

# 01\_

APLICACIONES DE MEDIA  
Y LARGA DISTANCIA

## RADIOMODEMS T-MOD





APLICACIONES DE MEDIA  
Y LARGA DISTANCIA

## RADIOMÓDEMS T-MOD

### RADIOMODEMS PARA TELEMETRÍA Y SISTEMAS SCADA

Los equipos T-MOD proporcionan un canal transparente (independiente del protocolo) de hasta 9.600 bps de velocidad, resultando óptimos para la comunicación entre autómatas, RTUs, PLCs...

Los radiomodem de la serie T-MOD son adecuados para aplicaciones de media y larga distancia (entre 2 - 50 km) ya que permiten la transmisión de datos en bandas de frecuencia y a una potencia que no hace necesaria la visibilidad directa entre antenas. Igualmente, también resultan ideales instalados para aplicaciones de movilidad, donde la ubicación del equipo no es fija.

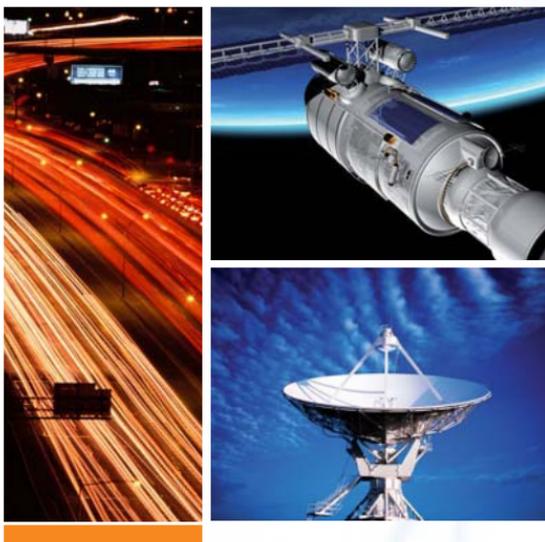
El uso de radiofrecuencia permite una transmisión continua de datos a un coste económico y fiable, resultando especialmente adecuado frente a otras tecnologías para aplicaciones que requieren tiempo real o una comunicación habitual entre los diferentes puntos de la red.

## FÁCIL INSTALACIÓN

La configuración del equipo sólo requiere una parametrización básica (frecuencia, potencia) configurable mediante el software TMOD suite. No requiere utillaje de radiofrecuencia específico, el propio equipo permite testar y medir los parámetros básicos de calidad de enlace (señal emitida y recibida, porcentaje de fallos de trama).

## EXCELENTES PRESTACIONES

Tecnología digital de última generación con cumplimiento de los estándares ETSI y FCC. Canalización conmutable. Fabricado bajo normas ISO 9001.



## FIABILIDAD, ESCALABILIDAD Y ECONOMÍA

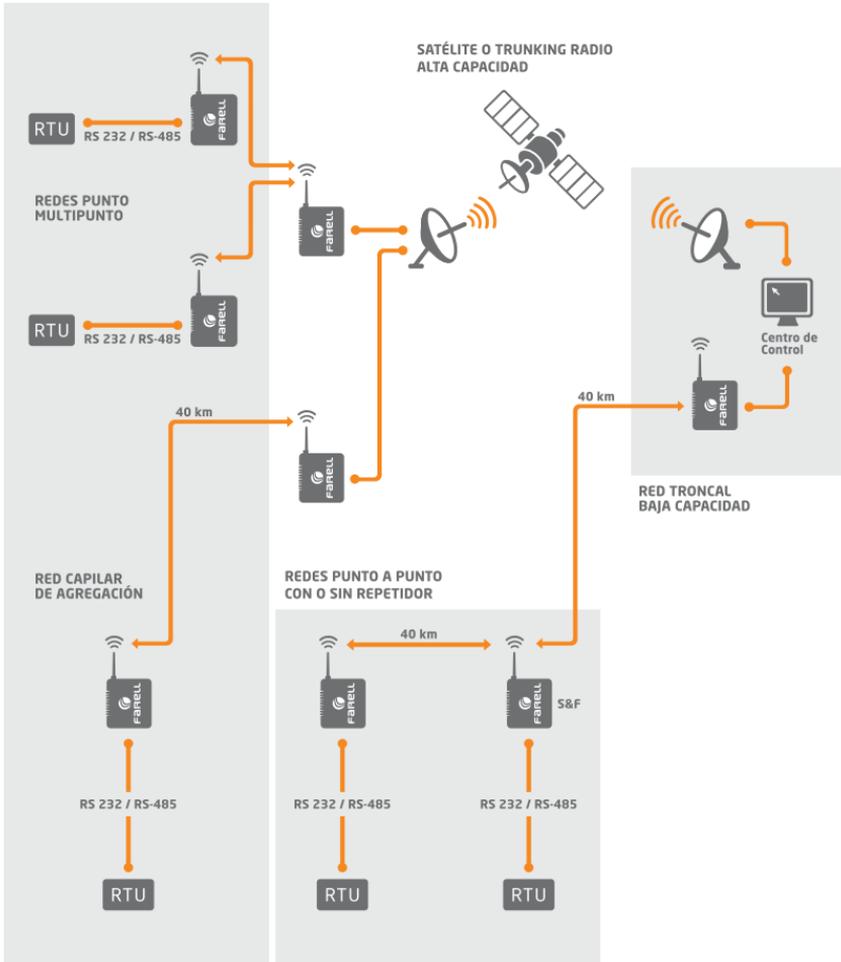
Un mismo equipo T-MOD puede actuar como terminal, estación base o repetidor, simplificándose así la instalación y mantenimiento de la red. Sin límite de niveles repetidores, cubriendo las necesidades técnicas desde pequeñas redes hasta grandes infraestructuras con miles de puntos.

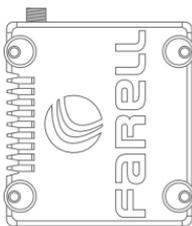
Adicionalmente, los equipos T-MOD 400 ofrecen prestaciones de fiabilidad (redundancia en caliente) y de gestión de la red radio (diagnóstico no intrusivo en tiempo real) indispensables para el telecontrol de grandes infraestructuras de distribución (agua, gas, electricidad...) o de telemetría (loterías, riego,...). La concepción de las configuraciones redundantes es totalmente modular, reduciendo el coste y duración de las reparaciones.

Por otro lado, los equipos T-MOD C48 disponen de la función repetidor store & forward (almacena y envía el mensaje), generando un repetidor mediante un solo equipo y sin cambio de frecuencia.



## TOPOLOGÍAS RADIOMODEM T-MOD





## PRESTACIONES CLAVE

- \_Hasta 9600 bps @ 12,5 KHz.
- \_Frecuencias (VHF y UHF) con o sin licencia.
- \_Transparente al protocolo.
- \_Diagnóstico no intrusivo.
- \_Configuraciones redundantes.
- \_Repetidos S&F Modbus RTU.
- \_Red punto-multipunto o peer-to-peer.
- \_RSSI medido en dBm y con voltímetro.
- \_Gran alcance y alta potencia (hasta 25W).
- \_Sólido envolvente de aluminio inyectado.

## APLICACIONES

- \_Generación y distribución eléctrica.
- \_Tratamiento y distribución del agua.
- \_Transporte de hidrocarburos y gas.
- \_Ferrocarriles.
- \_Autopistas.
- \_Riego agrícola.
- \_Loterías.

## SOPORTE TÉCNICO DIRECTO:

España: 902 305 304  
 Global: (+34) 935 725 250  
 E-mail: tech@farell-i.com



ISO 9001  
 Certification EC-1218/03

# C48

## CANAL DE DATOS

Modos de operación	Simplex y Half-Duplex.
Interfaz de datos (DATA COM)	RS-232 y RS-485 con formato de carácter configurable. Conector DB-25. Automático sin señales de control (data keying) o con señales de control RTS/CTS. Retardo CTS configurable.
Velocidad del interfaz	Desde 300 bps a 38400 bps
Protocolo	Transparente al protocolo.
Latencia de datos (retardo trama)	< 23 ms entre ingreso primer carácter trama en transmisor y salida en receptor.
Detección de fin de trama	Timeout configurable por el usuario.

## CANAL DE RADIO

Velocidad	4.800 bps
Frecuencia	403 - 470 MHz
Canalización	12,5 KHz
Modulación	GMSK (BT = 0,5)

## TRANSMISOR

Potencia de emisión	0,1 - 5 Watts configurable.
Estabilidad de potencia	±1,5 dB
Estabilidad de frecuencia	±1,0 ppm
Conector de antena	N hembra
Impedancia	50 ohms
Duty Cycle	>90 %

## RECEPTOR

Sensibilidad (BER= 10-6)	-114 dBm @25 KHz / -111 dBm @ 12,5 KHz
Estabilidad de frecuencia	±1,0 ppm
Rechazo canal adyacente	-60 dB @ 12,5 KHz / -70 dB @ 25 KHz
Salida física de RSSI	Salida analógica 0-5Volts integrada en el AUX COM (calibrada en dBm)

## ALIMENTACIÓN

Nominal	13,2 Vcc nominal / Operación entre 10,8 Vcc y 15,0 Vcc.
Conector	Polarizado de 2 vías.
Consumo en Tx	< 2000 mA @ 5 Watts (típico 1500 mA)
Consumo en Rx (típico)	150 mA
Protección	Contra polarización inversa. Fusible interno auto-rearmable.

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensiones	200 x 175 x 58 mm (largo x ancho x alto)
Peso	1210 gr.

## CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Rango de temperatura	-30°C a +60°C
Humedad	95% a 40°C sin condensación.

## DIAGNÓSTICO RED

Parámetros (medidas de T-MOD local y de T-MOD remotos)	Potencia emitida (W), nivel señal recibida última trama (-dBm), Vcc alimentación (V) y temperatura (°C)
Interfaz de diagnóstico (AUX COM)	RS-232 / 2 hilos/ Sin señales de control (data keying)
Operación	Conector DB-15 hembra.

## OPCIONES

Remote Load	Actualización de firmware vía telecarga remota sobre la red radio.
Repetidor Store & Forward	Repetidor sin cambio de frecuencia realizado sobre un solo equipo. Compatible Modbus RTU y protocolos con la dirección en el primer carácter.
Repetidor Back-to-Back 1C	Repetidor sin cambio de frecuencia mediante 2 equipos. Transparente al protocolo.
Estación redundante	-

## HOMOLOGACIÓN

Radio	ETS EN 300 113-2
EMC	ETS EN 301 489-5
Seguridad eléctrica	UNE EN 60950

# 400

Simplex y Half-Duplex.

RS-232 / Zhilos + masa / Sin señales de control (data keying).

RS-485 / Zhilos + masa. Conector DB-15.

Desde 300 bps a 38400 bps

Transparente al protocolo.

< 35 ms entre ingreso primer carácter trama en transmisor y salida en receptor.

Timeout configurable por el usuario.

9.600 bps

404 - 512 MHz / Configurable en pasos de 6,25 KHz sobre bandas de 18 MHz

12,5 KHz ó 25 KHz

Digital 4-FSK

0,1 - 5 Watts configurable (25W opcional en formato enrackable)

±1,5 dB

±1,0 ppm

N hembra

50 ohms

>90 %

-112 dBm @ 25 KHz / -109 dBm @ 12,5 KHz

±1,0 ppm

-60 dB @ 12,5 KHz / -70 dB @ 25 KHz

Salida analógica 0-5Volts integrada en el AUX COM (calibrada en dBm)

13,2 Vcc nominal / Operación entre 10,8 Vcc y 15,0 Vcc.

Polarizado de 2 vías.

< 2000 mA @ 5 Watts (típico 1500 mA)

160 mA

Contra polarización inversa. Fusible interno auto-rearmable.

200 x 175 x 58 mm (largo x ancho x alto)

1210 gr.

-30°C a +60°C

95% a 40°C sin condensación.

Potencia emitida (W), nivel señal recibida última trama (-dBm), Vcc alimentación (V), temperatura (°C), ROE, alarmas

RS-232 / Zhilos + masa / Sin señales de control (data keying), RS-485 / Zhilos + masa

Conector DB-25.

Actualización de firmware vía telecarga remota sobre la red radio.

Repetidor sin cambio de frecuencia realizado sobre un solo equipo.

Compatible Modbus RTU y protocolos con la dirección en el primer carácter.

Repetidor sin cambio de frecuencia mediante 2 equipos. Transparente al protocolo.

Estación de centro, repetidora o terminal (se añade T-MOD y módulo controlador de redundancia RSC). Proporciona también diversidad espacial.

ETS EN 300 113-2

ETS EN 301 489-5

UNE EN 60950



## Portfolio de Servicios

Farell Instruments prioriza los servicios de ingeniería, formación y soporte técnico. La finalidad es que nuestros clientes, tanto instaladores como usuarios finales, saquen el máximo provecho de los equipos que suministramos.

### Servicio Comercial

- Presupuestos y pedidos.
- Consulta de plazos de entrega o formas de pago.
- Contactar con partners que complementen sus competencias o necesidades de producto.
- Conocer nuestra red de distribuidores y obtener soporte técnico-comercial de proximidad.

### Servicio de Asistencia Técnica

- Estudios de arquitectura y evaluación de viabilidad de proyectos.
- Soporte técnico a la integración y desarrollo de proyectos.
- Reparaciones e incidencias post-venta.
- Homologación de nuestros equipos a normas específicas de su mercado o sector.

### Servicio de Legalizaciones

- La legalización administrativa de su red radio.
- Información legal sobre uso del espacio radioeléctrico y procesos de obtención de licencias.

### **Farell Instruments, S.L.**

Calle Telemática 17 - P.I. La Ferreria. 08110 Montcada i Reixac, Barcelona.  
Tel: +34 935 725 250 - Fax: +34 935 725 260

#### **Servicio Comercial**

Tel: +34 902 405 404  
comercial@farell-i.com

#### **Asistencia Técnica**

Tel: +34 902 305 304  
tech@farell-i.com

#### **Recursos Humanos**

Tel: +34 935 725 250  
administracion@farell-i.com

[www.farell-i.com](http://www.farell-i.com)