

# 8ZLV

## Protección de Distancia



***Protección selectiva,  
rápida y fiable  
para líneas aéreas  
y cables***



***Precisión de 0,1% en magnitudes  
medidas.***

***Compatible con la norma  
IEC61850 / UCA 2.0.***

***Unidad programable para definir  
libremente la lógica de operación.***

***Herramientas de comunicación y  
programación personalizables.***





### Funciones de Protección

- 21/21N Distancia para faltas entre fases y a tierra .
- 50SUP Supervisión de sobreintensidad para protección de distancia.
- 68/78 Bloqueo por oscilación de potencia / disparo por pérdida de estabilidad.
- 85-21 Esquemas de protección para elementos de distancia.
- 50 Sobreintensidad instantánea de fases (3 unidades).
- 50Q Sobreintensidad instantánea de secuencia inversa (I2) (3 un.).
- 50N Sobreintensidad instantánea de neutro (3 unidades).
- 51 Sobreintensidad temporizada de fases (inverso / fijo) (3 un.).
- 51Q Sobreintensidad temporizada de secuencia inversa (inverso / fijo) (I2) (3un.).
- 51N Sobreintensidad temporizada de neutro (inverso / fijo) (3 un.).
- 67 Unidad direccional de fases.
- 67Q Unidad direccional de secuencia inversa.
- 67N Unidad direccional de neutro.
- 27 Subtensión de fases (3 un.).
- 59 Sobretensión de fases (3 un.).
- 59N Sobretensión de neutro (2 un.).
- 81M Sobrefrecuencia (3 un.).
- 81m Subfrecuencia (3 un.).
- 81D Derivada de frecuencia (3 un.).
- 49 Imagen térmica.
- 46 Unidad de fase abierta: I2/I1 (desequilibrio de corriente).
- 85-67N/67Q Esquemas de protección para unidades de sobreintensidad.
- 50BF Fallo de interruptor.
- 27WI Lógica de alimentación débil (Weak Infeed Protection).
- 50SOF Detector de cierre sobre falta (Switch onto Fault).
- 50STUB Protección de calle (STUB Bus protection).
- 79 Reenganchador.
- FL Localizador de faltas.
- 3 Supervisión de circuitos de maniobra (hasta 6 circuitos).
- 25 Comprobador de sincronismo.
- 2 Detector de discordancia de polos.



8ZLV

### Descripción

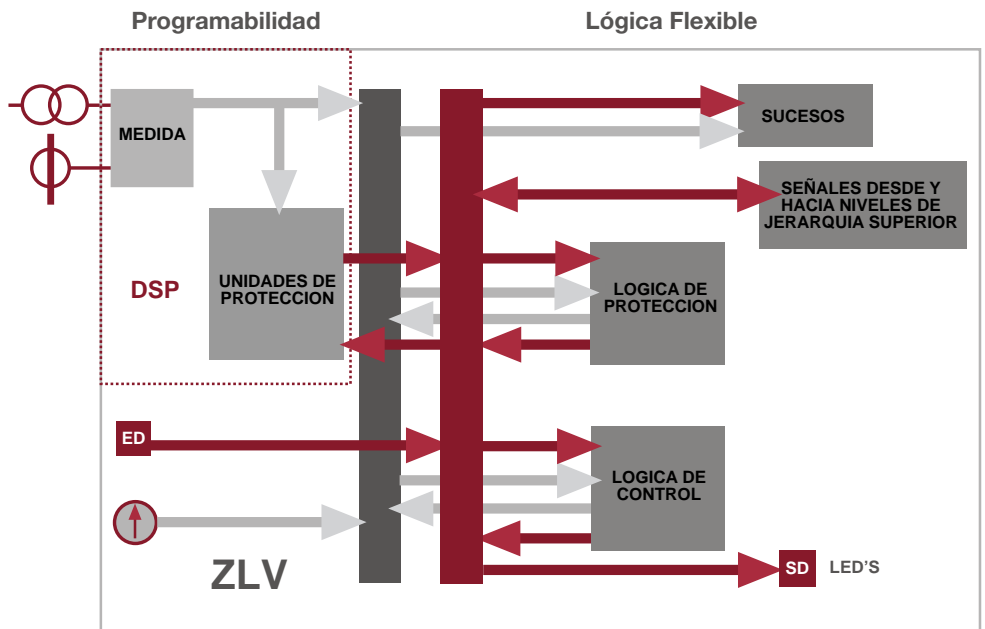
Los terminales de protección y control modelo ZLV son equipos basados en la tecnología digital más avanzada y diseñados para proporcionar el máximo de flexibilidad y versatilidad en su uso.

Incorporan todas las funciones necesarias para la protección, el control y la medida de una posición de línea AT/MT. Están diseñados para proporcionar una protección selectiva, rápida y fiable tanto en cables como en líneas aéreas, tengan o no compensación serie y tanto si se requieren disparos monofásicos como trifásicos.

Están dotados de una unidad de lógica programable que permite al usuario definir libremente la lógica de operación, tanto de las funciones de protección como de las de control, para adaptarlas a las necesidades de la posición o sistema sobre el que se aplican.

Esta familia de equipos se complementa con un conjunto de herramientas de comunicación y programación fáciles de utilizar, que proporcionan un entorno amigable para la definición de aplicaciones.

*Basados en la tecnología digital más avanzada, los modelos ZLV están diseñados para proporcionar el máximo de flexibilidad y versatilidad en su uso.*



Esquema básico de interrelación entre módulos configurables de los terminales ZLV

## Protección

Los terminales **ZLV** incluyen un conjunto de funciones de protección que cubren las máximas necesidades para las aplicaciones anteriormente indicadas. Cada una de ellas puede ponerse en servicio o fuera de servicio por medio de ajustes o comandos recibidos desde los puertos de comunicaciones, interfaces de operación o entradas digitales.

## Control

Los equipos **ZLV** están capacitados para soportar funciones de control requeridas en una posición de línea, con todas las características asociadas a una RTU inteligente:

- Captura y cálculo de medidas e interfaz para conexión a un convertidor de medida.
- Captura de entradas digitales y estados internos.
- Mando local y mando remoto con actuación sobre el aparellaje por medio de contactos de salida.
- Lógicas de entradas / salidas, interbloqueos, jerarquía de mandos y automatismos programables.
- Contadores de energía.
- Comunicaciones para conexión con la Unidad Central de Subestación o directamente con el Despacho de Maniobras.

## Medida

Los equipos **ZLV** proporcionan la medida de:

- Magnitudes analógicas capturadas por sus entradas: intensidades de fase, intensidad de neutro de la línea paralela, intensidad de puesta a tierra y tensiones de fase, neutro, fase-tierra y de sincronismo 1 y 2.
- Potencias activa, reactiva y aparente calculadas a partir de las magnitudes anteriores.
- Intensidad y tensión de neutro.
- Magnitudes de secuencia directa, inversa y homopolar de intensidades y tensiones.
- Contenido de armónicos y distorsión armónica total de la intensidad y tensión de la fase A.
- Frecuencia
- Coseno de  $\varphi$ .
- Imagen térmica.
- Contadores de energía: activa entrante y saliente y reactiva capacitiva e inductiva.

La frecuencia de muestreo del equipo es de 32 muestras por ciclo (1600 Hz en redes de 50 Hz y 1920 Hz en redes de 60 Hz). Todas las muestras se usan tanto para la realización de la medida como para el almacenamiento de oscilogramas.

Las medidas realizadas se utilizan como entradas de las funciones de protección incluidas en el equipo. Así mismo, todas las medidas, tanto las capturadas como las calculadas, pueden utilizarse como entradas en las funciones programables por el usuario (lógica, visualización, comunicaciones, etc.).



## Medidas

Intensidades y tensiones (simples y compuestas).

Intensidad y tensión de neutro.

Intensidad de neutro de línea paralela.

Intensidad de puesta a tierra (para polarización).

Armónicos de la intensidad y tensión de la fase A.

Intensidades y tensiones de secuencia directa, inversa y homopolar.


Potencias activa, reactiva y aparente.

Coseno de  $\varphi$ .

Frecuencia.

Imagen térmica.

Energía activa entrante / saliente y energía reactiva capacitiva / inductiva.

 Su gran capacidad de medida le permite prescindir de contadores adicionales para lecturas informativas.



## Funciones de protección

### Protección de distancia

El equipo **ZLV** incorpora **cuatro zonas** de distancia, todas reversibles, disponiendo cada una de ellas de seis elementos de medida independientes.

Cada zona presenta temporizadores independientes para faltas entre fases y a tierra. Así mismo los ajustes de alcance ( $Z1$ ) y compensación homopolar ( $K0=Z0/Z1$ ) son independientes para cada zona, tanto en módulo como en argumento, lo cual proporciona una mayor exactitud en los bucles de medida para aplicaciones en líneas mixtas.

El equipo dispone de características **Mho** y **cuadrilateral**, seleccionables de forma independiente para faltas entre fases y a tierra.

La característica **Mho** está polarizada por tensión de secuencia directa con memoria, lo cual le proporciona una expansión dinámica que aumenta su cobertura resistiva y le confiere una gran seguridad direccional ante faltas trifásicas con tensión nula, ante inversiones de tensión en líneas con compensación serie y ante transitorios en presencia de transformadores de tensión capacitivos.

La característica **cuadrilateral** presenta alcances resistivos independientes para faltas entre fases y a tierra.

La **unidad direccional** asociada a la característica cuadrilateral está también polarizada por tensión de secuencia directa con memoria lo que conlleva la seguridad direccional antes mencionada.

La **unidad de reactancia** que limita la característica cuadrilateral compensa la influencia de la carga, tanto para faltas entre fases como a tierra, dado que está polarizada por un fasor paralelo a la intensidad que circula por la impedancia de defecto, evitando de esa forma los efectos de sobrealcance y subalcance ante faltas resistivas. Así mismo, proporciona una compensación de la no homogeneidad, en base a un ángulo de basculamiento calculado internamente.

### Esquemas de protección

Los equipos **ZLV** presentan la posibilidad de complementar las unidades de distancia con esquemas de protección, con el fin de acelerar el disparo en la parte de la línea no cubierta por la zona 1. Existen esquemas seleccionables que funcionan en paralelo con el esquema de distancia escalonada:

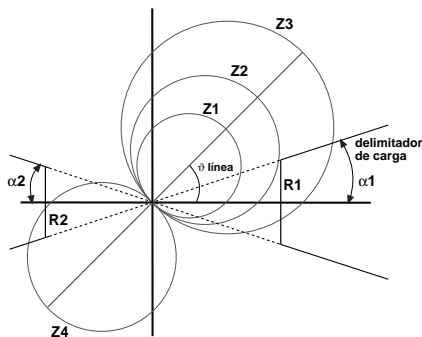
- Extensión de zona 1.
- Disparo por subalcance permisivo (PUTT).
- Disparo transferido directo (DTT).
- Disparo por sobrealcance permisivo (POTT).
- Desbloqueo por comparación direccional (DCUB).
- Bloqueo por comparación direccional (DCB):
  - Envío de carrier por zona en contradi dirección.
  - Envío de carrier por unidades adireccionales.

Todos los esquemas permisivos pueden ser complementados por una **lógica de bloqueo transitorio**, para evitar disparos indebidos ante inversiones de intensidad que puedan darse en dobles circuitos.

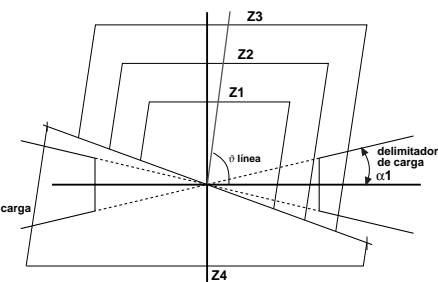
Además de los esquemas de protección disponibles, existe la posibilidad de configurar cualquier otro tipo de esquema de protección, mediante la **lógica programable** incorporada en el equipo, pudiéndose generar esquemas de teleprotección que requieran el envío de información entre ambos extremos de la línea (indicación de la fase en falta, permisos monofásicos y trifásicos, etc) a través de comunicación en red digital virtual.

### Delimitadores de carga (Load Encroachment)

Estos elementos tienen como finalidad evitar disparos ante condiciones de carga elevada. Bloquean la actuación de las unidades de distancia mientras la impedancia de secuencia directa calculada permanezca dentro de la característica a ellos asociada.



Característica MHO



Característica Cuadrilateral

### ...> Lógica de alimentación débil (Weak Infeed Logic)

Con el fin de evitar disparos temporizados en esquemas permisivos cuando uno de los extremos de la línea se encuentra en condiciones de alimentación débil, el equipo **ZLV** incluye una **lógica de eco**. Dicha lógica permite al extremo débil reenviar la señal de permiso de disparo recibida con la comprobación previa de la direccionalidad, de forma que se produzca el disparo instantáneo del extremo fuerte.

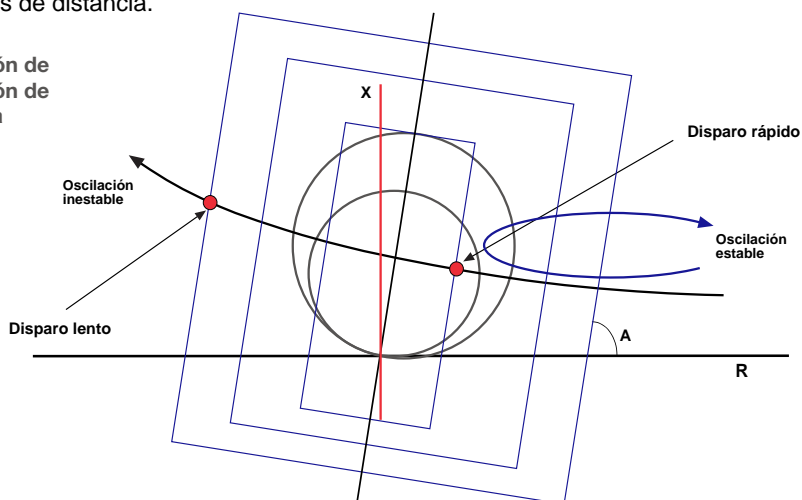
Se puede habilitar además una **lógica de disparo por alimentación débil**, que funcionará junto con la lógica de eco, con el fin de producir el disparo del extremo débil. En este caso, además de la direccionalidad se comprueba un umbral de tensión.

### ...> Bloqueo/disparo por oscilación de potencia (Power Swing Blocking/Out-of-Step tripping)

Los equipos **ZLV** incorporan una unidad de detección de oscilación de potencia, con la finalidad de evitar actuaciones indebidas de las unidades de distancia ante oscilaciones de potencia estables (bloqueo por oscilación de potencia) y permitir disparos controlados ante oscilaciones de potencia inestables (disparo por pérdida de estabilidad) en aquellos puntos de la red donde se requiera.

Complementariamente, los equipos **ZLV** incorporan una detección de faltas originadas durante las oscilaciones de potencia, con el fin de desbloquear las unidades de distancia.

Detección de oscilación de potencia



### ...> Cierre sobre falta (Switch onto Fault)

La unidad de detección de cierre sobre falta permite disparar de forma instantánea ante faltas que aparezcan en el momento del cierre del interruptor. Se activa ante órdenes de cierre manual y de reenganche, sean éstas internas o externas. Incorpora unidades de sobreintensidad de fase adireccionales con frenado por segundo armónico (para evitar actuaciones erróneas ante energizaciones de transformadores) que trabajan en paralelo con la función de extensión de zona 1.

### ...> Fallo de interruptor

Los equipos **ZLV** incorporan protección de fallo de interruptor con **dos escalones de tiempo** con el fin de producir el redisparo (mono o trifásico) del interruptor fallido (si se requiere) antes de generar la orden definitiva de disparo de los interruptores adyacentes.

La protección de fallo de interruptor presenta temporizadores y niveles de sobreintensidad **independientes para disparos monofásicos y trifásicos**. Los arranques generados por disparos monofásicos incorporan detectores de sobreintensidad y temporizadores segregados por fase, con el fin de actuar correctamente ante faltas evolutivas. Todos los detectores de sobreintensidad presentan características de reposición muy rápidas.

Esta función también protege contra fallos de interruptor sin sobreintensidad y detecta la existencia de un arco interno no apagado.

*Los equipos ZLV ofrecen la posibilidad de complementar las unidades de distancia con esquemas de protección.*



*El disparo lento por pérdida de estabilidad evita sobrecargas excesivas en el interruptor.*



## Funciones de protección

### Unidades de sobreintensidad

Los equipos **ZLV** incorporan un gran número de unidades de sobreintensidad:

- Temporizadas e instantáneas.
- De fases, neutro y secuencia inversa.
- De apoyo a otras funciones (50sup, 50STUB, 50SOF).

Todas las unidades de sobreintensidad pueden convertirse en direccionales, seleccionando mediante ajuste el tipo de unidad direccional encargada de tomar la decisión de dirección (incluyendo como unidad direccional la zona 2 de distancia).

Las diferentes unidades direccionales cuentan con mecanismos de polarización que les confieren una gran seguridad direccional, siendo aptas para líneas con compensación serie y para sistemas con fuertes fuentes de secuencia homopolar o inversa, para los cuales se obtendrían tensiones de polarización muy pequeñas.

### Protección de calle (STUB BUS Protection)

Esta unidad se aplica en configuraciones de interruptor y medio o en anillo. Tiene como finalidad proteger el tramo existente entre los dos TIs y el seccionador de línea cuando este último está abierto. Se trata de una unidad de sobreintensidad de fase de tiempo definido que se activa ante la apertura del seccionador de línea.

### Esquemas de protección para sobreintensidad de tierra

Las unidades direccionales de sobreintensidad de neutro o de secuencia inversa pueden ser complementadas con los siguientes esquemas de protección:

- Disparo por subalcance permisivo (PUTT).
- Disparo transferido directo (DTT).
- Disparo por sobrealcance permisivo (POTT).
- Desbloqueo por comparación direccional (DCUB).
- Bloqueo por comparación direccional (DCB).

Estos esquemas son independientes de los asociados a las unidades de distancia, por lo que podrán emplear canales de comunicación diferentes.

Al igual que para las unidades de distancia, gracias a la lógica programable es posible crear esquemas de protección a gusto del usuario. Las lógicas complementarias de bloqueo transitorio por inversión de intensidad y de alimentación débil también están presentes para trabajar en paralelo con estos esquemas de protección.

Los niveles 1 y 2 de sobreintensidad instantánea de tierra podrán ajustarse para producir **disparos monofásicos** gracias al selector de fases del equipo.

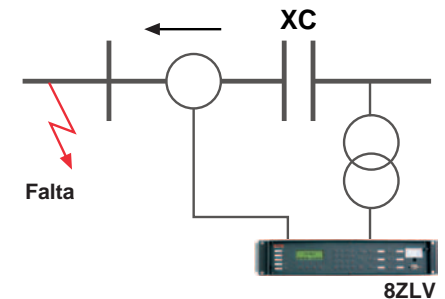
### Compensación de transitorios en transformadores de tensión capacitivos

El equipo **ZLV** incluye un algoritmo que compensa los transitorios derivados de transformadores de tensión capacitivos con el fin de evitar el sobrealcance de las unidades de distancia.

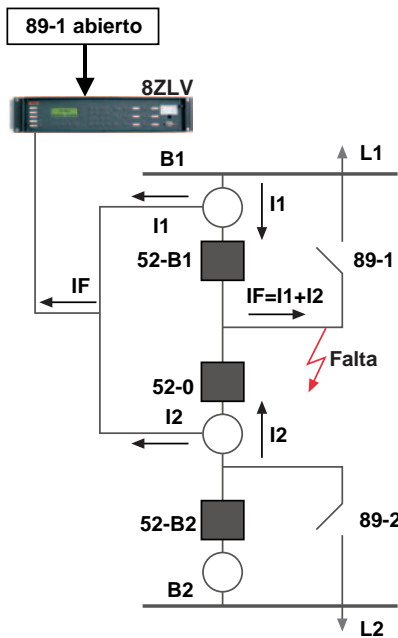
### Lógica para líneas con compensación serie

En líneas con compensación serie, una falta en contradirección puede ocasionar decisiones direccionales erróneas una vez finalizado el tiempo de duración de la memoria de tensión.

Para evitar disparos indebidos ante faltas hacia atrás despejadas de forma temporizada, el equipo **ZLV** incorpora una lógica de bloqueo transitorio de las unidades direccionales que vigilan hacia delante. Dicha señal de bloqueo es generada por la activación de las unidades de distancia y sobreintensidad direccional que vigilan en contradirección.



Faltas hacia atrás en línea con compensación serie (TT lado de línea del banco)



Protección de calle Stub Bus protection

## Funciones de supervisión

### ... Fallo fusible

Esta unidad puede bloquear la actuación de las unidades de distancia, la unidad de sincronismo y el disparo por alimentación débil si se detecta la desaparición de alguna de las tensiones en el secundario de un transformador de tensión.

### ... Sincronismo

El equipo **ZLV** dispone de una unidad de comprobación de sincronismo formada por diversas unidades: de tensión de línea y de barra (con tipo de energización ajustable), diferencia de tensión, diferencia de fase y diferencia de frecuencia.

Esta unidad puede inhibir el funcionamiento del reenganchador e impedir la ejecución de una maniobra de cierre en caso de falta de sincronismo.

### ... Supervisión de interruptor

Con objeto de disponer de información para el mantenimiento del interruptor, el equipo **ZLV** dispone de una unidad que suma y acumula el valor de los  $kA^2$  en cada apertura del mismo. Así mismo, impide que el interruptor efectúe un número excesivo de maniobras durante un tiempo determinado para evitar su daño.

### ... Detector de polo abierto y de discordancia de polos

El equipo incorpora una lógica de detección de polo abierto, que opera en base a la posición de los contactos del interruptor complementada ésta por detectores de intensidad segregados por fase. La salida de dicha lógica es tenida en cuenta en la operación de diversas unidades de protección, debido a las condiciones especiales que genera la apertura de un polo.

Por otra parte, el equipo permite detectar una condición de discordancia en la posición de los polos del interruptor, que puede dar lugar a un disparo si persiste durante un tiempo ajustable.

### ... Supervisión de circuitos

El equipo puede supervisar **hasta 6 circuitos** de maniobra del interruptor, pudiendo estar éste en las dos posiciones (abierto y cerrado).

## Funciones de control

### ... Reenganchador

Los equipos **ZLV** incorporan un reenganchador, con capacidad de coordinarse con una protección externa además de con las protecciones propias del equipo, que puede realizar **hasta 3 ciclos** de reenganche, con ajustes independientes de los tiempos de reenganche. Mediante ajuste se pueden seleccionar la/s unidad/es que permiten el inicio del reenganche. Dispone de ciclos independientes para disparos mono y trifásicos, pudiéndose seleccionar los siguientes modos de operación:

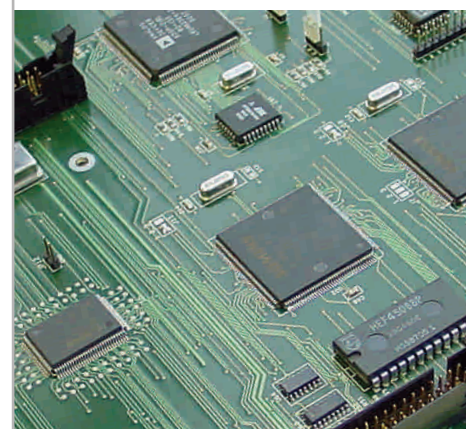
- Modo 1p: reenganche sólo si se produce disparo monofásico.
- Modo 3p: reenganche sólo si se produce disparo trifásico.
- Modo 1p/3p: reenganche para ambos tipos de disparo.
- Modo dependiente: sólo un reenganche si el primer disparo es trifásico y los indicados por el ajuste de número de reenganche si es monofásico.

El reenganchador puede controlar dos interruptores, una ventaja para subestaciones en configuración de interruptor y medio y en anillo.

### ... Lógica programable

El usuario puede definir una lógica de operación utilizando las funciones primitivas del tipo puertas lógicas (AND, OR, XOR, NOT...), biestables, temporizadores, comparadores, etc., a partir de las señales y/o medidas generadas por cualquiera de las siguientes funciones del equipo: unidades de protección, entradas digitales, comunicaciones, funciones de mando y entradas analógicas. Pueden definirse lógicas de disparo, lógicas de control, interbloqueos, automatismos y jerarquías de mando necesarias para la completa protección y operación de la posición.

El procesado de las señales de entrada genera salidas lógicas que pueden ser direccionadas hacia las diferentes conexiones existentes entre el **ZLV** y el exterior: contactos de salida, display, comunicaciones, MMI...



*La unidad de sincronismo puede supervisar dos interruptores, una ventaja para subestaciones en configuración de interruptor y medio y en anillo.*



## Funciones de registro e información

### ... Localizador de faltas

El equipo **ZLV** dispone de un localizador de faltas que obtiene la distancia a la falta en Km., millas o en porcentaje de la longitud total de la línea.

En el caso de dobles circuitos es posible habilitar una **compensación del acoplamiento mutuo** de secuencia cero, que se efectúa gracias a la medida de intensidad residual de la línea paralela.

### ... Registro de sucesos y anotación programable de medidas

Capacidad de 400 anotaciones en memoria no volátil. Las señales que quedan registradas en los sucesos son seleccionables por parte del usuario (de entre todas las generadas por el equipo) y su anotación se realiza con una resolución de 1ms. junto con un máximo de 12 medidas (también seleccionables).

### ... Informe de faltas

Capacidad de almacenamiento de 15 informes de falta con la información más relevante asociada a cada incidencia, como son: unidades arrancadas, unidades disparadas, valores de prefalta, valores de falta, intensidad despejada por el interruptor, etc.

### ... Registro oscilográfico

El registrador oscilográfico permite el almacenamiento de hasta 64 registros oscilográficos, en memoria circular. La frecuencia de muestreo y almacenamiento es de 32 muestras por ciclo, garantizándose la permanencia de la información con el equipo desconectado de su alimentación durante 27 días.

Se contempla el almacenamiento de magnitudes analógicas capturadas, entradas digitales y señales internas generadas por la protección y automatismos si existieran.

Junto con los equipos se proporciona un programa de visualización y análisis, que permite la exportación de los oscilos capturados a formato COMTRADE.

### ... Registro de históricos de medidas

El histórico de medidas permite obtener hasta doce máximos y doce mínimos de un grupo de cuatro magnitudes seleccionadas de entre todas las medidas disponibles (capturadas o calculadas), para cada ventana de tiempo. Esta ventana puede adaptarse a la aplicación mediante el ajuste de máscaras de días e intervalos, pudiendo guardar hasta un máximo de 168 registros.

## Funciones adicionales

### ... Simulador integrado

El equipo **ZLV** dispone de un modo especial de pruebas y simulación de la operación de las unidades implementadas mediante la sencilla carga de un oscilograma externo a través de la puerta frontal de comunicaciones, y sin necesidad de descablear las magnitudes analógicas propias de la posición asociada.

### ... Sincronización horaria

El equipo cuenta con un reloj interno con una precisión de 1 ms. Su sincronización puede realizarse a través de un equipo GPS (protocolo IRIG-B) o mediante comunicaciones por puerto remoto (protocolos PROCOME 3.0 o DNP 3.0).

### ... Interfaz de operación formado por display alfanumérico y teclado.

### ... 4 tablas de ajuste seleccionables.

### ... Pulsadores (6) configurables para operaciones / mandos.

### ... 4 indicadores ópticos.

### ... Entradas digitales configurables (cantidad depende del modelo concreto).

### ... Salidas configurables (válidas todas para maniobra) (cantidad depende del modelo concreto).

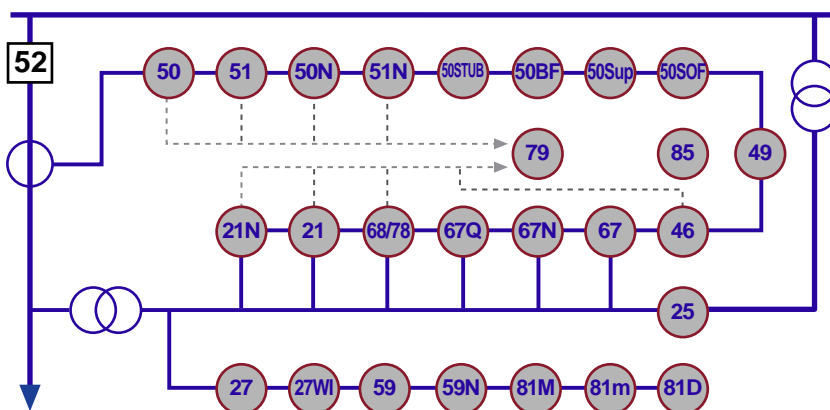
### ... 4 salidas rápidas de estado sólido.



## Aplicación

El equipo **ZLV** puede emplearse como protección primaria o secundaria en redes de transmisión o subtransmisión, ya sea en cables, líneas aéreas o líneas mixtas de diversas características: no homogéneas, con una o múltiples

fuentes, en doble circuito, con o sin compensación serie, etc. El **ZLV** es apto para aplicaciones con disparos mono o trifásicos y puede emplearse con o sin esquemas de teleprotección.



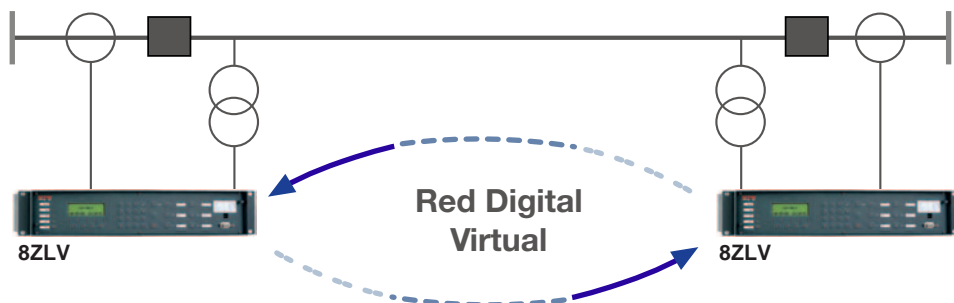
## Red Digital Virtual

La comunicación de entradas y salidas virtuales permite la transmisión bidireccional de hasta 16 señales digitales y 16 analógicas entre dos equipos **ZLV** conectados a través de un sistema digital de comunicaciones.

Una de las principales aplicaciones de la comunicación de entradas y salidas virtuales es la optimización de esquemas de teleprotección:

- Reducen el tiempo de transferencia de señales entre extremos.

- Permiten una transmisión segregada por fase, necesaria para despejar correctamente faltas monofásicas simultáneas en líneas paralelas (cross country faults).
- Proporcionan una mayor flexibilidad a la hora de programar nuevos esquemas.



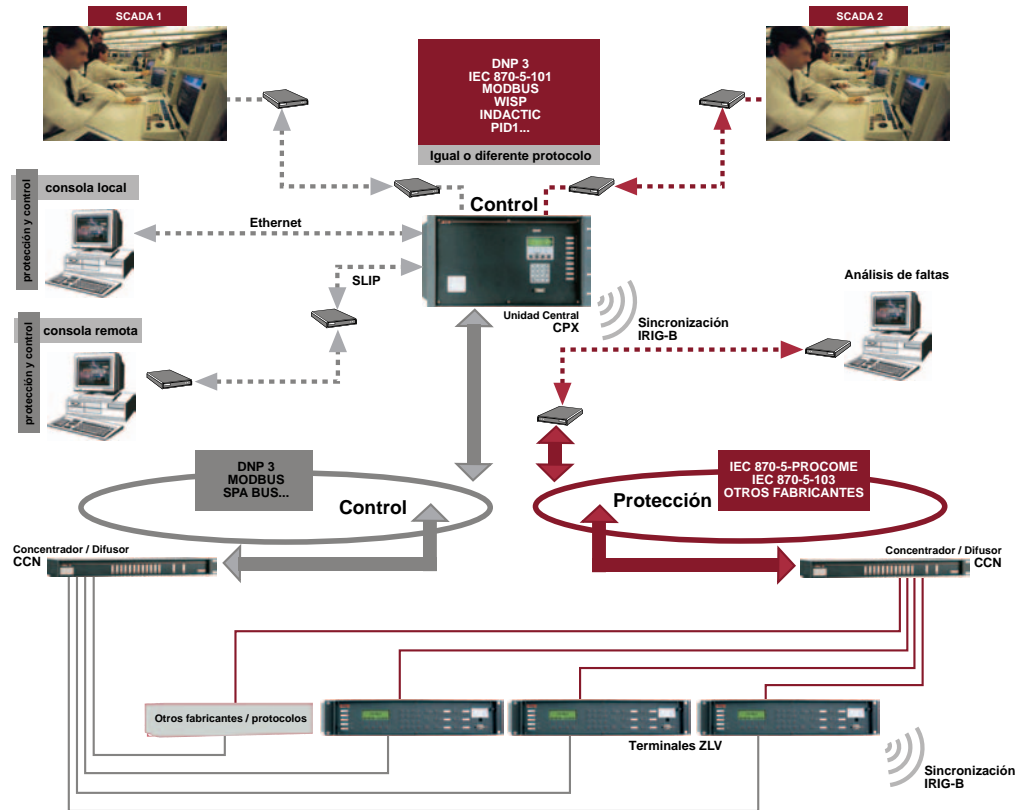
*La Red Digital Virtual tiene en la optimización de los esquemas de teleprotección una de sus principales aplicaciones.*



## Aplicación

El equipo **ZLV** está diseñado para funcionar de forma óptima como parte de un sistema integrado de protección y control, sin olvidar que sus prestaciones y su uso ofrecen importantes ventajas cuando se utilizan como componentes de un sistema convencional de protección.

Gracias a su versátil estructura de comunicaciones, los equipos **ZLV** ofrecen una gran flexibilidad de utilización para su aplicación en sistemas distribuidos de protección y control integrados.



Una o dos redes, dependiendo del protocolo y la aplicación:

- Fibra óptica (cristal / plástico) / RS232 / RS485.
- Serie asíncrono, 38400bd (refresco de la base de datos: 0.5s).

- Topología en estrella / concentradores activos.
- Doble anillo.

Cada equipo dispone de dos puertos para comunicaciones remotas: uno de ellos para funciones de protección y el otro para control.

Esta arquitectura posibilita la existencia de protocolos de comunicación distintos para cada caso; ambos soportados por los terminales **ZLV**.

Cada uno de los puertos se inserta en su red asociada, de forma que la gestión de cada subsistema se realiza de forma independiente desde los niveles superiores.

*El equipo ZLV está diseñado para funcionar de forma óptima como parte de un sistema integrado de protección y control.*

## Interfaz Hombre-Máquina

El interfaz de operación permite un alto grado de configurabilidad por parte del usuario. Incluye un display alfanumérico (de 4 filas, con 20 caracteres por fila) junto con un teclado, capaz de permitir interactuar con el equipo.

### Display Alfanumérico

A través de esta interfaz pueden realizarse las siguientes operaciones:

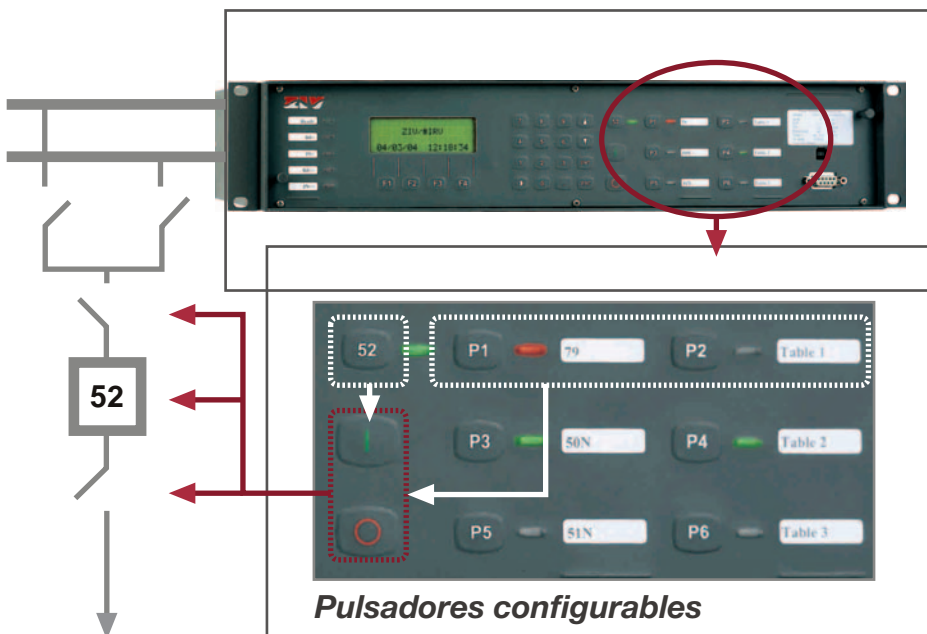
- Visualización y cambio de ajustes.
- Visualización de todas las medidas capturadas y calculadas.
- Maniobras.
- Cambio de tablas de ajustes.
- Consulta de información.
- Consulta de eventos de cualquier protocolo configurado a tal efecto.

### Botones de selección y mando sobre los elementos configurados

Para operar sobre los elementos del sistema configurados en el equipo, como son el interruptor, seccionadores, reenganchador, automatismos, local/remoto, etc., se dispone de tres columnas de botones distribuidos por el frente del equipo.

Estos botones permiten la ejecución de mandos locales sobre el equipo, siendo seis de ellos totalmente configurables. Cada uno de estos botones dispone a su vez de un led que indica el estado del elemento asignado a dicho botón.

Es posible configurar uno de los botones para realizar el rearme de las señalizaciones de operación del equipo. El sistema de botonera dispone de un bloqueo general configurable desde el MMI y comunicaciones que le provee de la seguridad necesaria para una correcta actuación.



Mando local sobre interruptor (52) y sobre seccionadores (89) desde el terminal 8ZLV



*El sistema de botonera proporciona al operador un rápido y sencillo control de la posición.*



#### Puerto

- Delantero (COM1) comunicación local.
- Trasero P1 (COM2) comunicación remota.
- Trasero P2 (COM3) comunicación remota.

#### Protocolo

- PROCOME
- DNP3
- MODBUS

#### Interfaz físico

- RS232
- USB
- RS232 Full Modem
- RS232-RS485
- FO cristal
- FO plástico



## Comunicaciones

Todos los relés **ZLV** disponen de dos puertos de comunicación traseros para acceso remoto y uno delantero para acceso local.

De forma estándar, los equipos **ZLV** cuentan con tres protocolos de comunicación simultáneos: PROCOME, MODBUS y DNP3.

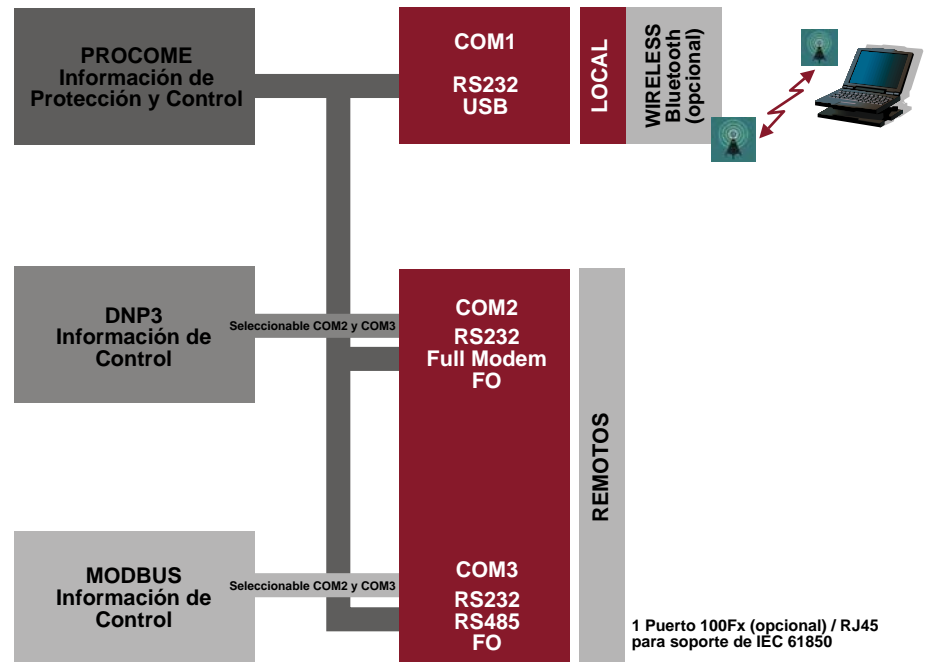
El protocolo PROCOME cumple con la serie de normas CEI-870-5 y es utilizado para la gestión de información tanto de protección como de control. Por su parte, los protocolos DNP3 y MODBUS se utilizan únicamente para la comunicación de información de control.

Es importante destacar que se puede mantener comunicación con los tres puertos simultáneamente, siendo la velocidad de cada uno de ellos seleccionable hasta un valor de 38400 baudios.

Existen modelos que incorporan, opcionalmente, un puerto 100 FX (ETHERNET en fibra óptica) y uno RJ45, como soportes físicos del protocolo IEC 61850 / UCA 2.0. Este protocolo permite el intercambio de todo tipo de información, tanto entre el equipo y las jerarquías superiores como entre equipos. Además, se basa en estándares abiertos aceptados (Ethernet) y soporta la autodescripción.



*Los modelos ZLV permiten establecer comunicación a través de los dos puertos remotos y el puerto local de forma simultánea.*



## Construcción

Los equipos **ZLV** se montan en cajas de 1 rack de 19" y dos, tres o cuatro unidades de altura (dependiendo del número de entradas analógicas, entradas digitales y salidas digitales). Las cajas van pintadas en color gris grafito.

Las tarjetas o módulos de electrónica se montan horizontalmente, constituyendo módulos extraíbles tras desmontar el frente del sistema. La conexión al exterior se realiza mediante regletas enchufables, soportadas en la placa trasera de la caja y tornillos y bornas anulares.

Las cajas disponen de una borna de tierra cuya perfecta conexión a la tierra de la subestación es de suma importancia para el buen funcionamiento de los filtros de desacoplo que protegen al equipo de las perturbaciones electromagnéticas externas.

*La distribución y el diseño de regletas y puertos permiten una fácil y segura conexión del equipo.*

### Entradas analógicas de tensión e intensidad

El equipo dispone de hasta 10 entradas analógicas con bornas anulares para terminales redondos o en horquilla, capaces de admitir cables de hasta 6 mm<sup>2</sup>.

### Entradas y salidas digitales

El equipo de 2 alturas cuenta con 10 entradas digitales, 10 salidas digitales y una salida de equipo en servicio. Los conectores disponen de bornas anulares para terminales redondos o en horquilla, capaces para cable de 1 ó 2.5 mm<sup>2</sup>.

Las entradas y salidas digitales se pueden ampliar pasando al modelo de 3 alturas, con 22 entradas y 23 salidas (4 de las cuales son rápidas) o al modelo de 4 alturas, con 34 entradas y 36 salidas (4 de las cuales son rápidas).

Todas las salidas del equipo son robustas, por lo que cualquiera de ellas puede ser empleada como salida de maniobra (apertura o cierre).



### Entradas / Salidas digitales disponibles:

**Modelos de 2 U de altura:**

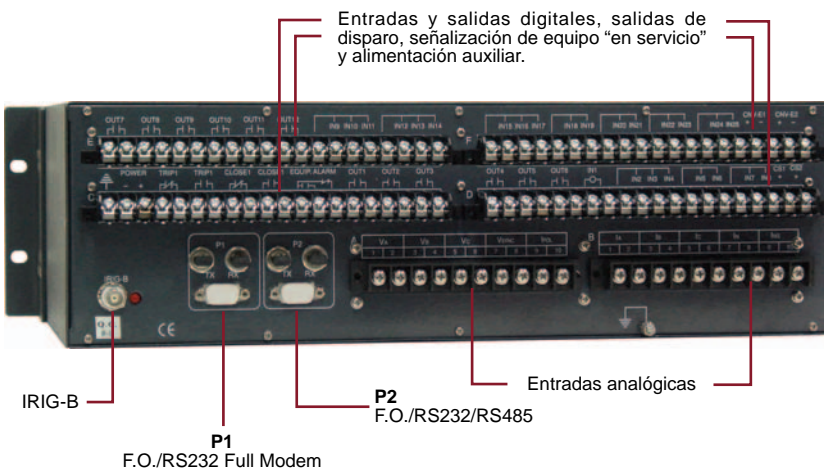
- 10 entradas digitales
- 10 salidas digitales

**Modelos de 3 U de altura:**

- 22 entradas digitales
- 23 salidas digitales

**Modelos de 4 U de altura:**

- 34 entradas digitales
- 36 salidas digitales



Entradas y salidas digitales, salidas de disparo, señalización de equipo "en servicio" y alimentación auxiliar.

IRIG-B

P1  
F.O./RS232 Full Modem

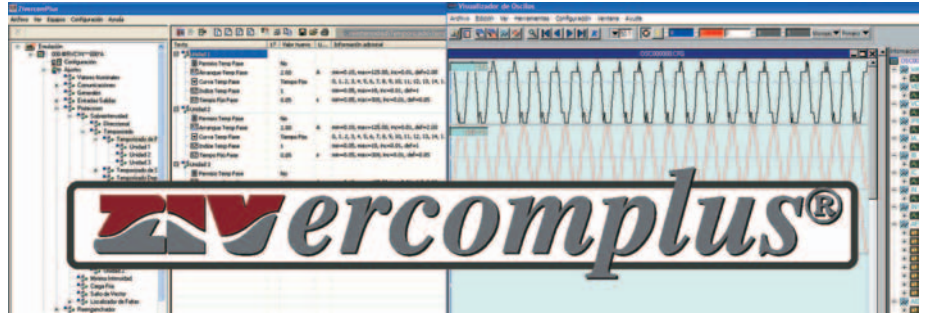
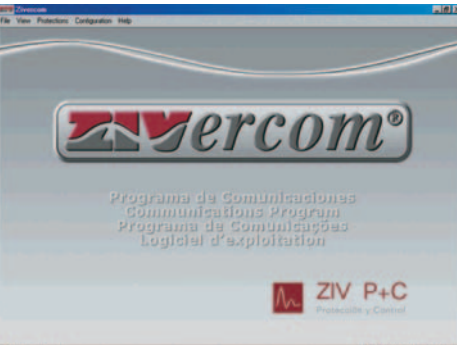
P2  
F.O./RS232/RS485

Entradas analógicas

En la imagen se representa la parte trasera de un terminal 8ZLV en su versión de 3 alturas



3ZLV



## Herramienta de programación

El programa **ZIVcom** proporciona una interfaz amigable para realizar todas las operaciones necesarias de parametrización y acceso a la información almacenada por los equipos. El programa **ZIVcom** se instala y ejecuta en un PC en el que se haya instalado cualquiera de los siguientes sistemas operativos: Windows 95, Windows 98, Windows 2000 o Windows XP.

Mediante alguno de los puertos RS232 del PC en el que se ejecuta el programa **ZIVcom** a cualquiera de los puertos RS232 del equipo **ZLV**, se permite la realización de las siguientes tareas:

- Lectura y escritura de ajustes.
- Edición de ajustes.
- Almacenamiento de ajustes para su posterior edición.
- Lectura del estado del equipo.
- Sincronización con la fecha y hora del PC.
- Recuperación, visualización y almacenamiento de los registros generados por el equipo.
- Carga de los ficheros de configuración, que definen todos los aspectos configurables del equipo.
- Recuperación desde el **ZLV** de los ficheros de configuración.
- Actualización del firmware del equipo.

Sin conexión con el equipo, se pueden realizar las tareas necesarias para la definición de la aplicación:

- Edición de ficheros de ajustes.
- Definición de la programación de las entradas digitales, salidas auxiliares e indicadores ópticos.
- Edición, por medio de una utilidad de captura de esquemas, de las lógicas a utilizar por el equipo.
- Definición de las señales que se almacenarán en el registro de sucesos y las medidas que acompañarán a éstos.
- Definición de las señales programables que serán almacenadas en los oscilogramas capturados.
- Definición de los nombres de los ajustes que aparecerán en el visualizador.
- Definición de las señales a enviar por medio de los protocolos de comunicación instalados.
- Conversión de los oscilos recuperados a formato COMTRADE.


El programa **ZIVcom** cuenta con una herramienta de visualización y análisis oscilográfico, que puede utilizarse con ficheros de oscilo capturados por cualquier equipo **ZLV** u otro diferente, procedente de **ZIV** o de otro fabricante, siempre que el fichero a analizar se encuentre en formato COMTRADE.

### Lectura del estado del equipo:

- Medidas capturadas y calculadas.
- Estado de las entradas digitales.
- Estado de las salidas auxiliares y de maniobra: apertura y cierre.
- Estado de las unidades de protección.
- Estado de las señales utilizadas por las lógicas internas programadas.
- Estado de las funciones de autocomprobación.

### Recuperación, visualización y almacenamiento de los registros generados por el equipo:

- Sucesos.
- Informes de faltas.
- Oscilos.
- Históricos de medidas.

 *Sencilla programación de ecuaciones lógicas de control a través del programa **ZIVcom**.*

## Rangos de ajuste

### Ajustes de protección

#### Protección de distancia

##### Magnitudes de línea

Módulo de secuencia directa (zona 1)	0,01 - 100 Ω
Angulo de secuencia directa	5 - 90°
Angulo de secuencia homopolar (zonas 1 a 4)	5 - 90°
Factor K0 (zona 1 a 4)	0,5 - 8,00

##### Ajustes de localizador

Longitud de línea	0,00 - 400,00
Unidad de longitud de línea	Km / Millas
Unidad del localizador	Longitud
	% long. línea

##### Indicación permanente

Duración de la indicación 1 - 120 min

Habilitación compensación de acoplamiento mutuo SI / NO

##### Impedancia fuente local / remota

Módulo sec. directa / homop. 0,01 - 100,00 Ω

Angulo sec. directa / homop. 5 - 90°

##### Impedancia paralelo equivalente

Módulo sec. directa / homop. 0,01 - 10.000 Ω

Angulo sec. directa / homop. 5 - 90°

##### Característica faltas a tierra / entre fases

Tipo un.: Reactancia / Mho / Reactancia y Mho

##### Ángulo característico unidad direccional

caract. cuadrilateral 0 - 90°

##### Unidades zona 1

Dirección	Atrás/Adelante
Alcance <sup>1</sup>	0,01 - 100,00 Ω
Limitación resistiva faltas a tierra / entre fases	0,01 - 100,00 Ω
Tiempo basculamiento	0,00 - 0,50 s

##### Un. zonas 2, 3, 4 (ajustes independientes)

Dirección	Atrás/Adelante
Alcance <sup>1</sup>	0,01 - 100,00 Ω
Limitación resistiva faltas a tierra / entre fases	0,01 - 100,00 Ω
Temporización faltas a tierra	0,00 - 300,00 s
Temp. faltas entre fases	0,00 - 300,00 s

##### Supervisión unidades

Int. monofásicas hacia adelante	0,20 - 7,50 A
Int. bifásicas hacia adelante	0,20 - 7,50 A
Int. monofásicas hacia atrás	0,20 - 7,50 A
Int. bifásicas hacia atrás	0,20 - 7,50 A

##### Delimitadores de carga

Límite resistivo área dcha./izq.	0,1 - 100 Ω
Ángulo área dcha./izq.	0 - 90°

#### Protección de distancia

##### Esquema de protección (un. distancia)

Distancia escalonada; Extensión de zona 1; Subalcance permisivo; Disparo transferido directo; Sobrealcance permisivo; Desbloqueo por comp. dir.; Bloq. comp. dir. envío zona contradir.; Bloq comp. dir. envío unidades adireccionales.

Zona en sobrealcance Zona 2 / Zona 3

Habilitación de envío de SI / NO

carrier por 52 abierto<sup>2</sup>

Tiempo de carrier 0 - 200 ms

T. coord. (esq. de distancia) 0 - 50 ms

T. para ZSOB en esq. a bloqueo 0 - 200 ms

T. inhibición extensión de Z 1 0,05 - 300,00 s

Tiempo de seguridad para recepción de carrier<sup>2</sup> 0 - 50 ms

##### Lógica de alimentación débil

##### Salida de la lógica

Ninguno / Eco / Eco+Disparo

Nivel de tensión<sup>2</sup> 15,00 - 70,00 V

Bloqueo del disparo por SI / NO

AD ante fallo fusible<sup>2</sup>

#### Protección por intensidad

##### Unidades direccionales

Angulo característico de 0° - 90°

fases / neutro / sec. inversa

Bloq. por falta de polarización SI / NO

Tensión mínima de 0,05 - 10 V

fases / neutro / sec. inversa

Factor de compensación de 0,00 - 50

tensión de neutro / sec. inv.

##### Sobreintensidad temporizada de fases

Arranque 0,02 - 25 In

Tipo de curva IEC/IEEE/US

Índice de tiempo (IEC) 0,05 - 1

Índice de tiempo (IEEE/US) 0,1 - 10

Tiempo fijo 0,05 - 300 s

Control de par 0: No direccional

(Hab. del bloqueo 1: En dirección

del arranque) 2: En contradirección

Tipo control de par 0: Un. dir. de fases

1: Zona 2

##### Sobreintensidad temporizada de neutro

Arranque 0,02 - 25 In

Tipo de curva IEC/IEEE/US

Índice de tiempo (IEC) 0,05 - 1

Índice de tiempo (IEEE/US) 0,1 - 10

Tiempo fijo 0,05 - 300 s

Control de par 0: No direccional

(Hab. del bloqueo 1: En dirección

del arranque) 2: En contradirección

Tipo control de par 0: Un. dir. de neutro

1: Un. dir. de sec. inv.

2: Zona 2 de tierra



### Curvas de Actuación

#### Curvas IEC

Inversa

Muy inversa

Extremadamente inversa

Inversa de tiempo largo

Inversa de tiempo corto

Inversa + límite de tiempo

Muy inversa + límite de tiempo

Extremadamente inversa + límite de tiempo

Inversa de t. largo + límite de tiempo

Inversa de t. corto + límite de tiempo

#### Curvas IEEE

Moderadamente inversa

Muy inversa

Extremadamente inversa

Moderadamente inversa + límite de tiempo

Muy inversa + límite de tiempo

Extremadamente inversa + límite de tiempo

#### Curvas US

Moderadamente inversa

Inversa

Muy inversa

Extremadamente inversa

Inversa de tiempo corto

Moderadamente inversa + límite de tiempo

Inversa + límite de tiempo

Muy inversa + límite de tiempo

Extremadamente inversa + límite de tiempo

Inversa de tiempo corto + límite de tiempo



#### Curva RI Inversa

1) El ajuste para las diferentes zonas deberá estimarse en función de las siguientes desigualdades:

$3.9 \times 10^{-3} (\text{alcance\_Z1}) < \text{alcance\_Z2} < 127 (\text{alcance\_Z1})$   
 $3.9 \times 10^{-3} (\text{alcance\_Z1}) < \text{alcance\_Z3} < 127 (\text{alcance\_Z1})$   
 $3.9 \times 10^{-3} (\text{alcance\_Z1}) < \text{alcance\_Z4} < 127 (\text{alcance\_Z1})$

2) Común para esquemas de distancia y sobreintensidad.



 *Disminuya el tiempo requerido para ajustar el relé utilizando el programa .*

## Rangos de ajuste

### Ajustes de protección

#### Protección por intensidad

Sobreint. temp. de secuencia inversa	
Arranque	0,1 - 5,0 In
Tipo de curva <sup>3</sup>	IEC/IEEE/US
Índice de tiempo (IEC)	0,05 - 1
Índice de tiempo (IEEE/US)	0,1 - 10
Tiempo fijo	0,05 - 300 s
Control de par (Hab. del bloqueo del arranque)	0: No direccional 1: En dirección 2: En contradi dirección
Tipo control de par	0: Un. dir. de sec. inv. 1: Zona 2

Sobreintensidad instantánea de fases	
Arranque	0,01 - 30 In
Temporización	0 - 300 s
Control de par (Hab. del bloqueo del arranque)	0: No direccional 1: En dirección 2: En contradi dirección
Tipo control de par	0: Un. dir. de fases 1: Zona 2

Sobreintensidad instantánea de neutro	
Arranque	0,01 - 30 In
Temporización	0 - 300 s
Control de par (Hab. del bloqueo del arranque)	0: No direccional 1: En dirección 2: En contradi dirección
Tipo control de par	0: Un. dir. de neutro 1: Un. dir. de sec. inv. 2: Zona 2 de tierra

Sobreint. inst. de secuencia inversa	
Arranque	0,01 - 30 In
Temporización	0 - 300 s
Control de par (Hab. del bloqueo del arranque)	0: No direccional 1: En dirección 2: En contradi dirección
Tipo control de par	0: Un. dir. de sec. inv. 1: Zona 2

Esquema de protección (sobreint. tierra)	
Ninguno; Subalcance permisivo; Disparo transferido directo; Sobrealcance permisivo; Desbloqueo por comp. dir.; Bloqueo por comp. direccional.	
Tiempo de carrier	0 - 200 ms
T. coordinación (esq. de sobreintensidad)	0 - 50 ms
T. retardo nivel 2 en esquemas a bloqueo	0 - 200 ms

Lógica de alimentación débil	
Salida de la lógica	Ninguno / Eco / Eco + Disparo

#### Protección por tensión

Sobretensión / subtensión de fases	
Arranque	20 - 300 V
Temporización	0 - 300 s
Lógica de disparo	OR / AND
Sobretensión de neutro	
Arranque	2 - 150 V
Temporización	0 - 300 s

#### Protección por frecuencia

Ajustes comunes	
Inhibición por mín. tensión	20 - 150 V
Tiempo de activación	3 - 30 semicic.
Tiempo de reposición	0 - 10 ciclos
Sobrefrecuencia / subfrecuencia	
Arranque	40 - 70 Hz
Temporización	0,00 - 300 s
Tiempo de reposición	0,00 - 300 s
Derivada de frecuencia	
Arranque frecuencia	40 - 70 Hz
Arranque derivada	0,5 - 10,00 Hz/s
Temporización	0,00 - 300 s
Tiempo de reposición	0,00 - 300 s

## Reenganchador

### Máscara inicio reenganche

Permisos (SI/NO) para las unidades	
Un. zona 1; zona 2; zona 3; zona 4	
Detector de fase abierta	
Detector de interruptor remoto abierto	
Sobreint. temporizada/instantánea de fases	
Sobreint. temporizada/instantánea de neutro	
Sobreint. temp./inst.de secuencia inversa	

### Autómata de reenganche

Modo de reenganche	
M. 1p; M. 3p; M. 1p / 3p; M. dependiente	
Número de reenganches	1 - 3
T. 1º reenganche monofásico	0,05 - 300 s
T. 1º reenganche trifásico	0,05 - 300 s
T. 2º / 3º reenganche	0,05 - 300 s
Tiempo de inicio	0,07 - 0,60 s
Tiempo de seguridad	0,05 - 300 s
T. seguridad tras cierre externo	0,05 - 300 s
T. de espera de sincronismo	0,05 - 300 s

### Supervisión por sincronismo

Permiso superv. reeng. <sup>4</sup>	SI / NO
1, 2 y 3 por un. sincronismo	
Permiso espera reeng. <sup>4</sup>	SI / NO
1, 2 y 3 por un. sincronismo	


3) Ver curvas disponibles en página 15.

4) Independiente para cada reenganche.




## Rangos de ajuste

### Lógica de protección


	<b>Disparo trifásico</b>	SI / NO
	<b>Disparo monofásico por sobreintensidad de tierra</b>	SI / NO
	<b>Máscara (SI / NO) de zonas 1, 2, 3 y 4<sup>(5)</sup> para faltas</b>	entre fases a tierra
	<b>Máscara (SI / NO) de bloqueo de disparos por detector de osc. de potencia</b>	
	<b>Zona 1/Zona 2/Zona 3/Por esq. de protección</b>	

### Supervisión del interruptor


	<b>Excesivo número de disparos</b>	1 - 40
	<b>Alarma suma I2</b>	0-99.999,99kA
	<b>Actual I2 (ajuste e información)</b>	0-99.999,99kA
	<b>Supervisión bobina 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6</b>	
	0: No supervisar	
	1: Superv. en dos estados (abierto y cerrado)	
	2: Supervisión en un estado	
	<b>Tiempo de para dar fallo bobina 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6</b>	1 - 60 s
	<b>Temp. discordancia de polos</b>	1 - 50 s

### Dimensiones

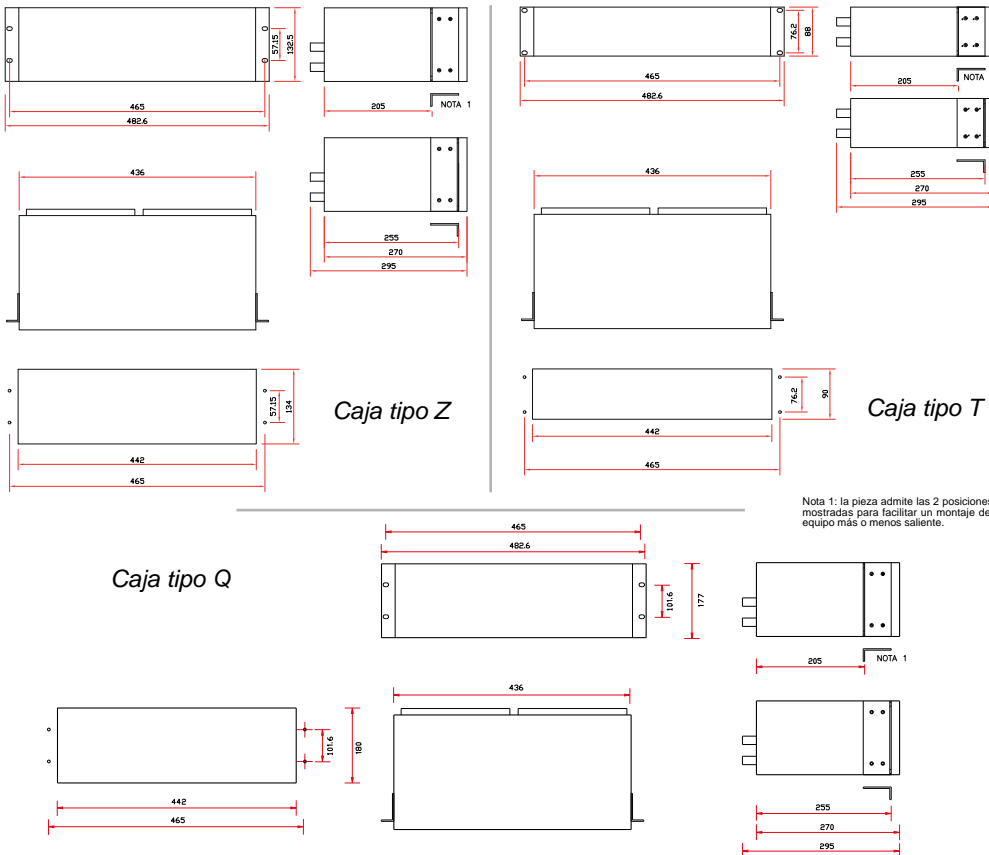
### Registrador Oscilográfico

	<b>Disparo requerido</b>	SI / NO
	<b>Encadenamiento</b>	SI / NO
	<b>Longitud prearranque</b>	0 - 25 ciclos
	<b>Longitud del oscilo</b>	5 - 725 ciclos
	<b>Canales Digitales</b>	Seleccionables entre todas las Entradas Digitales y Señales Digitales configurables
	<b>Función de arranque: SI / NO para <sup>(6)</sup></b>	
	<b>Unidades de distancia</b>	Faltas entre fases (zonas 1, 2, 3 y 4) Faltas a tierra (zonas 1, 2, 3 y 4)
	<b>Unidades auxiliares</b>	

### Históricos

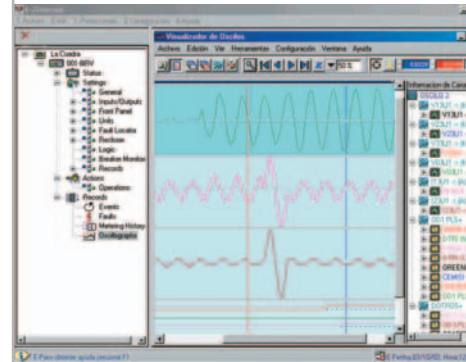
	<b>Ventana de cálculo de medida de muestras</b>	1-15 min
	<b>Intervalo de registro de históricos</b>	1min - 24.00 h
	<b>Máscara calendario de días</b>	lunes a dom.
	<b>Rango de horas calendario</b>	0 - 24.00 h

Cajas tipo T, Z y Q  
Medidas en mm.  
Taladros 8 mm.



5) Independiente para cada zona.

6) Independiente para cada unidad de protección.



### Asistencia

8ZLV ofrece un servicio local de alta calidad en la atención al cliente allí donde se encuentre, bien a través de personal propio (como en el caso de España, Brasil y Estados Unidos) o mediante su extensa red de colaboradores locales en otros países.

Adicionalmente, se ofrecen varios servicios de asistencia permanente (24 horas/día, 365 días/año) para atención inmediata.



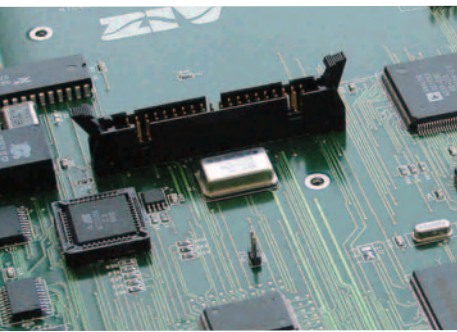
Asistencia 24 h. en España y Europa




Asistencia 24 h. en Brasil y Sudamérica



Asistencia 24 h. en EE.UU. y Canadá





## Garantía

La garantía de los equipos y/o productos de  contra cualquier defecto que sea atribuible a materiales, diseño o fabricación, es de 10 años contados desde el momento de la entrega de los equipos en nuestras instalaciones.



## Calidad

 dispone del correspondiente Certificado de Registro de Empresa según la Norma ISO 9001.

En  estamos fuertemente comprometidos en un Plan de Mejora Continua dentro de la política de Calidad Total, que abarca desde el estudio de la viabilidad hasta la puesta en marcha del sistema completo.



## Características técnicas

### Tensión auxiliar

Rangos	24 Vcc/Vca ( $\pm 20\%$ ) 48-250 Vcc/Vca ( $\pm 10\%$ )
Consumo	< 20 W

### Entradas de tensión

Valor nominal (Un)	50 - 150 Vca (seleccionable)
Capacidad térmica	300Vca (en permanencia) 600Vca (durante 10 s)
Carga de los circuitos de tensión	0,55 VA (110/120 Vca)

### Entradas de intensidad (fases, neutro de línea paralela y de polarización)

Valor Nominal	1 A / 5 A (seleccionable) (fases / neutro)
Capacidad térmica	20 A (en permanencia) 250 A (durante 3 s) 500 A (durante 1 s)
Límite dinámico	1250 A
Carga de los circuitos de intensidad	< 0.2 VA (In = 5 A ó 1 A)

### Frecuencia

Rango de funcionamiento	15 - 80 Hz
-------------------------	------------

### Repetitividad

Tiempo de operación	2% ó 25 ms (el mayor)
---------------------	--------------------------

### Sobrealcance transitorio

Expresado como:	$ST = \frac{I_A - I_T}{I_A} \times 100$
	<10% para líneas totalmente inductivas
	<5% para líneas con ángulo de impedancia de 70°

I<sub>A</sub> = valor de actuación para una corriente sin componente de continua.  
I<sub>T</sub> = valor de actuación para una corriente con un desplazamiento máximo de continua.

### Entradas digitales

Entradas digitales configurables y con polaridad (IN1: alterna / IN2 a IN8 ó a IN25: continua)

V Nominal	V máxima	Carga	V on	V off
110/125 Vca	250 Vca	350 mW	85 Vca	51 Vca
24 Vcc	48 Vcc	200 mW	15 Vcc	12 Vcc
48 V	90 Vcc	500 mW	30 Vcc	25 Vcc
125 Vcc	300 Vcc	800 mW	70 Vcc	65 Vcc
250 Vcc	500 Vcc	1 W	120 Vcc	115 Vcc

### Salidas

I (c.c) límite máxima (*)	60A en 1 s
I (c.c) en servicio continuo (*)	16A
Capacidad de conexión	5000 W
Capacidad de corte (*)	200W (48Vcc) 110W (110Vcc) 2500 VA
Capacidad de corte (L/R=0,04 s.)	120W a 125Vcc
Tensión de conexión	250 Vcc
Tiempo mínimo que los contactos permanecen cerrados	100 ms

### Exactitud en la medida

Intensidades medidas (fases, neutro de línea paralela y de polarización)	In = 1A y 5A	$\pm 0,1\%$ ó $\pm 2\text{mA}$ (el mayor)
Intensidades calculadas (Ineut, I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> e I <sub>0</sub> )	In = 1A y 5A	$\pm 0,3\%$ ó $\pm 8\text{mA}$ (el mayor)
Tensiones medidas (fase-tierra, neutro y sincronismo)		$\pm 0,1\%$ ó $\pm 50\text{mV}$ (el mayor)
Tensiones calculadas	Fase-fase y neutro	$\pm 0,2\%$ ó $\pm 75\text{mV}$ (el mayor)
	V <sub>1</sub> , V <sub>2</sub> e V <sub>0</sub>	$\pm 0,3\%$ ó $\pm 100\text{mV}$ (el mayor)
Potencias activa y reactiva (In = 5A y corrientes de fases >1A)		$\pm 0,3\%$ 0° ó $\pm 90^\circ$ ó $180^\circ$ $\pm 1\%$ $\pm 45^\circ$ ó $\pm 135^\circ$ $\pm 5\% / 0,5\%$ $\pm 75^\circ / \pm 115^\circ$
	Angulos	$\pm 0,4^\circ$
	Factor de potencia	$\pm 0,01$
	Frecuencia	$\pm 0,005\text{Hz}$

### Exactitud del arranque y reposición de las unidades de sobreintensidad

Arranque y reposición (sobre el ajuste)	In = 5A	$\pm 3\%$ ó $\pm 50\text{mA}$ (el mayor)
	In = 1A	$\pm 3\%$ ó $\pm 10\text{mA}$ (el mayor)
Medida de tiempos (sobre el ajuste)	Tiempo fijo	$\pm 1\%$ ó $\pm 20\text{ms}$ (el mayor)
	Tiempo inverso	Clase 2 (E = 2%) (UNE21-136; CEI 255; ANSI C37.60)

(\*) Con carga resistiva.

## Selección del modelo

La selección del modelo, según las características requeridas, se realiza en función del siguiente esquema:

### Funciones

21(3Φ) + 79 + 25 + 3x(3x27) + 3x(3x59) + 2x59N + 3x(3x67-3x50/51) + 3x(67N-50N/51N) + 3x(67Q-50Q/51Q) + 27WI + 3x81M + 3x81m + 3x81D + 49 + 68/78 + 46 + 50Sup + 50STUB + 85 + 50FI + 6x3 + 2 + FL + OSC

21(1Φ/3Φ) + 79 + 25 + 3x(3x27) + 3x(3x59) + 2x59N + 3x(3x67-3x50/51) + 3x(67N-50N/51N) + 3x(67Q-50Q/51Q) + 27WI + 3x81M + 3x81m + 3x81D + 49 + 68/78 + 46 + 50Sup + 50STUB + 85 + 50FI(1Φ/3Φ) + 6x3 + 2 + FL + OSC

A + (25 + 79 + 50BF) y Hardware para interruptor y medio <sup>(1)</sup>

B + (25 + 79 + 50BF) y Hardware para interruptor y medio <sup>(1)</sup>

### Opciones de hardware

Modelo estándar

Puertos 100FX - Ethernet F.O. (MT-RJ) y RJ45  
(para IEC-61850/UCA2.0) <sup>(2)</sup>

Puertos 100FX - 2x RJ45 (IEC 61850 / UCA 2.0) <sup>(2)</sup>

### Valores nominales

1A / 5A y 50Hz / 60Hz

### Tensión auxiliar (fuente)

24 Vcc / Vca (±20%)

48 - 250 Vcc / Vca (±10%)

### Rango entradas digitales

24 Vcc

48 Vcc

125 Vcc

250 Vcc

### Puertos de comunicaciones

COM1 (LOC) + COM2 (REM - P1) + COM3 (REM - P2)

RS-232+USB RS-232/FOP RS232/RS485/FOC

RS-232+USB RS-232/FOP RS232/RS485/FOC

RS-232+USB RS-232/FOP RS232/RS485/FOC

RS-232+USB RS-232/FOP RS232/RS485/FOC

RS232+USB RS232 RS232/RS485

### Número de entradas y salidas <sup>(3)</sup>

Modelo básico (10 ED / 10 SD) (sólo modelo A)

Modelo estándar (22 ED / 23 SD)

Modelo ampliado (34 ED / 36 SD)

Modelo especial (25 ED / 31 SD) (sólo modelos C y D)

### Reserva

Por defecto

### Tipo de caja

2U

3U

4U

### Protocolos de comunicaciones

COM1 (LOCAL) + COM2 (REM) + COM3 (REM)

PROCOME PROCOME/DNP3.0 PROCOME/MODBUS

### Acabado Final

Acero inox. CI SIN Tropicalizar

Acero inox. CI Tropicalizado

# 8ZLV

### Cod.

A



C

D

### Cod.

1

2



### Cod.

N



### Cod.

1

2



### Cod.

0

1

2

3



### Cod.

1

2

3

4

5



### Cod.

0

1

2

3



### Cod.

00



### Cod.

T

Z

Q



### Cod.

A



### Cod.

--

L



## Normas y Ensayos Tipo

### Aislamiento (Rigidez Dieléctrica) CEI-60255-5

Entre circuitos 2 kV a 50/60 Hz durante 1 min  
y masa

Entre circuitos 2 kV a 50/60 Hz durante 1 min  
independientes

**Impulso de tensión** CEI-60255-5 (UNE 21-136-83/5)  
5 kV; 1,2/50 μs; 0,5 J

### Inmunidad a las ondas de choque

CEI-61000-4-5 (UNE 61000-4-5)

Entre conductores 4 kV

Entre conductores y tierra 4 kV

### Perturbaciones de 1 MHz

CEI-60255-22-1 Clase III (UNE 21-136-92/22-1)

Modo común 2,5 kV

Modo diferencial 2,5 kV

### Perturbaciones de Transitorios Rápidos

CEI-60255-22-4 Clase IV (UNE 21-136-92/22-4)

(CEI 61000-4-4)

4 kV ±10%

### Inmunidad a Campos Radiados CEI 61000-4-3

Modulada en amplitud (EN 50140) 10 V/m

Modulada por pulsos (EN 50204) 10 V/m

### Inmunidad a Señales Conducidas EN50141 Clase III

Modulada en amplitud 10 V

### Descargas Electrostáticas

CEI-60255-22-2 Clase IV (UNE 21-136-92/22-2)

(CEI 61000-4-2)

Por contacto ±8 Kv ±10 %

En el aire ±15Kv ±10 %

### Temperatura

Rango de funcionamiento de -40° C a +85° C

Rango de almacenaje de -40° C a +85° C

Humedad 95% (sin condensación)

### Interferencias y Rizado en la Alimentación

CEI 60255-11 / UNE 21-136-83

< 20%

### Continuidad en la toma de tierra

CEI 1131-2

< 0.1Ω

### Inversión de polaridad de la fuente de alimentación

### Niveles de Protección Externa

CEI 60529

Vibraciones (sinusoidal) CEI 60255-21-1 Clase I

Choques y Sacudidas CEI 60255-21-2 Clase I

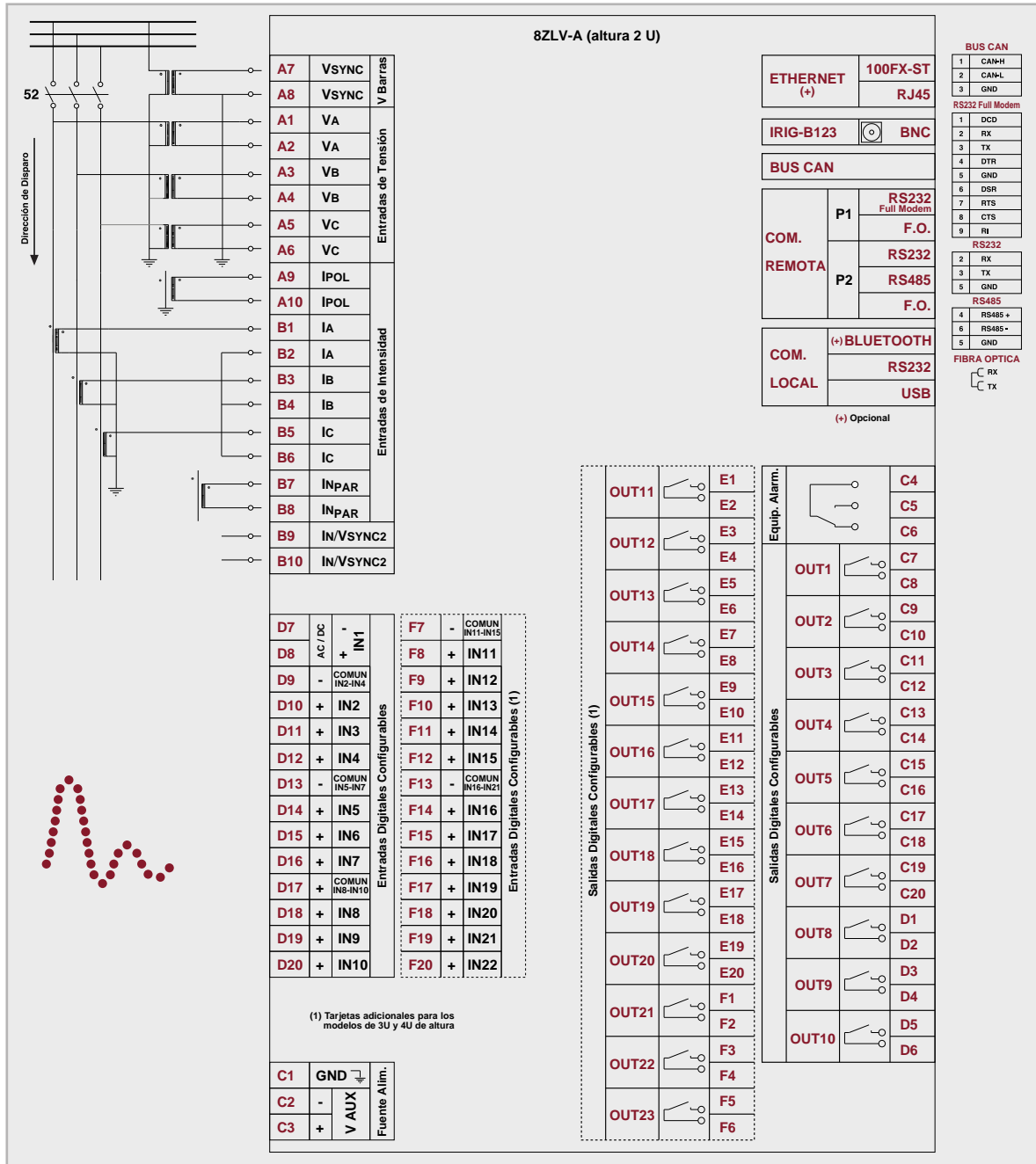
Los modelos 8ZLV cumplen la normativa de compatibilidad electromagnética 89/336/CEE



Disposición vertical, codificar como: 3ZLV-□□N-□□□□□□□□□□

(1) Modelos montados exclusivamente en cajas de 4U.  
(2) Incompatibles con las opciones 1, 2, 3 y 4 de Comunicaciones.  
(3) Incluidas salidas de disparo y cierre.

# Conexiones externas



**España**  
**Domicilio Social:**  
 Parque Tecnológico, 210  
 48170 Zamudio, Vizcaya, España  
 Tel.: +34 94 452 20 03  
 Fax: +34 94 452 21 40

**Madrid:**  
 Avda. Vía Dos Castillas 23, Chalet 16  
 28224 Pozuelo de Alarcón,  
 Madrid, España  
 Tel.: +34 91 352 7056  
 Fax: +34 91 352 6304

**Barcelona:**  
 Biscaia, 383  
 08027 Barcelona, España  
 Tel.: +34 93 349 0700  
 Fax: +34 93 349 2258

**U.S.A. y Canadá:**  
 2340 Des Plaines River Road  
 60018 Des Plaines,  
 Chicago, Illinois  
 Tel.: +1 847 299 65 80  
 Fax: +1 847 299 65 81

**Brasil:**  
 Rua Dr. Carlos Maximiliano, 18  
 24120-000 Fonseca,  
 Niteroi, Rio de Janeiro  
 Tel.: +55 21 27 29 0170  
 Fax: +55 21 26 20 2398

ZIV se esfuerza constantemente en la mejora de sus productos y servicios. Consecuentemente, la información técnica que contiene este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Para otros países, por favor consulte en nuestra página web el nombre de nuestro distribuidor más próximo.



[www.ziv.es](http://www.ziv.es)



[www.zivpmasc.com](http://www.zivpmasc.com)