



1. OBJETIVO

Esta especificación padroniza y establece las condiciones generales y específicas de los medidores trifásicos de energía activa clase 2% conexión directa, lectura directa, 4 hilos, 3 elementos, 3fases, 380/ 220 Voltios, 15-100 Amp 50 Hz, a ser instalados en los puntos de medición.

2. NORMAS

Conforme IEC - 521.

3. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

3.1. MATERIALES

Los materiales usados en la construcción de los medidores no serán higroscópicos. Las partes expuestas a corrosión estarán protegidas adecuadamente contra la acción atmosférica, estas no se deterioraran por manipuleo ni por exposición a la atmósfera en condiciones normales de servicio.

Los materiales empleados, Incluso pinturas u otras terminaciones superficiales, serán resistentes, indeformables e indelebles a temperaturas hasta 90° C. También resistirán la acción de los agentes químicos y físicos normalmente usados en procesos de limpieza.

3.2. BASE

La base del medidor debe ser de construcción rígida, fabricada en aluminio-silicio (se evaluará otro material sustituto) y no debe tener pernos, ribetes u otros dispositivos de fijación de las partes internas del medidor que puedan ser retiradas sin violar los sellos del medidor. La base debe tener dispositivos para sustentar al medidor firmemente en forma vertical y localizado de modo de impedir su remoción sin la violación de algún sello colocado en el medidor.

3.3. BOBINAS DE CORRIENTE

Las bobinas de corriente deben ser montadas de modo que no haya vibración audible ni que se produzca algún desplazamiento de las mismas afectando a la calibración del medidor.

3.4. BOBINAS DE POTENCIAL

Las bobinas de potencial deben ser montadas de modo que queden fijadas al núcleo, no produzcan vibraciones audibles y deben estar protegidas por una cubierta o caparazón aislante (encapsulada).

La conexión de las bobinas estará dispuesta en un puente interno no accesible sin violar los precintos de la tapa del medidor.

3.5. COMPARTIMIENTO DEL BLOQUE DE TERMINAL

Deberá preferentemente formar una única pieza con la base del medidor.

3.6. BLOQUE DE TERMINALES

El bloque que contiene a los terminales debe ser de material con resistencia mecánica, suficiente para soportar golpes, eléctricamente aislante, no presentar deformaciones con la temperatura en condiciones de máxima carga del medidor.

Los agujeros de la parte aislante que están en la prolongación de los orificios de los bornes, tendrán un diámetro apropiado para dejar pasar al conductor con su aislación. Los tornillos que sujetan y fijan al conductor en cada borne deberán ser preferentemente dos.



3.7. TAPA DEL BLOQUE DE TERMINALES

La tapa del bloque de terminales será independiente de la tapa principal del medidor, debe tener grabada las indicaciones “Línea” (en la parte de entrada del circuito) y “Carga” (en la parte de salida del circuito), además del esquema de conexionado en la parte interna. Los bornes terminales no serán accesibles sin romper el precinto de la tapa.

3.8. TERMINALES

Los terminales deben asegurar firmemente los conductores de línea y carga, garantizando una buena conexión, además, deben tener capacidad de soportar la corriente de máxima carga del medidor en régimen continuo.

3.9. DISCO (DISCOS)

El disco debe tener suficiente rigidez para evitar deformaciones. El borde del disco debe tener una marca indeleble de color negra y cien divisiones numeradas de diez en diez en la cara superior para calibración con un medidor patrón.

3.10. DISPOSITIVOS DE CALIBRACION

Los medidores deben tener dispositivos de calibración para las siguientes condiciones:

TABLA I

CARGA	CORRIENTE	FACTOR DE POTENCIA
NOMINAL	100 % I_n	1.00
INDUCTIVA	100 % I_n	0.50
PEQUEÑA	10% I_n	1.00

Estos dispositivos deberán ser independientes entre si y su influencia reciproca será la mínima posible, de fácil operación, no deben sufrir alteraciones por golpes o vibraciones y su regulación debe ser lineal. No se exigirá dispositivo de calibración para carga inductiva en medidores que posean algún artificio de compensación para este fin.

Los dispositivos de calibración deberán ser accesibles sin necesidad de desmontar ninguna parte del medidor.

NOTA: El fabricante deberá proveer los procedimientos de calibración, ajustes y tipos de compensadores utilizados.

3.11. IMAN

Los imanes deben de tener un acabado tal que evite la formación de moho, oxidación, formación de escama, etc. y deben ser fabricados con material que mantenga su inducción magnética prácticamente inalterable con el tiempo. Preferentemente este deberá presentar un soporte que proteja totalmente sus partes periféricas.

3.12. ELEMENTO MOVIL

Deberá ser de aluminio con las características de construcción necesarias para su correcto acoplamiento con el registrador.

3.12.1. SENTIDO DE ROTACION

El sentido de rotación del elemento móvil (en condiciones normales de conexión) debe ser de izquierda a derecha del medidor, visto este de frente y debe ser indicado por una flecha.

**3.12.2. SOPORTES**

Los soportes del eje del elemento móvil no deben producir vibraciones audibles y además, deben ser de suspensión magnética.

Preferentemente deberán ser ambos magnéticos (soporte superior y soporte inferior)

3.13. REGISTRADOR

Debe ser del tipo ciclométrico, bidireccional con traba mecánica dispuesto en forma horizontal.

Los dígitos lecturables serán en número de seis, sin ningún decimal. Sin embargo el último cilindro del dígito será marcado por divisiones para determinar decimales y en la placa cerca de este último dígito deberá haber una línea o marca que determine la ubicación exacta del decimal. La lectura del registrador debe ser directa sin la aplicación de ningún factor multiplicador. Además deberá indicarse en la placa del registrador la unidad de medida (kWh) y la relación de relojería.

3.14. TAPA DEL MEDIDOR

La tapa del medidor debe ser en una única pieza indeformable y transparente. Debe permitir un acoplamiento con la base de tal manera que impida la entrada de cualquier objeto extraño que llegue a perjudicar el correcto funcionamiento del medidor. La unión con la base debe ser a través de una empaquetadura de material resistente al deterioro, no higroscópico, fabricada en una sola pieza y adherida a la base. Además, será estanca al polvo.

3.15. DISPOSITIVOS DE SELLADO

El medidor debe ser provisto con dispositivos independientes para el sellado de la tapa del medidor y la tapa del bloque de terminales. Preferentemente ambas tapas deben ser fijadas con pernos del tipo imperdible.

3.16. PLACA DE IDENTIFICACION

El medidor debe ser provisto de una placa de identificación situada en un lugar visible, conteniendo como mínimo la siguiente información marcada de modo indeleble:

TABLA II

A	NOMBRE DEL FABRICANTE O MARCA	(.....)
B	NUMERO DE SERIE	(.....)
C	MODELO O TIPO	(.....)
D	TENSIÓN NOMINAL	(Vn 380/220 V.)
E	FRECUENCIA NOMINAL	(fn 50 Hz)
F	CORRIENTE NOMINAL	(In 15 A.)
G	CORRIENTE MAXIMA	(I Max 100 A.)
H	NUMERO DE FASES	(3 FASES)
I	NUMERO DE ELEMENTOS	(3 ELEMENTOS)
J	NUMERO DE HILOS	(4 HILOS)
K	CONSTANTE DEL DISCO	(KD Wh/r)
L	CLASE	(CL 2%)
M	NOMBRE DEL USUARIO	(C.R.E.)
N	AÑO DE FABRICACION	(.....)
O	NUMERO SECUENCIAL DE CRE	(.....)
P	PROCEDENCIA	(.....)



Nota : El adjudicatario enviara a CRE una placa provisional para que esta sea aprobada.

3.17. DIMENSIONES

El medidor debe tener las dimensiones externas máximas de 20 x 25 x 17 cm.

- X = 20 cm (Ancho)
- Y = 25 cm (Alto)
- Z = 17 cm (Profundidad)

4. CARACTERISTICAS TECNICAS

4.1. CORRIENTE

El medidor deberá tener una corriente nominal de 15 Amp. y una corriente máxima de 100 Amp.

4.2. TENSION

El medidor deberá tener una tensión de trabajo de 380/220 V.

4.3. FRECUENCIA

El medidor deberá tener una frecuencia nominal de 50 Hz.

4.4. HILOS

El medidor debe ser fabricado para un sistema de cuatro hilos.

4.5. CLASE

El medidor debe ser fabricado con márgenes de error para el 2 por ciento.

5. ENSAYO TIPO

5.1. MEDIDOR TIPO

Para efecto de aclaración, adoptamos en este documento la definición según la norma IEC-521 (3.30)

El medidor tipo debe satisfacer los siguientes ensayos:

- a) Dieléctrico (ensayo de tensión aplicada).
- b) Verificación de los márgenes de calibración.
- c) Marcha en vacío.
- d) Corriente de partida.
- e) Influencia de la variación del error en función a la corriente.
- f) Influencia de la variación del error en función a la tensión.
- g) Influencia de la variación del error en función a la frecuencia.
- h) Influencia de la variación del error en función a la posición del medidor.
- i) Influencia de la variación del error en función a la de un campo magnético.
- j) Influencia de la variación del error en función a la variación de temperatura.
- k) Influencia de la variación del error en función a la sobrecarga de corta duración.
- l) Verificación del calentamiento con carga máxima.
- m) Pérdidas en el circuito de tensión.
- n) Pérdidas en el circuito de corriente.
- o) Influencia de la fricción del registrador.



Nota.- Estos ensayos tipos, deberán ser presentados mediante un informe de certificación por un laboratorio acreditado.

6. ENSAYO DE ACEPTACION DE LOTES

6.1. CONDICION

Cualquier ensayo mencionado a continuación será verificado por uno o dos inspectores de CRE. en fabrica, los resultados obtenidos no significara la aceptación del lote. Toda aceptación de lotes será realizada únicamente en laboratorios de CRE.

6.2. ACEPTACION

Los ensayos de aceptación serán realizados por el método de muestreo, para ello se debe determinar lotes de medidores, de los cuales, se elegirán las piezas que son objeto de ensayos. La metodología y los resultados deberán estar encuadrados en la norma IEC-514. Los tiempos a considerar en los ensayos c y d serán de 15 minutos según se explica en la lista abajo.

Los medidores deben satisfacer los siguientes ensayos :

- a) Ensayo preliminar e inspección visual
- b) Ensayo dieléctrico
- c) Marcha en vacío (el disco no debe de completar un giro en un periodo menor a 15 minutos, con un aumento del 110% de tensión nominal y una corriente de 0.001 de la corriente nominal.)
- d) Corriente de partida. (el disco debe de completar un giro en un periodo no mayor a 15 minutos con tensión nominal y una corriente de 0.006 de la I. nominal.)
- e) Calibración y exactitud. En todo el rango de corriente desde (I) nominal a (I) máxima no excederá el ± 2.5 % de error.
- f) Verificación de la constante del medidor
- g) Verificación de la relación de relojería
- h) Inspección mecánica

Los criterios de recepción variarán a juicio de CRE en función del sistema de calidad implantado en fábrica y de la relación CRE - Suministrador en lo que respecta a este producto (experiencia acumulada, calidad concertada, etc.)

A este respecto, una vez finalizada con resultado positivo la calificación de un tipo de medidor para cada fabricante y modelo aceptado, CRE elaborará un anexo de gestión de calidad a aplicar en los ensayos de recepción.

7. FORMA DE ENTREGA

7.1. CALIBRACION

Los medidores serán entregados calibrados de acuerdo a las condiciones descritas en las normas IEC - 514 Tabla II.

7.2. PRECINTADO

Los medidores serán entregados con un precinto por punto de fijación de la tapa de los mismos, los precintos de seguridad utilizados deberán llevar el nombre de CRE, con un número secuencial para cada precinto utilizado, caso se requiera alguna muestra, esta puede ser provista por CRE.



7.3. ENVIO

Los suministros de los medidores se presentarán debidamente embalados, y empaquetados en grupos en sus correspondientes cajas, convenientemente dispuestas de manera que los medidores no sufran modificaciones en sus características durante el transporte.