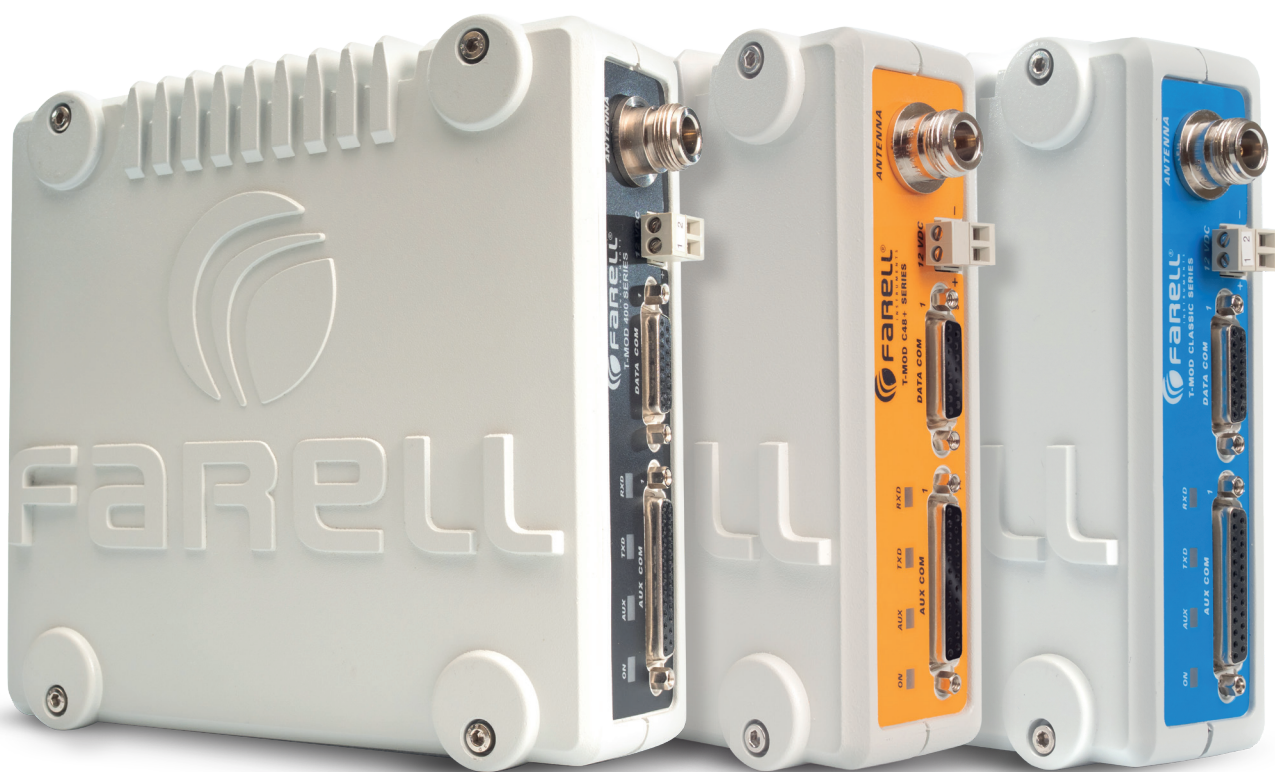


T-MOD SERIES

Radio MÓDEM para telemetría y sistemas SCADA



Los equipos T-MOD Series son radio-módems que permiten conectar equipos distantes mediante cualquier protocolo serie con puerto RS-232 / RS-485 o protocolo Modbus TCP-IP con puerto RJ-45. Proporcionan enlaces robustos y fiables, y son aptos para cortas y largas distancias en todo tipo de entornos.

Resultan óptimos para la comunicación entre autómatas, RTUs, SCADA's, etc. Cada T-MOD puede actuar como terminal, estación base o repetidor, facilitando la instalación y el mantenimiento de la red. Permite configurar redes punto a punto, multipunto y en estrella.

CONCEPTOS CLAVE

Comunicación via radio de largo alcance

Disponible en bandas VHF y UHF, con licencia o banda libre. Potencia de emisión configurable, de 100 mW a 10 W o 25 W (rack). Alta sensibilidad y rechazo señales parásitas.

Equipo de fácil instalación y configuración

Configuración y pruebas extremadamente simple, mediante aplicación T-MOD Suite suministrada. También están integradas las medidas de calidad de enlace, ocupación de canal, etc., sin necesidad de disponer de equipos de medida radio.

Sin atención

Permite instalación en ubicaciones remotas totalmente desatendidas.

Alto rango de temperaturas

Los T-MOD disponen de un amplio margen de temperatura de operación y pueden operar en entornos remotos hostiles o completamente desatendidos.

Distintos formatos

Disponibles en formato compacto en envoltorio de aluminio inyectado, aptos para montaje en carril DIN o en formato rack 19 pulgadas.

Configuraciones varias

Un módulo controlador opcional disponible permite configurar estaciones base, repetidor o terminal con redundancia y diversidad.

APLICACIONES

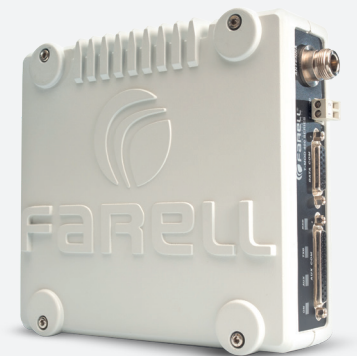
- Automatizaciones industriales.
- Generación y distribución eléctrica.
- Tratamiento y distribución de agua.
- Transporte de hidrocarburos, gas.
- Señalización.
- Medioambiente.
- Puertos y aeropuertos.
- Ferrocarriles y autopistas.
- Riego agrícola.
- Loterías.

CARACTERÍSTICAS

- Banda estrecha de 12,5 KHz y 25 KHz.
- Bandas VHF y UHF hasta 950 MHz.
- Bandas libres o licenciadas.
- Alcances directos de hasta 50 Km.
- Transparente al protocolo.
- Función repetidor store&forward integrado para protocolo Modbus RTU y otros.
- Velocidad de puerto de 1.200 a 115.200 bps.
- Redes punto-punto; punto-multipunto y estrella.
- Medidas integradas de calidad de enlace (-dBm), potencia (mW), tensión alimentación (V), temperatura (°C), etc.
- Normas: ETS EN 300 113-2; ETS EN 301 489-5; UNE EN 60950.

T-MOD 400

- Velocidad del canal radio a 9600 bps en canalización de 12,5 o 25 KHz.
- Para redes con un elevado número de estaciones con prestaciones máximas.
- Dispone de diagnóstico no intrusivo en tiempo real de la propia red.



T-MOD C48+ / C48+ LITE

- Velocidad del canal radio a 4800 bps en canalización de 12,5 KHz. Narrow Band.
- Compromiso óptimo entre velocidad y distancia de cobertura.



T-MOD C24+

- Velocidad del canal radio a 2400 bps en canalización de 12,5 KHz. Narrow Band.
- Compatible con T-MOD CLASSIC para ampliaciones o repuestos de redes con más de 20 años.



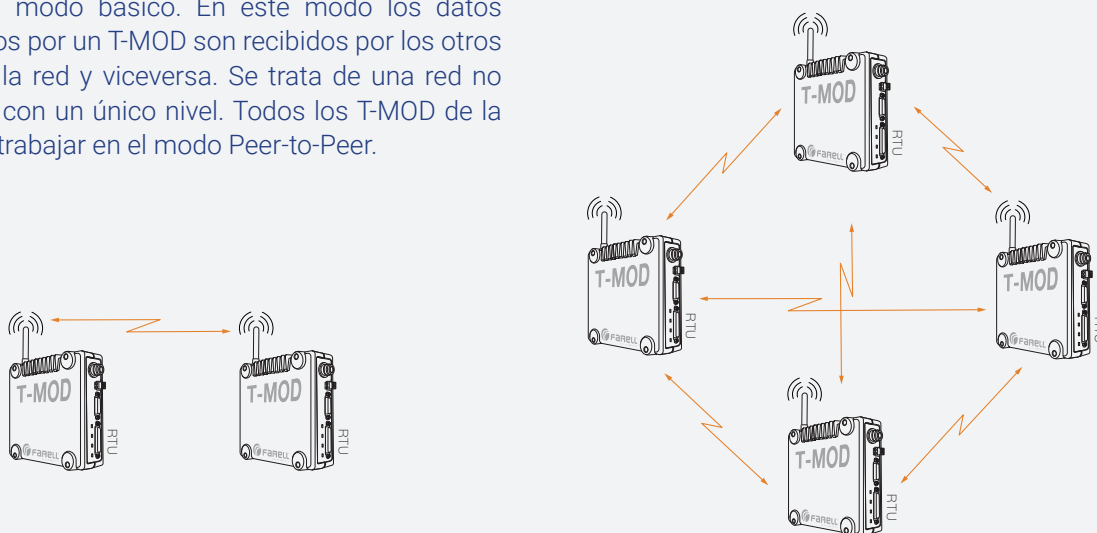
T-MOD 400 RACK

- T-MOD 400 en formato RACK.
- Dispone de varias opciones de alimentación y potencia.
- Permite configurar estaciones base, repetidoras y terminales redundantes y con diversidad.



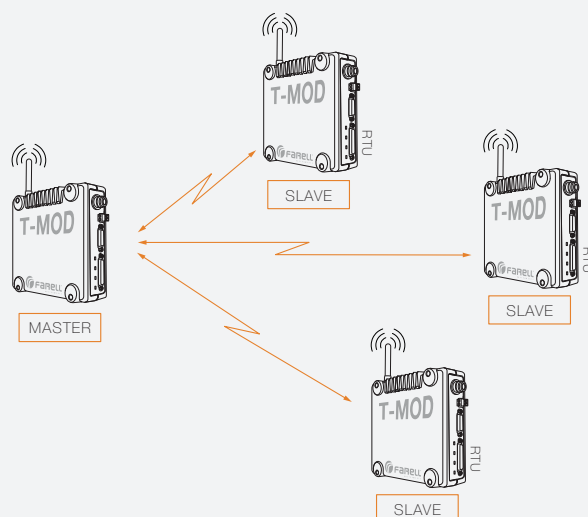
CONEXIÓN PUNTO A PUNTO (PEER TO PEER)

Este es el modo básico. En este modo los datos transmitidos por un T-MOD son recibidos por los otros T-MOD de la red y viceversa. Se trata de una red no jerárquica, con un único nivel. Todos los T-MOD de la red deben trabajar en el modo Peer-to-Peer.



CONEXIÓN PUNTO - MULTIPUNTO

Los datos transmitidos por un T-MOD en modo Master son recibidos por todos los T-MOD en modo Slave de la red y los datos transmitidos por cualquier Slave solo son recibidos por el Master.



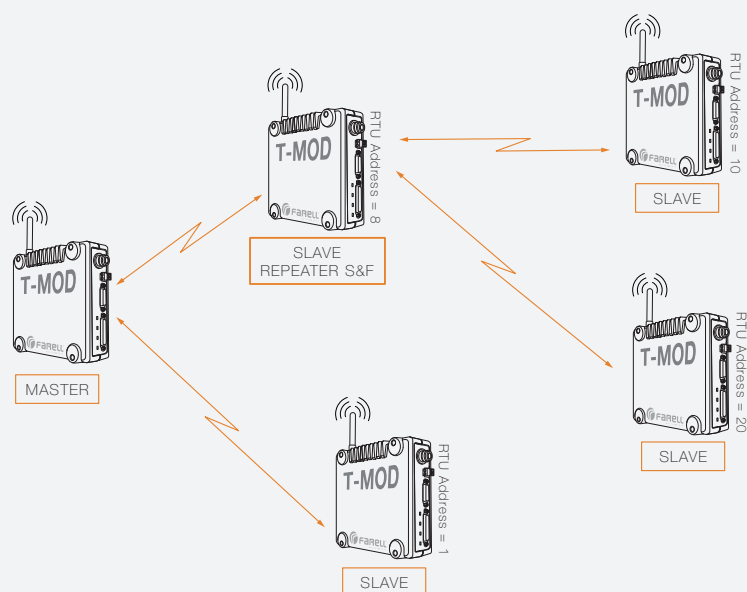
CONEXIÓN PUNTO-MULTIPUNTO CON REPETIDOR S&F

Un T-MOD configurado en este modo se comporta como un T-MOD SLAVE + REPETIDOR S&F. Realiza funciones de repetidor sin cambio de frecuencia (guarda y reenvía). Cada trama recibida vía radio es almacenada y analizada y si cumple determinados requisitos, es re-emitada. Como cualquier Slave, permite la conexión local de unidades de datos en su puerto de datos.

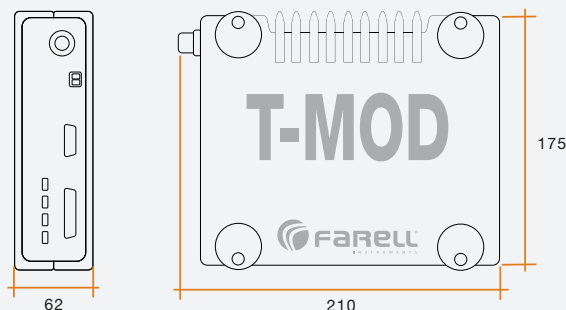
Mediante el empleo de unidades repetidoras S&F puede ampliarse la cobertura radio de una red sin necesidad de otro canal radio.

Mediante repetidores S&F pueden crearse complejas redes de forma simple, decidiendo cual es el camino a seguir por cada trama de datos hasta llegar a su destino.

Los repetidores FC-S&F son compatibles con los protocolos basados en direccionamiento por el primer carácter de trama: Por ejemplo Modbus RTU y muchos otros.



DIMENSIONES (mm)



T-MOD	400	C48+	C48+ LITE	C24+
PARA ENLACES DIRECTOS O POR REPETIDOR, PUNTO A PUNTO Y MULTIPUNTO	Sí	Sí	Sí	Sí
MODULACIÓN	4 FSK 9600 bps	GMSK BT = 0,5 4800 bps	GMSK BT = 0,5 4800 bps	GMSK BT = 0,5 2400 bps
VELOCIDAD PUERTO DATOS	1200 a 115200 bps	300 a 115200 bps	1200 a 115200 bps	300 a 115200 bps
INTERFACE PUERTO DATOS	RS-232 & RS-485	RS-232 & RS-485	RS-232 & RS-485	RS-232 & RS-485
PROTOCOLO SERIE	Transparente	Transparente	Transparente	Transparente
CONTROL DE FLUJO	Automático	Automático	Automático	Automático
PUERTO DATOS AISLADO	No	No	Sí (1500 V)	No
PROTOCOLO MODBUS TCP-IP	RJ-45 (opcional)	RJ-45 (opcional)	RJ-45 (opcional)	RJ-45 (opcional)
LATENCIA DATOS	32 mS	25 mS	25 mS	25 mS
BANDAS	VHF-UHF	VHF-UHF	VHF-UHF & 800/900 MHz	VHF-UHF
CANALIZACIÓN (NB)	12,5 KHz & 25 KHz	12,5 KHz	12,5 KHz (25 KHz)	12,5 KHz
POTENCIA RADIO	0,1 W a 10 W ó 25 W (rack)	0,1 W a 10 W	0,5 W o 2 W	0,1 W a 10 W
IMPEDANCIA ANTENA	50 ohm	50 ohm	50 ohm	50 ohm
CONECTOR ANTENA	N hembra	N hembra	N hembra	N hembra
SEMIDUPLEX CON 1 Ó 2 FRECUENCIAS RADIO	Sí	Sí	Sí	Sí
SENSIB. ($BER = 1 \times 10^{-6}$)	-107 dBm	-109 dBm	-108 dBm	-109 dBm
ESTABILIDAD	+/-1 ppm (-30 a +70 °C)	+/-1 ppm (-30 a +70 °C)	+/-1 ppm (-30 a +70 °C)	+/-1 ppm (-30 a +70 °C)
ENVEJECIMIENTO	<1 ppm primer año	<1 ppm primer año	<1 ppm primer año	<1 ppm primer año
ALIMENTACIÓN	12 Vcc; (24/48 Vcc rack)	12 Vcc (negativo masa)	12 Vcc (negativo masa)	12 Vcc (negativo masa)
CONSUMO A 12 VCC	TX (5 W): 1600 mA TX (0,5 W): 620 mA TX (10 W): 3300 mA RX: 170 mA	TX (5 W): 1500 mA TX (0,5 W): 570 mA TX (10 W): 3300 mA RX: 170 mA	TX (2 W): 600 mA TX (0,5 W): 245 mA RX: 55 mA	TX (5 W): 1500 mA TX (0,5 W): 570 mA TX (10 W): 3 300 mA RX: 170 mA
CAJA ALUMINIO INYECTADO IP-57	Sí	Sí	Sí	Sí
DIMENSIONES (ANCHO X ALTO X PROFUNDO)	210 x 62 x 175mm	210 x 62 x 175mm	210 x 62 x 175mm	210 x 62 x 175mm
MONTAJE PANEL / RAÍL DIN	Sí	Sí	Sí	Sí
OPERACIÓN: -30 A +70 °C	Sí	Sí	Sí	Sí
REPETIDOR STORE&FORWARD INTEGRADO (EMPLEA UNA SOLA FRECUENCIA RADIO)	Sí	Sí	Sí (modelo 2 W)	Sí
REPETIDOR BACK-TO-BACK	Sí	Sí	Sí	Sí
ENCRIPCIÓN RC4 64 BITS	Sí	Sí	Sí	Sí
TESTS Y DIAGNÓSTICO LOCALES Y REMOTOS INTEGRADOS: ECO, TX, RX, OCUPACIÓN CANAL, ETC.	Sí	Sí	Sí	Sí
CONFIGURACIÓN LOCAL Y REMOTA	Sí	Sí	Sí	Sí
MEDIDAS INTEGRADAS: NIVEL ENLACES; TEMPERATURA; ALIMENTACIÓN, ETC.	Sí	Sí	Sí	Sí
REDUNDANCIA Y DIVERSIDAD EN ESTACIONES BASE, REPETIDORAS Y REMOTAS	Sí, mediante unidad controladora RSC	No	No	No
DIAGNÓSTICO NO INTRUSIVO EN TIEMPO REAL DE LA RED	Sí	No	No	No
FUNCIONAMIENTO TOTALMENTE DESATENDIDO	Sí	Sí	Sí	Sí
NORMA: RADIO: ETS EN 300 113-2 EMC: ETS EN 301 489-5 SEGURIDAD ELÉCTRICA: UNE-EN 60950	Sí	Sí	Sí	Sí