formación técnica mínima.

DIMENSIONES (mm)



IRU (UNIDAD REMOTA)

ENTRADAS DIGITALES	IRU	Hasta 16 (hasta 12 con función contador - totales y caudales)
CONTADORES	Peso pulso contador	Configurable: 1 L; 10 L; 100 L; 1 m ³
	Frecuencia máxima pulsos	8 pulsos/segundo
	Filtro integrado de pulsos	Sí
	Medida integrada de caudal instantáneo	Sí (incluye función cierre por sobrecaudal)
	Totalizador	8 cifras
		En tiempo real Sí
		Horarios (hora exacta para facturación): Sí
SALIDAS DE CONTROL DE VÁLVULA	Hasta 16	Soporta solenoides de 2 y 3 hilos: Sí Mediante descarga de condensador: 4700 uF Tensión de pulso solenoide configurable: Sí (9 V; 12 V; 16 V; 18 V) Duración de pulso configurable: Sí Corriente de pulso: Hasta 8 amperios Protegida contra cortocircuito: Sí Maniobras simultaneas: Sí
ENTRADAS ANALÓGICAS	Hasta 4, tipo 0/4-20 mA	Precisión: 12 bits La IRU puede alimentar los sensores analógicos: Sí Tensión de alimentación sensores configurable: Sí (9 V; 12 V; 16 V; 18 V) Salida de alimentación sensores protegida contra cortocircuito: Sí Aislamiento galvánico de las entradas analógicas: Sí
ALIMENTACIÓN		Medida integrada de tensión de pila y temperatura
ALIMENTACIÓN UNIDAD		Pila Li con autonomía de más de 8 años Opcionalmente puede suministrarse con módulo de alimentación para panel fotovoltaico 300 mW compatible con pila
CARACTERÍSTICAS	Data logger	Integrado. Hasta últimos 900 sucesos (cambios de salidas, totalizadores, sobrecaudales, etc.)
	Control	Reloj calendario sincronizado con Centro de Control: Sí
	Programador de riegos integrado	40 programas (tiempo; volumen; volumen-tiempo; semanales; periódicos, etc.), programables localmente y/o desde el Centro de Control
	Funciones de control de filtros hidráulicos integradas	Ciclos y tiempos de limpieza
	Sujeción	Envolvente en policarbonato con colgador para pared y entradas cable por prensaestopas. IP- Conexiones por conectores enchufables con apriete por tornillo
	Grado IP67 (IRU)	Medidas: 180 x 253 x 102 mm
CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	Rango de temperatura	-30 °C a +60°C
	Humedad	Circuitería tropicalizada contra humedad
CONFIGURACIÓN Y TEST	Mediante APP	IRRIMATION para dispositivo móvil y Bluetooth Actualización firmware local o remota, simultánea de todas las unidades de la red: Sí
GARANTÍA	15 años	

IMU (UNIDAD CONCENTRADORA)

UNIDADES REMOTAS	Concentra hasta 256 unidades remotas IRU	
TIEMPO REAL	Comunica cada minuto con todas ellas vía GSNB Radio	
PARA EL CONTROL Y LA LECTURA DE LAS UNIDADES REMOTAS IRU	Estados de entradas Totalizadores Caudales Estados válvulas Entradas analógicas Programas de riego Alarmas de sobrecaudal, intrusión, etc. Calidad de los enlaces radio Estado de las pilas, etc.	
PROTOCOLO NATIVO MODBUS	Puertos serie aislados RS-232; RS-485 Puerto TCP-IP Encriptación Sí	
LOCALIZACIONES REMOTAS	Permite funcionamiento totalmente desatendido en ubicaciones remotas	
ALIMENTACIÓN	Tensión	12 Vcc (10,2 Vcc a 14,5 Vcc)
	Consumo medio	180 mA (2,15 W) (permite alimentación mediante panel fotovoltaico y batería pequeños)
CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	Rango de temperatura	-30 °C a +60 °C
	Sujeción	Envolvente en aluminio inyectado, para montaje en panel o rail din IP-67 (200 x 175 x 58 mm)
	Humedad	Circuitería tropicalizada contra humedad
CONFIGURACIÓN Y ACTUALIZACIÓN	Mediante APP	MEDIANTE APP IRRIGATION Actualización firmware local o remota, simultanea de todas las unidades de la red: Sí
GARANTÍA	15 años	

ENLACES RADIO: IRU-IMU

INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL	Comunicación IRU - IMU cada minuto	
COMUNICACIÓN RADIO	Global Synchro Narrow Band (GSNB Radio)	
BANDAS	VHF, UHF, 815 MHz y 900 MHz	
BANDAS DISPONIBLES	Canalización 12,5 KHz 915 MHz (canalización 25 KHz) 869 - 870 MHz (canalización 25 KHz) 450 - 470 MHz 430 - 450 MHz 406,1 - 430 MHz 160 - 175 MHz 146 - 162 MHz 138 - 150 MHz	
	Potencia de salida	500 mW ó 2 W
	Impedancia de antena	50 Ω
	Sensibilidad RX datos	≥ -107 dBm para BER = 1×10^{-6}
	Estabilidad de frecuencia	± 1 ppm (de -30 °C a +60 °C)
	Envejecimiento	≤ 1 ppm el primer año (menor en años sucesivos)
	Modulación	GMSK BT = 0,5
GRAN DISTANCIA DE COBERTURA	Más de 5 Km	No necesitan enlace visual
NORMATIVA	Radio	ETS EN 300 113-2
	EMC	ETS EN 301 489-5
	Seguridad eléctrica	UNE-EN 60950