



# DESCRIPCIÓN TÉCNICA

## **E111** Medidor Monofásico Electromecánico Versión IEC



# ÍNDICE

**Descripción Técnica**

**► E111 - Versión IEC**

medidor monofásico IEC\*\*\*E111\*\*\*medidor monofásico IEC\*\*\*E111\*\*\*

Índice\*\*\*Índice\*\*\*Índice\*\*\*Índice\*\*\*

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>	<b>1</b>
<b>3. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS INTERNACIONALES</b>	<b>1</b>
<b>4. APROBACIONES</b>	<b>2</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE MEDIDORES</b>	<b>2</b>
5.1 Tipos básicos de medidores	2
5.2 Rangos de corriente	2
<b>6. DESCRIPCIÓN TÉCNICA</b>	<b>2</b>
6.1 Base integrada con caja de bornes	2
6.2 Tapa intermedia	3
6.3 Armazón con freno magnético	3
6.4 Tapa	3
6.5 Numerador	3
6.6 Elemento móvil	4
6.7 Cojinetes	4
6.8 Electroimán amperimétrico	4
6.9 Electroimán voltimétrico	5
<b>7. DISPOSITIVOS DE AJUSTE</b>	<b>5</b>
<b>8. ESQUEMA DE CONEXIONES</b>	<b>5</b>
<b>9. CURVAS TÍPICAS</b>	<b>6</b>
<b>10. DIMENSIONES EXTERNAS Y PUNTOS DE FIJACIÓN</b>	<b>7</b>
<b>11. DATOS TÉCNICOS</b>	<b>8</b>

## 1 \ INTRODUCCIÓN

Este manual describe técnicamente todas las piezas y grupos que conforman al Medidor Electromecánico Monofásico E111. Para conocer acerca de la calibración, mantenimiento y puesta en servicio del medidor, referirse al Manual de Operación y Mantenimiento provisto por **Elster Medidores S.A.**

## 2 \ CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Libre de mantenimiento durante la vida útil.
- Caja termoplástica doble aislación con grado de protección IP53, según IEC 529.
- Tres puntos de fijación, uno superior y dos en la zona de la caja de bornes.
- Variedad de opciones antifraude.
- Bobina voltimétrica encapsulada.
- Bornes amperimétricos y tornillería exterior con tratamiento niquelado.
- Suspensión inferior magnética termocompensada.
- Numerador ciclométrico de 6 ó 7 dígitos, con cifras de óptima visión (6,8 x 3,5mm).
- Opción de numerador unidireccional o con dispositivo antirretroceso.
- Puente interno de conexión voltimétrica. Opcionalmente, podrá ser externo.
- Conexión voltimétrica en la bornera, con fines de contraste.
- Tapa-caja de bornes opaca o transparente.

## 3 \ CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS INTERNACIONALES

Los medidores están diseñados para cumplir con los requerimientos de la norma unificada EN 60521: 1995.

## 4 \ APROBACIONES

Los medidores E111 han sido aprobados en Argentina por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), conforme con IEC 60521, en su versión de 10(50)A.

En la Comunidad Europea, fueron aprobados por el UK Office of Gas and Electricity Markets (OFGEM), conforme con IEC 60521, en las versiones 10(30)A, 10(40)A, 10(50)A, 10(60)A, 15(60)A, 20(80)A, 20(100)A y 25(100)A.

## 5 \ DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE MEDIDORES

### 5.1 Tipos básicos de medidores

MI Y X

→ Rango de corriente, según **tabla 1**.

→ 2/3: Sistemas de 2 ó 3 hilos.

→ Medidor Monofásico Electromecánico, aprobación IEC.

### 5.2 Rangos de corriente

Los medidores son para uso en sistemas monofásicos de dos o tres hilos, 120V/220V/240V, 60Hz, y los siguientes rangos de corriente.

X	Rango de Corriente
C	10(40)A
E	10(60)A
L	15(60)A

TABLA 1.

## 6 \ DESCRIPCIÓN TÉCNICA

### 6.1 Base integrada con caja de bornes

Forman un solo bloque inyectado en policarbonato reforzado con fibra de vidrio, material que ofrece gran rigidez, resistencia a temperaturas altas y excelente resistencia al impacto.

Este plástico de ingeniería supera los ensayos de temperatura de deflexión bajo carga y la prueba de alambre incandescente, exigidos para el material de la caja de bornes por las normas internacionales.

Gracias a sus propiedades dieléctricas, el medidor posee caja aislada clase de protección II (EN 60521: 1995). Al integrar ambas piezas en un bloque compacto se evita el ingreso de partículas e insectos entre las partes.

### **6.2 Tapa intermedia**

Inyectada en el mismo material que la base integrada, se monta por encaje a la caja de bornes asegurando la correcta posición y fijación de los terminales de conexión.

### **6.3 Armazón con freno magnético**

Está inyectado a presión en aleación de aluminio-silicio. Todos los componentes internos están montados en esta pieza rígida y mantienen indefinidamente su posicionamiento.

El freno magnético está constituido por dos imanes fabricados en ALNICO V, que es una aleación especial de elevada fuerza coercitiva, característica que, sumada al preenvejecimiento, los hace altamente resistentes a la acción desmagnetizante de las más elevadas corrientes de cortocircuito.

Los imanes son montados directamente en el armazón, junto con el dispositivo de compensación térmica, que hace al medidor estable a pesar de las variaciones de temperatura.

### **6.4 Tapa**

Es de policarbonato transparente, resistente a la radiación ultravioleta, y con un diseño que le otorga gran resistencia mecánica. Su gran transparencia permite una óptima lectura del numerador y una excelente visión de las partes internas.

Su vinculación a la base se lleva a cabo con un sistema de encaje rápido por rotación, que evita el uso de tornillos, facilitando así el montaje y desmontaje de la misma, con cinco puntos de cierre.

Existe la posibilidad de colocar distintos precintos: el tipo *snap seal* (precinto de fábrica), el tradicional de alambre y plomo, y los distintos diseños que utilizan las compañías distribuidoras.

Opcionalmente, puede agregarse un tornillo de cierre precintable.

El diseño no requiere de juntas para lograr hermeticidad, garantizándose un índice de protección contra el ingreso de polvo y agua IP53 según norma EN 60529: 1991.

### **6.5 Numerador**

Es del tipo ciclométrico; posee 6 ó 7 tambores con cifras de óptima visión (6.8 x 3.5mm) inyectados en resina plástica, montados sobre un soporte de policarbonato reforzado con fibra de vidrio.

El tambor más rápido, que representa la indicación decimal, está inyectado en color rojo para su rápida identificación.

Su fijación al armazón es del tipo autoposicionante, lo que asegura el correcto engrane entre el sinfín del eje del disco y la rueda de acople. El diseño no requiere tornillos de fijación, aunque, opcionalmente, puede agregarse.

Los ejes están elaborados en acero especial. Los engranajes de acople entre tambores son autoposicionantes y están inyectados –al igual que las ruedas de relación y de acople– en material plástico autolubricante.

Todos estos materiales poseen excelentes condiciones mecánicas y son resistentes a altas temperaturas,

con lo que garantizan al conjunto una gran estabilidad y una baja fricción, que hace mínima su incidencia en la respuesta del medidor.

Además del numerador estándar (simple tarifa), se encuentran disponibles las siguientes opciones:

#### **6.5.1. Dispositivo antirretroceso**

Impide el giro del disco en sentido inverso.

#### **6.5.2. Numerador unidireccional**

Los numeradores unidireccionales tienen la característica de seguir sumando siempre, aun cuando el disco gire en sentido opuesto.

### **6.6 Elemento móvil**

Está constituido por un disco de aluminio de alto grado de pureza fijado al eje por medio de cubos de aleación especial inyectados a presión. El material del eje es una aleación de aluminio de alta resistencia mecánica.

El sinfín incluye el agujero-buje para la aguja-guía de la suspensión superior y está inyectado en resina acetal.

El imán-rotor está elaborado en estroncio-ferrite y se encuentra cubierto por un encapsulado plástico, inyectado en poliamida, que hace las veces de agujero-buje para la aguja-guía de la suspensión inferior.

El disco está diseñado para permitir el contraste del medidor por medios estroboscópicos, por comparación y fotoeléctricos.

### **6.7 Cojinetes**

El cojinete superior está constituido por una aguja de acero que guía al agujero-buje del sinfín.

El cojinete inferior termocompensado actúa por el efecto de repulsión entre campos magnéticos de igual polaridad. Este efecto se manifiesta en forma de una almohadilla magnética que permite al rotor flotar en el aire, asegurando así una completa estabilidad operacional durante toda la vida útil de medidor.

El imán está elaborado en estroncio-ferrite y se encuentra cubierto por un encapsulado de poliamida, que cubre también a la compensación térmica, manteniendo constante la distancia entre imanes a pesar de las variaciones de temperatura.

### **6.8 Electroimán amperimétrico**

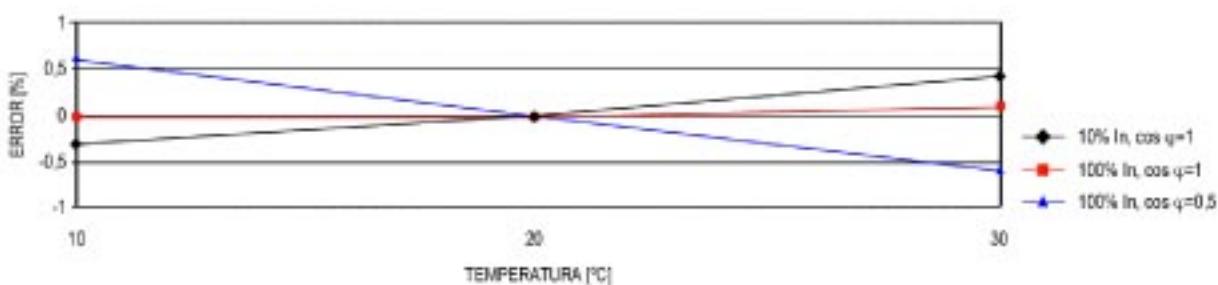
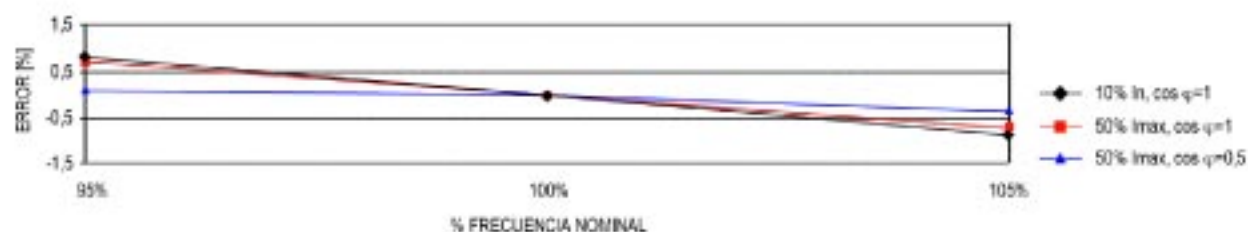
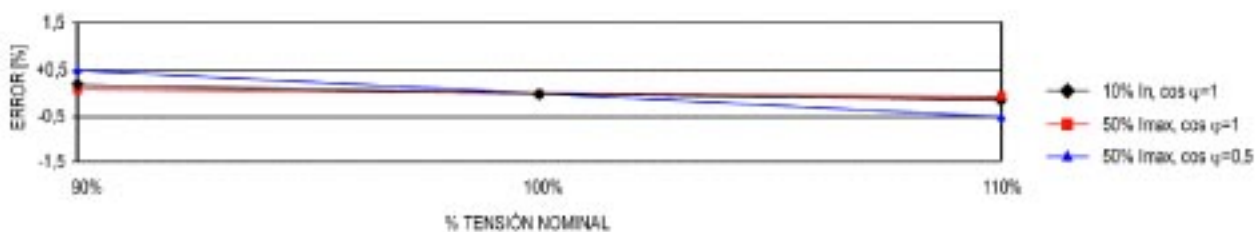
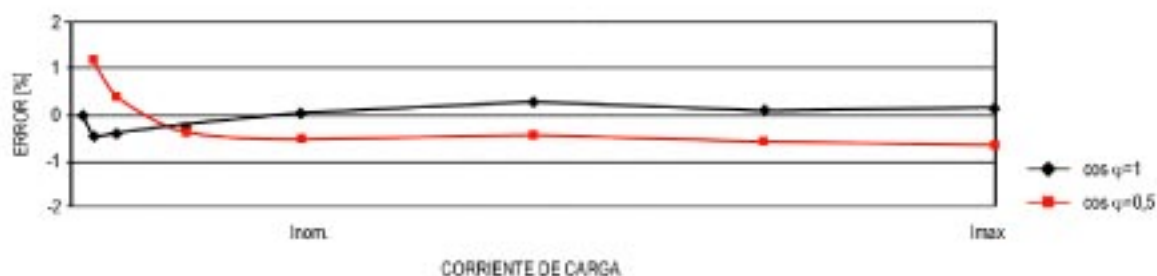
El electroimán de corriente está constituido por un núcleo de hierro-silicio, el cual está cubierto por un carretel aislante dentro del cual están arrolladas las espiras de la bobina.

A los extremos de la bobina se encuentran remachados los terminales, mediante el prensado del alambre contra el fondo del borne, asegurando una excelente unión que evita caídas de tensión y sobrecalentamientos excesivos.

Sobre el núcleo también se encuentra posicionada una pieza de aluminio para la regulación inductiva y el conjunto de compensación de sobrecarga.

Los bornes y la tornillería exterior poseen tratamientos anticorrosivos adicionales.

## 9 CURVAS TÍPICAS



## 6.9 Electroimán voltimétrico

Este electroimán está constituido por un núcleo laminado de hierro-silicio, sobre el cual está montada la bobina de tensión, como así también la regulación micrométrica de baja carga.

La bobina se encuentra encapsulada por una inyección plástica de polipropileno con fibra de vidrio, lo que asegura un adecuado comportamiento frente a los agentes corrosivos ambientales e incrementa su rigidez dieléctrica.

### 6.9.1. Puente de conexión

El puente de conexión entre los electroimanes está ubicado bajo la tapa principal del medidor (puente interno). Opcionalmente, puede estar localizado en la caja de bornes (puente externo).

Para los fines de contraste, la caja de bornes tiene terminal de conexión directa a la bobina voltimétrica.

## 7 \ DISPOSITIVOS DE AJUSTE

- Ajuste micrométrico para la carga nominal, mediante dos tornillos que varían su posición respecto de los imanes de freno.
- Actuación por sistema micrométrico para la baja carga, con un sencillo sistema, compuesto por un tornillo que varía su posición con respecto al electroimán voltimétrico.
- Regulación inductiva por cortes, compuesta por una simple lámina de aluminio con una resistencia central a pasos. El ajuste se consigue mediante cortes en esta resistencia y no variará durante la vida útil del medidor, debido a la simplicidad inherente del diseño, que elimina la posibilidad de pequeños cambios en la resistencia de contacto asociada a otros diseños.

## 8 \ ESQUEMA DE CONEXIONES

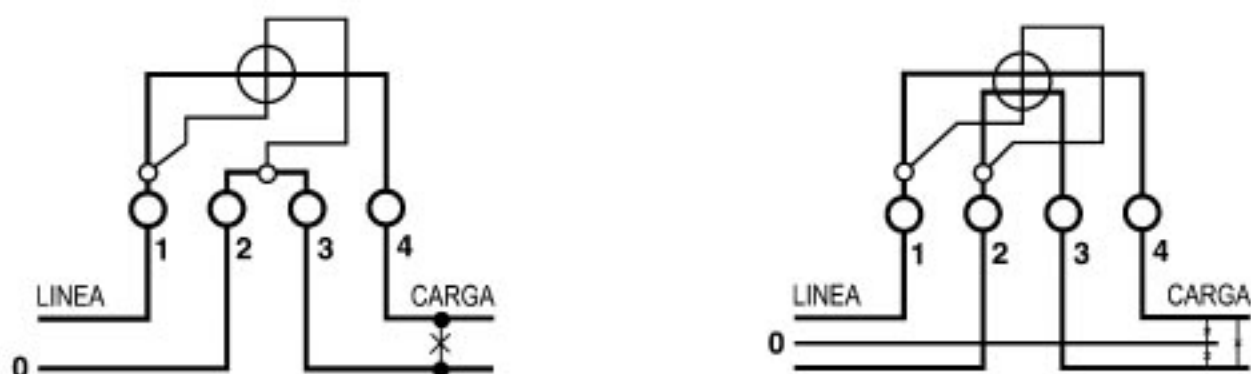


FIGURA 1. ESQUEMA DE CONEXIÓN. IZQUIERDA: DOS HILOS LÍNEA-CARGA. DERECHA: TRES HILOS LÍNEA-CARGA.





## 11 DATOS TÉCNICOS

CARACTERÍSTICAS		UNIDADES	MI...
Tensión nominal (Un)		V	120 / 220 / 240
Frecuencia		Hz	60
Consumo voltimétrico		W VA	1 / 0,85 / 1 4,6 / 3,9 / 4,6
Vacío		%Un	80-110
Arranque		%In	0,5
Propiedades Dieléctricas	Frec. de línea (al armazón)	V	2000
	(a masa)	V	4000
	Impulso	KV	6
Peso del rotor		g	23
Peso del medidor		Kg	0,94

TABLA 2.  
DATOS GENERALES

Tensión (V)	Corriente (A)	Rev/kWh	Consumo amperimétrico (VA)	Cupla nominal (gcm)	Velocidad nominal (rpm)
120	10 - 60A	600	0,18	3,3	12
120	15 - 60A	600	0,40	4,9	18
220	10 - 40A	360	0,18	3	13,2
240	10 - 60A	300	0,18	3,3	12
240	15 - 60A	300	0,40	4,9	18

TABLA 3.  
DATOS PARTICULARES

Elster Medidores SA  
Galileo La Rioja SA  
J.I. Rucci 1051 - B1822CJU, Valentín Alsina  
Provincia de Buenos Aires, República Argentina

Tel: +54 11 4229-5500  
Fax: +54 11 4229-5656

Mail: [info@elstermetering.com](mailto:info@elstermetering.com)  
Site: [www.elstermetering.com](http://www.elstermetering.com)

