

# MANUAL DE USUARIO

MÓDULO PRINCIPAL TG-PLUS  
MÓDULO DE EXTENSIÓN TG-PLUS  
MÓDULO DE ENTRADAS DIGITALES TG-PLUS



CONVERTIMOS  
EN REALIDAD  
TUS IDEAS

# MÓDULO PRINCIPAL TG-PLUS



# 1

## INTRODUCCIÓN

TG-PLUS es una unidad remota adaptable a todo tipo de señales de entrada y salida, por tanto adaptable a todas las celdas de MT del mercado.

Consta de una unidad principal, y una o varias extensiones en función del número de celdas a controlar.

El módulo principal TG-PLUS de Miajadas Telecom es un sistema de telegestión genérica mediante el cual se podrán controlar y gestionar instalaciones eléctricas, hidráulicas, eólicas, de gas, etcétera.

En este manual se pondrá especial interés en el control remoto de instalaciones de distribución eléctrica.

Remotamente se podrá gestionar un único sistema o ser integrado en uno general de varias instalaciones.

La unidad principal se encarga de las comunicaciones, la alimentación ininterrumpida, la señalización y control del sistema, incluyendo además 4 entradas y 4 salidas digitales y dos entradas analógicas totalmente configurables.

La principal ventaja para los beneficiarios de este sistema radica en su fácil manejabilidad y su versatilidad debido a que se adapta a cualquier tipo de necesidad.

# 2

## APLICACIONES

**El módulo principal TG-PLUS se utilizará, principalmente, para facilitar el control, manejo, gestión, visualización, corrección y optimización de los distintos parámetros que le han sido asignados con anterioridad.**

**El módulo principal es autónomo. La adición de módulos de extensión se deberá a que necesitamos cubrir más parámetros que capacidad tiene el módulo principal.**

**Este sistema remoto flexible, está pensado para cualquier tipo de exigencias o instalación que se vaya a controlar remotamente.**

# 3

## DESCRIPCIÓN

El módulo principal TG-PLUS será utilizado para controlar remotamente de forma autónoma (pues solo se añadirán módulos adicionales en caso necesario) cualquier tipo de instalación que lo requiera.

Su formato externo cumple con el estándar de carril DIN.

Las conexiones eléctricas se efectuarán con bornes con conexión por tornillo.

Es un módulo con entradas analógicas y digitales, salidas digitales, cargador-mantenedor de baterías para funcionamiento autónomo de la red, pulsador de RESET y HARD-RESET, relés de salida, conexión Modbus bidireccional, posicionador Local/Remoto, puerto serie Local y bus de expansión.

En la parte frontal de la remota se podrán encontrar los indicadores de Leds que queremos visualizar en todo momento y la conexión serial RS-232.

Estos indicadores son:

Control remoto o local, Mantenimiento, presencia de Red, funcionamiento con baterías, indicador de baja batería, Tx y Rx.

Se podrá comunicar con el módulo principal, para su programación, a través de la conexión Ethernet RJ-45 y la serial RS-232.

El sistema en bus de transmisión multipunto diferencial RS-485, bidireccional, es el elegido debido a su gran capacidad para transmitir a altas velocidades sobre largas distancias y es el estándar más extendido por el mercado, y por tanto hay mayor compatibilidad con dispositivos de cualquier fabricante que use el mismo sistema de transmisión.

# 4

## INSTALACIÓN

NOMENCLATURA	FUNCIÓN
Tx	Indicación de tramas salientes de la remota
Rx	Indicación de tramas entrantes a la remota
LOCAL	Indicación modo local
REMOTO	Indicación modo remoto
AC	Indicación de alimentación de 48V AC activa
BATT	Indicación funcionamiento con batería
LOW BATT	Indicación batería baja
MAINT	Indicación alarma de mantenimiento

Tabla 1. Indicadores Leds.

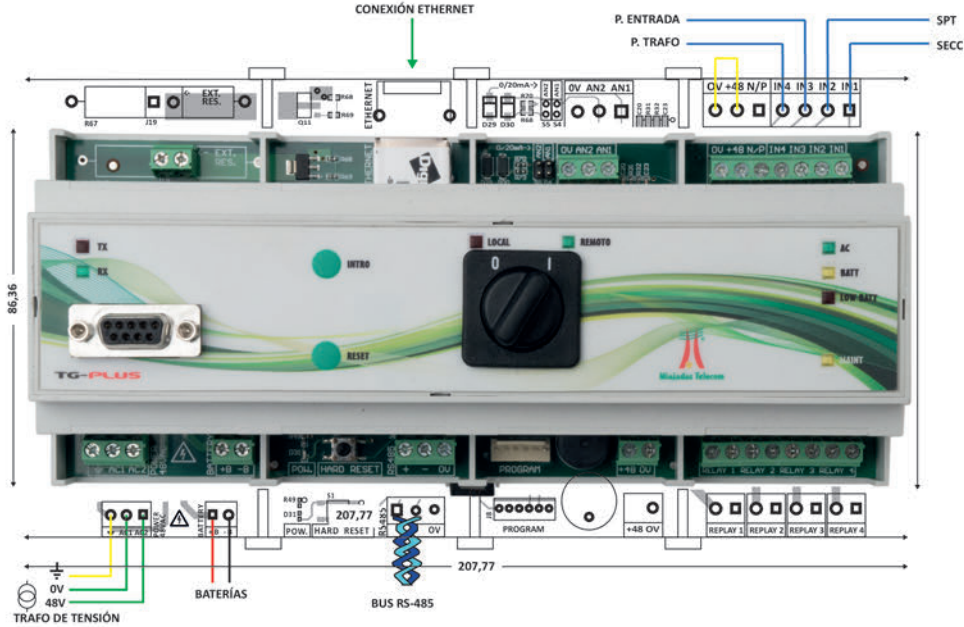


Figura 1. Módulo principal Remota.



Antes de efectuar cualquier operación de mantenimiento, modificación de conexiones, reparación, etcétera, debe desconectarse el aparato de toda fuente de alimentación. Cuando se sospeche de un fallo de funcionamiento del equipo o en la protección del mismo debe dejarse el equipo fuera de servicio. El diseño del equipo permite una sustitución rápida del mismo en caso de avería.

## CONEXIÓN 1

NOMENCLATURA	CONEXIONES
↓	Conexión puesta a tierra
AC1	Conexión a transformador de tensión 0V
AC2	Conexión a transformador de tensión 48V
B+	Conexión a batería +48V
B-	Conexión a batería -48V

Tabla 2. Conexionado 1.

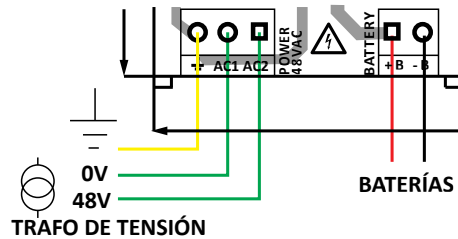


Figura 2. Conexionado 1.

La conexión de puesta a tierra del módulo principal de la remota, va conectado a la puesta a tierra de la instalación donde va a ser colocada la remota en cuestión.

Las conexiones AC1 y AC2 van conectadas mediante 2 cables eléctricos al transformador de tensión de 48V en corriente alterna.

También podemos conectar AC1 y AC2 en corriente continua en el mismo rango de tensiones.

B+ y B-: conexiones a la batería +48V y -48V, respectivamente.

El módulo está preparado para cargar y mantener 4 baterías SLA de 12V y 7A/h cada una.

## CONEXIÓN 2

NOMENCLATURA	CONEXIONES
POW.	Led de encendido (Power)
HARD RESET	Pulsador de Hard Reset (Reinicio)
+	Conexión positivo Bus RS-485
-	Conexión negativo Bus RS-485
0V	0 Voltios Bus RS-485

Tabla 3. Conexionado 2.

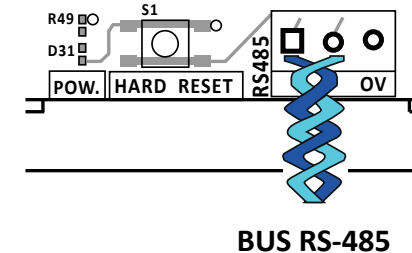


Figura 3. Conexionado 2.

El Led "POW." indicará si el módulo principal tiene alimentación.

Con el pulsador "HARD RESET" se someterá al módulo principal al reinicio completo del hardware.

Este "HARD RESET" no tiene nada que ver con el "RESET" de la carátula, ya que este último nos hará la función de borrado de alarmas, pero no restablece completamente el módulo principal.

Las conexiones al bus RS-485 se realizarán con un par de cable trenzado.

La conexión 0V se utilizará siempre que el bus no lleve alimentación común.

La velocidad con la que se podrá transmitir es configurable hasta 100 kbit/s a una distancia de 1200 metros. El medio físico de transmisión es un par trenzado con o sin apantallado, dependiendo de la distancia y velocidad.

Admite hasta 32 estaciones en el bus.

El módulo incluye resistencias de polarización para el bus.



## ESQUEMA BUS 485

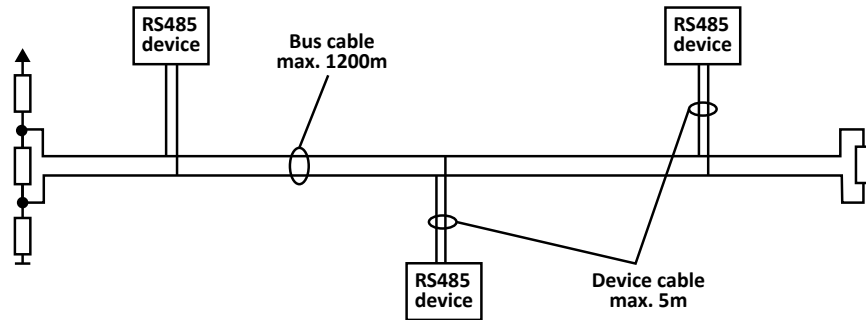
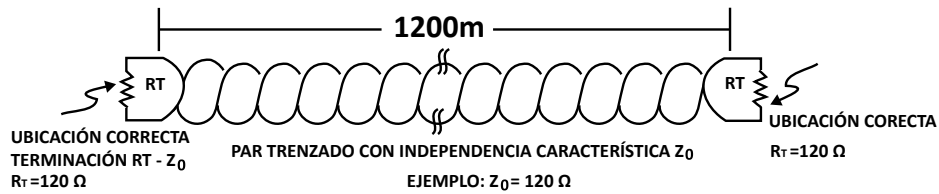


Figura 4.

## CONEXIÓN 3

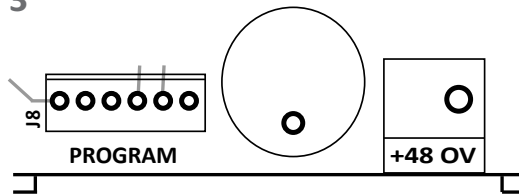


Figura 5. Conexión 2.

Mediante el puerto "PROGRAM" se procederá a la actualización de firmware.

Los conectores de +48V y 0V tendrán una tensión de salida en corriente continua de 48V.

NOMENCLATURA	CONEXIONES
PROGRAM	Conexión puerto de programación
+48	Tensión de salida +48V en DC
0V	Tensión de salida 0V en DC

Tabla 4. Conexión 3.

## CONEXIÓN 4

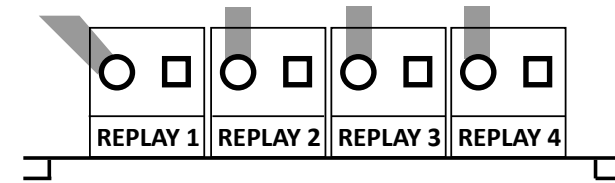


Figura 6. Conexión 4.

NOMENCLATURA	CONEXIONES
RELAY 1	Relé 1. Función a especificar
RELAY 2	Relé 2. Función a especificar
RELAY 3	Relé 2. Función a especificar
RELAY 4	Relé 3. Función a especificar

Tabla 5. Conexión relés

Las conexiones RELAY indican salidas de relé. Estas pueden ser utilizadas para diferentes funciones requeridas por el usuario, adaptándose a cualquier tipo de necesidad. Son salidas libres de potencial, normalmente abiertas.

## CONEXIÓN 5

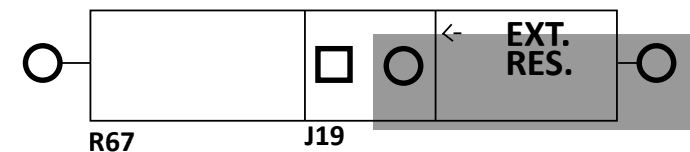


Figura 7. Conexión 5.

NOMENCLATURA	CONEXIONES
EXT. RES.	Conexión resistencia externa.

Tabla 6. Conexión 5.

Esta salida está pensada para las pruebas de descarga de batería.

Será necesaria la conexión de una resistencia externa en caso de que el módulo principal esté en una instalación en la que no existan

sistemas que lleven a cabo esta acción. Por lo tanto se podrá prescindir de la resistencia en instalaciones donde se disponga de aparatos que realicen las pruebas de descarga.

## CONEXIÓN 7

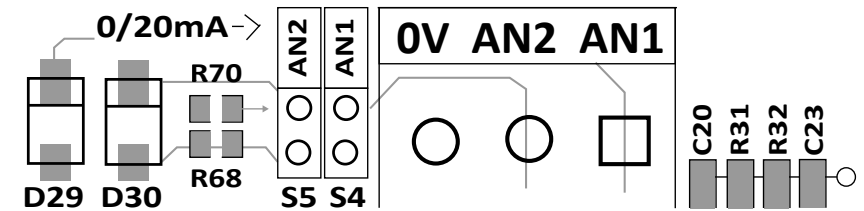


Figura 9. Conexión 7.

## CONEXIÓN 6

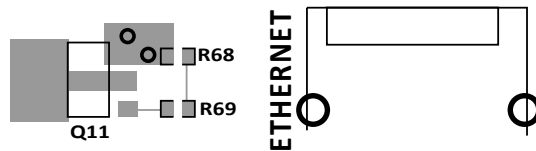


Figura 8. Conexión 6.

NOMENCLATURA	CONEXIONES
ETHERNET	Conexión cable Ethernet

Tabla 7. Conexión 6.

Dispositivo conexión Ethernet/LAN para la comunicación con la remota. La velocidad alcanzada está entre 10-100Mbps con auto negociación.

NOMENCLATURA	CONEXIONES
Pines AN2	Configuración de 0-10V sin Jumper Configuración 0-20mA con Jumper
Pines AN1	Configuración de 0-10V sin Jumper Configuración 0-20mA con Jumper
0V	Relé 2. Función a especificar
AN2	Relé 2. Función a especificar
AN1	Relé 3. Función a especificar

Tabla 7. Conexión 6.

Las entradas AN1 y AN2 son analógicas. Pueden ser usadas, por ejemplo, para leer valores como intensidad, temperatura, etc.

La resolución de las entradas analógicas es de 12 bits.

Los pines AN1 y AN2 se utilizarán para las configuraciones de 0-10V (sin Jumper) y de 0-20mA (con Jumper).

## CONEXIÓN 8

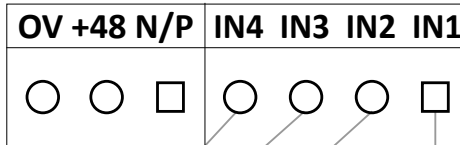


Figura 10. Conexión 8.

NOMENCLATURA	CONEXIONES
0V	0V DC
+48V	Tensión de salida +48V DC
N/P	Contacto común: Negativo/Positivo
IN4	Entrada digital 4
IN3	Entrada digital 3
IN2	Entrada digital 2
IN1	Entrada digital 1

Tabla 9. Conexión 8.



*Para su correcto funcionamiento, la polaridad asignada en el contacto N/P debe ser contraria a la que se asigne en el extremo opuesto de la conexión.*

Las entradas digitales optoacopladas IN4, IN3, IN2, IN1 con separación galvánica de 3000V podrán ser utilizadas para diferentes finalidades, según convenga o sea necesario en la instalación.

Mediante los conectores +48V y 0V se tendrá una tensión de salida en

corriente continua de 48V. N/P es el contacto común de todas las entradas digitales. Se podrá polarizar tanto positivamente como negativamente, según lo requerido.



# PUESTA EN MARCHA

## CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE LA REMOTA

### TEST REMOTA

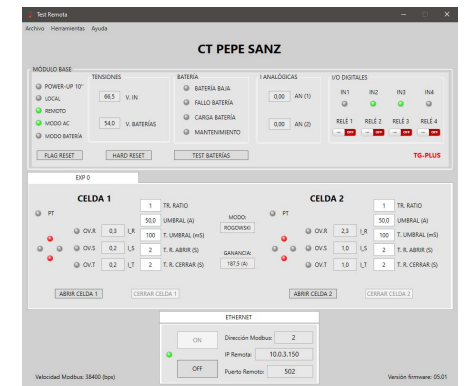


Figura 11. Interfaz aplicación usuario.

Se podrá acceder al módulo por TCP/IP o por puerto serie RS-232.

Para la configuración del módulo TG-PLUS necesitaremos un ordenador con puerto Ethernet y un cable de red cruzado, o un puerto y cable serie DTE, con conector DB9.

Toda la programación necesaria para el correcto funcionamiento de la unidad TG-PLUS se realizará mediante la instalación de un software externo. Dicho software se entregará junto con los distintos dispositivos. Por defecto la remota TG-PLUS tiene activado DHCP

en la conexión Ethernet, por tanto, se le asignará una IP dependiendo de la red a la que esté conectada si tiene router. Mediante el software instalado a través de UDP se podrá averiguar y cambiar la IP asignada.

Sin embargo, por el puerto serie, se comunicará con el módulo, por protocolo Modbus, y siempre tendrá, por seguridad, la dirección 1 y 9600 bps de velocidad.

La comunicación entre los módulos de extensión TG-PLUS y el módulo principal se realiza gracias a un protocolo interno propietario.



# 6

## PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- PROTOCOLO COMUNICACIONES: MODBUS RTU Y MODBUS TCP-IP.
- AISLAMIENTO ÓPTICO O GALVÁNICO EN TODAS LAS ENTRADAS-SALIDAS.
- ENTRADAS-SALIDAS DIGITALES AUXILIARES LIBRES PARA SEÑALES EXTRA.
- ENTRADAS ANALÓGICAS LIBRES PARA SEÑALES 0-10V O 4-20mA.
- CONVERTOR INTEGRADO BIDIRECCIONAL DE PROTOCOLO MODBUS RTU/ TCP-IP.
- AMPLIABLE PARA CONTROL DE HASTA 8 CELDAS DE MEDIA TENSIÓN.
- CARGADOR-MANTENEDOR INTELIGENTE DE BATERÍAS.
- ENTRADAS DE INTENSIDAD CONFIGURABLES A CUALQUIER RELACIÓN.
- DETECTOR DE FALTAS CONFIGURABLE EN TIEMPO E INTENSIDAD.
- CONFIGURABLE Y APLICABLE A CUALQUIER OTRO TIPO DE APLICACIÓN.

# 7

## DATOS TÉCNICOS

TENSIÓN ALIMENTACIÓN	230-250V AC
CONSUMO PROPIO	< 1W
PROTECCIÓN SOBRETENSIONES / MEDIO	SI / VARISTOR ÓXIDO
PROTECCIÓN ESD / MEDIO	SI / DIODO SUPRESOR
PROTECCIÓN EMI / MEDIO	SI / FERRITA
PROTECCIÓN POR FUSIBLE	SI / RECAMBIABLE
TENSIÓN DE SALIDA CABINAS / BATERÍAS	48V DC
INTENSIDAD MÁXIMA DE CARGA BATERÍAS	2,5A
CAPACIDAD ACONSEJADA DE BATERÍAS	7Ah
TENSIÓN DE LAS ENTRADAS	36-60V DC
AISLAMIENTO DE LAS ENTRADAS / TENSIÓN	OPTOACOPLADO / 3KV
SALIDAS TIPO/ INTENSIDAD	RELÉ / 10A
ENTRADAS INTENSIDADES	TI's Ó BOBINAS ROGOWSKI
RESOLUCIÓN CONVERTIDOR ADC	24 bits
PRECISIÓN ADC	+/- 1 LSB
TIEMPO DE RESPUESTA DIGITAL	TIEMPO REAL
TIEMPO DE RESPUESTA ANALÓGICA	1ms