

Compatible  
**ZIV**ersys®

**TPI**

**Protección de Máxima / Mínima Tensión**

**Protección, Medida y Comunicaciones**



## Descripción

Los relés de la familia **3/8TPI**, diseñados con tecnología digital de la última generación, incorporan funciones de protección de sobretensión y subtensión, medida y comunicaciones, en las versiones que se indican a continuación:

- **Protección monofásica de mínima/máxima tensión: 1x27/1x59 (2 unidades seleccionables).**
- **Protección trifásica de mínima/máxima tensión: 3x27/3x59 (2 unidades seleccionables).**
- **Protección monofásica de tensión residual: 1x59N (incluye filtro al 3<sup>er</sup> armónico).**
- **Protección trifásica de mínima / máxima tensión (3x27/3x59; 2 unidades seleccionables) y protección monofásica de tensión residual (1x59N).**

Cada relé es utilizable tanto individualmente como constituyendo parte de un sistema con otros tipos de protecciones (**CPI, MXI, FGI** u otros). En todos ellos se dispone de comunicación local y remota (opcional).

Cuando los relés forman parte de un sistema integrado de protección y control, la conexión con el centro remoto, se realiza a través del subsistema de comunicaciones de cada relé, realizando éste las funciones de enlace con el exterior.

## Aplicación

La tensión es una de las principales magnitudes que definen un sistema eléctrico. Los equipos de potencia instalados en un sistema han sido diseñados para que funcionen a una tensión nominal determinada; sin embargo, son inmunes a pequeñas sobretensiones de la red.

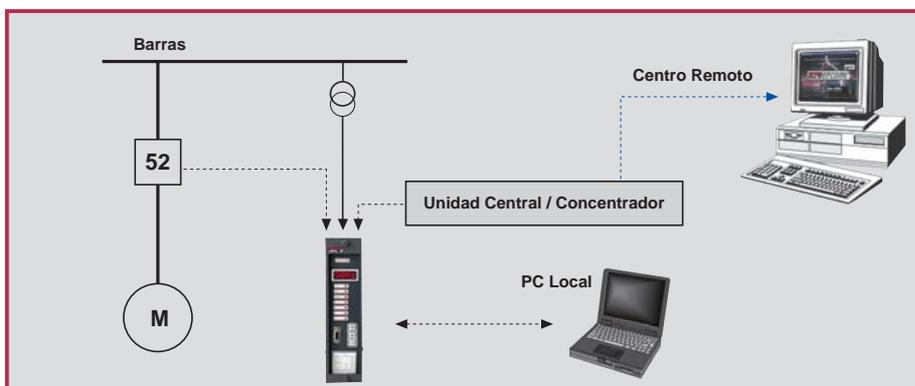
Los generadores, transformadores, baterías de condensadores, etc., son máquinas muy sensibles a las sobretensiones. Por contra, existen elementos tales como motores, reguladores, etc., que no deben funcionar a tensiones inferiores a la nominal.

La actuación de las protecciones de sobre y subtensión es generalmente, a tiempo inverso o a tiempo definido, con

tiempos de actuación comprendidos entre 0,2 y 20 segundos, empleándose el disparo instantáneo en los casos en que la sobretensión es de gran magnitud.

Los relés de protección de tensión **3/8TPI** son aplicables en aquellas instalaciones en las que se precisa una detección fiable de la variación de la tensión.

Para los casos en los que se precise vigilar la tensión residual, existe la posibilidad de hacerlo directamente a partir de los transformadores de tensión conectados en triángulo abierto (**TPI-C**), o bien a partir de las tres tensiones de fase como cálculo interno del equipo (**TPI-E**).

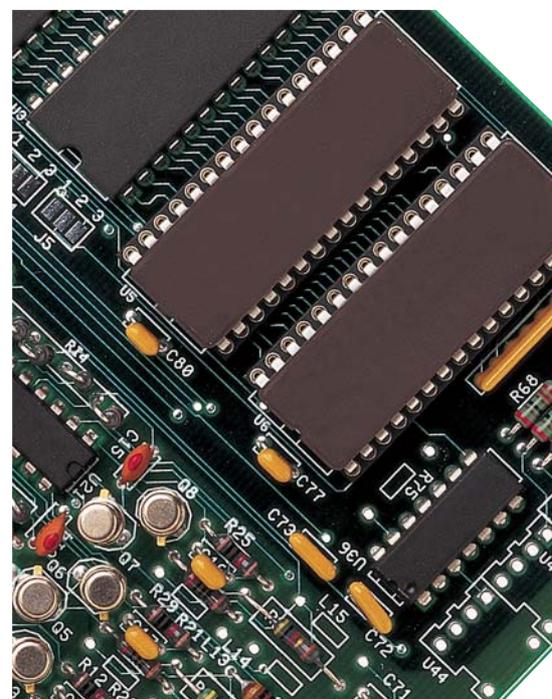


## Funciones

Además de las funciones de protección citadas anteriormente, incorpora de forma estándar las siguientes:

- **Indicación óptica de alarmas: 8 LEDs (7 configurables).**
- **2 salidas de disparo.**
- **2 salidas auxiliares (2 contactos conmutados configurables por el usuario).**
- **1 salida auxiliar conmutada de equipo "en servicio".**
- **2 entradas digitales configurables.**
- **Selección de funciones:**
  - Dos niveles de máxima tensión
  - Dos niveles de mínima tensión
  - Un nivel de máxima y uno de mínima tensión
- **Característica temporizada con dos curvas de actuación seleccionables: tiempo fijo e inversa.**
- **Característica instantánea con temporización adicional ajustable.**
- **Interfaz local y remoto\* de comunicaciones.**
- **Medida de tensión.**
- **Registro cronológico de sucesos.**

\* Opcional



## Interfaz Hombre-Máquina

La comunicación hombre-máquina puede realizarse de dos modos diferentes:

• **Localmente**, mediante:

**1. Pulsador.** Cuando el equipo se encuentra con la tapa de protección instalada, se accede al mismo mediante un pulsador. Si se pulsa el mismo, se accede a una serie de informaciones visualizadas secuencialmente en el display:

- Medidas de los canales de tensión en el momento de la visualización.
- Unidad que ha disparado y tipo de evento (instantáneo / temporizado).
- Fecha y hora en que se ha producido el disparo.
- Pantalla que permite la reposición de los Led's del frente.

**2. Teclado.** Una vez retirada la tapa, se accede al teclado completo, de 3 teclas (↑, ↓ y ENT). Con la ayuda de estas teclas se accede a los distintos submenús, como por ejemplo:

Ajustes	Información	Configuración
Generales	Entradas	Comunicaciones
Protección	Salidas	Idioma
Lógica (máscaras)	Frecuencia	
	Estado unidades	

Los equipos disponen de un *display*, de matriz de 4 puntos, de 1 fila con cuatro caracteres, para facilitar los pasos de la configuración así como para visualizar las medidas de cada magnitud en tiempo real y en valores de primario de los transformadores de tensión.

**3. mediante PC**, conectado a la puerta serie RS232, situada en el frente del equipo.

• **Remotamente** (opcional), utilizando la puerta serie de comunicaciones (Fibra Optica de plástico, Fibra Optica de cristal, RS232 ó RS485\*) situada en la parte trasera del equipo, a través del programa de comunicaciones  .

\* Únicamente en el modelo TPI-E.



Pantallas del programa de comunicaciones  para PC.



Asistencia Técnica  
24 horas en  
España y  
Europa.



8TPI con placa de adaptación a rack de 19".



## Comunicaciones

El programa de comunicaciones  permite el diálogo con los relés **TPI** y otros equipos, bien sea **localmente** (a través de un PC) o **remotamente** (vía puerta serie), cubriendo todas las necesidades del usuario en cuanto a programación, ajustes, maniobras, registros, informes, medidas, etc.

Todos los equipos disponen de un puerto local RS232 y, opcionalmente, de un puerto remoto: RS232, Fibra Optica (de cristal o plástico) ó RS485\*.

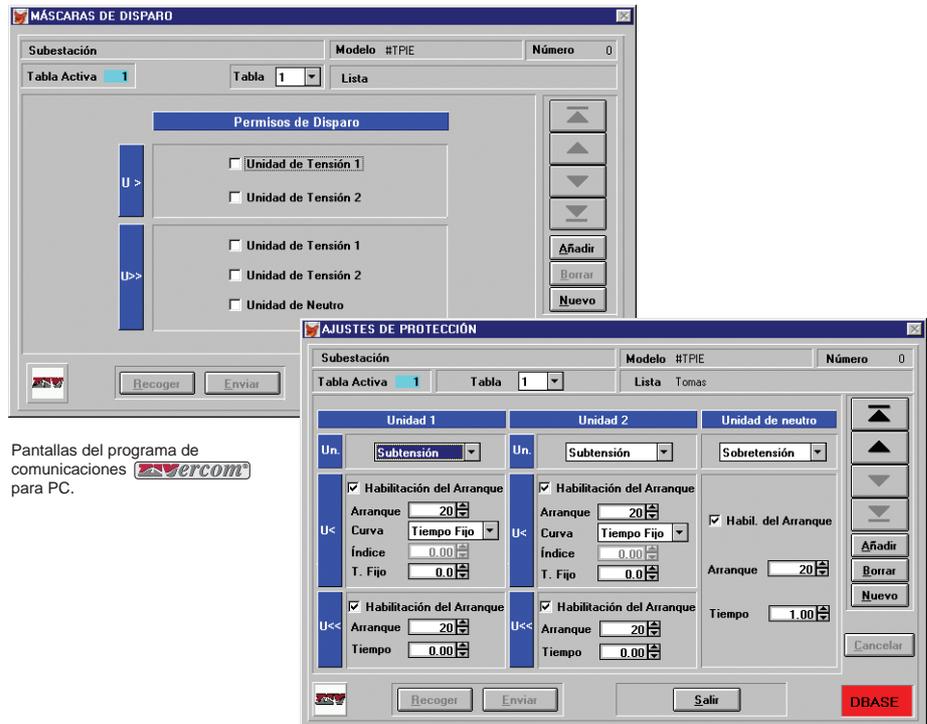
La comunicación a través de la puerta local implica necesariamente el cambio automático a **modo local**, inhibiéndose el acceso por vía remota. La configuración de la puerta **remota** sólo se puede realizar en **modo local**.

### - Protocolos de comunicaciones

El protocolo estándar de comunicaciones utilizado por los equipos es el **PROCOME**, que cumple con la serie de normas **CEI 870-5** para la definición de protocolos de transmisión serie en modo asíncrono y es compatible con la recomendación **VDEW/ZVEI**.

El protocolo **PROCOME** integra funcionalidades de protección y control. No obstante, estos terminales pueden suministrarse con protocolos tales como el **DNP 3.0\*** o el **Mod-Bus RTU\***, solamente definidos para las funciones de control.

\* Únicamente en el modelo TPI-E.



Vista posterior del relé de protección.

## Modularidad

Los relés de protección **TPI** se montan en cajas de 1/7 de *rack* de 19" y 6 unidades de altura, en montaje vertical (**3TPI**) u horizontal (**8TPI**). Están previstos para instalación empotrada aunque también puede suministrarse una placa de adaptación a *rack* de 19". Asimismo, pueden formar parte de un sistema junto con otras protecciones (**CPI**, **MXI**, **FGI**, etc.), montándose en este caso en cajas de 1 *rack* de 19". Todos los sistemas disponen de una tapa transparente y precintable. Opcionalmente, puede solicitarse en caja de acero inoxidable.

Las regletas de conexión están dispuestas en la parte posterior de la caja, admitiendo una sección de cable de 4 mm<sup>2</sup> para los circuitos de tensión y de 2,5 mm<sup>2</sup> para los de disparo, entradas y salidas.

## Rangos de ajuste

### Ajustes generales

Relación de transformación de tensión	1 - 4.000
Función de máxima tensión	SI / NO
Función de mínima tensión	SI / NO
Función de máxima y mínima	SI / NO

### Unidad monofásica de mínima / máxima tensión (1x27) (1x59)

Arranque unidad temporizada U< / U>	20 - 140 V (en pasos de 1 V)
Arranque unidad instantánea U<< / U>>	20 - 220 V (en pasos de 1 V)
Temporización tiempo fijo t< / t>	0 - 99,9 s
Curva unidad U< / U>	V / t

### Unidad trifásica de mínima / máxima tensión (3x27) (1x59)

Arranque unidad temporizada U< / U>	20 - 140 V (en pasos de 1 V)
Arranque unidad instantánea U<< / U>>	20 - 220 V (en pasos de 1 V)
Temporización tiempo fijo t< / t>	0 - 99,9 s
Curva unidad U< / U>	V / t

### Unidad de tensión residual (1x59N)

Arranque unidad U>	4 - 60 V
Temporización tiempo fijo t>	0 - 99,9 s



Sistema formado por relés de protección y terminal 3IRD montado en un rack de 19".



## Características Técnicas

### Tensión de la alimentación auxiliar

24-48 Vcc ( $\pm 20\%$ )
110-125 Vcc ( $\pm 20\%$ )
220-250 Vcc ( $\pm 20\%$ )
230 Vca ( $\pm 20\%$ )

### Consumo en reposo

7 W
-----

### Entradas de tensión

Valor nominal (Un)	110 V a 50 Hz 120 V a 60 Hz
Cap. térmica en permanencia	2 x Un (fases)
Cap. térmica durante 10 s.	3,6 x Un (homo.)
Carga de los circuitos de tensión	Un = 110 V < 0,05 VA

### Entradas digitales

Rango tensión entrada	24-48 Vcc $\pm 20\%$ 24-125 Vcc $\pm 20\%$ 48-250 Vcc $\pm 20\%$ 230 Vca $\pm 20\%$
Consumo	< 5 mA

### Salidas de disparo

I (c.c) límite máxima (*)	30 A en 1 s
I (c.c) en servicio continuo (*)	8 A
Capacidad de conexión	2500 W
Capacidad de corte (*)	150W (48 Vcc) 55W (110 Vcc) 1250 VA
Capacidad de corte (L/R=0,04 s.)	60 W a 125 Vcc
Tensión de conexión	250 Vcc

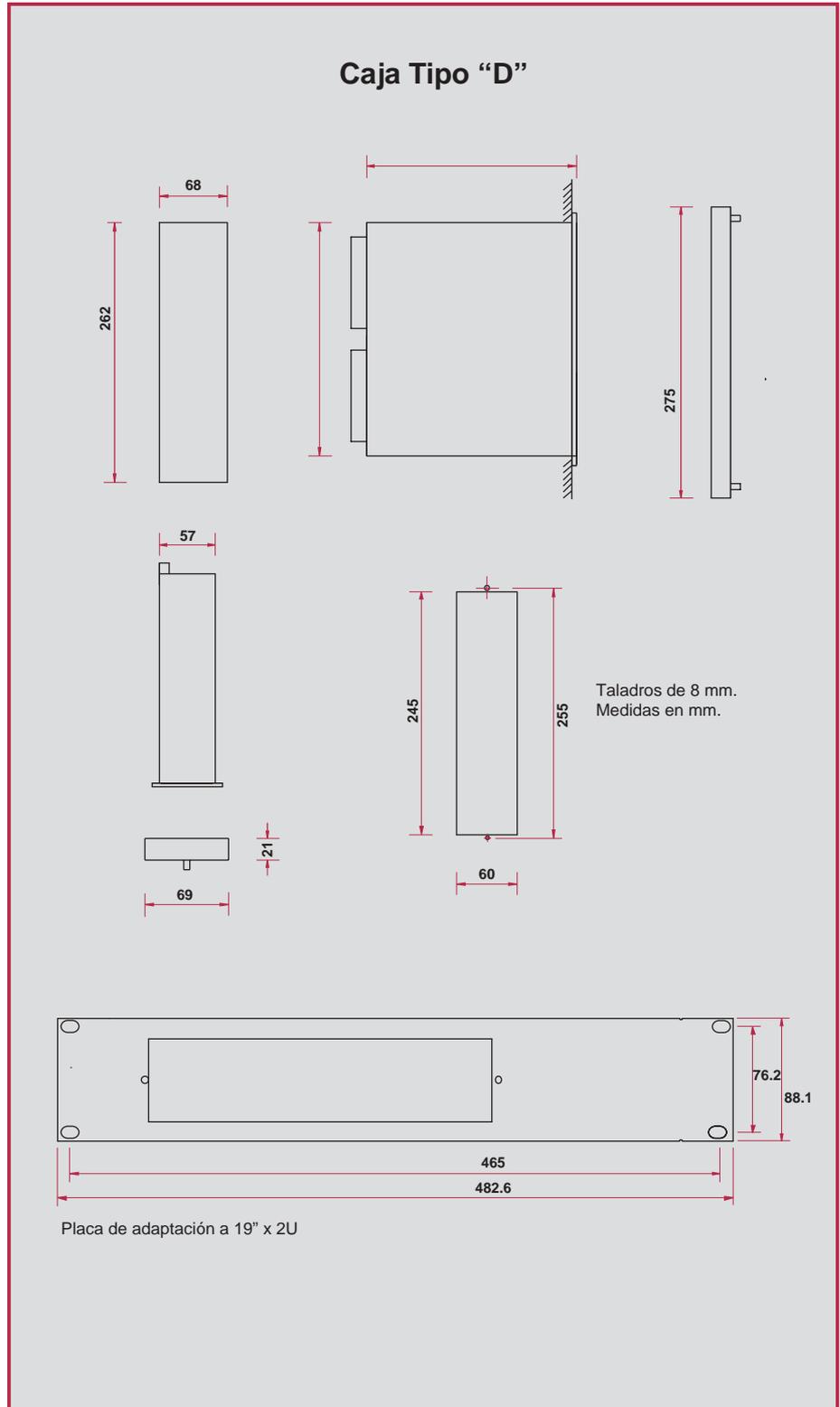
\* con carga resistiva

### Salidas auxiliares

I (c.c) límite máxima (*)	5 A en 30 s
I (c.c) en servicio continuo (*)	3 A
Capacidad de conexión	2000 W
Capacidad de corte (*)	75W (48 Vcc) 40W (110 Vcc) 1000 VA
Capacidad de corte (L/R=0,04 s.)	20 W a 125 Vcc
Tensión de conexión	250 Vcc

\* con carga resistiva

## Dimensiones



## Selección del Modelo

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

### Selección

Montaje vertical	3
Montaje horizontal	8

### Funciones

Monofásico (1 x 27) (1 x 59)*	A
Trifásico (3 x 27) (3 x 59)*	B
Monofásico tensión residual (1 x 59N)	C
(3 x 27 / 59)* + 1 x 59N*	E

### Tensión auxiliar

Alimentación	Entradas digitales	
24-48 Vcc*	24 - 48 Vcc	1
110-125 Vcc*	24 - 125 Vcc	2
220-250 Vcc*	48 - 250 Vcc	3
230 Vca*	230 Vcc*	4

(\*) ±20%

### Tensión de medida / Frecuencia / Idioma

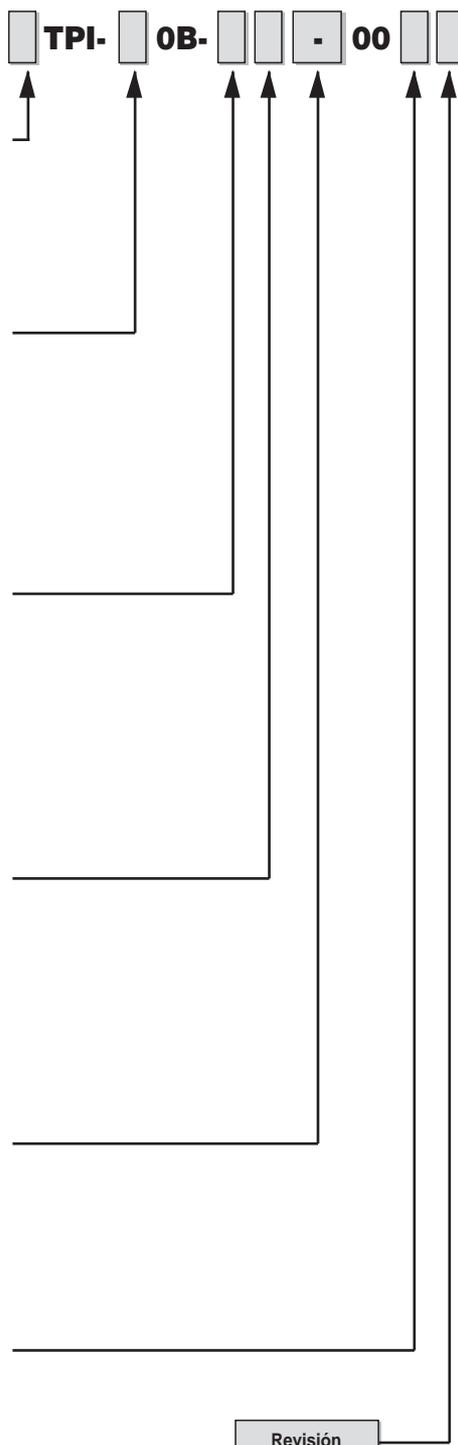
Canal(es) tensión / 50 Hz / Castellano	1
Canal(es) tensión / 60 Hz / Inglés	3
Canal(es) tensión / 50 Hz / Inglés	B
Canal(es) tensión / 60 Hz / Castellano	D
Canal(es) tensión / 60 Hz / Portugués	F

### Comunicaciones

Local RS232	1-0
Local RS232 / Remoto F.O. de plástico	2-0
Local RS232 / Remoto F.O. de cristal (SMA)	3-0
Local RS232 / Remoto F.O. de cristal (ST)	4-0
Local RS232 / Remoto RS232	1-1

### Tipo de Caja

6U x 1 / 7 de rack de 19"	D
Montaje en rack de 19", 6U	V



## Normas y Ensayos Tipo

Aislamiento	CEI-255-5
Entre circuitos y masa	2 kV a 50 Hz durante 1 min
Entre circuitos independientes	2 kV a 50 Hz durante 1 min
Impulso de tensión	CEI-255-5 (UNE 21-136-83/5)
	5 kV; 1,2/50 µs; 0,5 J

Perturbaciones de 1 MHz	
CEI-255-22-1 Clase III (UNE 21-136-92/22-1)	
Modo común	2,5 kV
Modo diferencial	1,0 kV

Perturbaciones de Transitorios Rápidos	
CEI-255-22-4 Clase IV (UNE 21-136-92/22-4) (CEI 1000-4-4)	
	4 kV ±10%

Inmunidad a Campos Radiados CEI 1000-4-3	
Modulada en amplitud (EN 50140)	10 V/m
Modulada por pulsos (EN 50204)	10 V/m

Inmunidad a Señales Conducidas EN 50141	
Modulada en amplitud	10 V

Descargas Electrostáticas	
CEI-255-22-2 Clase III (UNE 21-136-92/22-2) (CEI 1000-4-2)	
	8 kV ±10%

Emisiones Electromagnéticas Radiadas y Conducidas	
EN 55011 (CEI 1000-4-6)	

Temperatura CEI-255-6	
Rango de funcionamiento	de -10° C a +55° C
Rango de almacenaje	de -25° C a +70° C
Humedad	95% (sin condensación)

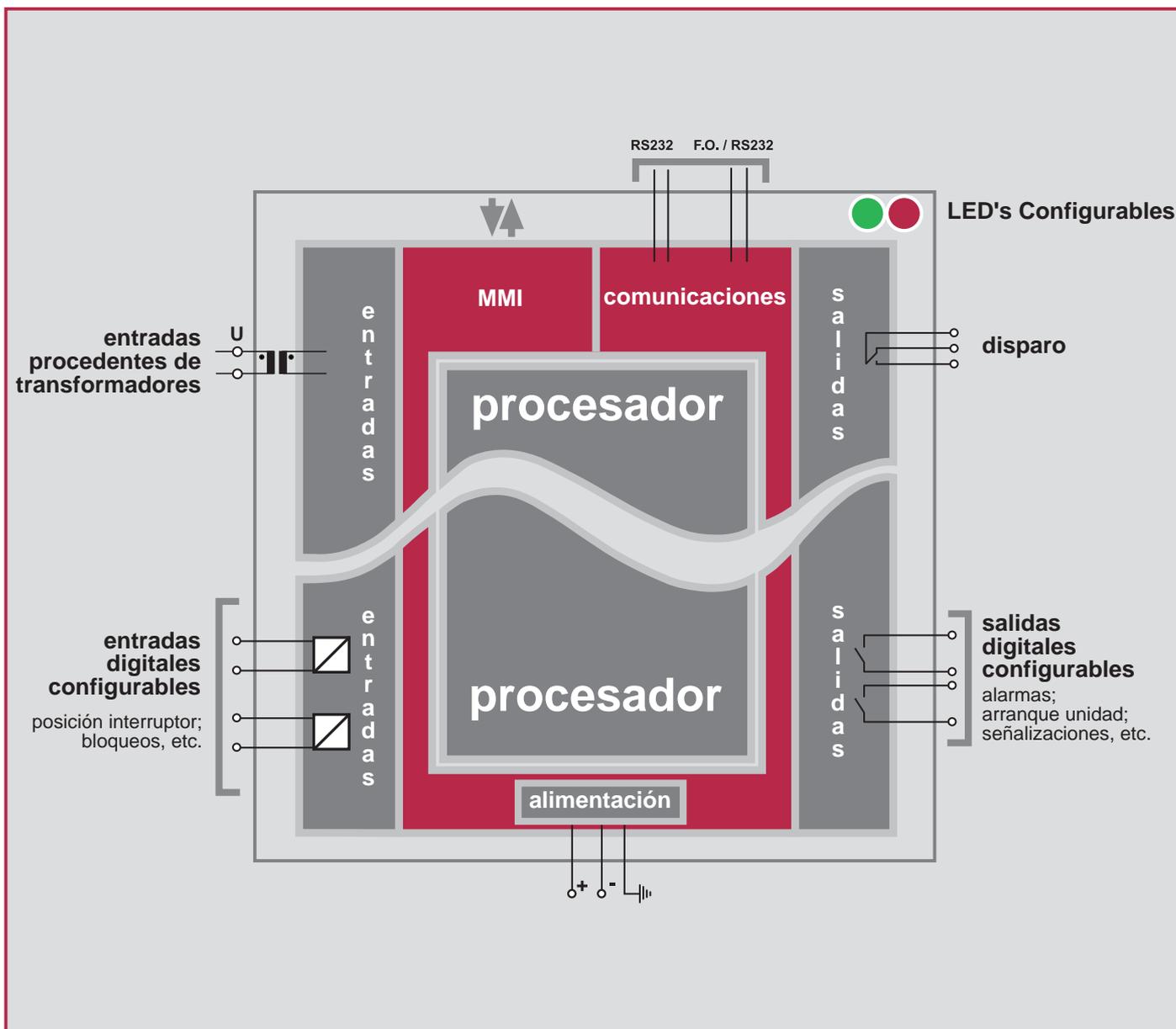
Interferencias y Rizado en la Alimentación	
CEI 255-11 / UNE 21-136-83 (11)	
	< 20%

Vibraciones (sinusoidal)	CEI 255-21-1 Clase I
Choques y Sacudidas	CEI 255-21-2 Clase I

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



## Diagrama Genérico de Bloques



Aplicaciones y Tecnología, S.A.

**Domicilio Social:** Parque Tecnológico, 210  
48170-Zamudio, Vizcaya. Apto. 757-48080 Bilbao  
Tel.: +34 - 944 522 003 - Fax: +34 - 944 522 140  
**Madrid:** Avenida Vía Dos Castillas, 23.  
Chalet 16 - 28224 Pozuelo de Alarcón - Madrid.  
Tel.: +34 - 913 527 056 - Fax: +34 - 913 526 304



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