Generalidades 7.4.2 Formas para medir la energía según la carga contratada

NORMA TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
Generalidades 7.4.2	20 Enero 2017

Esta información ha sido extractada de la plataforma Likinormas de Enel colombia en donde se encuentran las normas y especificaciones técnicas. Consulte siempre la versión actualizada en https://likinormas.enelcol.com.co

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

7.4.2. FORMAS PARA MEDIR LA ENERGÍA DE ACUERDO CON LA CARGA

Para servicios cuya carga requerida sea inferior a cincuenta y cinco (55) kW, la medida se realizará en baja tensión (nivel 1) con medidores de energía electrónicos con clase de exactitud igual o mejor a 1, en conexión directa o semidirecta por medio de transformadores de corriente con clase de exactitud igual o mejor a 0.5S. Estos equipos pueden ser multirango en tensión hasta 480 V.

Para cargas iguales o superiores a cincuenta y cinco (55) kW, e inferiores a trescientos (300) kW, la medida se realizará en baja tensión (nivel 1) con medidores de energía electrónicos y transformadores de corriente con clase de exactitud igual o mejor a 0.5S. Como mínimo deben registrar la siguiente información:

- Energía Activa
- Energía Reactiva
- Perfil de carga
- Medición bidireccional
- Doble tarifa
- Multirango en tensión hasta 480 V

También debe poseer puerto de comunicaciones RS232, RS485 y/o Ethernet

Para cargas superiores a 300kW, la medida se realizará en media tensión (nivel 2 o 3) con medidores de energía electrónicos y transformadores de corriente con clase de exactitud igual o mejor a 0.2S, y transformadores de tensión con clase de exactitud igual o mejor a 0.2. Como mínimo deben registrar la siguiente información:

- Energía Activa
- Energía Reactiva
- Perfil de carga
- Perfil de instrumentación
- Demanda máxima
- Medición bidireccional
- Doble tarifa
- Multirango en tensión hasta 480 V

También debe poseer puerto de comunicaciones RS232, RS485 y/o Ethernet

La conexión indirecta (con CT´s y PT’s) se debe realizar solo en tres (3) elementos.

Se podrá realizar medición en nivel de tensión 2 o 3 para cargas menores a 300kW, con aprobación previa de Enel Colombia S.A. ESP para cada caso en particular.

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

7.4.2.1. LÍMITES DE CARGA PARA MEDICIÓN DIRECTA

En la selección de los conductores de la acometida , debe tenerse en cuenta que cumpla con los requerimientos de caída máxima de tensión de acuerdo con la norma AE 200 . En las siguientes tablas se señalan los calibres mínimos a utilizar.

No.	Sistema de Alimentación	Tensión nominal y corriente básica del medidor	Corriente máxima del medidor (A)	Calibre mínimo de la acometida conductor de cobre AWG (mm²)	Capacidad del Conductor (A)		
					Monopolar (subterráneo)		Antifraude o trenzado (Aéreo)
					THW (75°C)	THWN-2 (90°C)	
1	Monofásico bifilar 120 V	1 x 120 V - 10 A	100	2 x 4 (2 x 16)	76	95	71
		1 x 120 V - 15 A	100	2 x 6 (2 x 10)	65	75	52
				2 x 8 (2 x 6)	50	55	38
2	Bifásico trifilar 120/208 V	2 x 120/208 V - 10 A	100	2 x 4 + 1 x 6 (3 x 16)	85	95	71
		2 x 120/208V - 15A	100	2 x 6 + 1 x 8 (3 x 10)	65	75	52
				2 x 8 + 1 x 10 (3 x 6)	50	55	38
3	Trifásico tetrafilar 120/208 V	3 x 120/208V - 10A	100	3 x 4 + 1 x 6 (4 x 16)	85	95	91
		3 x 120/208 V - 15 A	120	3 x 6 + 1 x 8 (4 x 10)	65	75	69
				3 x 8 + 1 x 10 (4 x 6)	50	55	53
4	Trifásico tetrafilar 120/208 V	3 x 120/208 V - 50 A	150	3 x 1/0 + 1 x 2 (3 x 70+1 x 35)	150	170	---
				3 x 2 + 1 x 4 (3 x 35 + 1 x 15)		130	
5	Trifásico tetrafilar 277/480 V	3 x 277/480 V - 10 A	100	3 x 4 + 1 x 6 (4 x 16)	85	95	91
		3 x 277/480 V - 15 A	120				
6	Trifásico tetrafilar 220/380V	3 x 220/380 V – 10 A	100	3 x 4 + 1 x 6 (4 x 16)	85	95	91
		3 x 220/380 V – 15 A	120				

7.4.2.2. LÍMITES DE CARGA PARA MEDICIÓN INDIRECTA EN B.T.

7.4.2.2.1. CARGAS ALIMENTADAS CON TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN DE USO DEDICADO Y MEDIDA EN B.T.: 120/208 V

No.	Capacidad del transformador (kVA)	Corriente nominal B.T. (A)	Transformadores de Corriente	Tensiones y corrientes nominales del medidor	Calibre mínimo de acometida Cobre	
					THW (75°C)	THWN-2 (90°C)

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1	75	208	3 x 200:5	3 x 120/208 V 5 A	3 x 4/0 + 1 x 2/0	3 x 4/0 + 1 x 2/0
2	112,5	312	3 x 300:5	3 x 120/208 V 5 A	3 x 500 + 1 x 250	3 x 350 + 1 x 4/0
3	150	416	3 x 400:5	3 x 120/208 V 5 A	6 x 4/0 + 3 x 4/0	3 x 500 + 1 x 250
4	225	624	3 x 600:5	3 x 120/208 V 5 A	6 x 350 + 3 x 250	6 x 350 + 3 x 250
5	300	832	3 x 800:5	3 x 120/208 V 5 A		
6	400	1111	3 x 1000:5	3 x 120/208 V 5 A		
7	500	1388	3 x 1200:5	3 x 120/208 V 5 A		

7.4.2.2.2. CARGAS ALIMENTADAS CON TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN DE USO DEDICADO Y MEDIDA EN BAJA TENSIÓN : 277/480 V

No.	Capacidad del transformador (kVA)	Corriente nominal B.T.(A)	Transformadores de Corriente	Tensiones y corrientes nominales del medidor	Calibre mínimo de acometida Cobre	
					THW (75°C)	THWN-2 (90°C)
1	75	90	3 x 100:5	3 x 277/480 V 5 A	3 x 2 + 1 x 4	3 x 4 + 1 x 6
2	112,5	135	3 x 200:5	3 x 277/480 V 5 A	3 x 1/0 + 1 x 2	3 x 1/0 + 1 x 2
3	150	180	3 x 200:5	3 x 277/480 V 5 A	3 x 4/0 + 1 x 2/0	3 x 2/0 + 1 x 2
4	225	271	3 x 300:5	3 x 277/480 V 5 A	3 x 350 + 1 x 4/0	3 x 250 + 1 x 4/0
5	300	360	3 x 400:5	3 x 277/480 V 5 A	3 x 500 + 1 x 300	3 x 500 + 1 x 300
6	400	481	3 x 500:5	3 x 277/480 V 5 A	6 x 250 + 2 x 2/0	6 x 4/0 + 2 x 2/0
7	500	601	3 x 600:5	3 x 277/480 V 5 A	6 x 350 + 2 x 4/0	6 x 350 + 2 x 4/0

7.4.2.3. LÍMITES DE CARGA PARA MEDICIÓN INDIRECTA

7.4.2.3.1. CARGAS ALIMENTADAS CON REDES DE M.T. (11,4 kV)

No.	Capacidad de transformación (kVA)	Corriente primaria nominal (A)	Transformador de Corriente	Transformador de potencial	Medidor
				Tres elementos	

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

1	112,5	5,7	5:5	$\frac{12000}{\sqrt{3}} - \frac{11400}{\sqrt{3}}$	$\frac{100}{\sqrt{3}}, \frac{110}{\sqrt{3}}, \frac{115}{\sqrt{3}}, \frac{120}{\sqrt{3}}$ ó $\frac{200}{\sqrt{3}}$ $[V]$	3 x 58/100...277/480 V 5 A Multirango en tensión
2	150	7,6	7,5:5			
3	225	11,4	10:5			
4	300	15,2	15:5			
5	400	20,3	20:5			
6	500	25,3	30:5			
7	600	31,9	30:5			
8	800	40,5	40:5			
9	1000	50	50:5			
10	1500	75	75:5			

7.4.2.3.2. CARGAS ALIMENTADAS CON REDES DE M.T. (13,2 kV)

No.	Capacidad de transformación (kVA)	Corriente primaria nominal (A)	Transformador de Corriente	Transformador de potencial		Medidor
1	400	17,5	20:5	$\frac{12000}{\sqrt{3}} - \frac{13200}{\sqrt{3}}$	$\frac{100}{\sqrt{3}}, \frac{110}{\sqrt{3}}, \frac{115}{\sqrt{3}}, \frac{120}{\sqrt{3}}$ ó $\frac{200}{\sqrt{3}}$ $[V]$	3 x 58/100...277/480 V 5 A Multirango en tensión
2	500	21,87	20:5			
3	600	26,2	30:5			
4	800	35	40:5			

7.4.2.3.3. CARGAS ALIMENTADAS CON LINEAS PRIMARIAS DE 34,5 kV

No.	Capacidad de transformación kVA	Corriente primaria nominal (A)	Transformador de Corriente	Medida en tres elementos	
				Transformador de potencial	Medidor
1	500	8.3	10:5	$34{,}5/\sqrt{3}\ kV - 200/\sqrt{3}\ V$	3 x 115/200 V 5A
2	800	13.3	15:5	$34{,}5/\sqrt{3}\ kV - 200/\sqrt{3}\ V$	3 x 115/200 V 5A
3	1000	16.6	20:5	$34{,}5/\sqrt{3}\ kV - 200/\sqrt{3}\ V$	3 x 115/200 V 5A
4	1400	23,4	30:5	$34{,}5/\sqrt{3}\ kV - 200/\sqrt{3}\ V$	3 x 115/200 V 5A
5	1500	25,1	30:5	$34{,}5/\sqrt{3}\ kV - 200/\sqrt{3}\ V$	3 x 115/200 V 5A

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.

6	2000	33,5	30:5	$34{,}5/\sqrt{3}\ kV - 200/\sqrt{3}\ V$	3 x 115/200 V 5A
7	3000	50	60:5	$34{,}5/\sqrt{3}\ kV - 200/\sqrt{3}\ V$	3 x 115/200 V 5A
8	4000	66,9	60:5	$34{,}5/\sqrt{3}\ kV - 200/\sqrt{3}\ V$	3 x 115/200 V 5A
9	5000	87,7	100:5	$34{,}5/\sqrt{3}\ kV - 200/\sqrt{3}\ V$	3 x 115/200 V 5A

Para la definición de I nominal **y la I** máxima, **en los medidores de energía, se deben tener en cuenta que la corriente secundaria de los CT's que utiliza Enel Colombia para grandes consumidores, es 5 A, y como la máxima corriente permitida por los CT's es del 120% equivalente a una I** máxima **del secundario de grandes consumidores, por consiguiente los valores fundamentales para la selección de un medidor en lo referente a la corriente son:**

a) I máxima: **Corriente máxima. El mayor valor de corriente en la cual el medidor debe cumplir con su requisito de precisión. Para Enel Colombia, I** máxima **= 6 A. o 10 A**
b) I nominal : **Valor de la corriente con el cual se fija el desempeño correspondiente de un medidor conectado a transformador. Para Enel Colombia, I** nominal **= 5** A

Para casos especiales como fronteras comerciales se utilizan:

I máxima: **2A**
I nominal : **1A**

-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.