

**IME**

# CATÁLOGO 2020

## SISTEMAS DE MEDICIÓN



**bticino**

marca de Grupo **Legrand**

# ÍNDICE





- 2** MONITOREO DE ENERGÍA
- 3** MEDIDORES DE ENERGÍA CONTO
- 12** EQUIPOS MULTIFUNCIÓN NEMO
- 18** ANALIZADOR DE REDES NEMO
- 25** SISTEMA NEMO SX
- 36** TRANSFORMADORES DE CORRIENTE
- 40** PROTECCIÓN DE RED

# MONITOREO DE ENERGÍA



**GAMA COMPLETA  
DE INSTRUMENTOS  
PARA MEDIR  
CONSUMOS**

En los últimos años, el aumento en los costos de energía ha llevado a una mayor atención al consumo y a las posibilidades de realizar trabajos para ahorrar energía valiosa. El diagnóstico energético eficaz que muestra el consumo y señala las posibilidades de realizar trabajos para recuperar la eficiencia es esencial para el ahorro de energía.

El elemento esencial para crearlo es la recopilación de datos relacionados con los parámetros eléctricos y la transmisión a los sistemas de supervisión para la gestión centralizada y procesamiento de las mediciones.

**IME ofrece una gama completa de instrumentos para medir consumos por centro de costos,** así como la posibilidad de reducirlos para su memorización en sitio o a través de un software de supervisión centralizada, permitiendo que todos los datos estén disponibles para todos los involucrados, como el Gerente de Energía, Oficinas de Ingeniería o simplemente para el Administrador de Departamentos que necesita dividir los costos de las áreas compartidas entre los distintos ocupantes.

# MEDIDORES DE ENERGÍA CONTO

MEDIDORES DE  
ENERGÍA PARA  
REDES  
BIFÁSICAS  
Y TRIFÁSICAS



# MEDIDORES DE ENERGÍA CONTO



## ► NUEVO ◀

- Nuevos medidores de energía.
- Nuevas y más intuitivas pantallas gráficas.

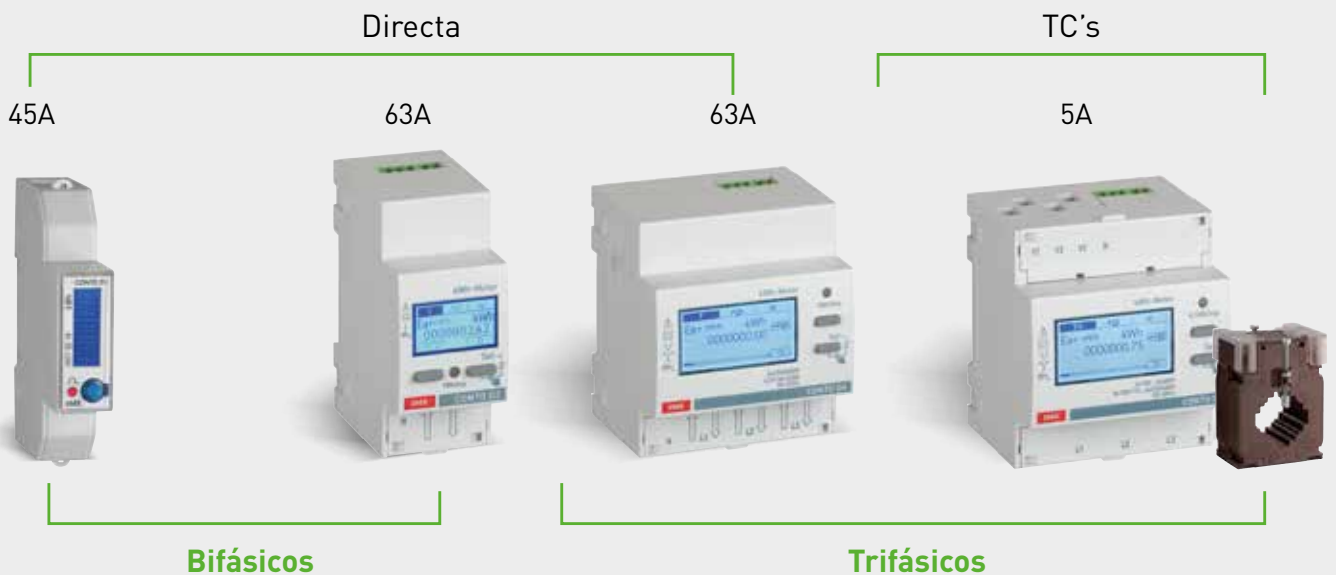


## ► Medidores de energía

Familia de medidores inteligentes que, además del conteo de energía, ofrecen una descripción completa de los principales parámetros eléctricos.

## ► Certificación MID

La gama incluye medidores de energía multi-medición bi-direccionales certificados según la "European Directive 2014/32 / EU" utilizables para fines fiscales.



## ► Gestión de energía

Gracias a que los medidores están equipados con comunicación RS485, pueden integrarse en sistemas de monitoreo de energía.

Es posible combinar las interfaces de red RS485/Ethernet o el Web Server para permitir la administración desde una PC o una tablet a través de páginas Web.

## ► Medición directa hasta 63A

La oferta incluye medidores bifásicos y trifásicos con conexión directa hasta 63A y medidores con conexión de TC's/TP's (transformadores de corriente/transformadores de potencial).

# CONTO

## Nuevos medidores de energía

La gama de medidores de energía CONTO se renueva con dispositivos más modernos y de mayor rendimiento.

Estéticamente mejorados, rendimiento de vanguardia y nuevas funciones que satisfacen las diferentes necesidades en la medición de parámetros eléctricos.



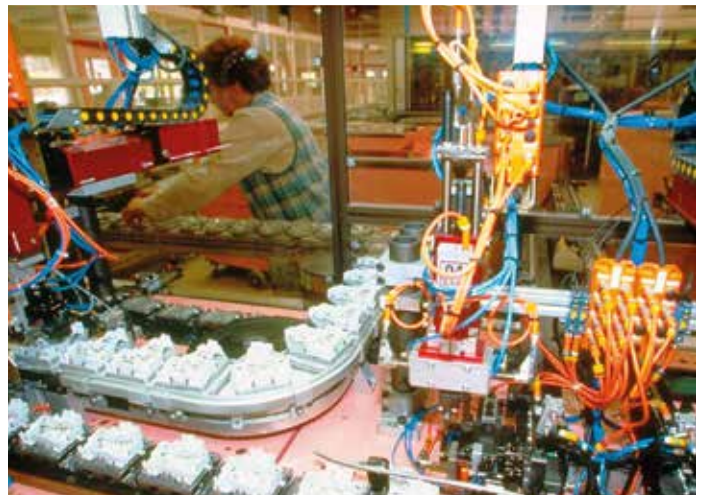


## Principales características

- Pantalla retroiluminada.
- Medición en 4 cuadrantes.
- Tamaños múltiples.
- Certificación MID.
- Precisión en medición de energía activa:  
Clase B de acuerdo a EN50470 (versión MID).  
Clase 1 de acuerdo a EN / IEC 62053-23.
- Terminales estándar sellables.
- Versiones con salida de pulso o comunicación Modbus. A través de interfaces dedicadas es posible comunicarse con protocolos Ethernet o KNX.
- 1 entrada de medición de otras cantidades como agua o gas o, alternativamente, doble entrada de tarifa.

## Aplicación

- Aplicación industrial para la división del consumo de energía por centro de costos.
- Instalada en cada equipo para un control preciso del consumo.
- Residencial, para compartir el consumo del medidor principal (residencias, departamentos, etc.).
- Para uso fiscal (certificaciones UTF) para obtener reembolsos o incentivos por la energía producida por generadores o energías renovables.



# CONTO

## Nuevo Diseño, Más Funciones

### Disponibles para los medidores de energía estáticos CONTO.

Interfaces intuitivas y simples, las indicaciones en la pantalla son claras y fáciles de administrar. La nueva gama incluye dispositivos con comunicación Modbus RS485 y en este caso, es posible integrarlos al Web Server de gestión de energía.



#### NUEVA PANTALLA Y NUEVO DISEÑO

- Pantalla retroiluminada.
- Modo de lectura simplificado, vista previa de la página siguiente, configuración.
- Medición bidireccional (E + y E-).
- Pantalla de 9 dígitos.
- Medición parcial de la energía activa y reactiva.



#### COMUNICACIÓN

Modbus RS485.  
Resistencia de terminación 120  $\Omega$  incorporada.

#### SALIDA A PULSOS INTEGRADA

Versiones disponibles con salida de pulsos.

## Funciones principales

### Red Trifásica

- Elección del sistema con base a las necesidades.
- El mismo equipo se puede programar e instalar en diferentes tipos de redes.

### Gestión de Energía

- Instalación fácil y rápida con Web Server (32 y 255 puntos de medida) con puerto Modbus directo e integrado en el equipo.

### Memoria

- Todos los nuevos medidores CONTO almacenan los datos de las energías totales (activas y reactivas; positivas y negativas) en una memoria no volátil en el dispositivo. El valor de las energías parciales se puede reestablecer.

### Certificación MID

- La oferta del medidor estático CONTO garantiza la precisión y fiabilidad de la medición.
- Gracias a la directiva europea, la homologación 2004/22/ CE MID puede utilizarse con fines fiscales.
- Los medidores estáticos están equipados con componentes a prueba de manipulaciones para evitar fraudes.

### Pantalla

- Todos los valores de energía se muestran con 9 dígitos, lo que permite una mayor duración del dispositivo.



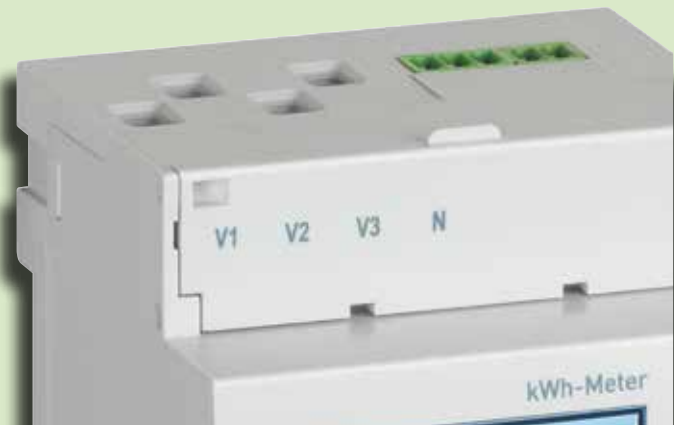
### HMI SIMPLIFICADO

Presione el botón para navegar o ingresar al modo de configuración.



### NUEVOS CONECTORES

Misma sección para terminales de fase y neutro.



- Medidores de energía unidireccionales/bidireccionales de medición múltiple adecuados para aplicaciones con fines fiscales.
- Muestran el consumo de energía activa (kWh) en clase B EN 50740 certificado MID y la energía reactiva (kvarh) en clase 2 EN/IEC 62053-23 así como las principales mediciones eléctricas en pantallas LCD.
- Comienzo del recuento de horas de funcionamiento vinculado a la corriente de inicio.



### Conto D1 MID

Medidor de energía unidireccional conectado directamente en redes bifásicas 2F de hasta 10 kW 1 módulo DIN – corriente de arranque 20 mA.

Visualización de un solo conteo de energía (kWh).

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
CE1DMID12	Hasta 45A	230 V	Autoalimentado	Pulsos + RS485 ModBus RTU



### Conto D2 MID

Medidor de energía bidireccional conectado directamente en redes bifásicas 2F de hasta 15 kW 2 módulos DIN – corriente de arranque 20 mA.

True RMS of: kWh, A, V, kW, Hz, cosφ, h.

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
CE2DF3DTMID	Hasta 63A	230 V	Autoalimentado	RS485 Modbus RTU



### Conto D4-Pd MID

Medidor de energía bidireccional conectado directamente en redes 3F/ 3F + N 4 módulos DIN – corriente de arranque 20 mA.

Valores RMS de: kWh, kvarh, A, V, kW, promedio kW, pico kW, kvar, kVA, Hz, cosφ, h.

Código	Red	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
CE4DF3DTMID	3F+N/3F	Hasta 63A	400 V	Autoalimentado	RS485 Modbus RTU



### Conto D4-Pt MID

Medidor de energía bidireccional con TC y opción para TP para redes 3F / 3F + N cualquier potencia 4 módulos DIN – corriente de arranque 10 mA.

Valor RMS de: kWh, kvarh, A, V, kW, promedio kW, pico kW, kvar, kVA, Hz, cosφ, h.

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
CE4TBDTMID	de TC/5A	400 V o con TP	230Vca	Pulsos + RS485 ModBus RTU







### Concentrador de pulsos 12 entradas

Permite conectar los medidores de energía Conto y todos los dispositivos con salidas de pulso (ejemplo: medidores de agua y gas) a los sistemas de adquisición de datos a través de la salida RS485 modbus RTU.

Código	Salida	Aux
IF4C001	RS485	230Vca

# Medidores de Energía

## Tabla de Selección

						
Modelo		CONTO D1 MID	CONTO D2 MID	CONTO D4-Pd MID	CONTO D4-Pt MID	
Red		BT	BT	BT	BT/MT	
Conexión		Directa			TC's	
ENTRADA	Conexión	Bifásica	Si	Si	-	-
		Trifásica carga balanceada	-	-	Si	
		Trifásica carga desbalanceada	-	-	Si	Si
		Trifásica+N carga desbalanceada	-	-	Si	Si
	Valor nominal	Tensión monofásica directa	230V	230V	-	-
		Tensión monofásica TP	-	-	-	-
		Tensión trifásica directa	-	-	400V	400V
		Tensión trifásica TP	-	-	-	100V
		Corriente básica (Ib)	5A	5A	5A	5A
		Max. corriente (Imax)	45A	63A	63A	6A
	Relación Programable	Corriente de arranque	20mA	20mA	20mA	10mA
		TP (kTP) <sup>1</sup>	-	-	-	1.00...300.00
		TC (kTC) <sup>1</sup>	-	-	-	1...9999
max. kVT x kCT		-	-	-	3000000.00	
DISPLAY	Energía Activa	Exactitud EN/IEC62053-21	-	-	-	-
		Exactitud EN50470	cl.B	cl.B	cl.B	cl.B
		Total a terminales	Si MID	Si MID	Si MID	Si MID
		Total al lado primario	-	-	-	Si
		Parcial reinicializable	-	Si	Si	Si
		Doble tarifa <sup>4</sup>	-	Si	Si	Si
	Energía Reactiva	Exactitud EN/IEC62053-23	-	cl.2	cl.2	cl.2
		Total a terminales	Si	Si	Si	Si
		Total al lado primario	-	-	-	Si
		Parcial reinicializable	-	Si	Si	Si
	Voltaje	Doble tarifa <sup>4</sup>	-	Si	Si	Si
		Fase	-	Si	Si	Si
	Corriente	Fase y Neutro	-	-	Si	Si
		Fase	-	Si	Si	Si
	Factor de Potencia	Neutro	-	-	-	-
			-	Si	Si	Si
	Potencia	Activa	-	Si	Si	Si
		Reactiva	-	Si	Si	Si
		Aparente	-	Si	Si	Si
		Activa por fase, Reactiva y Aparente	-	-	Si	Si
		Pico max. demandada	-	Si	Si	Si
		Pico max. demandada por tarifa	-	Si	Si	Si
	Frecuencia		-	Si	Si	Si
Medidor de horas de funcionamiento		-	Si	Si	Si	
IN	Entrada	-	-	-	-	
SALIDA	Pulso	Si	Si	Si	Si	
	RS485 Modbus RTU	-	Si	Si	Si	
	RS232	-	Si <sup>2</sup>	Si <sup>2</sup>	Si <sup>2</sup>	
	M-BUS	-	Si	Si	Si	
	Ethernet	-	Si <sup>3</sup>	Si <sup>3</sup>	Si <sup>3</sup>	
Alimentación Auxiliar		-	-	-	-	
Autoalimentación		Si	Si	Si	Si	
Certificaciones MID/UTF		Si (solamente MID)	Si	Si	Si	
Dimensiones DIN		1 módulo	2 módulos	4 módulos	4 módulos	

<sup>1</sup> kVT/ kCT relación de transformación TC y TP es definida como la relación matemática entre la relación del primario y la del secundario.  
Ejemplo: kTP de un transformador 1000/100V = 1000:100 = 10      kTC de un transformador 800/5A = 800:5 = 160      2-3 con interface

# EQUIPO MULTIFUNCIÓN NEMO



**MEDIDORES  
MULTIFUNCIÓN  
PARA EL MONITOREO  
DE PARÁMETROS  
ELÉCTRICOS**



## ► NEMO

Es una gama de instrumentos multifunción para el monitoreo de los principales parámetros eléctricos. Los medidores multifunción están disponibles en versión de montaje a riel DIN y montaje a panel.

Los equipos **NEMO96HDLe** y **NEMO 96HD+** pueden equiparse con módulos adicionales con diversas funciones de comunicación.



## ► NUEVO ◀

Nueva gama de medidores multifunción NEMO, disponibles para montaje en riel DIN o panel y nuevo NEMO 96HD+ con medición de armónicas integrada.



NEMO D4-Le



NEMO 72-Le



NEMO 96HDLe

# EQUIPO MULTIFUNCIÓN NEMO



## Analizan

- La calidad del suministro mediante el cálculo de los armónicos individuales de corriente y voltaje.

## Cuantifican

- La energía activa y reactiva, así como las horas de funcionamiento.

## Muestran

- Todos los parámetros eléctricos en una pantalla LED retroiluminada, a la que se puede acceder fácilmente mediante el teclado.

## Transmiten

- A un controlador remoto los datos y la configuración del dispositivo, a través de RS232 o RS485 o mediante salidas por pulsos. Es compatible con ModBus RTU, Profibus, M-Bus, LonWorks, BACnet y redes Ethernet.

## Miden

- Simultáneamente, todos los parámetros de la red eléctrica, tales como voltajes, corrientes, frecuencia, factor de potencia, potencia activa, reactiva y aparente.

## Cumplen

- Con las características técnicas de la instalación gracias a su modo de programación de la red eléctrica (monofásica o trifásica) y de las relaciones de TC's y TP's.

## Notifican

- Alerta de eventos anormales por activación de relés de alarma programados.

## Registran

- Corriente media y máxima.
- Potencia media y máxima.



## Instrumentos multifunción con análisis armónico

- Conexión 1PH+N/3PH/3PH+N para redes de baja tensión a través de TC y TP (primario máximo 1kV). Amplia pantalla LCD retroiluminada de 4 líneas.
- Conteo bidireccional de energía activa (kWh) en clase 0.5 y reactiva (kvarh) en clase 1 según EN/IEC 61557-12.
- Análisis armónico para corriente y voltaje hasta la 50th + factor de cresta.
- Umbral de conteo de horas de funcionamiento que se puede establecer en potencia.
- Valor RMS de: kWh, kvarh, A, V, kW, kvar, kVA, Hz cosφ, h, A, kW, kvar, valor promedio de kVA.



### NEMO D4-Le

4 módulos DIN.

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
MFD4421	de TC/5A - TC/1A	80...500 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Pulsos o alarmas + RS485 Modbus RTU/TCP



### KIT NEMO D4-Le + Bobinas Rogowski

KIT listo para la instalación que incluye 1 equipo multifunción + 3 bobinas Rogowski.

3 rangos de corriente que se pueden seleccionar en cada KIT: 20 - 1000A, 60 - 3000A, 100 500A.

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
KRNEMOD4LE080	Rogowski ø80	80...500 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Pulsos o alarmas + RS485 Modbus RTU/TCP
KRNEMOD4LE142	Rogowski ø142	80...500 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Pulsos o alarmas + RS485 Modbus RTU/TCP
KRNEMOD4LE190	Rogowski ø190	80...500 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Pulsos o alarmas + RS485 Modbus RTU/TCP



### NEMO 72-Le

Montaje a panel, 72x72mm.

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
MF72421	de TC/5A - TC/1A	80...500 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Pulsos o alarmas + RS485 Modbus RTU/TCP



### NEMO 96 HDLe

Montaje a panel, 96x96mm - expandible con módulos enchufables.

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
MF96421	de TC/5A - TC/1A	80...500 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Pulsos + RS485 Modbus RTU/TCP + 1 módulo enchufable



### KIT NEMO 96 HDLe + Bobinas Rogowski

KIT listo para instalación que incluye 1 equipo multifunción + 3 bobinas Rogowski.

3 rangos de corriente que se pueden seleccionar en cada KIT: 20 - 1000A, 60 - 3000A, 100 - 5000A.

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
KRNEMOHDLE080	Rogowski ø80	80...500 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Pulsos + RS485 Modbus RTU/TCP + 1 módulo enchufable
KRNEMOHDLE142	Rogowski ø142	80...500 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Pulsos + RS485 Modbus RTU/TCP + 1 módulo enchufable
KRNEMOHDLE190	Rogowski ø190	80...500 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Pulsos + RS485 Modbus RTU/TCP + 1 módulo enchufable

## Ventajas bobinas Rogowskis

- No es necesario desenergizar el interruptor para instalarlas.
- Rapidez de instalación.
- Mayor seguridad durante su instalación.
- Mayor precisión en la medición.
- Diferentes diámetros, de acuerdo a los cables o barras a monitorear.



## Instrumentos Multifunción expandibles con módulos enchufables

- Conectado en líneas 1PH+N/3PH/3PH+N para redes BT/MT.
- Amplia pantalla LCD retroiluminada de 4 líneas.
- Conteo bidireccional de energía activa (kWh) en clase 0.5 y reactiva (kvarh) en clase 1 según EN/IEC 61557-12.
- Umbral de conteo de horas de funcionamiento que se puede establecer en potencia.
- Valor RMS de: kWh, kvarh, A, V, kW, kvar, kVA, Hz, cosφ, h, valores medios de A, kW, kvar, KVA.

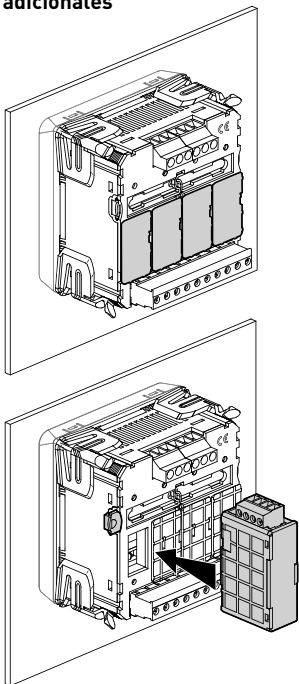


### NEMO 96 HD+

Conectado en redes BT/MT por medio de TC y TP, análisis armónico de I/U montaje a panel 96x96mm.

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
MF96021A	de TC/5A - TC/1A	80...690 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	Hasta 4 módulos enchufables

### Instalación de módulos adicionales



### NEMO 96 módulos expandibles




El propósito de los módulos expandibles es agregar nuevas funciones a los equipos Nemo 96 HD+/HDLe.

Código	Descripción	Posición	HDLe	HD+
IF96001 <sup>1</sup>	RS485 Modbus RTU/TCP	A	●	●
IF96002 <sup>1</sup>	RS232 Modbus RTU/TCP	A	●	●
IF96007A <sup>1</sup>	Profibus EN50170 - DP0	A	●	●
IF96009 <sup>1</sup>	LonWorks	A	●	●
IF96013 <sup>1</sup>	M-Bus EN1434-3	A	●	●
IF96014 <sup>1</sup>	RS485 BACnet MS-TP	A	●	●
IF96015 <sup>1</sup>	Ethernet	A	●	●
IF96003	2 salidas de pulso de energía (SPST)	A-B-C-D		●
IF96004	2 x 0/4..20mA salidas analógicas	C-D		●
IF96005	2 salidas de relé de alarma (SPST)	A-B-C-D		●
IF96006	Conexión directa corriente Neutro (max.5A) o con TC externo dedicado	C		●
IF96016	Medición de temperatura 2 entradas de PT100	C		●
IF96010	2 entradas SPST-NO - 2 relé de salida SPST-NO	C-D		●
IF96011	2 entradas 12/24Vcc - 2 relé de salida SPST-NO	C-D		●

<sup>1</sup>Los módulos de comunicación son una alternativa para los equipos.

# Medidores de Energía

## Tabla de Selección

						
Modelo		NEMO D4-Le	NEMO 72-Le	NEMO 96HDLe	NEMO 96HD+	
Red		LV	LV	LV	LV/MV/HV	
Instalación		DIN rail	A Panel	A Panel	A Panel	
Notas técnicas		NT864	NT879	NT854	NT904	
ENTRADA	Conexión	Monofásico	•	•	•	
		Trifásico carga balanceada	•	•	•	
		Trifásico carga desbalanceada	•	•	•	
	Corrección de secuencia de fases, diagnóstico		•	•	•	
	Valor nominal	Voltaje	80...500V	100...400V	80...500V	80...690V
		Corriente	1 + 5A	1 + 5A	1 + 5A	1 + 5A
	Corriente de entrada	TC Dedicado	•	•	•	
		Aislamiento				•
	Relación Programable	Aislamiento		1...10	1...10	1...400
			TC			
Rangos						
Isn		1...9'999	1...9'999	1...9'999	1...9'999	
Max. kVT x kCT		99'990	99'990	99'990	2.000.000(5A) 10.000.000(1A)	
PANTALLA	Energía Activa	Precisión EN/IEC 61557-12	cl.0,5	cl.0,5	cl.0,5	
		Precisión de energía cd				
		Positiva, total y parcial	•	•	•	
		Negativa, total	•	•	•	
	Energía Reactiva	Precisión EN/IEC 61557-12	cl.1	cl.1	cl.1	
		Positiva, total	•	•	•	
		Positiva, parcial	•	•	•	
		Negativa, total	•	•	•	
	Voltaje	Fase y Neutro	•	•	•	
		Fase y neutro	•	•	•	
	Corriente	Neutro (medido)				IF960006
		Demand por fase y máxima	•	•	•	•
		Positiva y negativa Ah				
		Factor de Potencia	Trifásico	•	•	•
	Potencia	Por fase	•	•	•	
		Activa, reactiva, aparente	•	•	•	
		Demandada y máxima	•	•	•	
	Distorsión armónica	Activa y Reactiva por fase	•	•	•	
		Thd Corriente/Voltaje	•	•	•	
	Análisis		•	•	•	
Frecuencia		•	•	•		
Contador de horas de funcionamiento		•	•	•		
Secuencia de fases incorrecta		•	• (RS485)	•		
Temperatura					IF96016	
SALIDA	Pulsos	•	•	•	IF96003	
	Relés de alarma		•		IF96005	
	Relés de alarma + entradas digitales	•			IF96010 + IF96011	
	Análogas				IF96004	
COMUNICACIÓN	RS232			IF96002	IF96002	
	RS485 Modbus RTU	•	•	•	IF96001	
	RS485 + Memoria			IF96012	• <sup>2</sup>	
	Profibus			IF96007A	IF96007A	
	Lonworks			IF96009	IF96009	
	M-bus			IF96013	IF96013	
	Bacnet	•	•	IF96014	IF96014	
	Ethernet	• <sup>1</sup>	• <sup>1</sup>	IF96015	IF96015	

<sup>1</sup> RS485 versión + interface externa (IF2E or IF4E).

<sup>2</sup> Memoria únicamente en tablero.

# ANALIZADOR DE REDES NEMO



ANALIZADOR DE  
REDES ORIENTADO  
A LA CALIDAD DE  
LA ENERGÍA





# NEMO 96 EA

## Analizador de red de montaje a panel para baja y media tensión

El **NEMO 96 EA** es más que un equipo de medición, permite controlar la calidad de la red que mide y registrar los eventos que pueden ocurrir. Le ayudará a gestionar y garantizar la confiabilidad y eficiencia energética de su instalación para minimizar las pérdidas debidas a perturbaciones en las redes de distribución.

**NEMO 96 EA** se suministra de serie con el módulo de comunicación RS485 Modbus RTU/TCP.

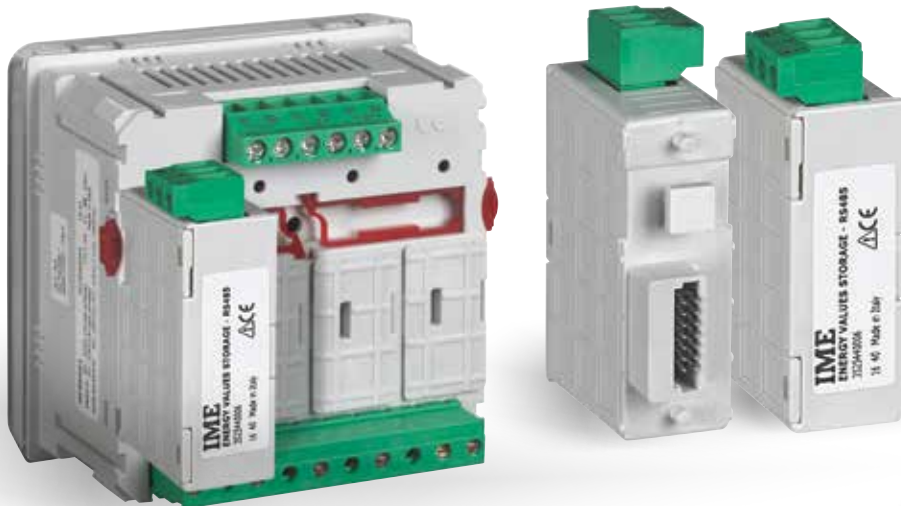
**NEMO 96 EA** tiene una memoria interna de 8Mb para el registro de datos en tiempo real (corriente, voltaje, potencias, frecuencia, etc.) y datos integrados (energías).

También puede guardar los eventos de calidad de energía (huecos de tensión, sobrevoltaje, variaciones e interrupción de los voltajes). Calcula la intensidad instantánea de los flickers. La conexión del **NEMO 96 EA** es a través de TC's para redes monofásicas y trifásicas, 3 o 4 hilos. Su función es diagnosticar la conexión correcta.

Puede equiparse con hasta 4 módulos **NEMO 96** adicionales, para agregar funciones como salidas analógicas, salidas de pulso, salidas de alarma, entradas/salidas.

Para simplificar la lectura de los datos, se puede acceder a todos los valores de calidad eléctrica y de potencia a través del software gratuito IDM Evo.

# Medición Multifunción con ALTO RENDIMIENTO



## ACCESORIABILIDAD CON MODULOS ESTÁNDAR

NEMO 96 EA puede equiparse con hasta 4 módulos adicionales.

## PANTALLA DE CALIDAD DE ENERGÍA

El software **IDM EVO** puede ver de forma remota los parámetros de calidad de energía de su red.



## CONFIGURACIÓN REMOTA

El software **IDM EVO** además de la visualización, permite la configuración completa del dispositivo y los módulos conectados.



## PANTALLA DE PARÁMETROS, UMBRALES Y GESTIÓN DE ALARMAS

**NEMO 96 EA** puede mostrar todos los parámetros de red y establecer umbrales de alarma.



## MEMORIA INTEGRADA

Gracias a la **memoria integrada**, es posible elegir qué parámetros almacenar y realizar un seguimiento para el análisis futuro.

## RESPUESTA DE PANTALLA

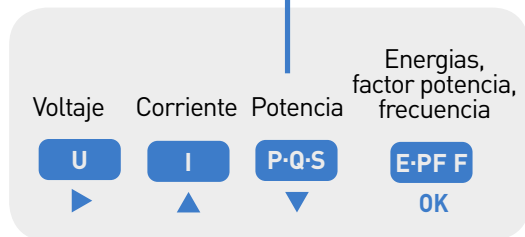
El software **IDM EVO** permite replicar de forma remota los parámetros que se muestran en la pantalla del panel de control y manejarlos a través de funciones dedicadas.



## Comandos



IF96001



## Pantalla

- Voltajes entre fase y neutro.
- Voltaje de fases min. y max.
- THDV.
- Análisis armónico voltaje.
- Factor de cresta voltaje.
- Ángulo de fase de voltaje.
- Corriente Fases y Neutro.
- Demanda actual y máxima.
- Corriente promedio.
- THDI.
- Factor de cresta corriente.
- Ángulo de fase entre corriente y voltaje.
- Potencia activa, reactiva por fase.
- Potencia demandada máxima.
- Energía activa y reactiva, positiva y negativa.
- Energía aparente.
- Factor de potencia.
- Frecuencia.
- Contador de horas, inicio del conteo con voltaje o potencia presente.

## Características

- Funciones de calidad de energía:
- Armónicas (V&I) hasta la 40th.
  - Sobretensiones.
  - Huecos de red.
  - Interrupciones en la red.
  - Cambio rápido de Voltaje.
  - Flickers.
  - Memoria incorporada (8Mb).
  - Reloj en tiempo real.

## Normas

### Medición de Energía

IEC 62053-22 clase 0.5.  
IEC 61557-12 PMD.

### Monitoreo de calidad de la red

IEC 62586-1/2 PQIs clase S.  
EN 61000-4-30 EN 61000-4-15.

## Aplicación

Instalación en el sector industrial y de servicios para el control de calidad de la red según EN50160.







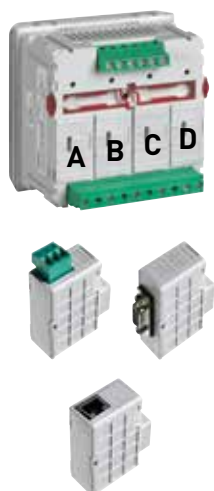
### NEMO 96 EA

Analizador de redes, Clase S, conectado a redes BT/MT mediante TC y TP.  
Montaje a panel 96x96mm.

Código	Corriente	Voltaje	Aux	Salida
MFQ96021	de TC/5A - TC/1A	80...690 V o de TP	80...265 Vac 100...300 Vdc	RS485 Modbus RTU/ TCP + hasta 3 módulos expandibles

### NEMO 96 MÓDULOS EXPANDIBLES

El propósito de los módulos expandibles es agregar nuevas funciones al Nemo 96 EA.



Código	Descripción	Posición	EA
IF96002 <sup>1</sup>	RS232 Modbus RTU/TCP	A	●
IF96015 <sup>1</sup>	Ethernet	A	●
IF96003	2 salidas de pulso de energía (SPST)	B-C-D	●
IF96004	2 x 0/4..20mA salidas analógicas	C-D	●
IF96005	2 salidas de relé de alarma (SPST)	B-C-D	●
IF96006	Conexión directa de corriente del Neutro (max.5A) o con TC externo dedicado	C	●
IF96016	Medición de temperatura 2 entradas de PT100	C	●
IF96010	2 entradas SPST-NO - 2 relé salida SPST-NO	C - D	●
IF96011	2 entradas 12/24Vcc - 2 relé de salida SPST-NO	C-D	●

<sup>1</sup>Los módulos de comunicación son una alternativa para los equipos.

## Características Técnicas

### NEMO 96 EA



Alimentación auxiliar	80 – 265 Vca, 45 – 65 Hz, 110 – 300 Vcd
Corriente nominal	In: 1 A o 5 A (a través de TC's) Corriente máx. x/1A: 1.2A, x/5A: 6A
Tensión nominal de entrada	Un: 80 – 690 Vca (fase/fase), 50 – 400 Vca (fase/neutro)
Frecuencia nominal	fn: 50 Hz, variación admitida: 45 – 65 Hz
Pantalla	LCD retroiluminada, tiempo de actualización de la pantalla: 1.1 s, tiempo de actualización en la puerta de comunicación: <0.3 s, reducción automática de la luz de fondo, después de 20 s de inactividad del teclado
Rango de operación de los sensores de medición	Tensión primaria máxima de TP's: 300 kV Corriente primaria máxima de TC's: 50 kA (TC=x/5A), 10 kA (TC=x/1A)
Tiempo de inicio de conteo	t<5 s (IEC/EN 61557-12)
Mediciones y clase de precisión	<b>Corriente:</b> fase (I1, I2, I3) precisión Clase 0.5, Neutro In clase 2 <b>Voltaje:</b> precisión 0.5, fase/fase: U12, U23, U31, fase/neutro: V1N, V2N, V3N, <b>Frecuencia</b> (precisión 0.5) <b>Potencia:</b> potencia total activa instantánea, fase, valor promedio y máximo (precisión 0.5), potencia total reactiva instantánea, fase, valor promedio y máximo (precisión 1), potencia total aparente instantánea, fase, valor promedio y máximo (precisión 1), <b>factor de potencia</b> (precisión 0.5), <b>factor de cresta</b> (I,U), <b>cambio de fase:</b> Vfn-Vfn(3N3E) Vff-Vff(3-3E), If-If, If-Vf, <b>Energía:</b> energía activa total y parcial, positiva y negativa (precisión clase 0.5), energía reactiva total y parcial, positiva y negativa (precisión clase 1), <b>THD:</b> voltaje (V1, V2, V3 o U12, U23, U31), corriente (I1, I2, I3), <b>análisis armónico:</b> voltaje, armónicas impares hasta la 9th o 25th (programable en pantalla), armónicas impares hasta la 40th (con comunicación RS485), corrientes, armónicas impares hasta la 9th o 25th (programable en la pantalla), armónicas impares hasta la 40th(con comunicación RS485), <b>PQA</b> (clase S), dips, interrupción, swells, RVC's, SVC's, time stamp, duración, voltajes residuales, desequilibrio de tensión, flicker.
Memoria	El NEMO 96 EA incorpora una memoria no volátil de 8 MB capaz de guardar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 MB dedicados a datos en tiempo real</li> <li>• 3.9 MB dedicados a datos de Energía</li> <li>• 100 kB para datos PQA (dips, interrupciones, swells, RVC's)</li> </ul>
Material plástico	Polycarbonato auto extingüible
Temperatura ambiente	de operación Mínimo: -5°C, Máximo: +55°C de almacenamiento Mínimo: -25°C, Máximo: +70°C
Protección del equipo	Recomendado fusible 1A (tipo gG).
Índice de protección	Terminales: IP20 (IEC/EN 60529) Frontal: IP54
Tensión soportada al impulso	Alimentación/Entradas de medición, onda 1.2/50 µs 0.5 J: 6kV, voltaje alterno 50 Hz/1 min: 3 kV, todos los circuitos/tierra voltaje alterno 5 Hz/1 min: 4 kV.
Grado de contaminación	2
Categoría de medición	III
Peso promedio	0.250 Kg
Volumen del empaque	1.4 dm <sup>3</sup>
Consumo	≤2.5 VA (ca), ≤3.5 W (cd)
Potencia disipada	≤5 W
Cumplimiento y aprobaciones	Cumplimiento de normas, directiva No. 2014/30/UE del 26 de Febrero 2014 (compatibilidad EMC), directiva No. 2014/35/UE del 26 de Febrero 2014 (bajo voltaje), compatibilidad electromagnética: emisión de acuerdo a IEC/EN 61326-1, clase B, inmunidad de acuerdo a IEC/EN 61326-1, clase de precisión de energía activa: 0.5 (Ea, IEC/EN 61557-12), clase de precisión de energía reactiva: 1 (Erv, IEC/EN 61557-12).

# NEMO SX

## SISTEMA DE MEDICIÓN Y GESTIÓN DE ENERGÍA





# MEDICIÓN

ES LA BASE DE CUALQUIER DIAGNÓSTICO.

Monitorear el consumo de energía de un edificio, es igual a ahorro de energía.

Esta necesidad es aún mayor si uno se refiere al sector de servicios o entornos industriales donde una mayor eficiencia se traduce en un ahorro de costos bastante considerable.

El consumo de energía es particularmente alto en sistemas de iluminación, calefacción o aire acondicionado y en infraestructuras informáticas de tamaño mediano o grande.



## TODA LA GESTIÓN DE ENERGÍA EN UNA OFERTA ÚNICA

El nuevo sistema de medición y gestión de energía NEMO SX complementa la oferta de medición, al ofrecer la posibilidad de:

### COMPROBAR SI EL SISTEMA FUNCIONA CORRECTAMENTE



MEDIR

Mide la energía eléctrica consumida y los valores eléctricos como corriente, voltaje, potencias, frecuencia, armónicas.



INFORMAR

Muestra el estado de los interruptores automáticos y cargas, fallas y condiciones generales del sistema de forma local o remota.

### CONTROLAR DIRECTAMENTE EL SISTEMA



CONTROLAR

Controla los dispositivos (contactores, interruptores, etc.) de forma local o remota, a través de acciones manuales o automáticas.

### MONITOREAR EL SISTEMA EN LA INSTALACIÓN O REMOTAMENTE



MONITOREAR

Monitorea y controla todos los procesos mediante herramientas informáticas para optimizar el consumo de energía en cualquier momento y en cualquier lugar:

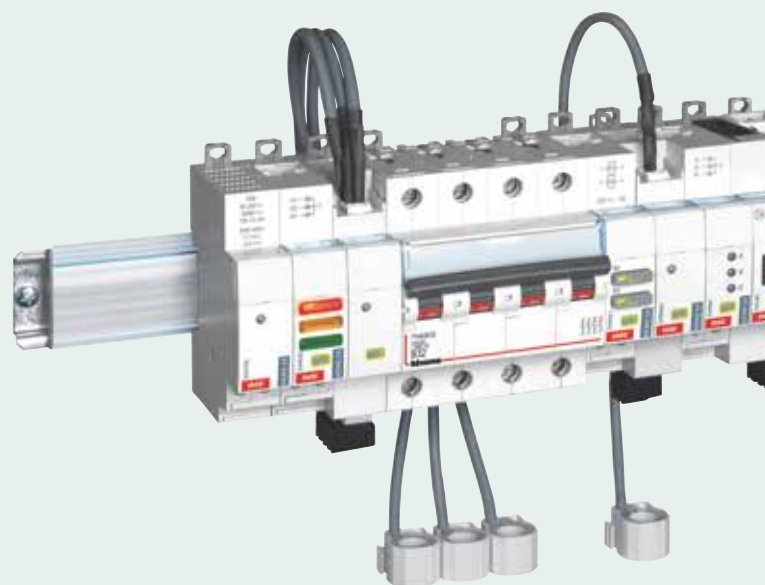
- Verifica el estado de los dispositivos o cargas.
- Controla remotamente los circuitos.
- Programa el mantenimiento.
- Toma acciones correctivas en el sistema.
- Gestiona las señales o alarmas.
- Analiza los consumos a lo largo del tiempo.

# SISTEMA UNIVERSAL NEMOSX

Un sistema innovador de gestión de energía.

El sistema **NEMO SX** está compuesto por varios módulos DIN. Cada uno de ellos realiza una función específica:

- Medición.
- Control del estado de protección.
- O cualquier otro tipo de dispositivo.



## UNA PROPUESTA PARA TODOS LOS PROFESIONALES:

### INTEGRADORES DE SISTEMAS, ARMADORES DE TABLEROS Y GERENTES DE MANTENIMIENTO

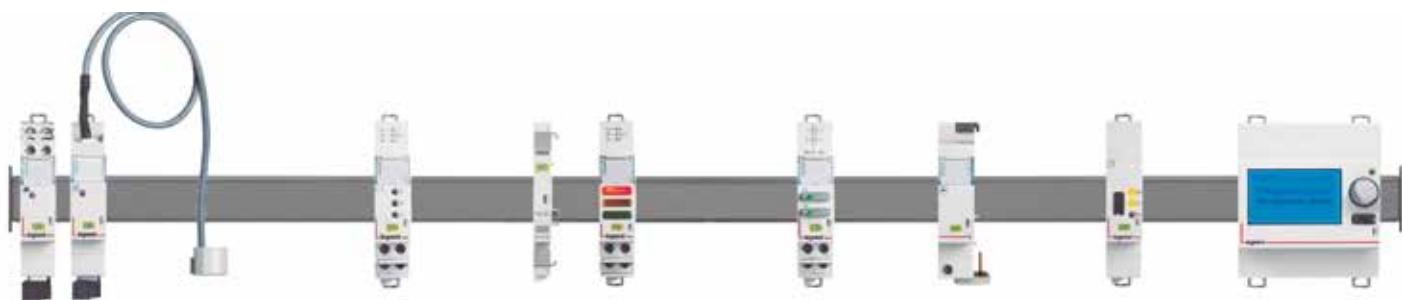
El sistema NEMO SX ha sido diseñado para satisfacer las necesidades de todos los profesionales en el campo eléctrico. Los profesionales encontrarán la respuesta a sus necesidades en términos de eficiencia energética, los constructores e instaladores de tableros podrán integrar este sistema rápida y fácilmente en una amplia gama de aplicaciones. Para los gerentes de instalaciones, será una solución adecuada para sus necesidades de mantenimiento.

## UNA SOLUCIÓN COMPLETA Y UNIVERSAL

NEMO SX es un sistema independiente e integrable que, gracias a su tipo de conexión automática, simplifica el ensamble y no requiere ninguna modificación de los tableros existentes.

Sus características mecánicas significan que se puede utilizar con una amplia gama de dispositivos de protección (contactores, interruptores en caja moldeada o abiertos) en todos los tableros de distribución o de control.

Además, se permite el monitoreo del sistema, utilizando 1 PC dedicada a través de una licencia USB o en varios dispositivos: PC, tablet, smartphone o a través de la página <https> emitida por el Web Server.



# SOLO 4 PASOS

## Para gestionar la energía en su instalación

**1**  
Selecciona  
las funciones



**MIDE**  
Mide corriente, voltaje,  
potencia, frecuencia,  
distorsión armónica,  
cosφ...

Módulos de medición



Monofásico  $\leq 63$  A  
1 bobina Rogowski.  
Código SXMM63



Trifásico  $\leq 63$  A  
3 bobinas Rogowski.  
Código SXMT63

**2**  
Conecta  
las funciones

Conexión simple y rápida de todas las  
funciones de monitoreo con los cables  
de comunicación.



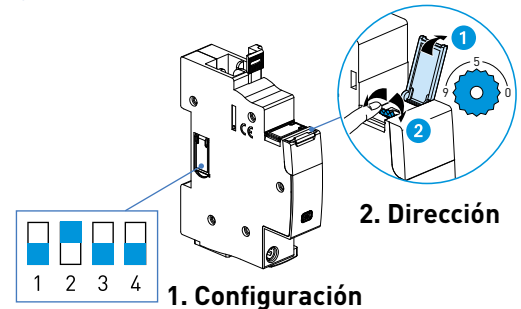
12 Vcd 500 mA  
Código SXAA230

**3**  
Configura  
los módulos y  
el sistema

POSIBILIDAD 1: manualmente, sin conexión IP o PC

Gracias a una simple perilla rotatoria.

1. **Configura:** mueve los micro-switches laterales<sup>(1)</sup>.
2. **Dirección:** para todos los módulos, gire la rueda para asignar dirección.
3. **Programa:** con el Mini configurador modular.



**4**  
Supervisa  
el sistema

POSIBILIDAD 1: locamente

Todo el monitoreo es directamente accesible en el tablero eléctrico.

Mini configurador modular

- Muestra consumos, alarmas y estados.
- Controla los módulos.



Código SXV01

POSIBILIDAD 2: remota

Toda la instalación es administrada por PC, Smartphone, o tablet a través de páginas web.



## INFORMA



**Concentra los pulsos**  
Para recopilar datos de  
3 contadores de pulsos.

Para transformadores  
de corriente externos  
con un secundario de 5A.  
Código SXMMT5



**Módulo concentrador  
de pulsos** concentra las  
mediciones realizadas  
por contadores de pulsos  
(energía, agua, gas, etc.).  
Código SXMIMP



**Módulo de señalización**  
Módulo configurable: muestra  
todo tipo de información  
sobre el estado de la carga  
o dispositivo asociado, sin  
importar la marca.  
Código SXMC02

## CABLE DE COMUNICACIÓN

Permite la transmisión de datos entre  
los diferentes módulos del sistema de  
gestión de energía NEMO SX.



SXAC250 PU - Un cable L= 250 mm  
SXAC500 PU - Un cable L= 500 mm  
SXAC1000 PU - Un cable L= 1000 mm

- Define las alarmas.
- Renombra los circuitos.
- Realiza pruebas.



Código SXV01

## POSIBILIDAD 2: con una PC

1. Ingresas a configuración.
  2. Asigna las direcciones.
  3. Carga las configuraciones en el sistema.
- Accede a más configuraciones técnicas: temporización, umbrales de disparo.
  - Define las alarmas.
  - Renombra los circuitos.



USB

Conectado solo  
para instalación.



**Solo en una PC con la licencia USB (Software de gestión de energía) solo se puede mostrar en 1 PC o en varias PC remotamente con el Web Server para mostrar en 1 o más PC, tablet, smartphone.**



Código SXS32 o SXS255



Código SXWS32 o SXWS255

# TODA LA GESTIÓN ENERGÉTICA PARA ADMINISTRAR EN UNA ÚNICA PROPUESTA PARA TODOS LOS TABLEROS ELÉCTRICOS.

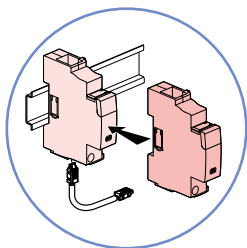


## CONTROLA

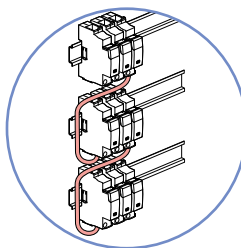
**Funciona como un actuador:**  
Asociado a cargas o cualquier mando motorizado sin importar la marca.



**Módulo de control Multifunción**  
Módulo configurable:  
1 NO, 1 NC, NO+NC, 2 NO...  
pulso o mantenido.  
Código SXM0C1



Conexión con cable de comunicación.



Conexión de filas DIN.

Micro USB



0

Para programación.



**Módulo de comunicación.**  
NEMO SX to RS 485  
Código SXI485



**Mini configurador modular.**  
La pantalla puede mostrar datos localmente y permitir el control remoto.  
Código SXV01



### Monitorea toda la instalación

- Muestra los datos de energía guardados por los equipos.
- Muestra el estatus de los equipos (abierto, cerrado, disparado).
- Muestra alarmas, valores límite...
- Control de equipos de protección modulares y de potencia o cargas.
- Gestiona informes detallados sobre consumos (documentos pdf).

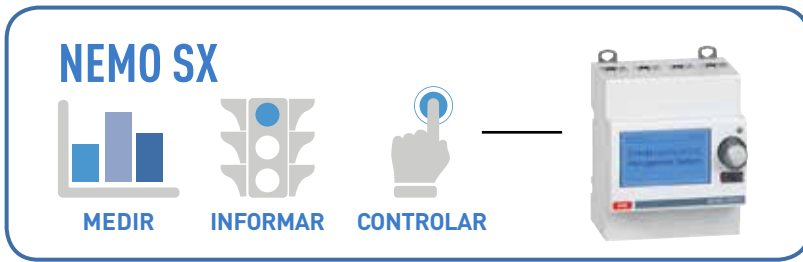




# ► NEMO SX

Tu instalación en una única propuesta para todos los tableros eléctricos.

- Monitoreo local directamente desde el mini módulo configurador (pantalla local).



- Control remoto a través de pc/smartphone/tablet.

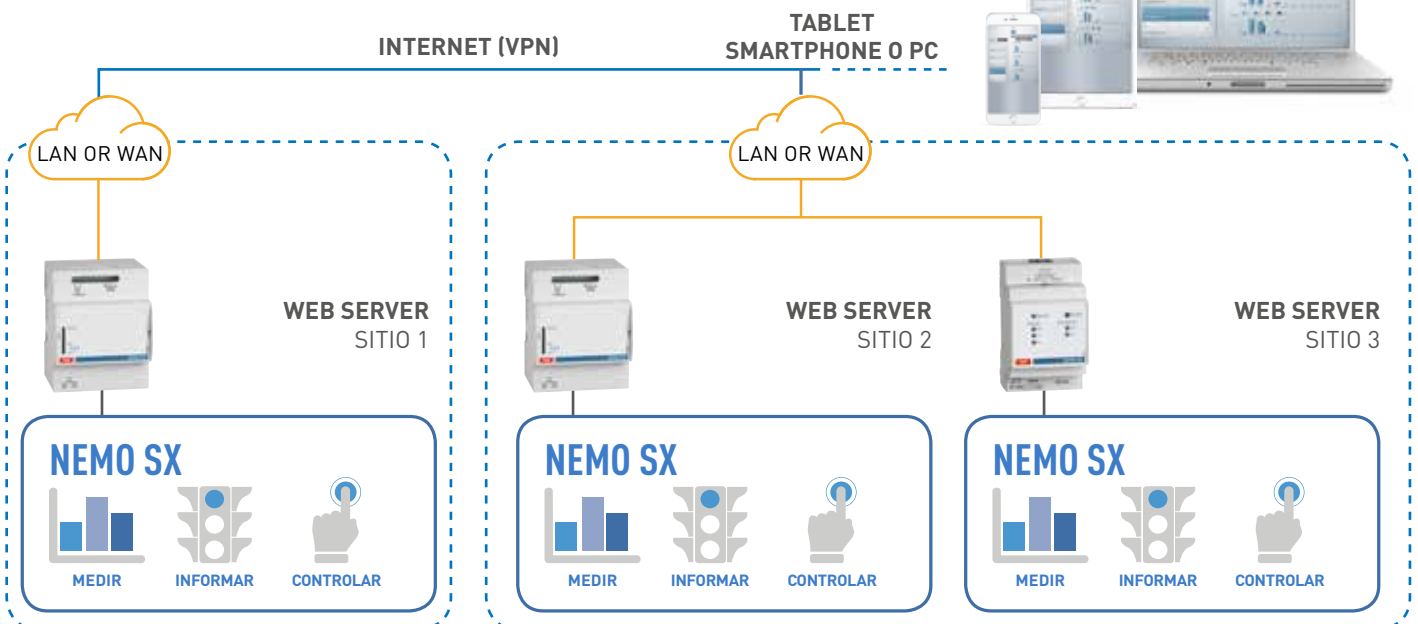
a) Por computadora



b) Por Web server



- "MULTISITIO" monitoreo remoto a través de Pc/smartphone/tablet.



## Sistema de medición y gestión de energía NEMO SX



### Fuente de alimentación

Fuente de alimentación estabilizada.

Código	Descripción
SXAA230	Fuente de alimentación estabilizada



### Cables de conexión de comunicación

Permite la transmisión de datos entre los diferentes módulos del sistema de gestión de energía NEMO SX. Se puede usar en lugar del riel de comunicación o para crear un enlace entre dos filas (conectado individualmente con rieles de comunicación).

Código	Descripción
SXAC250	Kit 10 cables L=250mm
SXAC500	Kit 10 cables L=500mm
SXAC1000	Kit 10 cables L=1000mm
SXACA	Conector de cable de conexión de comunicación (longitud máxima 3 m)



### Módulos de medición

Dispositivos de medición NEMO SX disponibles con bobinas Rogowsky suministradas o TC's externos.

Mediciones realizadas y precisión:

- Corriente (0.5 precisión): Fases: I1, I2, I3 - Neutro: IN.
- Voltaje (0.5 precisión): Fase /Fase: U12, U23, U31-Fase/Neutro: V1N, V2N, V3N.
- Frecuencia (precisión 0.1).
- Potencia: total instantánea, activa por fase (precisión 0.5); total instantánea reactiva, fase (precisión 2); aparente total instantánea, fase (precisión 0.5).
- Factor de potencia (precisión 1).
- Energía: total / energía activa parcial, positiva y negativa (precisión 0,5); total / energía reactiva parcial, positiva y negativa (precisión 2).
- THD (precisión 5): THD Voltajes: V1, V2, V3 o U12, U23, U31; THD Corrientes: I1, I2, I3, IN.
- Análisis armónico Voltaje / Corriente: armónicos impares hasta el 15th.



Código	Descripción
SXMM63	Módulo de medición monofásico y bobina Rogowski hasta 63 A
SXMT63	Módulo de medición trifásico y bobina Rogowski hasta 63 A
SXMMT5	Módulo de medición de 5A conectado a través de TC



### Módulo de señalización

Equipado con 3 luces LED: verde, rojo y amarillo. Indica diversos tipos de información, de acuerdo con la configuración seleccionada: posición de los contactos, producto enchufado o extraído, etc. Equipado con DIP switches (en el lateral) que permiten la configuración del producto: selección del tipo de información y del comportamiento del LED.

Código	Descripción
SXMC02	Módulo LED equipado con 3 luces LED: verde, rojo y amarillo



### Módulo de control

Permite controlar remotamente diferentes cargas eléctricas o controles motorizados asociados a dispositivos de protección. Equipado con DIP switches (en el lateral) que permiten la configuración del producto: tipo de contacto (NO + NC, 2 NO, etc...) y función (contacto mantenido o momentáneo).

Código	Descripción
SXM0C1	Módulo de control con dos botones



### Interfaz RS485-KNX

Interfaz convertidor KNX/Modbus RS485, para medidores de energía Conto y equipos multifunción Nemo hasta 31 dispositivos.

Código	Entrada	Salida	Aux
IF1KNX	RS485	KNX	95-250 Vca

## Sistema de medición y gestión de energía NEMO SX



### Módulo interfaz de comunicación RS485

Convertidor del sistema de gestión de energía NEMO SX / RS485.

Código	Descripción
SXI485	Módulo de interfaz de comunicación NEMO SX a RS485



### Convertidor RS485 a Ethernet

Convertidor Modbus RS485 - Modbus TCP / IP, permite que los dispositivos en el tablero eléctrico se conecten a una red Ethernet.

Código	Descripción
SXIIP	Convertidor RS485 / Ethernet (para conexión a una red IP)



### Módulo concentrador de pulsos

Para recolectar y transmitir mediciones tomadas por medidores universales de pulsos (energía, agua, gas, etc.) Hasta 3 señales de pulsos.

Código	Descripción
SXMIMP	Módulo concentrador de pulsos



### Mini configurador modular

Módulo necesario para supervisión autónoma. Permite configurar, probar y controlar el sistema de gestión de energía NEMO SX y visualizar datos de supervisión. No se requiere computadora ni conexión IP.

Código	Descripción
SXV01	Módulo de configuración



### Software NEMO SX

Permite la configuración remota, prueba, control y visualización de datos recopilados por medidores de energía y unidades de medición multifunción y el sistema de gestión de energía NEMO SX en una computadora conectada a la red. Versión de prueba gratuita de 30 días disponible para descargar.

Código	Descripción
SXS32	Licencia para Software de gestión de energía para 32 equipos (Conto, Nemo, Nemo SX)
SXS255	Licencia para software de gestión de energía para 255 equipos (Conto, Nemo, Nemo SX)



### Mini Web server version DIN

Permite la configuración, prueba, control y visualización remotos, a través de un navegador Web en PC, smartphones, visores web y tablets de los datos recopilados por dispositivos de protección, medidores y unidades de medición multifunción y administración de energía NEMO SX.

Código	Descripción
SXWS32	Web Server de gestión de energía para 32 equipos (Conto, Nemo, Nemo SX)



### Web server

Permite la configuración, prueba, control y visualización remotos, a través de un navegador Web en PC, smartphones, visores web y tablets de los datos recopilados por dispositivos de protección, medidores y unidades de medición multifunción y administración de energía NEMO SX.

Código	Descripción
SXWS255	Web Server de gestión de energía para 255 equipos (Conto, Nemo, Nemo SX)



### Interfaz repetidor RS485/RS485

Interfaz repetidor RS485-RS485, 2 módulos DIN, hace posible amplificar la señal para otros 31 dispositivos en una distancia de 1000 m conectados en el mismo bus RS485.

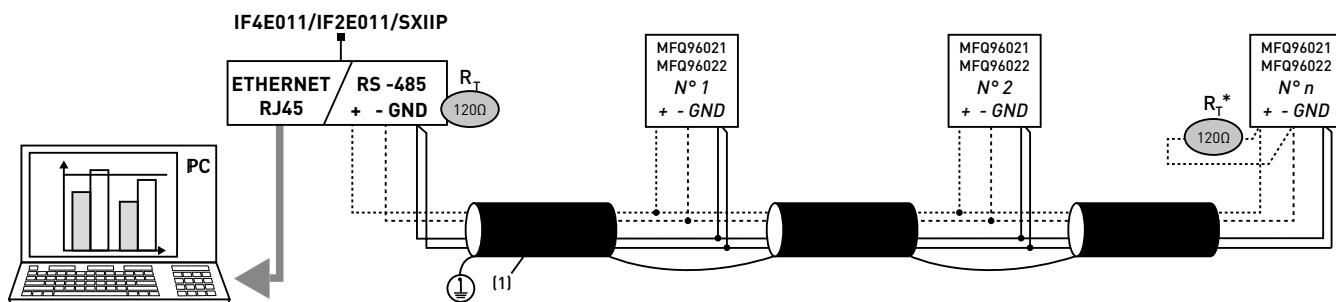
Código	Entrada	Salida	Aux
IF2E003	RS485	RS485	80...270 Vac + 100...300 Vdc

## Creación de un bus RS485

Para minimizar cualquier interferencia en el entorno externo con respecto a la comunicación en serie, obteniendo así la máxima eficiencia, es necesario considerar algunas características técnicas básicas pero esenciales.

El más importante y menos difícil de todos, es el de separar físicamente los cables de alimentación de los de comunicación y colocarlos lo más lejos posible de los interruptores remotos, motores en movimiento y de alta potencia.

Esta condición también debe cumplirse dentro del tablero eléctrico. Para una comunicación adecuada, es necesario asignar una dirección de nodo única (de 1 a 255) a los dispositivos presentes en la línea.



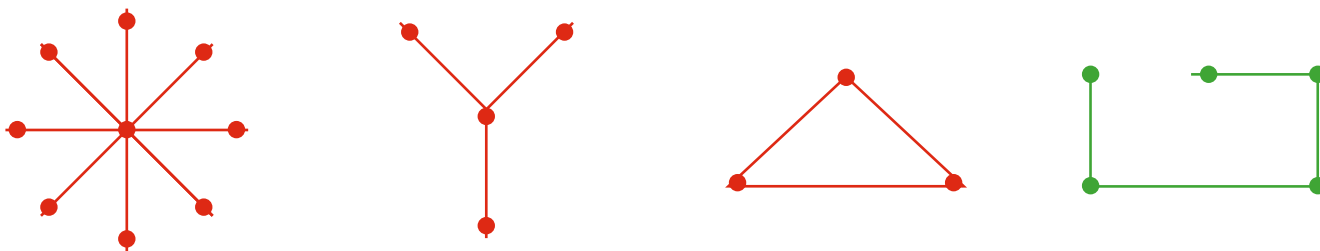
### <sup>(1)</sup> Tipo de cable

Para la conexión RS485 recomendamos un cable Belden Tipo 9842, Belden 3106A (o equivalente) para una longitud máxima de bus de 1000 m, o cable Categoría 6 (FTP o UTP) para una longitud máxima de 50 m.

(\*) Resistencia no suministrada con el equipo.

## Qué evitar

No crear redes con nodos, anillos o ramas que puedan causar interferencias o mal funcionamiento, no usar cables con diferentes secciones en la misma línea RS485, no exceder el límite de línea de 1000 m o los 31 dispositivos conectados en serie sin usar un repetidor IF2E003.

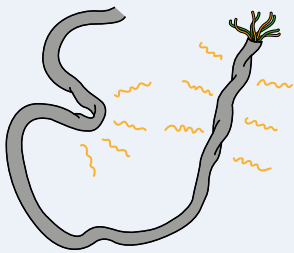


# CONSEJOS PRÁCTICOS PARA EL CABLEADO DEL BUS

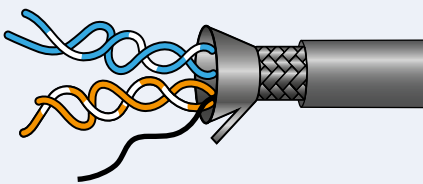
## ! En la etapa de diseño:

- Optar por una distribución limitada en varias redes, a fin de acelerar la transferencia de datos, simplificar el mantenimiento y minimizar el mal funcionamiento.
- No asignar la misma dirección a 2 dispositivos en el mismo bus RS485.

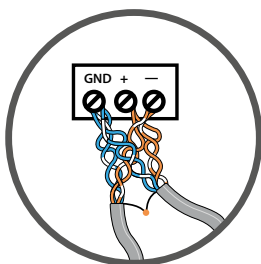
! Al instalar los cables del bus, evitar hacer curvas cerradas o torcer los cables.



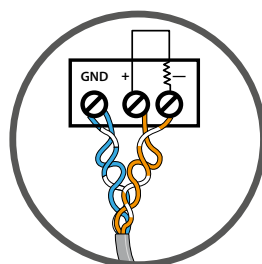
! Evitar torcer o desenrollar el cable bus más de lo necesario.



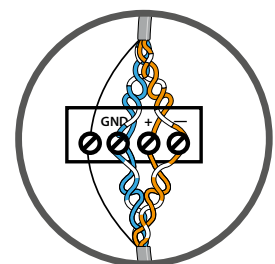
! Conectar el blindaje a tierra en un solo punto.



! Asegurarse de que la polaridad sea correcta y mantener la continuidad del blindaje.



! Colocar una resistencia de 120Ω al comienzo y al final del bus RS485.



# TRANSFORMADORES DE CORRIENTE



GUÍA PARA ELEGIR  
CORRECTAMENTE  
UN TRANSFORMADOR  
DE CORRIENTE



# TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

## Corriente nominal del sistema

- Esto se utiliza para determinar la corriente primaria del transformador, ejemplo:  $I_n=425A = TC\ 500/5A$ .

## Clase de medida

- Clase 0.5/1 son recomendadas para medir potencia, electricidad y cosp. Clase 3 se utiliza solo para medidas de corriente (amperímetros).

## Tamaño de la barra/cable de alimentación

- Esto hace posible elegir un TC con una ventana que sea lo suficientemente grande como para pasar la barra o cable, se recomienda siempre elegir una ventana un poco más grande para tener un juego que sea útil durante la instalación.

## Rendimiento (VA)

- Esto representa la carga máxima que se puede conectar a las terminales secundarias del TC. La carga consiste en el consumo del instrumento de medición+absorción de los cables conectados al TC y el instrumento. Esto último depende de la longitud y sección transversal del cable.

La siguiente es una tabla para calcular la absorción de los cables que conectan al TC y el instrumento

Potencia absorbida (VA) por los cables que conectan al TC y al instrumento		
Sección transversal mm <sup>2</sup> cobre	*VA por metro de cable bipolar a 20°C	
	Secundario 5A	Secundario 1A
1	1	0.04
1.5	0.685	0.0274
2.5	0.41	0.0164
4	0.254	0.0102
6	0.169	0.0068
10	0.0975	0.0039
16	0.062	0.0025

\*El VA absorbido por los cables de conexión aumenta un 4% por cada 10% de variación en la temperatura.


## ► ¿TC/5A o TC/1A?

En la tabla de potencia absorbida, se puede ver que usando la misma sección transversal, el TC/1A absorbe 25 veces menos que el TC/5A debido a las secciones muy largas ( $\geq 20m$ ). Se recomienda elegir un TC/1A para reducir la sección y el costo relativo de los cables, así como garantizar una lectura más precisa.


## ► TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

Al tomar mediciones eléctricas industriales, los transformadores de corriente permiten volver al valor de corriente preciso aplicado al primario a través de la medición de la corriente secundaria.

## Cable / barra de paso



											
	<b>TAIBB</b>	<b>TA327</b>	<b>TA540</b>								
<b>Dimensiones (mm)</b>	44x65	56x80	70x95								
Cable (mm)	Ø21	Ø27	Ø40								
Ventana (mm)	16x12.5	25.5x15.5 - 32.5x10.5	40.5x20.5 - 50.5x12.5								
Relación	Código	VA			Código	VA			Código	VA	
		Cl.0.5	Cl.1	Cl.3		Cl.0.5	Cl.1	Cl.3		Cl.0.5	Cl.1
40/5	TABB50B400	-	-	1							
80/5	TABB50B800	-	1.5	2.5							
125/5	TABB50C125	2	3.5	-							
160/5	TABB50C160	3	4	-							
250/5					TA32750C250	6	8	-			
400/5									TA54050C400	4	6
Cubierta terminal sellable	ATACOP12				ATACOP13				ATACOP13		

## Cable / barra de paso

									
	<b>TAS64</b>	<b>TAS84</b>	<b>TAS127B</b>						
<b>Dimensiones (mm)</b>	90x130	96x116	125x160						
Ventana (mm)	51x31 - 64x11	34x84	54x127						
Relación	Código	VA		Código	VA		Código	VA	
		Cl.0.5	Cl.1		Cl.0.5	Cl.1		Cl.0.5	Cl.1
600/5	TASI50C600	4	6						
800/5	TASI50C800	6	8						
1250/5				TAS050D125	12	15			
1600/5				TAS050D160	15	20			
2500/5				TAS050D250	25	30			
4000/5							TASS50D400	30	50
Cubierta terminal sellable	ATACOP03			ATACOP04			ATACOP04		



## TC de núcleo abierto

													
	<b>TRA230</b>	<b>TRA580</b>	<b>TRA812</b>	<b>TRA816</b>									
<b>Dimensiones (mm)</b>	92x110	120x150	150x190	185x230									
Ventana (mm)	20.5x30.5	50.5x80.5	80.5x120.5	80.5x160.5									
Relación	Código	VA		Código	VA		Código	VA			Código	VA	
		CL.1	CL.3		CL.0.5	CL.1		CL.0.5	CL.1	CL.3		CL.0.5	CL.1
100/5	TA23050C100	-	1.5										
150/5	TA23050C150	1.5	2.5										
250/5				TA58050C250	1	2							
400/5				TA58050C400	1.5	3							
500/5							TA81250C500	-	4	12			
800/5							TA81250C800	3	7				
1000/5							TA81250D100	5	10				
1200/5							TA81250D120	6	11				
2000/5											TA81650D200	15	20
2500/5											TA81650D250	15	20
4000/5											TA81650D400	20	25
Cubierta terminal sellable	ATACOP13						ATACOP13				ATACOP13		

# PROTECCIÓN DE **RED**



LA GAMA DE RELÉS  
DELTA ES IDEAL PARA  
SU USO EN LOS  
SECTORES INDUSTRIAL  
Y DE SERVICIOS

**DELTA**, la gama de relés de corriente residual con un toroide externo separado, disponible con dispositivos de montaje modular y a panel.



La gama de relés Delta es ideal para su uso en los sectores industrial y de servicios, en alumbrado público y en la construcción de máquinas automáticas, cumplen con los estándares de protección.

**Norma CEI EN 60947-2 apéndices B y M clase A, compatible con corrientes pulsantes.**



## CARACTERÍSTICAS DE LOS RELÉS DE CORRIENTE RESIDUAL DELTA

### ▶ Control de conexión permanente.

Una característica importante de la serie Delta es el control de conexión permanente del circuito entre el relé de corriente residual y el TC: al detectar cualquier anomalía en la conexión entre el TC y el relé, la protección interviene automáticamente, sin esperar a que se realice la verificación periódica con el botón de prueba.

### ▶ Ajuste del tiempo de intervención $\Delta t$ .

El ajuste del tiempo de disparo  $\Delta t$  hace que esta serie sea ideal para la creación de sistemas de protección selectiva; el ajuste en la corriente  $I_{\Delta n}$  hace posible proteger a las personas y la propiedad contra fallas no deseadas o peligrosas.

### ▶ Versión con filtro armónico.

Con la evolución de los requerimientos del sistema y la adición en los sistemas de dispositivos equipados con electrónica de potencia, los modelos F se han creado con filtro armónico para sistemas que están sujetos a una interrupción considerable.

## Relés de corriente residual

Clase A EN60947-2:2007 apéndice B y M - edición 8, rangos  $I_{\Delta n}$  que pueden seleccionarse de 0.03 a 30A. Todos los relés se pueden utilizar en modo de seguridad positivo o negativo que pueden seleccionarse y realizar la prueba automática permanente de continuidad de la conexión al toroide diferencial (Del - Del A).



### DELTA 48-s

Montaje a panel 48x48mm – reestablecimiento manual o automático (3 intentos) que se pueden seleccionar.

Código	1er relé	2do relé	Aux
RD1DF13B	TRIP	-	230 Vac

## Relés de corriente residual con filtro armónico reforzado

Clase A EN60947-2:2007 apéndice B y M - edición 8, rangos  $I_{\Delta n}$  que pueden seleccionar de 0.05 a 30A. El filtro armónico reforzado permite evitar disparos prematuros en sistemas sujetos a perturbaciones armónicas considerables. Todos los relés pueden utilizarse en modo de seguridad positiva o negativa, además de llevar a cabo de forma permanente la prueba automática de continuidad de la conexión al toroide diferencial.



### DELTA 72-F

Montaje a panel 48x48mm – reestablecimiento manual o automático (3 intentos) que se pueden seleccionar.

Código	1er relé	2do relé	Aux
RD2E213B	TRIP	-	230 Vac

## Relés de corriente residual con filtro armónico reforzado



### DEL

Transformadores de corriente de núcleo cerrado.

Código	Ø Agujero	$I_{\Delta n}$ min*
TDGH2	60mm	0.03A
TDGC2	80mm	0.03A
TDGD2	110mm	0.1A
TDGE2	140mm	0.3A
TDGF2	210mm	0.3A

\* $I_{\Delta n}$  mínimo configurable en los relés de corriente residual con los que se combinará el transformador de corriente elegido.

**BTicino** de México, S.A. de C.V.  
Carretera Querétaro - San Luis Potosí  
No. 22512, interior 6  
Santa Rosa Jáuregui, Querétaro, México.  
C.P. 76220

**Asistencia telefónica,  
capacitación y certificación,  
asesoría en proyectos,  
catálogos, exhibición,  
centro de cotizaciones.**

## OFICINAS COMERCIALES

---

**Zona Metropolitana  
Show Room Ciudad de México**

Montes Urales 715, 3er piso  
Col. Lomas de Chapultepec  
11000, Ciudad de México

**Zona Centro  
Show Room Querétaro**

Carretera Querétaro-San Luis Potosí  
No. 22512 Interior 6  
Santa Rosa Jáuregui,  
76220, Querétaro, Querétaro.

**Zona Golfo  
Show Room Mérida**

Av. Campestre No. 3  
Esquina Prolongación Paseo Montejo  
Interior de Plaza Campestre  
Col. Campestre  
97120, Mérida, Yucatán.

**Zona Pacífico  
Show Room Guadalajara**

Av. Circunvalación  
Agustín Yañez 2613-1B  
Col. Arcos Vallarta Sur  
44500, Guadalajara, Jalisco

**Zona Norte  
Show Room Monterrey**

Av. Simón Bolívar, No. 570 A y B  
Colonia Chepevera,  
64030, Monterrey, Nuevo León

BTicino de México se reserva el derecho de variar las características de los productos que se muestran en este catálogo.



CDMX: 55 8378 7177 / 55 6820 5621  
Mérida: (999) 711 22 91 / (999) 711 29 08

**bticino**