Aplicaciones y Tecnología, S.A.

MXI

Protección de Motor/Generador

Protección, Medida y Comunicaciones

Ref. FMXI703A

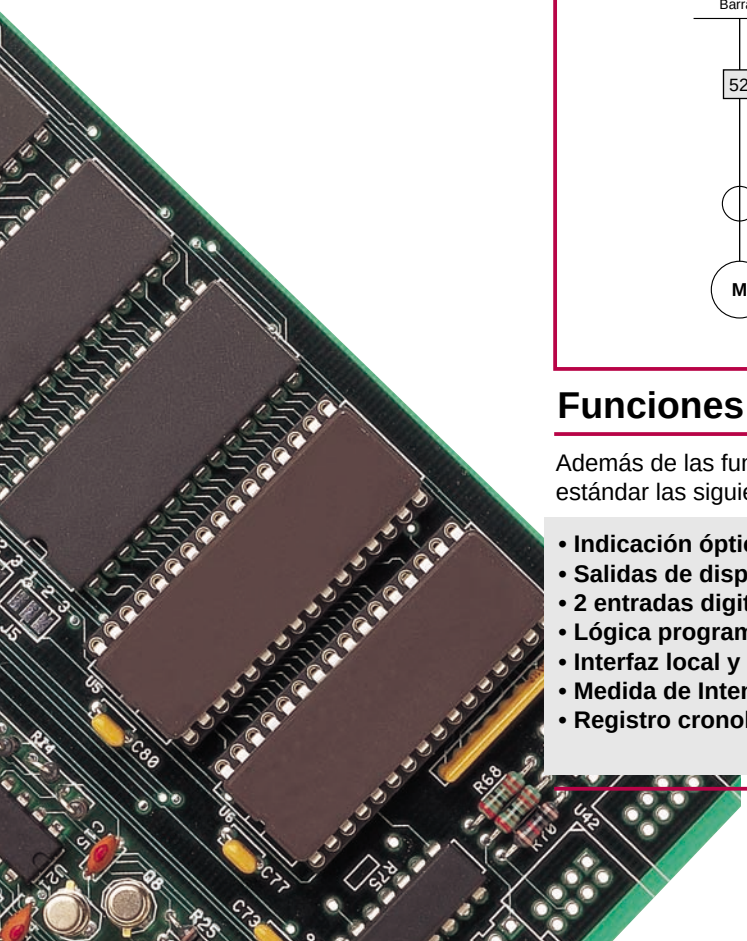
Descripción

Los equipos de protección de motores/generadores **MXI** diseñados con tecnología digital, de la última generación, están también dotados de funciones de medida y comunicaciones. Las funciones de protección que incorpora el relé son las siguientes:

Mínima intensidad (37)
Desequilibrio de intensidades (46)
Sobrecarga térmica (49)
Cortocircuitos (50)
Faltas a tierra (51N)
Rotor bloqueado (51RB)
Excesivo número de arranques (66)

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

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 terminal. Éste realiza las funciones de enlace con el exterior

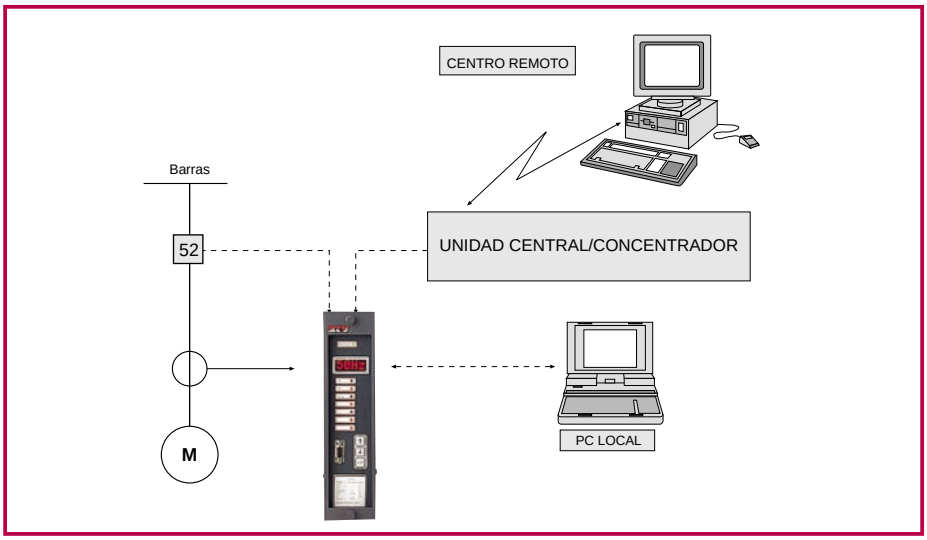


Aplicación

La avería de un motor en una instalación, puede requerir la sustitución del mismo, o su reparación, con el consiguiente coste (al que hay que añadir el derivado de la parada en la línea de producción). Por tanto, el correcto funcionamiento de los motores, su vida útil y la calidad en el servicio de los usuarios, están condicionados necesariamente a la utilización de un adecuado sistema de protección. Éste, solamente deberá actuar cuando detecte un peligro cierto, y no provocará paradas innecesarias.
Según estudios realizados, los defectos más habituales y que son causa de innumerables averias en los motores, y/o generadores son:

- **Sobrecargas térmicas**
- **Envejecimiento del aislamiento en los devanados o circuitos asociados**
- **Inversión de fases**
- **Desequilibrio de fases**
- **Cortocircuitos**
- **Averias mecánicas, etc..**

Para seleccionar adecuadamente la protección a emplear, se requiere un conocimiento preciso de las principales características de la máquina, tales como su potencia, los valores de intensidad de arranque, la duración del mismo, el tiempo máximo admisible de permanencia en bloqueo, las constantes de calentamiento y enfriamiento, el número de arranques sucesivos permitidos, etc.
Los relés **MXI** son de aplicación en aquellas instalaciones en las que se precisa una protección fiable de motores de media y alta tensión, así como de generadores de pequeña y mediana potencia.



Funciones

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

- **Indicación óptica de alarmas: 7 diodos Led (6 configurables)**
- **Salidas de disparo (1 contacto conmutado más otro configurable a/b)**
- **2 entradas digitales configurables**
- **Lógica programable de salidas auxiliares (2 contactos conmutados)**
- **Interfaz local y remoto* de comunicaciones**
- **Medida de Intensidad, Intensidades de secuencia y valor del estado térmico**
- **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 una tecla . Si la pulsamos, la información aparecerá en el *display* en forma de secuencia circular, pudiéndose visualizar:

- Datos del último disparo
- Medidas
- Reposición de los datos del último disparo y LED´s

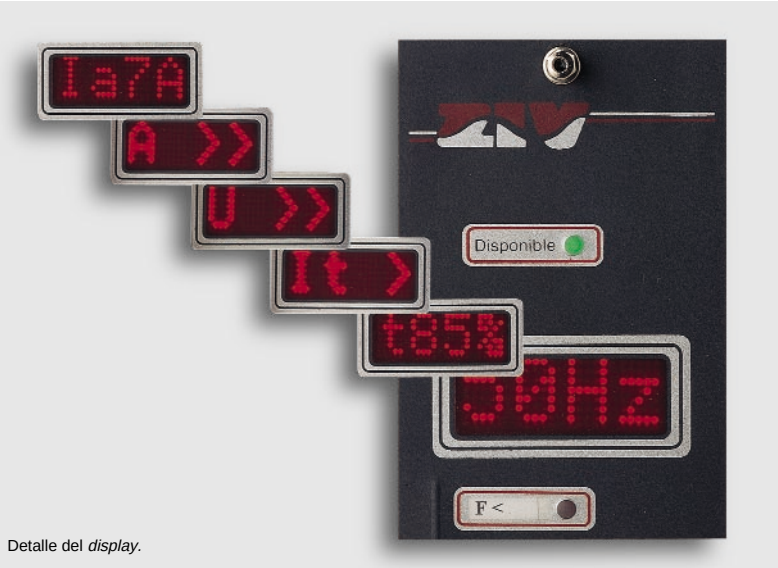
2. Teclado. Una vez retirada la tapa, se accede al teclado completo, de 3 teclas (/, y **Enter**). Con ayuda de las teclas /, se accede a los submenús correspondientes, como por ejemplo:

Configuración	Ajustes	Información
Comunicaciones	Generales	Medidas
Configuración Entradas y Salidas	Protección	Datos último disparo

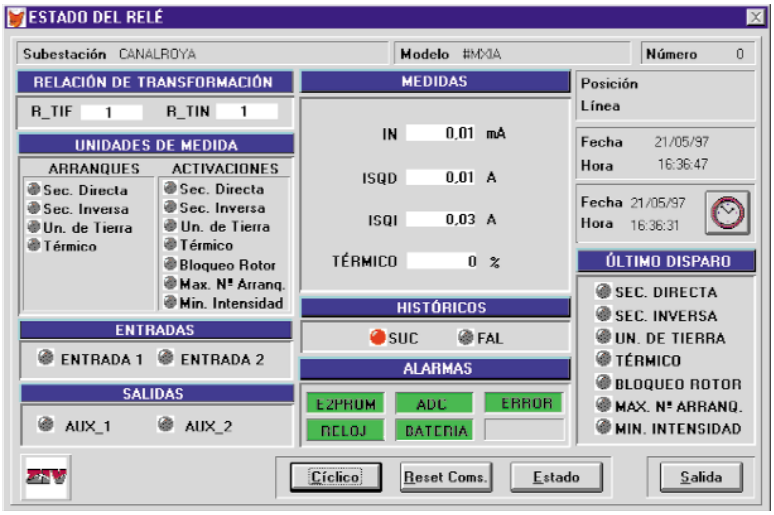
3. *Display.* El equipo dispone de un *display* de matriz de puntos de 1 fila con 4 caracteres

4. Mediante PC. Conectado a la puerta serie (RS232) de comunicaciones, situada en el frente del terminal.

• **REMOTAMENTE (opcional)**, a través de la puerta serie de comunicaciones (F.O. de plástico o F.O. de cristal), situada en la parte posterior del equipo.



Detalle del *display.*



Pantalla del programa de comunicaciones Zvercom para PC

Comunicaciones

El programa de comunicaciones ZIVercom permite el diálogo con los relés de protección **MXI** 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..

El programa está protegido contra usuarios no autorizados mediante **códigos de acceso**. ZIVercom, que corre en entorno **Windows**™, es de fácil manejo y utiliza botones o teclas para dar entrada a los diversos submenús.

Cada submenú contiene uno o varios cuadros de diálogo que, en cada caso, solicitarán al usuario la introducción de datos o la selección de ciertos valores predeterminados.

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, así como la de las entradas/salidas programables, sólo se puede realizar en **modo local**.

Ejemplos de pantallas del programa ZIVercom para PC

Sistema formado por relés de protección terminal 2IRD montado en un *rack* de 19"

* **WINDOWS** ™ es una marca de **Microsoft Corporation** en los Estados Unidos de América y otros países

Modularidad

Los relés de protección **MXI** se montan en cajas de 1/7 de rack de 19" y 6 unidades de altura (en montaje vertical u horizontal) y van pintadas en color grafito. Están previstos para instalación empotrada. Asimismo pueden formar parte de un sistema, junto con otras protecciones **(CPI, FGI o TPI)** montándose en este caso en cajas de 1/2 ó 1 rack de 19". Disponiendo todos los sistemas de una tapa transparente y precintable.

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

Rangos de ajuste de la protección

Ajustes Generales	
Relación de transformación TI	1–3.000

Unidad de Imagen Térmica (49)	
Arranque I_t >	1,5 - 10 A
Cte calentamiento	t_c = 1 – 100 min
Cte de enfriamiento (curva)	t_c = (1 – 10) t_c
Sobrevaloración secc. negativa	K= 1 – 10
Alarma térmica	Q_a= 50 – 100%
Restablecimiento térmico	Q_r= 30 – 90%

Unidad de desequilibrio (46)	
Tiempo fijo	
Arranque I_2 >	(1 – 8) I_t
Temporización t >	0 – 100 seg
Tiempo inverso	
Valor inicio de curva	(0,1 – 1) I_t
Temporización	0 – 100 seg

Unidad de mínima intensidad (37)	
Arranque I_t >	(0,2 – 0,9) I_t
Temporización t <	0,05 – 100 seg

Protección contra faltas entre fases *(I_1) (50)*	
Arranque I_1 >	(0,5 – 12) I_t
Temporización t >	100 seg

Protección contra faltas a tierra (I_0) (51N)	
Arranque I_0>	(0,04 – 0,48) I_{n0}*
Temporización t >	0 – 100 seg

Unidad de rotor bloqueado (51RB)	
Arranque I_{RB} >	(1 – 12) I_t
Temporización t >	0 – 100 seg

Unidad de control de número de arranques (66)	
Número de arranques permitidos	1 a 15
Ventana de tiempo	1 – 120 min.
Intensidad de arranque I_{arr}	1 – 75
Tiempo de arranque t_{arr}	0,3 – 80 seg
Tiempo mínimo en que se mantiene activa la salida	5 – 100 min.

*** (0,8 - 10 mA) para el Mod. 3MXI-A3B**
(0,2 - 2,4 mA) para el Mod. 3MXI-A2B
Nota: todas las unidades disponen de ajuste para habilitar/deshabilitar la unidad.

Vista posterior del relé de protección.

Características técnicas

Tensión auxiliar (U_{aux})*
24-48 V_{cc} (± 20 %)
110-125 V_{cc} (± 20 %)
220-250 V_{cc} (± 20 %)
230 V_{ca} (± 20 %)
Consumo en reposo: 7 W

* Seleccionable según modelos

Entradas de intensidades	
Valor nominal (I_n)	1 ó 5 A
Capacidad térmica	
4 I_n	En permanencia
50 I_n	Durante 3 s
100 I_n	Durante 1 s
Límite dinámico	240 I_n
Cargas	
I_n = 1 A	< 0,1 VA
I_n = 5 A	< 0,2 VA

Entradas de Tensión	
Valor nominal (U_n)	110 V a 50 Hz
Valor nominal (U_n)	120 V a 60 Hz
Capacidad térmica en permanencia	2×U_n (fases)
Capacidad térmica durante 10 s	3,6×U_n (homo.)

Entradas digitales	
Rango de la tensión de entrada	
24 -250 ±20%	V_{cc}*
110-250 ±20%	V_{cc}
230 ±20%	V_{ca}
Consumo	< 5 mA

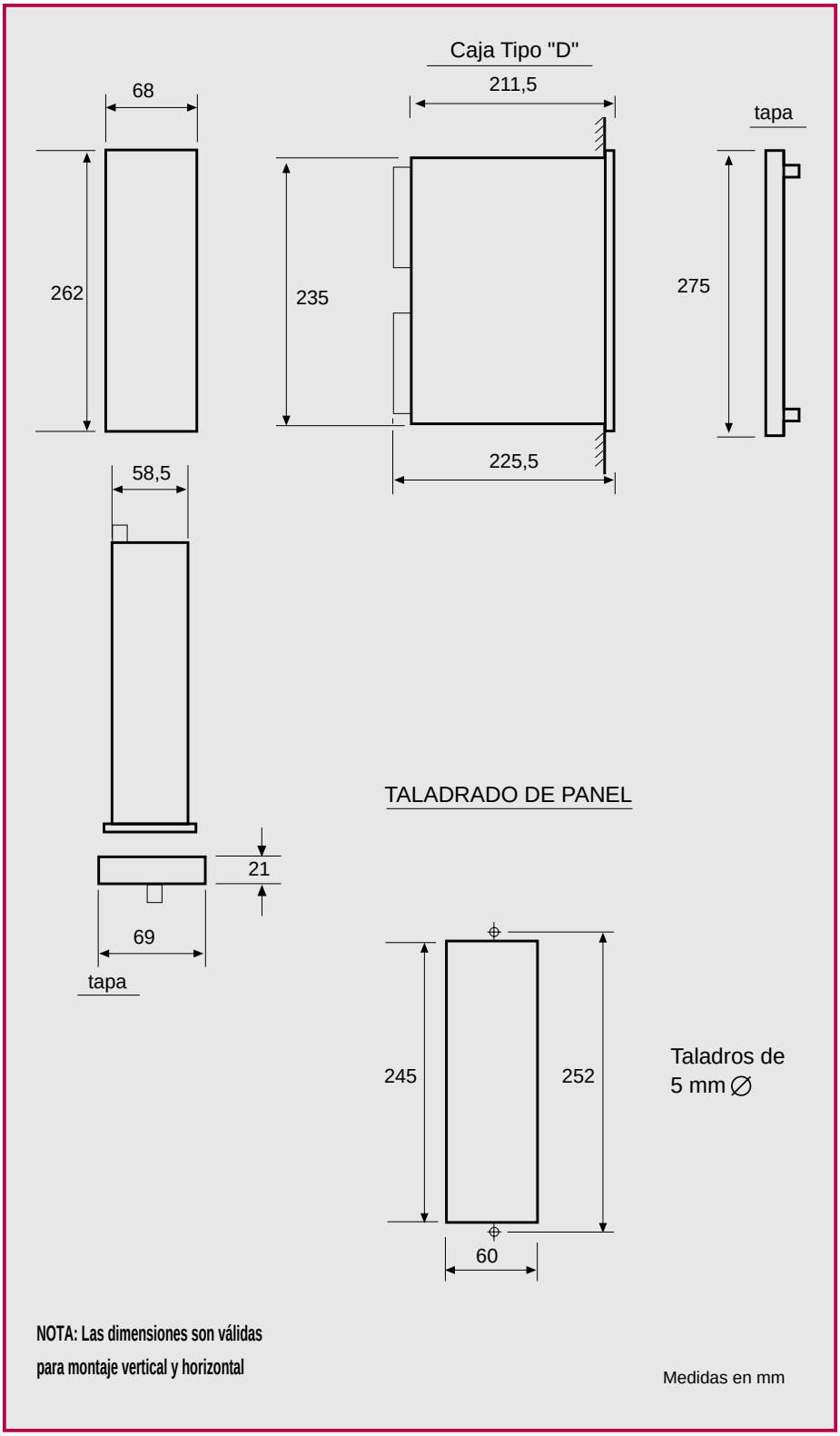
* Rangos según modelo

Salidas de disparo	
Capacidad de conexión	2500 W
Capacidad de corte	250 W/1250 VA*
Tensión de conexión	250 V_{cc}
I en permanencia	5 A
I de corta duración	10 A en 4 s

Salidas auxiliares	
Capacidad de conexión	2000 W
Capacidad de corte	200 W/1000 VA*
Tensión de conexión	250 V_{cc}
I en permanencia	3 A
I de corta duración	8 A en 4 s

* Con carga resistiva

Dimensiones



Selección del modelo

[ ] MXI- [ ] [ ] B - [ ] [ ] [ ] O O O D A

DISPOSICIÓN FÍSICA	
Montaje vertical	3
Montaje horizontal	8

FUNCIONES	
37 + 46 + 49 + 50 + 51N + 51RB + 66	A

INTENSIDAD NOMINAL	
I_n (ø)= 5A, I_n (N)= 1A	1
I_n (ø)= 5A, I_o (N)= 5A	2
I_n (ø)= 5A, I_n (N)= 20mA	3

TENSIÓN AUXILIAR

FUENTE* ALIMENTACIÓN	ENTRADAS DIGITALES	
24–48 V_{cc}	24–48 V_{cc}	1
110–120 V_{cc}	24–125 V_{cc}	2
220–250 V_{cc}	48-250V_{cc}	3
230 V_{ca}	230 V_{ca}	4

* ± 20%

FRECUENCIA	
50 Hz	0
60 Hz	2

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

TIPO DE CAJA	
6 U x1/7 de *Rack* de 19"	D
Para montaje en *Rack* 19" 6U	V

Revisión

EJEMPLO: Modelo 3MXI-A2B-2020000DA

Min. Intensidad, deseq. int., corto circuitos, rotor bloqueado, nº excesivo de arranques,
In = 5 A, 120 Vcc/50 Hz
Comunicación por F. O. (plástico)

Normas y ensayos tipo

Los equipos satisfacen los requisitos establecidos en la UNE 21-136 (CEI-225) en su clase máxima para equipos de protección y control

Aislamiento	
Entre circuitos y masa	2 kV a 50 Hz 1 min
Entre circuitos independientes	2 kV a 50 Hz 1 min

* Seleccionable según modelos

Impulso de Tensión
UNE 21-136-83/5 (CEI 255-5)
5 kV de impulso, 1,2/50 µs, 0,5 J

Perturbaciones de 1 MHz	
UNE 21-136-92/22-4 (CEI 255-22-4 Clase III)	
Modo común	2,5 kV
Modo diferencial	1 kV

Perturbaciones de transitorios rápidos
UNE 21-136-92/22-1 (CEI 255-22-1 Clase IV)
4 kV ± 10%

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

Temperatura (CEI-255-6)	
Rango de funcionamiento	-40°C a +80°C
Rango de almacenaje	-40°C a +80°C
Humedad	95% (sin condensación)

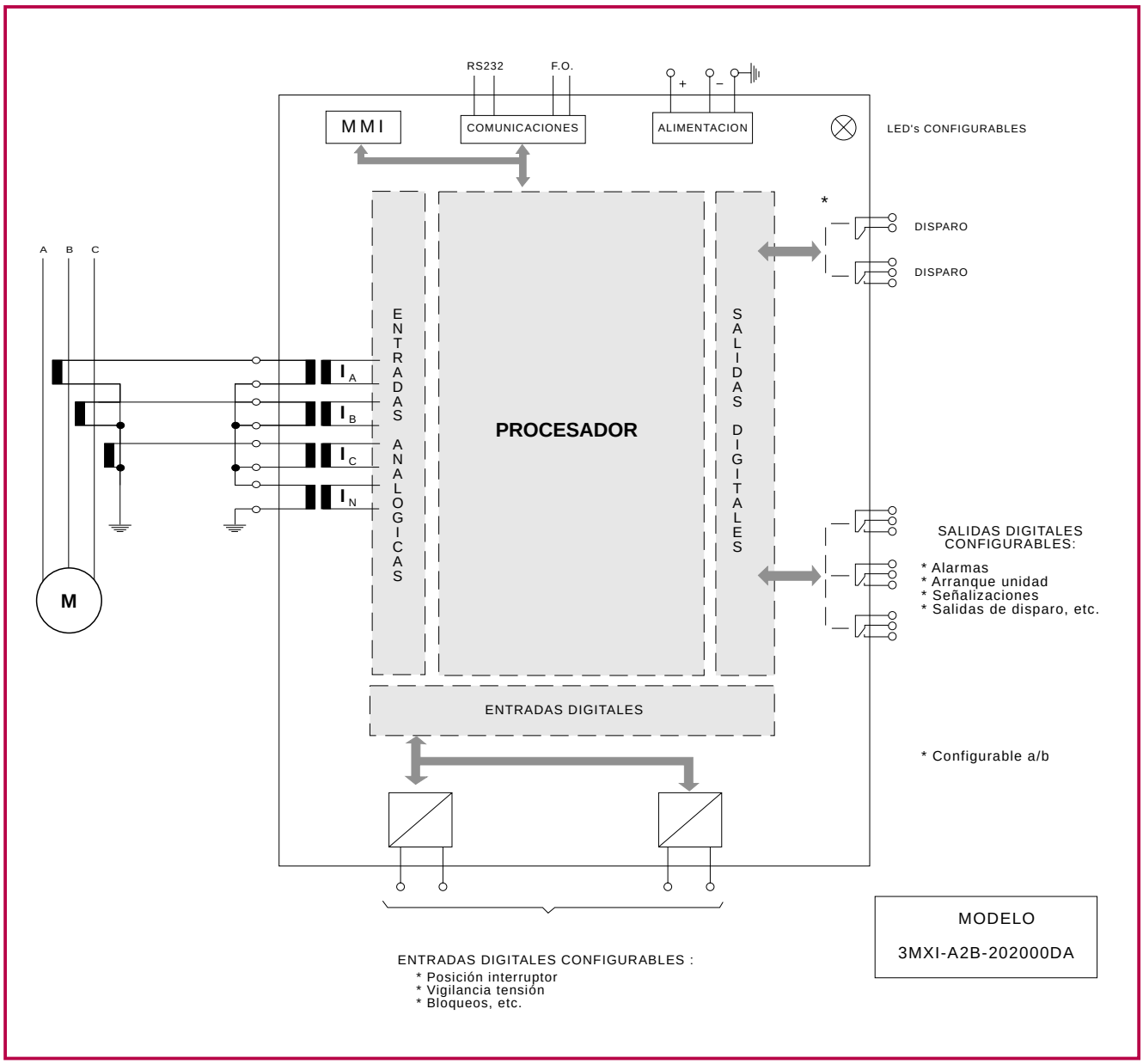
Interferencias y rizado en la alimentación
UNE 21-136-83 (11) (CEI 255-11)
Rizado para la alimentación < 20%

Emisividad de radiofrecuencias
CEI-41B (5) 80

Grado de protección de la envolvente
IP 51 para la envolvente metálica según CEI-529

Susceptibilidad a campos E/M radiados
CEI-255-22-3 Clase III
10 V/m

Diagrama de conexiones



Parque Tecnológico - 208 48016 - Zamudio - Apartado, 757 - 48080 Bilbao - Tel.: 94-452 2003 - Fax: 94-452 2140
Oficina Comercial: Avda. Vía Dos Castillas, 9CP2 - 28224 Pozuelo de Alarcón - Madrid - Tel.:91-352 7056 - Fax: 91-352 6304

Aplicaciones y Tecnología, S.A.

La información contenida en este catálogo es sólo indicativa. Para una información más completa consulte el manual o contacte con nuestro Departamento Comercial

© ZIV Aplicaciones y Tecnología, S.A. Zamudio 1997

OTAPREIA (Zaraiz) - Mod. ZM0001497 - Dep. Leg.: SS 1.241/94