

Sistemas de OP y TP para líneas de AT



Soluciones de Onda Portadora y Teleprotección para compañías eléctricas

- Equipos analógicos, digitales y universales de Onda Portadora (OP) para líneas de AT
- Equipos de teleprotección analógicos, digitales y universales
- Teleprotección integrable, como módulo opcional en equipos de OP
- OP dedicada para aplicaciones de teleprotección
- Modems de Telecontrol (Scada)

Soluciones de OP y TP para compañías eléctricas



Cada producto está respaldado por estrictos controles de calidad para garantizar la satisfacción de nuestros clientes

Descripción

Introducción

Los sistemas de Onda Portadora para líneas de AT son parte de la red de comunicaciones de las compañías eléctricas. Se emplean en la transmisión de informaciones críticas relacionadas con la explotación del sistema eléctrico: señales de teleprotección, telefonía, telegrafía, teled medida y telecontrol (señales SCADA).

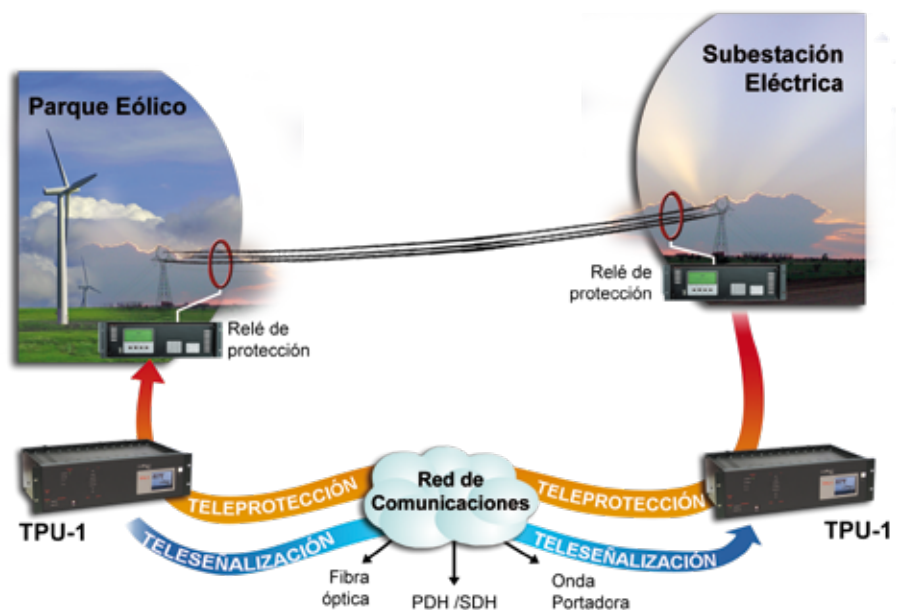
La tecnología de Onda Portadora ha demostrado ser el medio de comunicación más fiable, incluso cuando se producen desastres naturales, gracias a su robustez y a la fiabilidad de los equipos electrónicos que han sido diseñados para una vida útil extremadamente larga.

La dilatada experiencia de ZIV COMMUNICATIONS junto a su amplia gama de productos para aplicaciones de Onda Portadora y Teleprotección, facilita la adaptación a los requisitos de las compañías eléctricas.

El catálogo de productos de ZIV COMMUNICATIONS incluye:

- Equipos analógicos, digitales y universales de Onda Portadora (OP) para líneas de AT.
- Equipos de teleprotección analógicos, digitales y universales.
- Teleprotecciones para aplicaciones de generación distribuida (DER) tales como eólica, solar, biomasa y otros.
- OP dedicada para aplicaciones de teleprotección con la ventaja de utilizar una banda de 2kHz.
- Teleprotección integrable, como módulo opcional en equipos de OP.
- Modems de Telecontrol (Scada).

Desde los dispositivos más sencillos hasta los diseños más sofisticados junto con sistemas de teleprotección dedicados, ZIV COMMUNICATIONS cubre todas las necesidades de las compañías eléctricas.

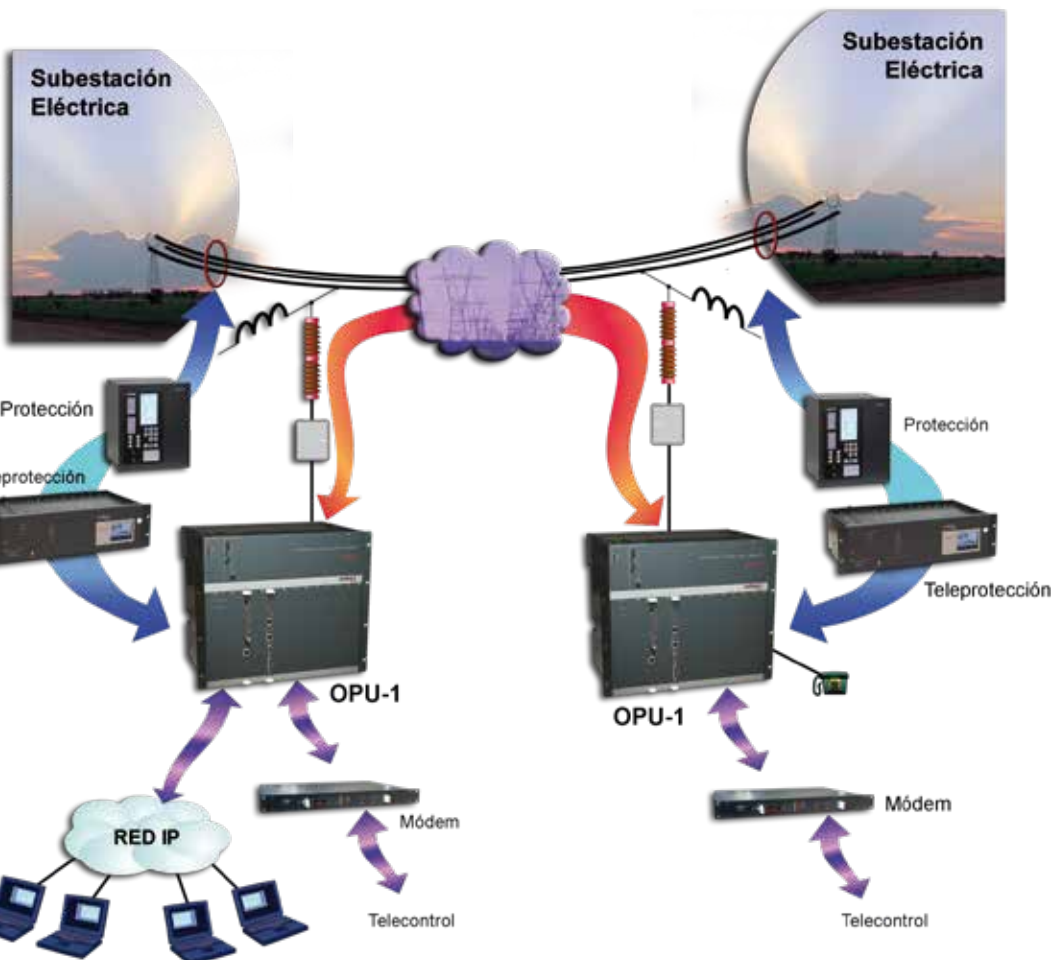


La **amplia experiencia internacional** en líneas de AT queda puesta de manifiesto en el desarrollo de aspectos fundamentales para los usuarios finales, tales como **diferentes tipos de modulación** para lograr un funcionamiento seguro con distintos niveles de ruido en las líneas de AT, el uso de **filtros de línea adicionales** para solventar la congestión de frecuencias, o **servidor web integrado** para evitar la necesidad de una herramienta de programación propietaria.

En el campo de la teleprotección, ZIV COMMUNICATIONS ofrece una completa gama de productos que abarca desde los dispositivos más sencillos hasta los diseños más sofisticados.

El catálogo de productos cubre órdenes de teleprotección **codificadas (doble tono)**, por **tono único** o **Teleprotección sobre MPLS**, y la posibilidad de seleccionar algunas de las prestaciones técnicas más avanzadas tales como **CEI 61850**, **tránsitos**, **teed-lines**, **doble interfaz de comunicación**, e **interfaz de usuario con servidor web**.

A lo largo de más de cuatro décadas, ZIV COMMUNICATIONS ha contado con la confianza de numerosas compañías eléctricas las cuales valoran muy positivamente los **dispositivos con tecnología punta**, avalado por el desarrollo de equipos de OP y teleprotección con tecnología 100% propia, incluyendo las modulaciones QAM TCM y OFDM; y la **dilatada experiencia de ZIV COMMUNICATIONS**.



La dilatada experiencia de ZIV COMMUNICATIONS junto a su amplia gama de productos para aplicaciones de Onda Portadora y Teleprotección, facilita la adaptación a los requisitos de las compañías eléctricas

Onda Portadora



OPU-1

Terminal de Onda Portadora Universal

Diseño modular y altas prestaciones

El terminal OPU-1, gracias a su diseño modular y altas prestaciones, permite cubrir cualquier necesidad de los usuarios.

Destaca por la gran variedad de interfaces que puede integrar y que permite transmitir toda clase de servicios a través de una línea de AT.

Esta modularidad permite que los terminales OPU-1 puedan transmitir canales analógicos, digitales o analógicos y digitales simultáneamente, junto con señales de teleprotección.

Cuando opera con canales analógicos, la OPU-1 puede transmitir uno o dos canales normalizados de 4 kHz en cada sentido de transmisión. La banda útil del canal puede emplearse para la transmisión de datos de alta velocidad, de varios canales telegráficos, de señales de teleprotección o para servicio mixto de voz y datos.

Cuando opera con un canal digital, la OPU-1 puede soportar dos esquemas de modulación digital distintos (QAM u OFDM).

Utilizando QAM, ofrece una velocidad de transmisión de 81 kbit/s en un ancho de banda de 16 kHz, en cada sentido de transmisión. Gracias al empleo de un cancelador de eco, las bandas de emisión y recepción pueden superponerse con lo cual el ancho de banda total es de 16 kHz. También es posible un ancho de banda de 8 kHz ó 4 kHz, único para bandas superpuestas o en cada sentido para bandas contiguas o distanciadas.

Con un esquema de modulación digital OFDM, la OPU-1 puede soportar una velocidad de transmisión máxima de hasta 324 kbit/s en un ancho de banda de 32 kHz, en cada sentido de transmisión.

• **Dos esquemas de modulación digital.** La OPU-1 ofrece dos esquemas de modulación distintos para adaptarse mejor a las necesidades de transmisión en términos de calidad de servicio requerida por las aplicaciones y características de la línea de transmisión. Ambos esquemas, QAM y OFDM, son soportados por la OPU-1 y pueden seleccionarse desde el software de programación.

- **Dos filtros de línea independientes.**

A la OPU-1 puede añadirse un filtro de línea adicional con la finalidad de poder utilizar huecos frecuenciales disponibles en una misma línea de AT o, si es necesario, en líneas independientes. Además de ser una solución a la congestión de frecuencias, este filtro adicional permite aplicaciones de topología específica como Teed lines.

- **Distintas posibilidades para la transmisión de las señales de TP.**

Las señales de teleprotección pueden transmitirse en una banda analógica dedicada o integrarse en la banda de operación digital.

El ancho de banda de transmisión en Alta Frecuencia puede optimizarse en aquellos casos en los que sólo es necesario transmitir señales de teleprotección, ocupando 2+2kHz.

- **Decrem./increm. automático de velocidad.**

Una prestación remarcable de la OPU-1 es el decremento automático de la velocidad total en línea en condiciones de ruido de línea y/o de reflexiones de la señal muy desfavorables. Cuando dichas condiciones mejoran, la velocidad de transmisión se restablece automáticamente. Esta prestación, si se desea, puede deshabilitarse.

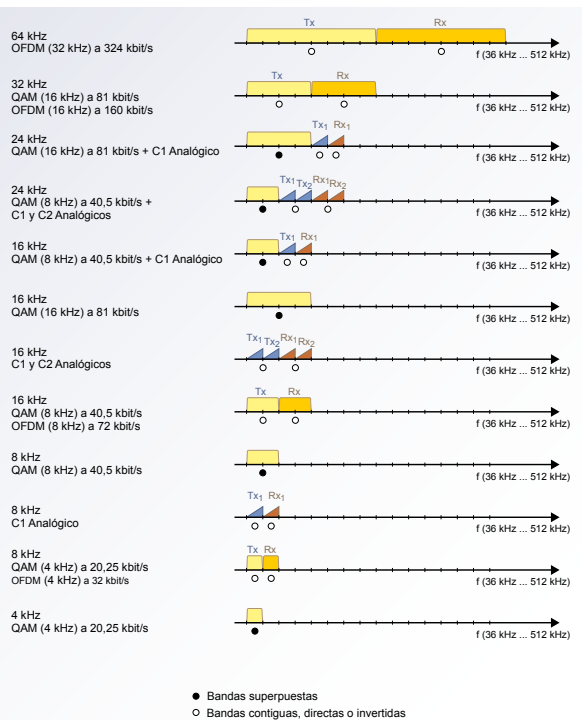
- **Control FEC.** El control FEC (Forward Error Correction) es una funcionalidad opcional integrada que puede utilizarse para mejorar la calidad del enlace digital. La medición de la calidad del enlace se efectúa en base a la Recomendación G.821.

Cuando la OPU-1 se utiliza para interconectar diferentes segmentos de línea, un bridge Ethernet integrado selecciona las tramas que deben transmitirse al otro extremo, lo que permite un uso más eficiente del canal de comunicaciones.

- **Interfaz Ethernet de usuario con funcionalidad de bridge integrado.**

Cuando la OPU-1 se utiliza para interconectar diferentes segmentos de línea, un bridge Ethernet integrado selecciona las tramas que deben transmitirse al otro extremo, lo que permite un uso más eficiente del canal de comunicaciones.

- **Agente SNMP.** Los terminales OPU-1, además, incluyen un agente SNMP capaz de realizar comandos GET y SET así como generar notificaciones TRAP e INFORM (informaciones no solicitadas transmitidas de forma espontánea) de alarmas y eventos del equipo hacia los dispositivos que especifique el usuario, y de permitir la supervisión de la OPU-1 desde una aplicación de gestión SNMP.



Características principales

- Plataforma multifunción
- Cumple con los estándares CEI 60495 y CEI 61000-6-5
- Transmisión simultánea de canales analógicos y digitales junto con señales de teleprotección
- Rango de frecuencia de 36 kHz a 512 kHz (de 30 kHz a 1016 kHz bajo demanda)
- QAM u OFDM para un mejor compromiso entre relación S/R, ancho de banda y velocidad de transmisión
- Solución a la congestión de frecuencias y aplicaciones de topología específica mediante bandas independientes
- 1 o 2 canales normalizados de 4 kHz en cada sentido de transmisión
- Bandas superpuestas (cancelador de ecos), contiguas o distanciadas
- 81 kbit/s en un ancho de banda de 16 kHz (QAM), 40,5 kbit/s en 8 kHz (QAM), y 20,25 kbit/s en 4 kHz (QAM)
- Hasta 324 kbit/s en un ancho de banda de 32 kHz en cada sentido de transmisión (OFDM)
- **Módulos opcionales analógicos integrables:**
 - Módulo de telefonía
 - Modem asíncrono programable
 - Filtro de tránsito digital
 - Mezclador de entradas/salidas
 - Sistema de teleprotección de 2 ó 4 órdenes por tono único en un ancho de banda de 4 kHz
 - Sistema de teleprotección de hasta 4 órdenes independientes o en cualquier combinación por doble tono en un ancho de banda de 1 kHz, 2 kHz ó 4 kHz
 - Sistema de teleprotección de 2 ó 4 órdenes por tono único o doble tono integrado en la banda digital QAM
- **Multiplexor TDM opcional integrable:** módulos DMPU/TMPU
- Múltiples opciones de interfaz de usuario: Ethernet, G.703, V.35, V.11 y V.24/V.28
- PEP de 20, 40 u 80 W, compartida entre los canales analógicos y digital
- Panel compacto de 19"/ 9 U para 20 y 40 W
- Panel extra de 19"/ 3 U para 80 W o filtro de línea adicional para 20 y 40 W
- Panel de 19"/ 3 U dedicado para **aplicación de Teleprotección de Alta Frecuencia de Banda Estrecha** en un canal normalizado de 4 kHz, estando reservados 2 kHz para la emisión y 2 kHz para la recepción
- Totalmente programable (rango de frecuencias de transmisión totalmente cubierto mediante un conjunto de condensadores)
- Incremento/decremento automático de la velocidad total en línea
- FEC Reed-Solomon opcional integrado
- Medición G.821 integrada
- Interfaz Ethernet de usuario con funcionalidad de bridge integrada
- Agente SNMP
- Sistema de Gestión Web que permite conexión a LAN
- Sincronización horaria del registro cronológico vía GPS (IRIG-B) o vía Ethernet (protocolo SNTP)
- Capacidad del registro cronológico de 1000 alarmas y eventos con una resolución de 1 ms
- Alimentación redundante (opcional)
- Bloques de bornes enchufables o de fondo armario



Su diseño modular y sus altas prestaciones permiten cubrir cualquier necesidad de los usuarios

Onda Portadora y Accesorios



OPL-1T Terminal de Onda Portadora Analógico

Con Teleprotección incorporada

El sistema OPL-1T es el resultado de la combinación del experimentado equipo OPL-1 y de la dilatada experiencia de ZIV COMMUNICATIONS en sistemas de teleprotección analógicos.

La arquitectura OPL-1T es completamente modular y proporciona distintos servicios en función de los módulos instalados en el equipo.

La OPL-1T ofrece un sistema de teleprotección analógico integrable opcional y hasta cuatro slots físicos para submódulos opcionales.

La OPL-1T puede transmitir uno o dos canales normalizados de 4 kHz en cada sentido de transmisión. La banda útil del canal puede emplearse para la transmisión de datos de alta velocidad, de varios canales telegráficos, de señales de teleprotección o para servicio mixto de voz y datos.

La potencia de salida (PEP) de la OPL-1T, medida a la salida del conector coaxial, puede ser de 20 W, 40 W u 80 W (PEP).

El terminal OPL-1T para una PEP de 20 y 40 W está constituido por un panel de 5 U. Para una PEP de 80 W precisa un panel extra de 5 U.

El propio equipo incluye los elementos necesarios para el conexionado exterior.



Características principales

- Máxima fiabilidad y robustez
 - Cumple con las Recomendaciones CEI 60495, CEI 60834-1 y CEI 61000-6-5
 - Rango de frecuencias de 40 kHz a 500 kHz
 - Monocanal y bicanal
 - Modulación en banda lateral única con portadora suprimida
 - PEP de 20, 40 u 80 W
 - Panel de 19"/ 5 U para 20 W y 40 W y dos paneles de 19"/ 5 U para 80 W
 - Totalmente programable (rango de frecuencias de transmisión totalmente cubierto mediante un conjunto de condensadores)
 - 3 relés de alarma programables (sistema OP) más 9 relés de alarma programables (sistema de teleprotección incorporado)
 - Sincronización horaria del registro cronológico vía GPS (IRIG-B)
 - Capacidad del registro cronológico de 1000 alarmas y eventos con una resolución de 1 ms
 - Sistema de gestión local basado en una interfaz Web
 - Sistema de teleprotección analógico integrable de 2 ó 4 órdenes por tono único adecuado para esquemas de teleprotección por bloqueo, teledisparo directo y teledisparo permisivo, así como en sistemas de teleseñalización
 - Hasta cuatro slots físicos para submódulos opcionales, estando disponibles los siguientes:
 - telefonía (submódulo KTPT)
 - modem FSK (submódulo KFPT)
 - circuito de entrada/salida en banda base (submódulo KCPT) adecuado para un tránsito BF, modem externo o equipo de teleprotección analógico externo
- NOTA:** El sistema OPL-1T admite un sistema de teleprotección por canal
- Opción de conexionado exterior a través de bloques de bornes de fondo armario



Modems / Convertidores para sistemas OP

Incorporables

• MFPU

El MFPU es un modem asíncrono de banda estrecha con modulación en frecuencia (FSK) para la transmisión de datos a velocidades de 50 hasta 1200 Bd.

La tecnología utilizada en el modem está basada en el procesado digital de señal y permite que la velocidad de transmisión y la frecuencia central de cada canal sean programables.

El modem es capaz de operar a 1200 Bd en banda suprafónica y, de este modo, compartir el canal del terminal de OP con frecuencias vocales de hasta 2000 Hz y con un terminal de teleprotección de ZIV COMMUNICATIONS trabajando con una frecuencia de guarda de 3800 Hz.

La interfaz de datos cumple con las especificaciones V.24 y V.28 de la UIT-T y RS 232C de la EIA.



• AVDM

El AVDM es un módulo que convierte un puerto V.24 de entrada (de 50 hasta 19200 bit/s) en un puerto G.703 co-direccional a 2 Mbit/s de salida.



Externos

• MDD-3, MAS-2 y VDM-1

El MDD-3 consiste en un panel de 19"/ 6U, el cual permite instalar hasta 14 módulos tipo MAFP (modem) y/o AVDM (convertidor).

El MAS-2 consiste en un panel de 19"/ 1U, que incorpora un único módulo de tipo MAFP (modem).

El VDM-1 consiste en un panel de 19"/ 1U, que incorpora un único módulo de tipo AVDM (convertidor).



• F2MUX

La familia F2MUX permite convertir una interfaz de fibra óptica en una interfaz eléctrica u óptica.

Consiste en un panel de 19"/ 1U, que incorpora un módulo F2MUX. En función del tipo de interfaz, existen versiones distintas:

- F2MUX.00: Óptica (multimodo) en eléctrica (G.703 a 64 kbit/s)
- F2MUX.01: Óptica (multimodo) en eléctrica (G.703 a 2 Mbit/s)
- F2MUX.05: Óptica (monomodo) en eléctrica (G.703 a 2 Mbit/s)
- F2MUX.02: Óptica (multimodo) en eléctrica (V.35 a 64 kbit/s)
- F2MUX.04: Óptica (multimodo) en óptica multimodo (C37.94)



ZIV COMMUNICATIONS
ofrece una amplia gama de
accesorios para Sistemas
de Onda Portadora



TPU-1 Terminal de Teleprotección Universal

Máxima flexibilidad, configurable para diversas aplicaciones

Los terminales TPU-1, gracias a su diseño modular, pueden equiparse con distintos tipos de módulos según la aplicación. Esta modularidad permite que los TPU-1 puedan gestionar uno o dos canales digitales y/o analógicos y que, en el caso de gestionar dos canales, puedan configurarse para operar como dos equipos independientes (en un único panel).

Los terminales TPU-1 que operan sobre canales analógicos son capaces de transmitir y recibir hasta cuatro órdenes de teleprotección combinadas (tono único) o independientes (doble tono) o hasta treinta y dos órdenes codificadas (doble tono).

Los terminales TPU-1 configurados para operar sobre canales digitales (con interfaz eléctrica u óptica) permiten la transmisión bidireccional de hasta ocho órdenes de teleprotección.

• **Aplicaciones DER (generación distribuida).** En la mayoría de los casos, las aplicaciones de generación distribuida (eólica, solar, biomasa y otros), requieren el uso de equipos de teleprotección para garantizar la desconexión de la planta (teledisparo). Equipado con módulos específicos, el TPU-1 puede transmitir y recibir medidas analógicas y señales digitales (estados, alarmas, etc.) desde la planta cogeneradora a la subestación eléctrica y órdenes (mandos) desde la subestación eléctrica a la planta cogeneradora.

• **CEI 61850.** Los terminales TPU-1 pueden ser compatibles con la norma CEI 61850 por lo que la comunicación entre un TPU-1 y un dispositivo de protección en una subestación puede llevarse a cabo de acuerdo a esta norma (mensajes GOOSE). Sin embargo, si un dispositivo de protección no es compatible con la norma CEI 61850, los terminales TPU-1 también pueden comunicar con él utilizando interfaces de protección analógicas (entradas optoaisladas y relés de estado sólido).

• **Interfaz IP.** La información de teleprotección se puede transmitir a través de una red de paquetes IP utilizando la interfaz de comunicaciones sobre IP. A los paquetes de teleprotección se les asigna prioridad para garantizar que la carga de la red no afecte las prestaciones del sistema de teleprotección.

Órdenes Codificadas

Los terminales TPU-1 permiten, mediante un procedimiento de codificación de señal, la transmisión de hasta 32 órdenes a través de una o dos interfaces de línea analógica, en la banda de 0 a 4 kHz, a través de conexiones a 4 hilos.

Las 32 órdenes pueden distribuirse en dos grupos distintos: A y B.

Las órdenes del Grupo A son prioritarias y normalmente se utilizan en esquemas de teleprotección para la protección de las líneas eléctricas de Alta Tensión. El sistema permite la transmisión de hasta 4 órdenes, y en cualquier combinación, del Grupo A.

Las órdenes del Grupo B no son prioritarias respecto al Grupo A y se utilizan para el control de dispositivos. El sistema permite la transmisión de hasta 28 órdenes del Grupo B.

Si durante la emisión de una orden del Grupo B se activa una entrada de orden del Grupo A, la orden del Grupo B se interrumpe temporalmente y se transmite la orden del Grupo A. El emisor memoriza el tiempo de interrupción de la orden del Grupo B y, una vez finalizada la emisión de la orden del Grupo A, el sistema transmite la orden del Grupo B durante el tiempo de interrupción memorizado.

Cuando sólo se transmiten órdenes del Grupo B, se transmiten una a continuación de otra en función de la prioridad establecida dentro del grupo.

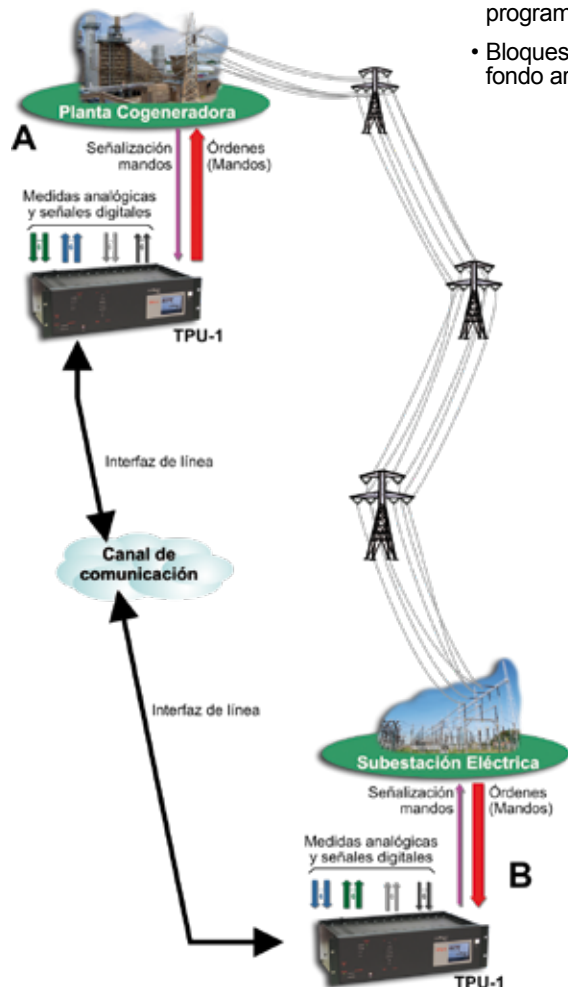
La prioridad se establece en base a la numeración de la orden. Las órdenes de menor numeración tienen mayor prioridad.





Características principales

- Diseño modular
- Panel compacto de 19" / 3 U
- Aplicable a esquemas de protección por bloqueo, disparo directo y disparo permisivo, así como a sistemas de teleseñalización y telemedida
- Cumple con las normas CEI 60834-1 y CEI 61000-6-5
- Cumple con las normas ANSI IEEE C37.90.1 y ANSI IEEE C37.90.2
- Interfaces de protección mixtas (analógicas y compatibles con el estándar CEI 61850)
- Módulos específicos para teleseñalización y telemedida
- Interfaz IP para conexión a redes de paquetes
- Posibilidad de transitar órdenes de teleprotección para configuraciones en T (Teed-line) o de anillo
- Dos canales de transmisión independientes, pudiendo ser cualquiera de ellos analógico o digital
- Hasta cuatro órdenes sobre canales analógicos; enlaces de Ondas Portadoras, cables telefónicos, radioenlaces, etc. Operación usando tono único u órdenes codificadas (doble tono)
- Hasta ocho órdenes sobre canales digitales; interfaces E1/T1 (G.703), 64 kbit/s (G.703, V.35 o V.11/X.21), 64 kbit/s fibra óptica monomodo (9/125 μm , 1310 nm o 1550 nm), y C37.94 fibra óptica multimodo (62,5 μm y 50 μm , 830 nm)
- Lógica de entrada y salida programable por el usuario
- Sincronización horaria del registro cronológico vía GPS (IRIG-B) o vía Ethernet (protocolo SNTP)
- Capacidad del registro cronológico de 4000 alarmas y eventos con una resolución de 1 ms
- Agente SNMP
- Sistema de Gestión Web que permite conexión a LAN
- Relés de señalización y alarma programables
- Bloques de bornes enchufables o de fondo armario



Los terminales de teleprotección de ZIV COMMUNICATIONS permiten una excelente combinación de seguridad, obediencia y tiempo de transmisión



www.zivautomation.com

Domicilio Social Grupo ZIV

Parque Tecnológico, 210
48170 Zamudio, Bizkaia, España

T: +34 94 452 20 03

F: +34 94 452 21 40

ziv@zivautomation.com



7 Plantas de Fabricación + 14 Centros de Atención al Cliente

Chicago (USA)
Mexico (MEX)
Niteroi (BRA)

Dublin (IRL)
Newcastle (GBR)

Paris (FRA)

Zamudio (ESP)
Madrid (ESP)
Barcelona (ESP)

Dubai (ARE)
Ryhad (SAU)
Bangalore (IND)
Singapore (SGP)
Yakarta (IDN)

Making the Smart Grid Real ...with you