

8IRV *Terminal Integrado de Protección, Control y Medida*



La más avanzada tecnología digital para la protección, control y medida de una posición de línea / máquina

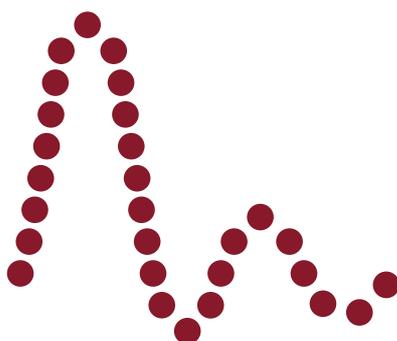


Máxima flexibilidad y versatilidad en su aplicación.

Máxima adaptación a las necesidades de la posición o sistema.

Unidad programable para definir libremente la lógica de operación.

Herramientas de comunicación y programación personalizables.





Funciones de Protección

- 50 Sobreintensidad instantánea de fases (2 un.).
- 50Q Sobreintensidad instantánea de secuencia inversa I2 (2 un.).
- 50N Sobreintensidad instantánea de tierra (2 un.).
- 50Ns Sobreintensidad inst.de neutro sensible, con entrada independiente.
- 51 Sobreintensidad de tiempo (inverso/fijo) de fases (3 un.).
- 51Q Sobreintensidad de tiempo (inverso / fijo) de secuencia inversa I2 (3 un.).
- 51N Sobreintensidad de tiempo (inverso / fijo) de tierra (3 un.).
- 51Ns Sobreintensidad de tiempo (inverso / fijo) de neutro sensible, con entrada independiente.
- 51V Sobreintensidad de fases dependiente de la tensión.
- 67 Direccional de fases.
- 67N Direccional de tierra.
- 67Ns Direccional de neutro sensible.
- 67Na Direccional de neutro aislado
- 37 Mínima intensidad temporizada de fase (tiempo fijo).
- 27 Subtensión con medida Fase-Tierra / Fase-Fase, seleccionable (3 un.).
- 59 Sobretensión con medida Fase-Tierra / Fase-Fase, seleccionable (3 un.).
- 59N Sobretensión de neutro con medida calculada a partir de las tensiones de fase (2 un.).
- 64 Sobretensión de neutro con canal de tensión dedicado.
- 47 Sobretensión de secuencia inversa (desequilibrio V).
- 81M Sobrefrecuencia (4 un. / 8 un.).
- 81m Subfrecuencia (4 un. / 8 un.).
- 81D Derivada de frecuencia (4 un. / 8 un.).
- 81DNU Derivada de frecuencia independiente de 81 m (8 un.).
- 81DA Media de la derivada de frecuencia (8 un.)
- 79 Reenganchador.
- 25 Sincronismo con elementos de tensión, fase y deslizamiento.
- 32P/Q Direccional de potencia activa /reactiva.
- 49 Unidad térmica.
- 50BF Fallo de interruptor.
- 46 Secuencia inversa I2/I1 (desequilibrio I).
- 87N Faltas a tierra restringidas.
- 78 Salto de vector.



8IRV

Descripción

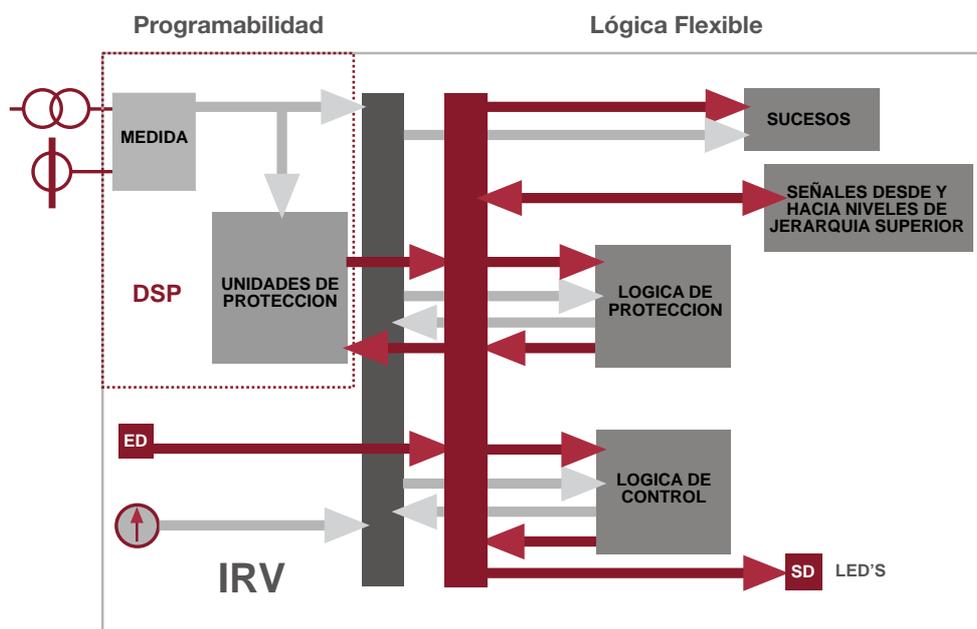
Los terminales de protección y control modelo **8IRV** son equipos basados en la tecnología digital más avanzada y diseñados para proporcionar la máxima flexibilidad y versatilidad. Incorpora todas las funciones necesarias para la protección, el control y la medida de una posición de línea MT / máquina.

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.

Incorpora una unidad programable que permite al usuario definir 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 en el que se aplican.



Los modelos IRV son equipos basados en la tecnología digital más avanzada y diseñados para proporcionar la máxima flexibilidad y versatilidad en su uso.



Esquema básico de interrelación entre módulos configurables de los terminales 8IRV

El nº entre paréntesis indica los niveles de ajuste disponibles.
Ver agrupación de funciones disponibles en p. 15 "Selección del modelo"

Protección

Los terminales **8IRV** incluyen un conjunto de funciones de protección que cubren todas las necesidades para las aplicaciones citadas. 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 **8IRV** están capacitados para soportar todas las funciones de control requeridas en una posición de línea / máquina u otras aplicaciones, 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 **8IRV** proporcionan la medida de:

- Magnitudes analógicas capturadas por sus entradas: tensiones e intensidades, simples y compuestas.
- Contenido de armónicos de la intensidad y tensión de la fase A, hasta el de 8º orden.
- Magnitudes de secuencia directa, inversa y homopolar, tanto de tensiones como de intensidades.
- Potencias calculadas a partir de las magnitudes anteriores: potencia activa, reactiva y aparente.
- Coseno de φ .
- Frecuencia.
- Imagen térmica.
- Contadores de energía: activa entrante y saliente y reactiva capacitiva e inductiva.
- Distancia a la falta.

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 del equipo. Así mismo, todas las medidas, tanto las capturadas como las calculadas, pueden utilizarse como entradas en las funciones programables por el usuario (comunicaciones, visualización, lógica, etcétera).

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



Medidas

Tensiones e intensidades, simples y compuestas.

Armónicos de la intensidad y tensión de la fase A.

Secuencia directa, inversa y homopolar en intensidades y tensiones.

Potencia activa, reactiva y aparente.

Coseno de φ .

Frecuencia.

Imagen térmica.

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

Distancia a la falta.



Curvas de Actuación

Normas IEC

- 1 Inversa
- 2 Muy inversa
- 3 Extremadamente inversa
- 4 Inversa de tiempo largo
- 5 Inversa de tiempo corto
- 6 Inversa + límite de tiempo
- 7 Muy inversa + límite de tiempo
- 8 Extremadamente inversa + límite de tiempo
- 9 Inversa de tiempo largo + límite de tiempo
- 10 Inversa de tiempo corto + límite de tiempo

Normas ANSI

- 1 Moderadamente inversa
- 2 Inversa
- 3 Muy inversa
- 4 Extremadamente inversa
- 5 Inversa de tiempo corto
- 6 Moderadamente inversa + límite de tiempo
- 7 Inversa + límite de tiempo
- 8 Muy inversa + límite de tiempo
- 9 Extremadamente inversa + límite de tiempo
- 10 Inversa de tiempo corto + límite de tiempo

Normas IEEE

- 1 Moderadamente inversa
- 2 Muy inversa
- 3 Extremadamente inversa
- 4 Moderadamente inversa + límite de tiempo
- 5 Muy inversa + límite de tiempo
- 6 Extremadamente inversa + límite de tiempo

Curva RI inversa
 Curva de usuario
 Tiempo fijo

Funciones

... Unidad de arranque en frío (Cold Load Pick-Up)

Esta función tiene por objetivo evitar disparos indeseados en situaciones de re-conexión del equipo cuando se encuentra alimentando a un conjunto importante de cargas. Para ello se producirá de forma automática el cambio temporal a otra tabla de ajustes.

... Localizador de faltas

Se incluye localizador de faltas que obtiene la distancia a la falta en kilómetros, millas o tanto por ciento de la longitud total de la misma.

... Lógica de deslastre de cargas por frecuencia

Se incluye un automatismo con una unidad de deslastre de cargas operando en base a las 8 unidades de frecuencia definidas como de "disparo" y "reposición" cuatro a cuatro.

 *La información de eventos, faltas y oscilo facilitadas por el equipo, evita el uso de registradores externos.*

... Registro de sucesos y anotación programable de medidas

Capacidad de 400 anotaciones en memoria no volátil. Las señales que generan los sucesos son seleccionables por parte del usuario y su anotación se realiza con una resolución de 1ms junto a un máximo de 12 medidas también seleccionables.

... Informe de faltas

Capacidad de almacenamiento de hasta 15 informes de falta con la información más relevante, como por ejemplo 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 1 a 64 oscilos en memoria circular. La frecuencia de muestreo y almacenamiento es de 32 muestras por ciclo, con 15 segundos de almacenamiento total, garantizándose la permanencia de la información, con el equipo desconectado de la alimentación, durante 27 días.

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

Junto con los equipos, se proporciona un programa de visualización y análisis de los oscilos generados directamente en 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), exceptuando los contadores, 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.

...> Simulador integrado

El equipo dispone opcionalmente de un modo especial de pruebas y simulación de la operación de las unidades implementadas mediante carga de un oscilograma externo a través de la puerta frontal de comunicaciones.

...> Sincronización horaria

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

...> Supervisión de la tensión de alimentación

Opcionalmente, el equipo puede disponer de una entrada de tensión (mV) que supervise la tensión que suministran las baterías de continua de la subestación. Podrán generarse alarmas por sobretensión y subtensión y diversos registros de la misma a lo largo del tiempo.

...> Lógica programable

A partir de las señales y/o medidas generadas por cualquiera de las siguientes funciones implementadas en el equipo:

- Unidades de protección
- Entradas digitales
- Comunicaciones
- Funciones de mando
- Entradas analógicas

el usuario puede definir una lógica de operación utilizando las funciones primitivas del tipo puertas lógicas (AND, OR, XOR, NOT...), biestables, temporizadores, comparadores, etc.

Pueden definirse, lógicas de disparo, lógicas de control, interbloqueos, automatismos y jerarquías de mando necesarios 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 **8IRV** y el exterior: contactos de salida, display, comunicaciones, MMI...

- ...> Interfaz de operación formado por display alfanumérico y teclado
- ...> 4 tablas de ajuste seleccionables
- ...> Curvas de actuación seleccionables según normas CEI y ANSI
- ...> Pulsadores (7) configurables para selección de elementos (52, 89, 79, etc.)
- ...> Pulsadores (2) para operación (apertura / cierre o en servicio / fuera de servicio)
- ...> 4 indicadores ópticos
- ...> Entradas digitales configurables
- ...> Salidas auxiliares configurables
- ...> Salidas de disparo y cierre (2+2)
- ...> Vigilancia de los circuitos de cierre y disparo
- ...> Supervisión del interruptor (kA² y máx. número de disparos)

 *El localizador de faltas favorece la eficiencia del personal de mantenimiento.*



 *La sincronización vía GPS maximiza la efectividad en el estudio de informes de eventos obtenidos de relés distribuidos por el sistema.*



Aplicación

Los equipos **8IRV** están diseñados 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 **8IRV** ofrecen una gran flexibilidad de utilización para su aplicación en sistemas distribuidos de protección y control integrados. Un sistema de este tipo tiene como características fundamentales:

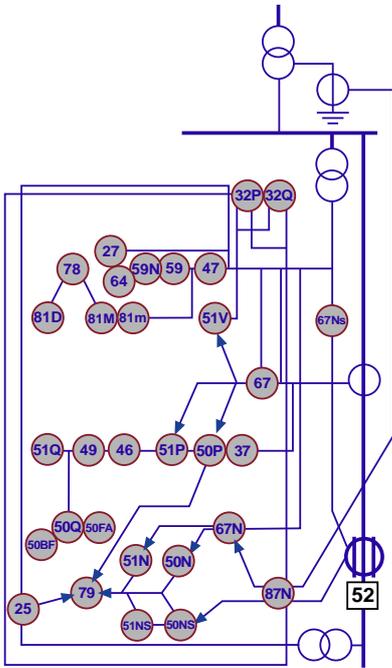
- La distribución física de los equipos de captura de medidas y señales y ejecución de mandos.
- La desaparición de la diferencia entre equipamiento de protección y de control y la aparición de equipos que combinan total o parcialmente ambas funciones.

- La distribución de las funciones en niveles, lo que permite su ejecución en el nivel óptimo: allí en el que se disponga de la información necesaria para ello.

- Jerarquización flexible y configurable de las funciones de mando: despacho, subestación, posición...

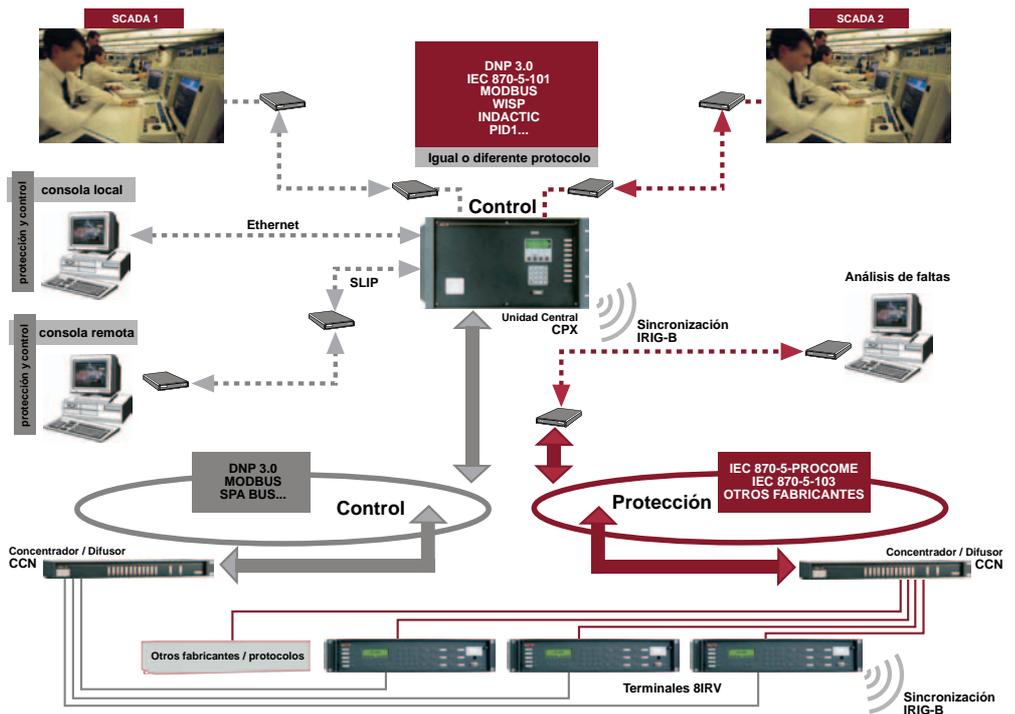
- Mantenimiento del criterio de utilización de las unidades de protección como funciones reflejas: se alojan en el nivel más bajo de la jerarquía y su integridad funcional se mantiene en ausencia de todos los niveles superiores y aun del resto de los equipos del mismo nivel.

- Minimización del cableado convencional; la conexión de los dispositivos de captura con el nivel de subestación se realiza mediante un sistema de comunicaciones. El nivel de subestación integra la información recibida y la presenta al operador local o remoto (despacho) de la forma deseada y adecuada a cada propósito: supervisión, mando, análisis...



Cada equipo dispone, habitualmente, de dos puertos para comunicaciones remotas: uno de ellos para funciones de protección y el otro para control. Cada uno de éstos se inserta en su red asociada, de forma que la gestión de cada subsistema se realiza de forma independiente desde los niveles superiores.

Esta arquitectura posibilita la existencia de protocolos de comunicación distintos para cada caso, ambos soportados por los terminales 8IRV.



- Una o dos redes, dependiendo del protocolo y la aplicación:
- Fibra óptica (cristal / plástico) / RS232 / RS485.
 - Serie asincrónico, 38400bd (refresco de la base de datos: 0.5s).
 - Topología en estrella / concentradores activos.
 - Doble anillo.

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 y Teclado Alfanumérico

A través de este 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.

Botones de selección y mando sobre los elementos configurados

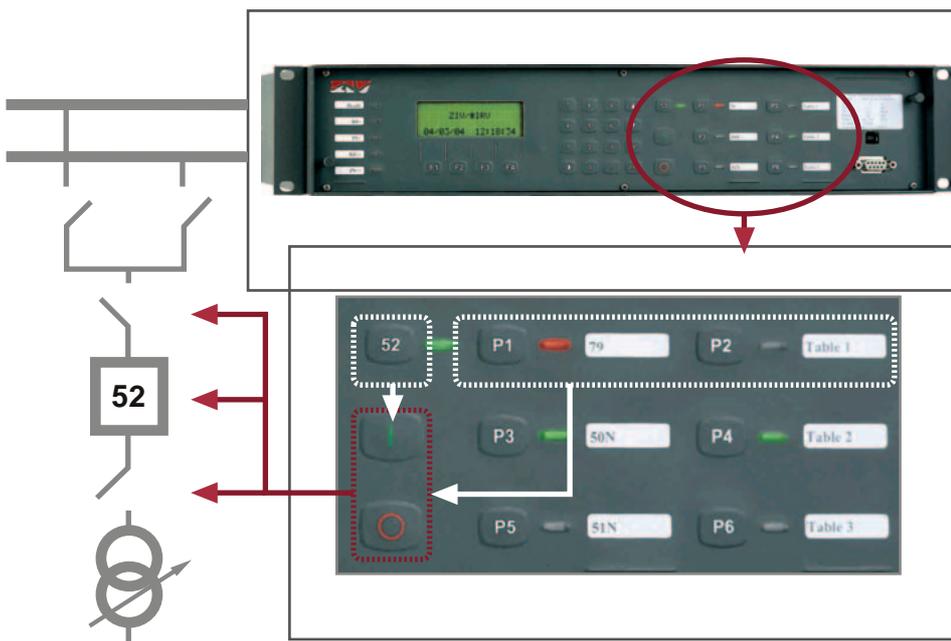
Para operar sobre los elementos del sistema configurados en el equipo (como son el interruptor, seccionadores, reenganchador, automatismos, local/remoto, etc.) o reponer la señalización de operaciones, se dispone de 7 botones programables de selección y 2 de operación en el frente del equipo.

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.

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.



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



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



Comunicaciones

Los relés **8IRV** disponen, según modelo, de varios puertos de comunicación traseros para acceso remoto, y uno delantero para acceso local.

De forma estándar, los equipos **8IRV** cuentan con tres protocolos de comunicación simultáneos: PROCOME, MODBUS y DNP 3.0.

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 otra parte, los protocolos DNP 3.0 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.

Además, el equipo incluye un puerto CAN eléctrico para aplicaciones en el entorno próximo que, opcionalmente, podría ser CAN óptico para distancias mayores.

Existen modelos que incorporan, opcionalmente, puertos 100 FX (Ethernet en fibra óptica) y/o 100 TX (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.

Puerto:

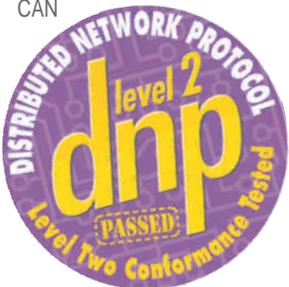
- Delantero (COM1) comunicación local.
- Trasero P1 (COM2) comunicación remota.
- Trasero P2 (COM3) comunicación remota.
- Trasero P4 (COM5) comunicación remota.

Protocolo:

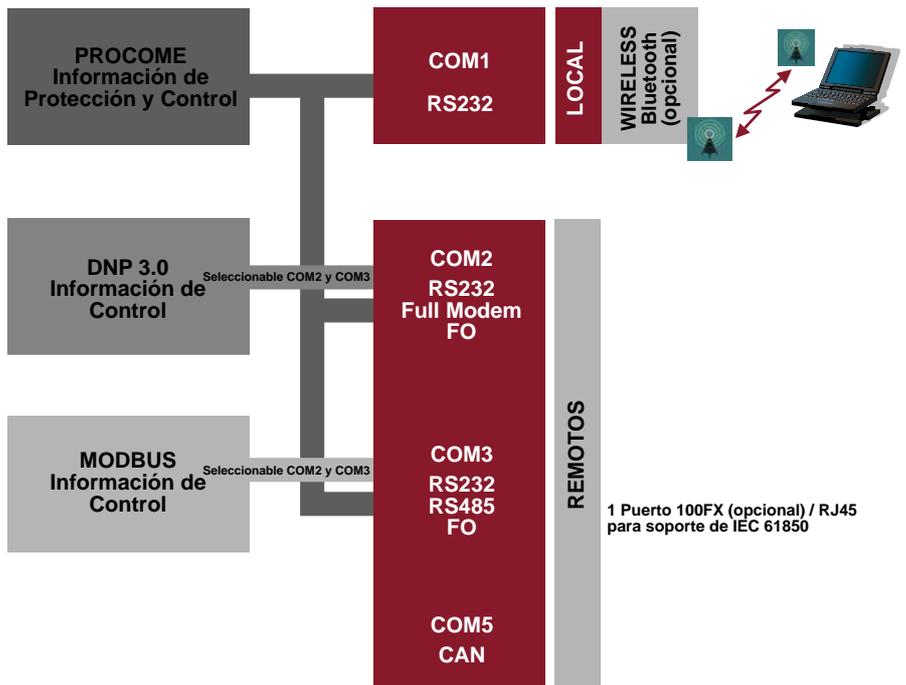
- PROCOME
- DNP 3.0
- MODBUS

Interfaz físico:

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



Sencillez de integración en entornos industriales mediante RS485 y protocolo MODBUS.



Construcción

Los equipos 8IRV se montan en cajas de 1 rack de 19" y dos, tres o cuatro unidades de altura (dependiendo del número de entradas y salidas digitales), 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.

Opcionalmente, puede disponerse de la versión del equipo en construcción vertical (modelo 3IRV).

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

•**Entradas analógicas:** el equipo dispone de 10 entradas analógicas, cuyos terminales se alojan en los conectores no cortocircuitables A y B, con bornas anulares para terminales redondos o en horquilla, capaces para cable de hasta 6 mm².

•**Entradas y salidas digitales:** el equipo de 2 alturas cuenta con 1 entrada digital de alterna y 7 entradas digitales de continua, cuyos terminales se alojan en los conectores E y F. Además, dispone de 2 salidas digitales de doble contacto (apertura / cierre), salida de equipo en servicio, y 6 salidas auxiliares, alojadas en el conector C, D y parte del E.

Todos los conectores disponen de bornas anulares para terminales redondos o en horquilla, capaces para cable de 1 ó 2.5 mm² normalmente.

Las entradas y salidas digitales se pueden ampliar pasando al modelo de 3 alturas, que dispone de una tarjeta de ampliación de entradas y salidas digitales con: 6 salidas auxiliares, 17 entradas digitales y 2 entradas de convertidor.

El modelo de 4 alturas añade una nueva tarjeta de ampliación con 6 salidas auxiliares y 19 entradas digitales más.

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



Entradas / Salidas digitales disponibles:

Modelos de 2 U de altura:

- 8 entradas digitales
- 6 salidas digitales

Modelos de 3 U de altura:

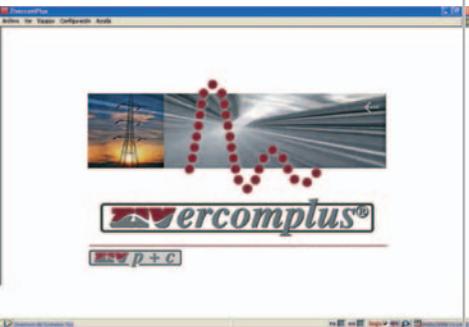
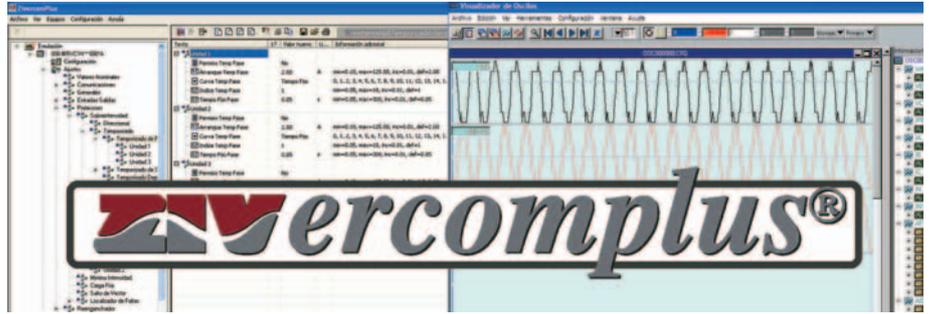
- 25 entradas digitales
- 12 salidas digitales

Modelos de 4 U de altura:

- 44 entradas digitales
- 18 salidas digitales



En la imagen se representa la parte trasera de un terminal 8IRV en su versión de 4 alturas



Herramienta de programación

Vercomplus es una aplicación que proporciona una interfaz amigable para realizar todas las operaciones necesarias de parametrización y acceso a la información almacenada por los equipos.

El programa se instala y ejecuta en el PC en el que se haya instalado cualquiera de los siguientes sistemas operativos: Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows ME o Windows XP.

El acceso al equipo puede efectuarse de forma directa por sus puertos RS232C (local o remoto vía módem RTC/GSM) o bien a través de la Unidad Central de Subestación a la que está conectado por red Ethernet (TCP/IP). En todos los casos 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 el 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 **8IRV** de los ficheros de configuración.
- Configuración del idioma del equipo.

Sin conexión con el equipo (modo de emulación), 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 estos.
- 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 **Vercomplus** cuenta con una herramienta de visualización y análisis oscilográfico, que puede utilizarse con ficheros de oscilo capturados por cualquier equipo **8IRV** u otro diferente, procedente de **8IRV** u 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 **Vercomplus**.

Rangos de ajuste

Unidades de protección

☛ Sobrecorriente Direccional

Un. Direccional de Fase / Neutro	
Angulo característico	0-90°
Sensibilidad para la tensión de polarización	0.05-10.00 V
Tiempo de coordinación	0.00-30 ms

Un. Direccional de Neutro Aislado	
Intensidad baja Ib	5-500 mA
Intensidad alta Ia en veces Ib	1.0 a 3.0 x Ib
Tensión baja Vb	0.5-30 V
Tensión alta Va	0.5-70 V
Temporización	0.05-10.0 s
Tiempo de conmutación a instantáneo	0.05-100.0 s

☛ Sobrecorriente Instantánea

Sobrecorriente Instantánea de Fase / Neutro	
Arranque fases / neutro	0.01-30 In
Temporización	0.00-300.00 s

Sobrecorriente Instantánea de Neutro Sensible	
Arranque	0.005-3.00 A
Temporización	0.00-600.00 s

Sobrecorriente Instantánea de Secuencia Inversa	
Arranque	0.05-30.00 In
Temporización	0.00-300.00 s

☛ Sobrecorriente Temporizada

Sobrecorriente Temporizada de Fase /Neutro	
Arranque fases / neutro	0.02-25 In
Tipo de curva	IEC / ANSI / IEEE*
Dial de tiempos	0.05-1.00 (IEC) 0.1-10.00 (ANSI/IEEE/RI)
Tiempo Fijo	0.05-300.00 s

Sobrecorriente Temporizada de Neutro Sensible	
Arranque	0.005- 2.0 A
Tipo de curva	IEC / ANSI / IEEE*
Dial de tiempos	0.05-1.00(IEC) 0.1-10.00 (ANSI/IEEE/RI)
Tiempo Fijo	0.05-1800.00s

Sobrecorriente Temporizada de Secuencia Inversa	
Arranque	0.1-5 In
Tipo de curva	IEC / ANSI / IEEE*
Dial de tiempos	0.05-1.00(IEC) 0.1-10.00 (ANSI/IEEE/RI)
Tiempo Fijo	0.05-300.00s

☛ Mínima Intensidad

Mínima Intensidad Temporizada de Fase	
Selección magnitud	0: Sec. Directa 1: Corriente fases
Arranque	0.02-2 In
Tiempo fijo	0.05-300.00 s

☛ Protección de Tensión

Un. de Sobre/subtensión de Fase	
Selecc. Tensión	0: Fase-Fase 1: Fase-Tierra
Arranque subtensión	10.00-300.00 V
Arranque sobretensión	20.00-300.00 V
Temporización	0.00-300.00 s
Lógica de disparo	OR / AND

Un. de Sobretensión de Neutro	
Arranque	2.00-150.00 V
Temporización	0.00-300.00 s

Un. de Sobretensión de Sec. Inversa	
Arranque	2.00-100.00 V
Temporización	0.00-300.00 s

☛ Protección de Frecuencia

Ajustes Comunes	
Lógica de deslastre de cargas	SI / NO
Inhibición por mínima tensión	20-150 V

Sobre/Subfrecuencia	
Arranque	40.00-70.00 Hz
Temporización	0.00-300.00 s
Tiempo de reposición	0.00-300.00 s

Derivada de Frecuencia	
Arranque frecuencia	40.00-70.00Hz
Arranque derivada	(-0.5) - (-10.00) Hz/s
Temporización	0.00-300.00 s
Tiempo de reposición	0.00-300.00 s

Salto de Vector	
Arranque	1-25°
Duración bloq. temp.	0.05-30.00s
Duración del disparo	0.1-300 s

Sobrecorriente Temporizada

Parámetros de diseño	
Nivel de reposición	>95%
Precisión intensidad de arranque	<3% ó 1% In
Sobrealcance transitorio	<5%
Precisión en tiempo de operación (para múltiplos de intensidad de arranque >2)	<4%



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

(*) Ver curvas disponibles en página 4.

Nota: la característica temporizada puede verse acortada debido a la saturación del canal si el valor ajustado es muy alto. Consultar necesidades particulares.



Las aplicaciones de eventos, faltas y oscilos le ayudarán a realizar su informe de análisis post-falta en menor tiempo.

Rangos de ajuste

Unidades auxiliares

Un. Fallo Interruptor

Arranque de fase / neutro	0.02-1.00 In
Temporización	0.00-2.00 s

Un. Faltas a Tierra Restringidas

Arranque	0.04-2.00 In
Frenado de faltas a tierra	0-100 %
Temporización	0.00-300.00 s

Un. Intensidad Residual

Arranque	0.02-10.00 In
Temporización	0.05-300.00 s

Un. Detección Fase Abierta

Arranque	0.05-0.4 I2/I1
Temporización	0.05-300.00 s
Sensibilidad a la sec. directa	0.02-1.00 In

Un. Sincronismo

Sincronismo	0 - Externo / 1 - Interno
Fase de comparación (lado B)	0 - Va 3 - Vab 1 - Vb 4 - Vbc 2 - Vc 5 - Vca

Máscara de energizaciones que permiten el cierre. SI/NO para

Si V lado A / Si V lado B	
Si V lado A / No V lado B	
No V lado A / Si V lado B	
No V lado A / No V lado B	

Máxima diferencia de tensión para cierre	2-30%
Máxima diferencia de fase para cierre	2-80°
Máxima diferencia de frec. para cierre	0.01-2.00 Hz
Temporización	0.00-300.00 s

Un. Imagen Térmica

Constante de calentamiento	0.5-300 min
Constante de enfriamiento	0.5-300 min
Máxima intensidad en régimen permanente	0.20-2.5 In
Nivel de activación de alarma	50-100%
Valor de reposición	50-90%
Memorizar imagen térmica ante pérdida de alimentación	SI / NO

Un. Dir. Potencia Activa/Reactiva

Angulo	0.00-359.95°
Arranque	-16000 a 16000 VA
Temporización	0.00-300.00 s

Un. Arranque en Frío

Tiempo con 52AB paso a tabla 4	0-1800 s
Tiempo con 52CE paso a tabla activa	0-1800 s

Reenganchador

Reenganchador en servicio

SI / NO

Temporización de Reenganche*

Para faltas entre fase	0.05-300 s
Para faltas a tierra	0.05-300 s

Temporización del Control de Ciclo

Tiempo de espera de tensión de referencia	0.5-300 s
Tiempo de presencia de tensión de referencia	0-20 s
Tiempo de espera inhibición	0.05-300 s
Tiempo de seguridad para flatas entre fases	0.05-300 s
Tiempo de seguridad para faltas a tierra	0.05-300 s
Tiempo de seguridad tras un cierre manual	0.05-300 s
Tiempo de inicio	0.05-0.35 s
Temporización cierre manual	0.05-300 s

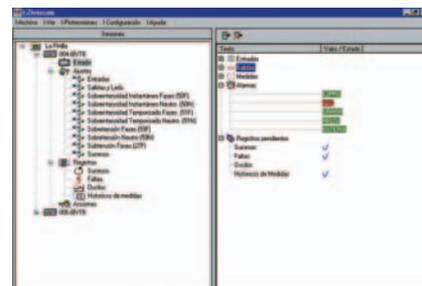
Control de Ciclo

Nº reenganches programados	1-4
Supervisión cierres manuales por tensión de referencia	SI / NO
Supervisión reenganches por tensión de referencia	SI / NO
Supervisión cierres manuales por existencia de sincronismo	SI / NO
Supervisión reenganches por existencia de sincronismo	SI / NO
Espera sincronismo	SI / NO
Bloqueo externo	Nivel / Pulso
Permisos (SI/NO) de disparo (**)	

para los estados:
Disparo en reposo o fuera de servicio
Disparo en bloqueo
Disparo t. seguridad ciclos 1º, 2º, 3º y 4º
Disparo t. seguridad cierre manual externo
Disp. t. seguridad cierre a través del reeng.

Permisos (SI/NO) de reenganche (***)

para los estados:
Reenganche después del tiempo de seguridad ciclos 1º, 2º y 3º



Nota: la característica temporizada puede verse acortada debido a la saturación del canal si el valor ajustado es muy alto. Consultar necesidades particulares.

(*) Independiente para cada ciclo.
(**) Para todas las unidades que generen disparos de protección.
(***) Para todas las unidades que inician el proceso de reenganche.

Rangos de ajuste

Lógica

Sellado del disparo	SI / NO
Temp. fallo de apertura	0.02-2 s
Temp. fallo de cierre	0.02-2 s
Permiso bloqueo del cierre	SI / NO
Informe de arranques	SI / NO
Cierre por reenganchador	SI / NO

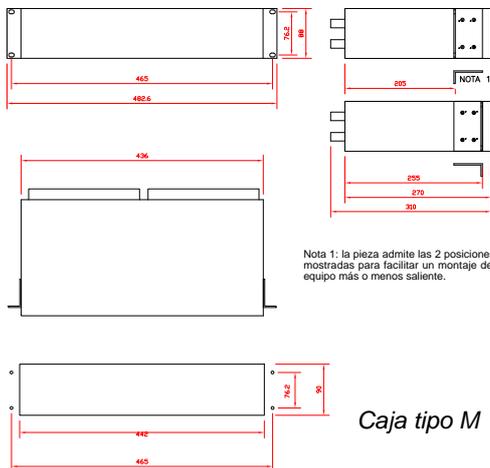
Supervisión del Interruptor

Excesivo número disparos	1 a 40
Alarma suma I2	0.99.999,99kA ²
Actual I2 (ajuste e inform.)	0.99.999,99kA ²
Supervisión bobina disparo	SI / NO
Supervisión bobina 2	SI / NO
Supervisión bobina 3	SI / NO

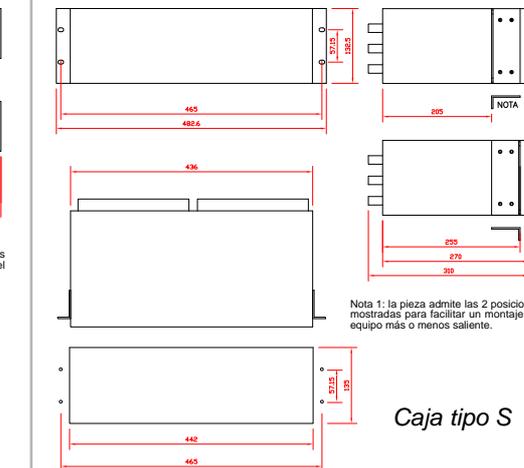
Históricos

Ventana de cálculo de media de muestras	1 a 15min
Máscara de calendario de días	lunes a dom.
Intervalo de registro de históricos	00:00-23:59min
Hora y minuto de inicio de registro diario	00:00-23:59min
Hora y minuto de fin de registro diario	00:00-23:59min

Dimensiones



Caja tipo M



Caja tipo S

Cajas tipo M y S
Medidas en mm.
Taladros 8 mm.

Registrador Oscilográfico

Longitud prearranque	0-25 ciclos
Longitud de oscilo	5-725 ciclos
Disparo requerido	SI / NO*
Modo continuo	SI / NO
Máscaras de canales analógicos (máx. 10 canales)	

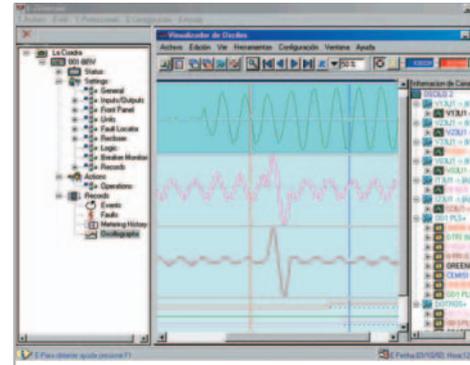
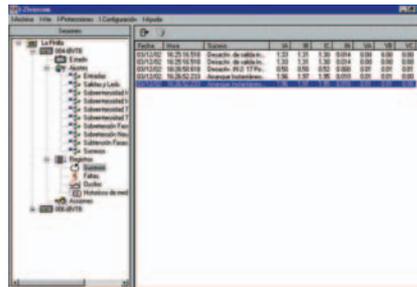
- 1-Intensidad fase A
- 2-Intensidad fase B
- 3-Intensidad fase C
- 4-Intensidad neutro
- 5-Int. neutro sensible
- 6-Int. neutro aislado
- 7-Tensión fase A
- 8-Tensión fase B
- 9-Tensión fase C
- 10-Tensión de neutro
- 11-Tensión de sincronismo

Canales digitales: Seleccionable entre todas las ED's y señales digitales configurables.

(*) Permiso independiente para cada unidad de protección.

Supervisión Tensión de Alimentación

Nivel sobretensión en alimentación	15-300 Vcc
Nivel subtensión en alimentación	15-300 Vcc



Asistencia

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.



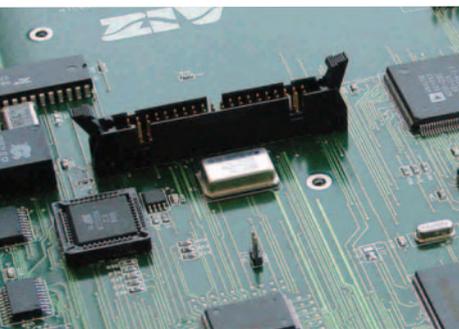
Asistencia 24 h. en España y Europa



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 (+20% / -15%) 48-250 Vcc/Vca ($\pm 20\%$)
Consumo	< 12 W

Entradas de Tensión

Valor nominal (Un)	50 - 230 Vca
Capacidad térmica	300Vca (en permanencia) 600Vca (durante 10 s)
Carga de los circuitos de tensión (Un = 110 / 120 Vca)	< 0,55 VA

Entradas de Intensidad (Fases, Neutro y de Polarización)

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

Entradas de Intensidad (Neutro Aislado y Sensible)

Valor Nominal (Ina)	20 mA
Capacidad térmica	5 A (en permanencia) 62,5 A (durante 3 s) 125 A (durante 1 s)
Límite dinámico	300 A
Carga de los circuitos de intensidad (In = 20mA)	< 0,05 VA

Entradas de Convertidor

Impedancia de entrada	< 511 Ω
-----------------------	----------------

Frecuencia

Rango de funcionamiento	16-81Hz
-------------------------	---------

Entradas digitales de continua

V Nominal	Activación (V)	Reposición (V)	V Máx. en permanencia	Consumo a V Nom. (W)
24 Vcc	12 Vcc	9 Vcc	48 Vcc	0.050W
48 Vcc	30 Vcc	25 Vcc	90 Vcc	0.5 W
125 Vcc	70 Vcc	65 Vcc	300 Vcc	0.8 W
250 Vcc	120 Vcc	115 Vcc	500 Vcc	1 W

Entradas digitales de alterna

V Nominal	Activación (V)	Reposición (V)	V Máx. en permanencia	Consumo a V Nom. (W)
110/125 Vca	85 Vca	51 Vca	250 Vca	0.35 W

Salidas de Disparo y Cierre y Salidas Auxiliares

I (c.c) límite máxima (*)	60A en 1 s
I (c.c) en servicio continuo (*)	16A
Capacidad de conexión	5000 W
Capacidad de corte (*)	240W (48Vcc) 110W (80-250Vcc) 2500 VA
Capacidad de corte (L/R=0,04 s.)	120W a 125Vcc
Tiempo mínimo que los contactos permanecen cerrados	100 ms
Tiempo de desenganche	<150 ms

Exactitud en la Medida

Intensidades medidas (fases y neutro)	
In = 5A / In = 1A	$\pm 2\text{mA} / \pm 0.1\%$
Intensidades medidas (n. sensible y aislado)	
In = 20mA	$\pm 0.5\text{mA} / \pm 0.1\%$
Intensidades calculadas (I1, I2 e I0)	
In = 5A / In = 1A	$\pm 8\text{mA} / \pm 0.3\%$
Intensidades calculadas (fase-fase)	
In = 5A / In = 1A	$\pm 6\text{mA} / \pm 0.2\%$
Tensiones medidas (fase-tierra, fase-fase, neutro y sincronismo)	
	$\pm 0.1\% / \pm 50\text{mV}$
Tensiones calculadas	
VAB, VBC, VCA (de 0 a 300V)	$\pm 0.2\% / \pm 75\text{mV}$
V1, V2, V0 y Vneutro	$\pm 0.3\% / \pm 100\text{mV}$
Potencia activa / reactiva (In = 5A y corrientes de fases >1A)	
$\pm 0.33\% \text{ W/Var}$	$0^\circ \text{ ó } 180^\circ \text{ ó } \pm 90^\circ$
$\pm 1.6\% \text{ W/Var}$	$\pm 45^\circ \text{ ó } \pm 135^\circ$
$\pm 5\% \text{ W} / 0,65\% \text{ Var}$	$\pm 75^\circ / \pm 115^\circ$
Medida de ángulo	$\pm 0.5^\circ$
Factor de potencia	± 0.013
Frecuencia	$\pm 0.005\text{Hz}$

(*) Con carga resistiva.

Selección del modelo

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

8IRV

Funciones

- 3x50/51 + 50N/51N + 50Ns/51Ns + 50Q/51Q + 51V + 3x67 + 67N + 67Ns + 37 + 3x27 + 3x59 + 1x59N + 47 + 81M/m + 81D + 79 + 25 + 32 + 32Q + 49 + 50BF + 46 + 87N(REF) + 78
- 3x50/51 + 50N/51N + 50Ns/51Ns + 50Q/51Q + 51V + 3x67 + 67N + 67Ns + 37 + 3x27 + 3x59 + 64 + 47 + 81M/m + 81D + 79 + 25 + 32 + 32Q + 49 + 50BF + 46 + 78
- 3x50/51 + 67Na + 50Q/51Q + 51V + 37 + 3x27 + 3x59 + 1x59N/64 + 47 + 81M/m + 81D + 79 + 25 + 32 + 32Q + 49 + 50BF + 46 + 78
- A + 67Q + Esquemas de Protección
- A siendo 79 (Mono/Tri) y 50BF (Mono/Tri)
- 3x27 + 3x59 + 1x59N + 47 + 78 + 81M/m + 81D + 81DNU + 81DA

Opciones

- Modelo estándar
- Puertos 100FX y 100TX Ethernet F.O. y RJ45 (IEC61850 / UCA2.0)⁽²⁾
- Puertos 100TX - 2 x RJ45 (IEC61850 / UCA2.0)⁽²⁾

Tensión auxiliar

- 24 Vcc (+20% / -15%)
- 48 - 250 Vcc / Vca (±20%)

Tensión de las entradas digitales

- 24 Vcc
- 48 Vcc
- 125 Vcc
- 250 Vcc

Puertos de comunicaciones

COM1(LOC)	COM2(REM-P1)	COM3(REM-P2)	COM5(REM-P4)
RS232+2xUSB	--	--	CAN ELECTRICO
RS232+USB	RS232	RS232/RS485	CAN ELECTRICO
RS232+USB	--	--	--
RS232+USB	FOC ST	FOC ST	CAN ELECTRICO
RS232+USB	FOC ST	RS232+RS485	CAN ELECTRICO
RS232+USB	FOP	FOP	CAN ELECTRICO

Otros : consultar

Número de entradas y salidas (ED/SD)

- 8 ED + 6 SD + 2 Disparo / 2 Cierre
 - 25 ED + 12 SD + 2 Conv. Entrada⁽³⁾ + 2 Disparo / 2 Cierre
 - 25 ED + 12 SD + 1 Conv. Ent.⁽³⁾ + 1 Conv. Ent. Sup Vdc + 2 Disp. / 2 Cierre
 - 44 ED + 18 SD + 2 Conv. Entrada⁽³⁾ + 2 Disparo / 2 Cierre
- Otros: consultar

Reserva

Por defecto

Tipo de caja

- 2U x 1 rack 19" (ED/SD tipo 0)
- 3U x 1 rack 19" (ED/SD tipo 1 y 2, y tipo 0 en disposición vertical)
- 4U x 1 rack 19" (ED/SD tipo 3)

Protocolos Serie

COM1(LOC)	COM2(REM)+COM3(REM)	COM5(REM)
PROCOME 3.0	--	CAN
PROCOME 3.0	PROCOME 3.0/DNP 3.0/MODBUS ⁽⁴⁾	--

Acabado Final

- Acero inoxidable + Circuito Impreso sin tropicalizar
- Acero inoxidable + Circuito Impreso tropicalizado

Cod.

A⁽¹⁾

B

C

D

E

F

Cod.

1

2

3

Cod.

1

2

Cod.

0

1

2

3

Cod.

0

5

6

7

8

9

Cod.

0

1

2

3

Cod.

00

Cod.

M

S

Q

Cod.

B

C

Cod.

--

L

Normas y Ensayos Tipo

Aislamiento (rigidez dieléctrica) CEI-60255-5

- Entre circuitos 2 kV a 50/60 Hz durante 1 min ó y masa 2,5 kV a 50/60 Hz durante 1 s
- Entre circuitos 2 kV a 50/60 Hz durante 1 min ó independientes 2,5 kV a 50/60 Hz durante 1 s

Medida de la resistencia de aislamiento CEI-60255-5

- Modo común R ≥ 100 MΩ ó 5 μA
- Modo diferencial R ≥ 100 MΩ ó 5 mA

Impulso de tensión CEI-60255-5 (UNE 21-136-83/5)

- Modo común 5 kV; 1,2/50 μs; 0,5 J (EA's / ED's / DS's / FA)

- Modo diferencial (SD's) 1 kV; 1,2/50 μs

- Modo diferencial (FA) 3 kV; 1,2/50 μs

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 Clase III

- Modulada en amplitud (EN 50140) 10 V/m
- Modulada por pulsos (EN 50204) 10 V/m

Inmunidad a señales conducidas

(CEI-61000-4-6) Clase III (EN50141)

- Modulada en amplitud 10 V

Descargas electrostáticas CEI-60255-22-2 Clase IV

(UNE 21-136-92/22-2)

- Por contacto ±8 Kv ±10 %
- En el aire ±15Kv ±10 %

Inmunidad a las ondas de choque

CEI-61000-4-5 (UNE 61000-4-5) (1,2/50 μs - 8 μs)

- Entre conductores 4 kV
- Entre conductores y tierra 4 kV

Inmunidad a campos electromagnéticos a

frecuencia industrial (50/60 Hz) CEI-61000-4-8

Emisiones electromagnéticas radiadas y conducidas

EN55022 (Radiadas) / EN55011 (Conducidas)

Temperatura CEI-60068-2 / CEI-61131-2

- Trabajo en frío -40° C, 16 h
- Calor seco +85° C, 16 h
- Calor húmedo +40° C, 93% hum. relativa, 4 días

Variaciones rápidas de temperatura (equipo abierto)

- 25° C durante 3 h
- +70° C durante 3 h (5 ciclos)
- +55° C durante 12 h
- +25° C durante 12 h (6 ciclos)

- Ensayo extendido +55° C durante 1000 h
- Humedad 95% (sin condensación)
- Ensayo climático 55° C, 99% de humedad, 72 h

Característica tiempo/corriente ANSI C37.60 Clase II

Interferencias y rizado en la alimentación

CEI 60255-11 / UNE 21-136-83

< 20% y 100ms

Inversión de polaridad de la fuente de alimentación CEI-61131-2

Continuidad en la toma de tierra CEI-61131-2

< 0,1Ω

Ensayo de parada / arranque gradual CEI-61131-2 (Ensayo A)

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

Choques y sacudidas CEI-60255-21-2 Clase I

Niveles de protección externa CEI-60529

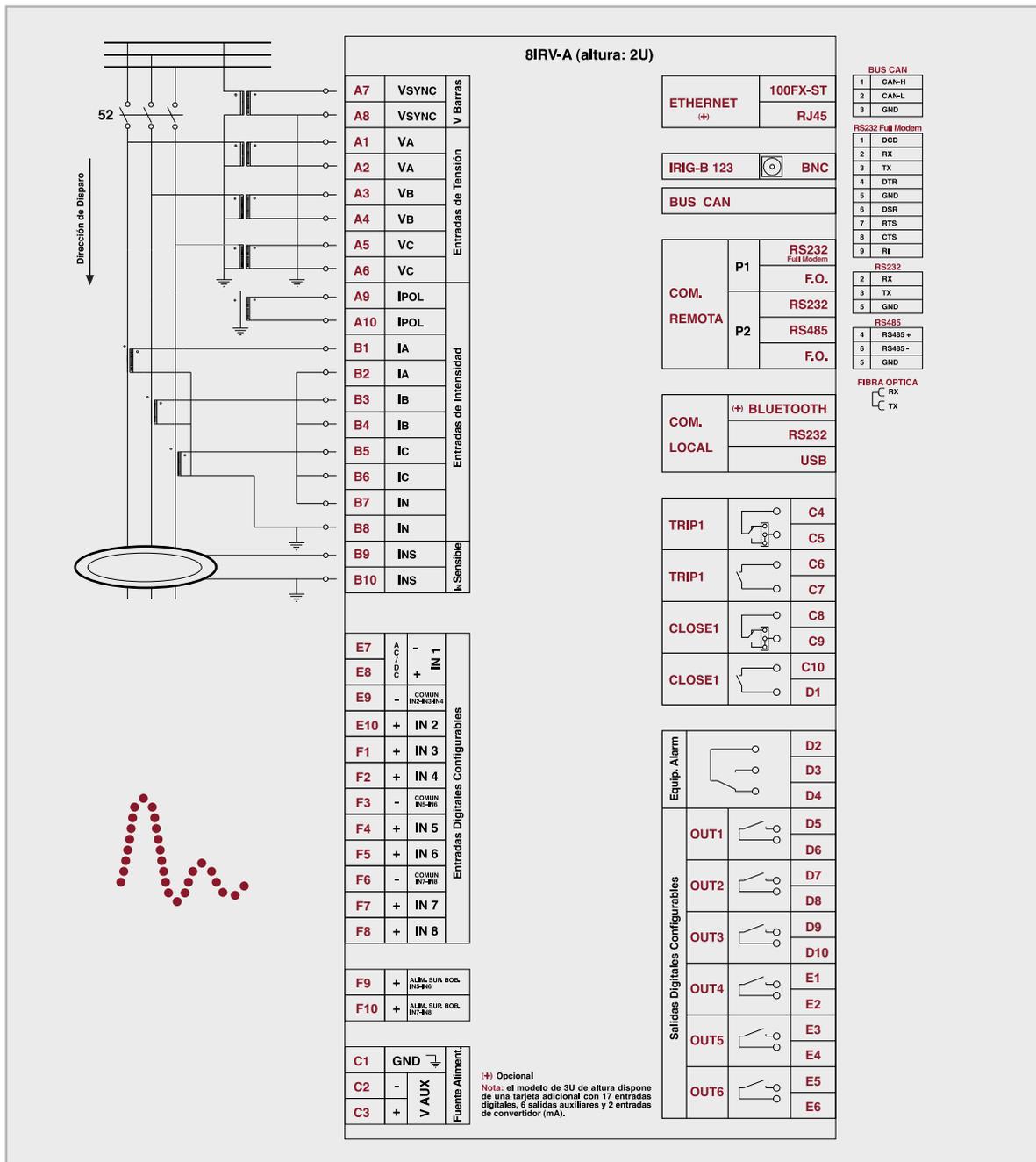
Los modelos 8IRV cumplen la normativa de compatibilidad electromagnética 89/336/CEE



Disposición vertical, codificar según: 3IRV-□□N-□□□□□□□□□□

(1) Incluye capacidad de polarización por intensidad de la función 67N.
 (2) Puertos de comunicación: opción 5.
 (3) Seleccionable (0 - 5) mA ó (±2,5) mA
 (4) Seleccionable (independiente para COM2 y COM3).

Conexiones externas



España

Domicilio Social
 Parque Tecnológico, 210
 48170 Zamudio, Vizcaya
 t: +34 94 452 20 03
 f: +34 94 452 21 40

Madrid
 Avda. Vía Dos Castillas 23, Ch. 16
 28224 Pozuelo de Alarcón,
 Madrid
 t: +34 91 352 70 56
 f: +34 91 352 63 04



www.zivpmasc.com

Barcelona
 Biscaia, 383
 08027 Barcelona
 t: +34 93 349 07 00
 f: +34 93 349 22 58

Sevilla
 Avda. Isaac Newton
 Pabellón de Italia, 3ª N-E
 41092 Sevilla
 t: +34 954 46 13 60
 f: +34 954 46 24 84



www.ziv.es

EEUU y Canadá

2340 Des Plaines River Road
 60018 Des Plaines, Chicago, IL.
 t: +1 847 299 65 80
 f: +1 847 299 65 81

Brasil

Rua Dr. Carlos Maximiano, 18
 24120-000 Fonseca, Niteroi, RJ.
 t: +55 21 27 29 0170
 f: +55 21 26 20 2398

EAU

Mazaya Center, Block C,
 Suite 3005 - 3089 Dubai
 t: +971 4 3438501
 f: +971 4 3437501

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.