ET814 Contactores para controles de alumbrado (documento preliminar)

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
2	22 Julio 2011

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.

1. OBJETO

Establecer las condiciones que deben satisfacer los contactores para controles de alumbrado, los cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad para cumplir las condiciones actuales de desempeño en los sistemas de distribución de energía B.T.

2. ALCANCE

Los contactores para controles de alumbrado, se utilizan para el control múltiple de A.P. en redes aéreas abiertas de B.T., o en redes subterráneas para postes con grupo de luminarias. Los controles de 2x30 A y 2x60 A sirven a dos ramales de luminarias y están alimentadas en un rango 105 – 170 V para tensiones de servicio de 120 V y 150 V.

Los controles de 3x60 A y 3x100 A sirven a tres ramales de luminarias y están alimentados a 277 V.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los contactores para controles de alumbrado serán utilizados para su instalación, en el sistema de Alumbrado Público del área de concesión de Enel Colombia S.A. E.S.P, bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
a. Altura sobre el nivel del mar	2 640 m
b. Ambiente	Tropical
c. Humedad	Mayor al 90 %
d. Temperatura máxima y mínima	45 ºC y - 5 ºC respectivamente.
e. Temperatura promedio	14 ºC.
f. Instalación	A la intemperie

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
a. Tensión Nominal del sistema Línea – Neutro	120, 150, 277 V
b. Frecuencia del sistema	60 Hz

4. SISTEMA DE UNIDADES

Todos los documentos técnicos, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema Internacional [S.I.]. Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben

-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.

hacerse las conversiones respectivas.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NORMA		DESCRIPCIÓN
NTC	1000	Sistema Internacional de Unidades.
NTC-ISO	2859-1	"Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1 : Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote ".
NTC	2470	Electrotecnia. Dispositivos de fotocontrol intercambiables para iluminación pública. Especificaciones y ensayos
ANSI	C136.10	For roadway lighting equipment - locking - type Photocontrol devices and receptacle physical and electrical interchangeability and testing
NTC	2466	Electrotecnia. equipo de control a baja tensión . Parte 4. Contactores y arrancadores de motor. Sección 1. Contactores electromecánicos y arrancadores de motor.
NTC	3279	Electrotecnia. Grados de protección dado por encerramientos de equipo eléctrico (Código IP)
NTC	2166	Electricidad. Descargadores de sobretensiones (pararrayos)
NTC	3280	Electrotecnia. Equipo de control de baja tensión . Parte 2. contactores semiconductores (contactores de estado solido)
IEC 529, NFC 20-010, ASTM D 1037		

Pueden emplearse otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente especificación.

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por Enel Colombia S.A. ESP) se refieren a su última revisión.

6. CONDICIONES DE SERVICIO

6.1 Requerimientos técnicos particulares

- Los controles deben ser suministrados dentro de una carcasa a prueba de intemperie, libre de porosidades, rugosidades o escoriaciones, con dos elementos de sujeción a los lados, o en la parte superior e inferior para permitir su instalación en postes y cualquier otro tipo de estructura.

-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.

- La carcasa debe ser en aluminio o cualquier otro material que garantice una adecuada resistencia mecánica, y una protección contra la corrosión , lo cual se verificará de acuerdo con la NTC 1156.

- El espacio y la distribución de los elementos dentro de la carcasa deben ser tales que todas las partes sean fácilmente accesibles para permitir su mantenimiento y reemplazo.

- La carcasa debe cumplir con el grado de protección IP 659

- El nivel de ruido máximo permisible será de 45db , cuando se verifique de acuerdo con lo especificado en la norma 15 del CISPR (International Special Committee on Radio Interference).

- Los contactores para controles de alumbrado pueden ser de 2x30, 2x60, 3x60 ó 3x100 amperios.

- Ninguno de los elementos o partes del control de alumbrado debe presentar rebabas, puntas o bordes cortantes.

6.2 Características técnicas del control de alumbrado

Además de los requisitos técnicos contemplados en las normas, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El acabado exterior del control de alumbrado debe ser de color gris RAL 7004.

- El acabado del cuerpo del control de alumbrado debe garantizar la estabilidad del color contra rayos ultravioleta.

- La cubierta de la carcasa debe ser de una sola pieza y girar sobre dos bisagras como mínimo. Su cierre debe asegurarse mediante tornillería imperdible, tuercas tipo mariposa o cualquier otro sistema igualmente funcional que no requiera el uso de herramienta especial, de modo que no pueda abrirse accidentalmente.

- Para la salida de los cables, la carcasa debe estar provista de los orificios necesarios, protegidos con un empaque adecuado y con un diámetro equivalente para el conductor de acuerdo con la capacidad del control.

- La carcasa debe contar con un sistema de portacandado, y estar provista con un tornillo para conexión a tierra .

- El control de alumbrado debe tener agujeros para permitir la sujeción de la carcasa con tornillos de 16 mm (5/8 pulgadas)

- Los tornillos, arandelas, arandelas de presión y tuercas utilizadas en la parte exterior del control, deberán ser a prueba de corrosión y salinidad.

- Los tornillos de diámetro 16 mm (5/8 pulgadas) se deben galvanizar en caliente, de acuerdo con lo especificado en la NTC 2076; para ambientes salinos, deberán ser preferiblemente de acero inoxidable, o cualquier otro material que cumpla con dichos requisitos

-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.

- Los tornillos de diámetros inferiores a 16 mm (5/8 pulgadas) podrán ser cincados o iridizados

- Las tuercas utilizadas en el interior del control deberán ser de seguridad , con tuercas o arandelas de presión, para garantizar el buen contacto eléctrico y eliminar el calentamiento.

- Cuando se utilice un fotocontrol incorporado, la base para éste debe cumplir con los requisitos establecidos en la Especificación Técnica de Enel Colombia S.A. ET-810, y ser instalada en la parte superior de la carcasa de tal forma que gire fácilmente sobre su eje vertical entre 0° +/-180°, para permitir su orientación sin dañar las puntas de conexión, sin que se requiera el uso de herramientas especiales, y sin que se disminuya el grado de protección IP 65 e IK9

- El aumento de temperatura en las diversas partes del control, medidas durante el ensayo “verificación de los límites de aumento de temperatura”, no deberá exceder los valores establecidos en las tablas V y VI de la NTC 2466, numeral 7.3

6.3 Conjunto Eléctrico

Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La construcción del control de alumbrado debe permitir fácil ventilación del sistema eléctrico , sin que sobrepase la temperatura máxima que puede soportar cada uno de los elementos que lo constituyen y conservando el índice de protección IP garantizado.

- Las conexiones eléctricas en las borneras y/o tortillería que se encuentre directamente en contacto con una conexión eléctrica (punto vivo) deben ser del tipo no ferroso.

Además, las conexiones libres o suspendidas deben llevar **conectores de resorte, conectores o terminales aislados para el exterior** ó cualquier sistema equivalente que preserve la integridad humana.

- Todos los contactos eléctricos del control de alumbrado y la tortillería deben ser de material no ferroso y protegidos contra la corrosión . Todas las conexiones internas se deben efectuar a través de borneras y deben ser sólidas. Los contactos deben ser fabricados en un material no ferroso, protegido contra la corrosión y de dimensiones que garanticen el contacto eléctrico (Máximo 2 conductores por punto de conexión). No se aceptan conexiones a través de remaches o medios aislantes.

- El control debe estar provisto de dispositivos para la protección contra sobretensiones y de elementos de protección contra un cortocircuito o una sobrecarga .

- Para otro tipo de accionamiento del control del sistema de iluminación (reloj, temporizador, telemando, entre otros), se debe mantener el grado de protección IP659 y cumplir con lo exigido, referente a conexiones para las terminales.

- Los conductores utilizados deben tener un aislamiento especificado para 600V, clase 105°C

- Las conexiones entre las partes móviles deben estar elaboradas con bandas flexibles de multiconductor de sección suficiente para soportar la capacidad nominal del control, y estar provistas en sus extremos, de

-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.

terminales de compresión, aptas para sujetar mediante tornillo.

- La protección contra sobretensiones del circuito de fuerza podrá ser del tipo que garantice la descarga cuando se produzca una sobretensión entre 1 000 V y 2 500 V eficaces, con una onda de 1,2 / 50 ms . Se verificará de cuerdo con lo establecido en la NTC 2166.

El descargador deberá seguir funcionando una vez se produzca la descarga

- Los controles deberán estar provistos de fusibles de carga diseñados para soportar tanto la corriente nominal del control, como la corriente de arranque de cualquier grupo de luminarias que comande dicho control.

La corriente de cortocircuito del fusible deberá ser mínimo de 50 kA, cuando las condiciones del sistema así lo requieran.

Los fusibles deberán ser del tipo de acción retardada (doble elemento o dual) y corresponder a los UL clase K5 ó similar.

CARACTERÍSTICAS DE LOS FUSIBLES					
Referencia del contactor		2 x 30 A	2 x60	3 x 60	3 x 100
Corriente nominal		35 A	60 A	65 A	100 A
Capacidad de interrupción		50 kA			
Nivel mínimo de aislamiento		250 V		600 V	
Dimensiones		76 mm x 21 mm (3” x 13/16”)		200 mm x 34 mm (7 7/8” x 1 5/16”)	
Referencia de fabricantes	Ferraz Shawmut:	OTN		OTS	
	Bussman:	PON		KOS	

Los soportes donde se instalen los fusibles deberán ser de lámina de cobre, plateados, estañados o cadmiados, con refuerzos que garanticen la presión del contacto.

6.4 Contactos de carga

Los contactos de carga deben actuar por medio de electromagnetos. No se aceptan contactos en paralelo, para obtener la capacidad nominal del control. El material utilizado en los contactos debe ser plata-óxido de cadmio, en un porcentaje del 10% al 15% de óxido de cadmio en peso, o tungsteno-plata en un porcentaje del 37% de tugsteno en peso. Los contactos deben ser normalmente cerrados (NC).

Los contactos de carga deberán ser del tipo de acción deslizante, con operación firme y sin oscilaciones, para tensiones hasta 600 V y con las siguientes características:

CARACTERÍSTICA DE LOS CONTACTOS DE CARGA			
Corriente nominal [A]	30	60	100

-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.

Capacidad continua de conmutación [A]	40	80	130
Capacidad nominal de interrupción [A]	150	300	500
Capacidad nominal al cierre [A]	300	600	1500
Frecuencia normal de interrupción	1 (un ciclo)		
Tiempo máximo de operación:			
- Cierre	30 ms		
- Apertura	30 ms		
Máxima duración del arco post apertura	½ ciclo		

El control deberá soportar los ensayos dieléctricos “Verificación de las propiedades dieléctricas”. Las tensiones de ensayo deberán aplicarse durante 1min como se indica a continuación:

a. Con los contactos principales cerrados

- Entre todas las partes vivas y la estructura del control, con todos los polos interconectados.
- Entre cada polo y cada uno de los otros polos conectados a la estructura del control.

b. Con los contactos principales abiertos

- Entre todas las partes vivas y la estructura del control, con todos los polos interconectados.
- Entre las terminales de un lado interconectadas entre sí y las terminales del lado opuesto, también interconectadas entre sí.

6.4.1 Valor de la tensión de ensayo

La tensión de ensayo deberá ser una onda prácticamente sinusoidal, a una frecuencia entre 45 Hz y 65 Hz. El valor e la tensión de ensayo deberá ser de 2500 V para controles con tensión nominal de funcionamiento, menor o igual que 660 V

6.4.2 Límites de operación

A menos que se especifique de otra manera, los controles electromagnéticos se deberán cerrar con cualquier tensión de alimentación entre el 75% y el 110% de su valor nominal , a una temperatura ambiente entre –5°C y 40°C.

La tensión mínima repentinamente aplicada para cerrar la armadura deberá ser igual al 80% de la tensión nominal .

La apertura no deberá ser mayor que el 75% ni menor que el 10% de la tensión nominal de alimentación del control, cuando los contactos estén desgastados.

-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.

Los valores de cierre y apertura especificados serán aplicables, si las bobinas han alcanzado una temperatura estable.

Lo anterior se verificará de acuerdo con lo establecido en la NTC 2466, numeral 8.3.2.

6.5 Base de conexiones y terminales

La base de conexiones deberá ser de resina fenólica u otro material, con un espesor mínimo de 8 mm, fijadas a la base de la carcasa mediante tornillos de forma tal que no altere el grado de protección.

La base deberá ser tripolar, que cumpla con las especificaciones de la Norma NTC 2470 (EEEI-NEMA TDJ-146) ANSI C. 136-10. Incorporado externamente en la parte superior de la carcasa y permitir giros hasta 360 grados, adecuados para instalar fotocontroles de las características descritas en la misma norma.

La base deberá tener una resistencia de aislamiento superior a 1000 MOhmios, Cuando se ensaye según lo establecido en la NTC 2466, en el numeral 8.2.3 y cumplir con lo descrito en los anexos B.4 y B.5, y deberá cumplir con un coeficiente de absorción de agua a 24h (según la norma ASTM D 1037) de 0,5% máximo.

Los terminales de conexión deberán ser bimetálicos de material no ferroso, aptos para recibir conductores de cobre o aluminio cuyo calibre esté de acuerdo con la capacidad de corriente del sistema de control y con sujeción por tornillo, para utilizar destornillador tipo pala. No se aceptarán conductores en paralelo, con el fin de obtener la capacidad nominal del conductor.

Los terminales deberán ser fijados a la base de conexiones, mediante tornillos u otro sistema que permita su fácil reemplazo. No se aceptaran terminales remachadas.

6.6 Bobina de operación

La bobina de operación de los controles deberá estar diseñada para operar a una tensión de 120V, 60Hz. La bobina debe ser encapsulada y de fácil remoción para su cambio.

La bobina de operación deberá cumplir con los requisitos de aumento de temperatura, de dieléctricos y de operación, establecidos en la NTC 2466, numeral 8.

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando:

- Los materiales de producción pertenecen a un mismo lote de materia prima.
- Las cajas de producción se construyen en diferentes lotes.

7.1 Muestreo

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma **NTC-ISO 2859-1** “Procedimientos de muestreo para Inspección por Atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad para inspección lote a lote ” (Militar Standard 105 D

-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.

"Sampling procedures and tables for inspection by atributes") y se acordará por las partes, previamente a la fecha de la realización de las pruebas y recepción de los bienes.

Para el desarrollo de las pruebas es indispensable que los instrumentos involucrados estén calibrados.

7.2 Aceptación o Rechazo

Si el número de elementos defectuosos es menor o igual al correspondiente número de defectuosos (dado en la norma NTC-ISO 2859-1 en la tercera columna de las tablas 1 y 2, se deberá considerar que el lote cumple con los requisitos técnicos exigidos por Enel Colombia S.A., pero en caso contrario, el lote se rechazará.

TABLA 1 PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCIÓN VISUAL Y DIMENSIONAL(NIVEL DE INSPECCIÓN II, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NÚMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	B = 3	0	1
16 a 25	C = 5	0	1
26 a 50	D = 8	1	2
51 a 90	E = 13	1	2
91 a 150	F = 20	1	2
151 a 280	G = 32	2	3
281 a 500	H = 50	3	4
501 a 1200	J = 80	5	6
1201 a 3200	K =125	7	8
3201 a 10000	L =200	10	11

TABLA 2 PLAN DE MUESTREO PARA LOS ENSAYOS MECANICOS(NIVEL DE INSPECCIÓN ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%)
(NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NÚMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NÚMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO
2 a 8	A = 2	0	1
9 a 15	A = 2	0	1
16 a 25	B = 3	0	1

-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.

26 a 50	B = 3	0	1
51 a 90	C = 5	1	2
91 a 150	C = 5	1	2
151 a 280	D = 8	1	2
281 a 500	D = 8	1	2
501 a 1200	E = 13	1	2
1201 a 3200	E =13	1	2
3201 a 10000	F =20	1	2

La Compañía se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad de los contactores para controles de alumbrado.

Para efectuar cualquier despacho, es requisito indispensable una autorización escrita de Enel Colombia S.A., la cual será expedida con base en los resultados de las pruebas realizadas en fábrica y/o la aprobación del protocolo de pruebas realizadas por el fabricante a los contactores para controles de alumbrado.

8. PRUEBAS

En caso que Enel Colombia S.A considere necesario, el fabricante deberá remitir los prototipos de sus contactores a un laboratorio reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio o Internacionalmente reconocido para la elaboración de pruebas, en el cual se realizarán los siguientes ensayos, de acuerdo con las normas correspondientes:

8.1 Hermeticidad

Esta prueba tiene por objeto verificar el grado de protección contra la entrada de polvo y hermeticidad al agua a presión de acuerdo con la clasificación del control según IEC 529 y 598.

ÍNDICES DE PROTECCIÓN - IP e IK (Norma IEC 529)					
PRIMERA CIFRA		**SEGUNDA CIFRA**		**TERCERA CIFRA**	
IP		**IP**		**IK**	
0	Sin protección	**0**	Sin protección	**0**	Sin protección
1	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm (ej.: contactos involuntarios de la mano)	**1**	Protegido contra las caídas verticales de gotas de agua (condensación)	**1**	Energía de choque 0,150 J (200 g a una distancia de 7,5 cm)

-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.

2	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm (ej.: dedos de la mano)	**2**	Protegido contra caídas de agua hasta 15° de la vertical	**2**	Energía de choque 0,200 J (200 g a una distancia de 10 cm)
3	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm (ej.: herramientas, cables...)	**3**	Protegido contra el agua de lluvia hasta 60° de la vertical	**3**	Energía de choque 0,350 J (200 g a una distancia de 17,5 cm)
4	Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm (ej.: herramientas finas, pequeños cables)	**4**	Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones	**4**	Energía de choque 0,500 J (200 g a una distancia de 25 cm)
5	Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales)	**5**	Protegido contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones	**5**	Energía de choque 0,700 J (200 g a una distancia de 35 cm)
6	Totalmente protegidos contra el polvo	**6**	Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar	**6**	Energía de choque 1,0 J (500 g a una distancia de 20 cm)
		7	Protegido contra la inmersión	**7**	Energía de choque 2,0 J (500 g a una distancia de 40 cm)
		8	Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión	**8**	Energía de choque 5,0 J (1,7 kg a una distancia de 29,5 cm)
				9	Energía de choque 10,0 J (5 Kg a una distancia de 20 cm)

-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.

				10	Energía de choque 20,0 J (5 Kg a una distancia de 40 cm)

8.1.1 Prueba de Polvo (Primera característica IP)
Según la primera cifra de la tabla de Índices de Protección - IP e IK

8.1.2 Prueba de lluvia (Segunda Característica IP)
Según la segunda cifra de la tabla de Índices de Protección - IP e IK

8.1.3 Ensayo de choque mecánico (Tercera característica IK)
Según la tercera cifra de la tabla de Índices de Protección - IP e IK

8.2 Humedad

El contactor para control de alumbrado se coloca dentro de una cámara de humedad con aire, a una humedad relativa mantenida entre el 91% al 95%; la temperatura debe sostenerse entre 20°C y 30 °C, la muestra debe permanecer en la cámara durante 48 horas, después del ensayo el control no debe presentar daño alguno (muestra de oxidación) que afecte su conformidad de acuerdo con la norma NTC 2230.

8.3 Vibración

Ninguna de las partes constructivas del control deberá presentar muestras de aflojamiento una vez termine el ensayo de vibración, el cual dice que el control debe ser sometido a una vibración de 10Hz durante 20 minutos.

8.4 Ensayos al conjunto eléctrico

Prueba de duración de los contactos, prueba de operación de la bobina y prueba de aislamiento.

9. MARCACIÓN Y EMPAQUE

9.1 Marcación

La marcación del control de alumbrado debe ir en una placa metálica remachada, y deberá incluir la siguiente información:

- Marca de fabrica
- Modelo y referencia
- Tensión de operación de la bobina
- Tensión nominal de operación del control de potencia
- Tensión nominal de aislamiento
- Mes y año de fabricación
- Garantía

-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.

- Corriente nominal
- Diagrama del contactor
- IP garantizado
- Posición normal de los contactos

Cada uno de los elementos que conforman el conjunto eléctrico de la luminaria , deben tener grabados la palabra BOG-CUN y el número de orden de compra o contrato.

En la carcasa se grabará en alto o bajo relieve, con letra imprenta de por lo menos 11 mm , la palabra BOG-CUN.

9.2 Empaque

Los bienes, objeto de la presente especificación técnica , deben ser empacados en forma individual, adecuadamente para resistir las condiciones de humedad e impacto que pueden presentarse durante el transporte desde fábrica hasta las bodegas de la Compañía y durante su almacenamiento. En dicho empaque, deberá aparecer relacionado el Código SIE en la siguiente forma:

ELEMENTO		CÓDIGO DE ALMACEN
Contactor para control de alumbrado	2x30 A - 120/150 V	SAP 6762141
	2x60 A - 120/150 V	SIE
	3x60 A	SIE
	3x100 A	SIE

10. REQUISITOS DE LAS OFERTAS

El Oferente obligatoriamente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente, firmada y sellada por el fabricante.

- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados, en la planilla de características técnicas garantizadas.

- Protocolos de pruebas de acuerdo con las normas indicadas en el numeral 5 de la presente especificación. En tales protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del equipo , para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.

- Certificaciones del sistema de calidad y de producto con norma técnica y RETILAP.

- Muestras de cada una de las referencias ofertadas sin cargo a devolución, con cada una de las características técnicas, solicitadas y mencionadas en la presente especificación.

-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.

- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

11. GARANTÍA DE FÁBRICA

Enel Colombia S.A E.S.P requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de veinticuatro (24) meses, a partir de la entrega de los controles de alumbrado.

12. INSPECCIÓN EN FÁBRICA

El suministrador enviará con no menos de quince (15) días calendario de anticipación, a la fecha programada para la realización de las pruebas en fábrica, el formato de protocolos de pruebas y copia de las normas en inglés o castellano utilizadas para tal fin. Enel Colombia informará por escrito su conformidad con las pruebas requeridas.

El Ingeniero responsable de Enel Colombia podrá inspeccionar en las instalaciones del proveedor o fabricante y de sus subcontratistas el proceso de fabricación y pruebas, y solicitar la información y ensayos que a su juicio resulten necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en este documento. El proveedor debe brindar plena colaboración al responsable en el cumplimiento de sus funciones.

El valor de las pruebas y ensayos debe incluirse en los precios cotizados en la propuesta. Enel Colombia se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas, o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad de los contactores para control de alumbrado.

13. CERTIFICACIONES

El oferente adjuntara con su propuesta, para el fabricante de los bienes cotizados el certificado de calidad ISO 9001 y el certificado de conformidad de producto con norma técnica y RETILAP, expedidos por una entidad idónea.

14. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

El oferente deberá presentar su oferta técnica en el siguiente orden:

- **ANEXO 1:** relación de los bienes cotizados.

- **ANEXO 2:** información del oferente.

- **ANEXO 3:** planillas de características técnicas garantizadas. Deberán presentarse en formato Excel.

- **EXCEPCIONES TÉCNICAS:** apartado en el cual se deben relacionar las excepciones de carácter exclusivamente técnico de la oferta, respecto a los bienes solicitados. Si la oferta no presenta excepción,

-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.

se indicaría expresamente en el mismo “NO HAY EXCEPCIONES”

- **PROTOCOLO DE PRUEBAS:** relación de los ensayos realizados a los contactores para control de alumbrado y a sus accesorios de acuerdo con lo indicado en el apartado 8 de la presente especificación.

- **CERTIFICACIONES:** certificación del sistema de calidad y acreditación del producto con norma técnica y RETILAP ante el ente competente en Colombia.

- **EVIDENECIA TÉCNICA :** relación de clientes, evidencia de su capacidad técnica y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.

- **GARANTÍA:** carta de garantía de los bienes cotizados.

- **NORMAS:** normas técnicas aplicables a los bienes cotizados.

- **CATÁLOGOS:** catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los datos bienes cotizados.

- **INFORMACIÓN ADICIONAL:** información adicional que se considere aporta explicación al diseño del contactor para control de alumbrado.

Enel Colombia S.A. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

ANEXO 1
REQUERIMIENTOS CONTACTORES PARA CONTROL DE ALUMBRADO

ITEM	DESCRIPCION DEL MATERIAL	Fabricante	Referencia	CORRIENTE NOMINAL	CANTIDAD (Unidades)
	Contactor control de alumbrado 2x30 A 250 V				
	Contactor control de alumbrado 2x60 A 250 V				
	Contactor control de alumbrado 2x30 A 600 V				
	Contactor control de alumbrado 2x100 A 600 V				

ANEXO 2
INFORMACION GENERAL DEL PROPONENTE

DATOS DEL PROPONENTE	
NOMBRE DEL PROPONENTE	
DIRECCIÓN	
CIUDAD	

-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.

PAIS	
TELÉFONO	
FAX	
E-MAIL	
PERSONA DE CONTACTO	
La persona de contacto, es la responsable de la oferta técnica a la cual se acudirá en caso de consulta o aclaración.	

ANEXO 3
PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CONTACTOR PARA CONTROL DE ALUMBRADO					
ITEM	**CARACTERÍSTICA**	**OFERTADO**			
		2X30 A	**2X60 A**	**3X60 A**	**3X100 A**
1	Fabricante				
2	Referencia				
3	Normas de fabricación y pruebas				
4	Material				
5	Grado de protección IP				
6	Conexión a tierra (Si/No)				
7	Sistema de portacandado(Si/No)				
8	Dispositivo de protección de sobretensión				
9	Dispositivo de protección de cortocircuito				
10	Conexiones internas				
11	Tipo de conexión entre partes móviles				
12	Material de los contactos				
13	Sistema de accionamiento de los contactos(Si/No/Aclarar)				
14	Tipo de contactos de carga				
15	Corriente nominal [A]				
16	Tensión nominal [V]				
17	Máxima corriente [A]				
18	Aumento de temperatura del contactor [°C]				
19	Recubrimiento de los contactos				
BOBINA DE OPERACIÓN					
20	Encapsulada (Si/No)				

-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.

21	Tensión nominal [V]	
22	Rango de tensión para cerrar los contactos	
23	Rango de tensión para abrir los contactos	
BASE DE CONEXIONES		
24	Material	
25	Sistema de fijación	
26	Rigidez dieléctrica	
27	Borneras bimetálicas (Si/No)	
FUSIBLES		
28	Número de fusibles	
29	Corriente nominal [A]	
30	Capacidad de interrupción [kA]	
31	Nivel mínimo de aislamiento [V]	
32	Dimensiones	
MARCACIÓN		
33	Con la palabra BUG-CUN en la carcaza (Si/No)	
34	Con la palabra BUG-CUN en la placa (Si/No)	
35	Número de orden de compra (Si/No)	
36	Fabricante (Si/No)	
37	Tipo y referencia (Si/No)	
38	Corriente (Si/No)	
39	Tensión de operación de la bobina (Si/No)	
40	Tensión nominal de operación del control de potencia	
41	Diagrama del contactor (Si/No)	
42	Año (Si/No)	
43	Otra (Aclarar)	
44	Material de la placa (Aclarar)	
45	Grado de protección IP	
46	Posición normal de los contactos	
OTROS		

-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.

47	Certificación de producto (Si/No/Aclarar)	Ente certificador	
		Número del certificado	
		Fecha de expedición	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
48	Certificación de Calidad ISO 9001 (Si/No/Aclarar)	Ente certificador	
		Número del certificado	
		Fecha de expedición	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
49	Desviaciones técnicas relacionadas		

Nota:
- El oferente deberá explicar el sistema de fijación y adjuntar los planos dimensionados.

_____
Firma del oferente

-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.

VISTA DEL CONTADOR PARA CONTROL MULTIPLE

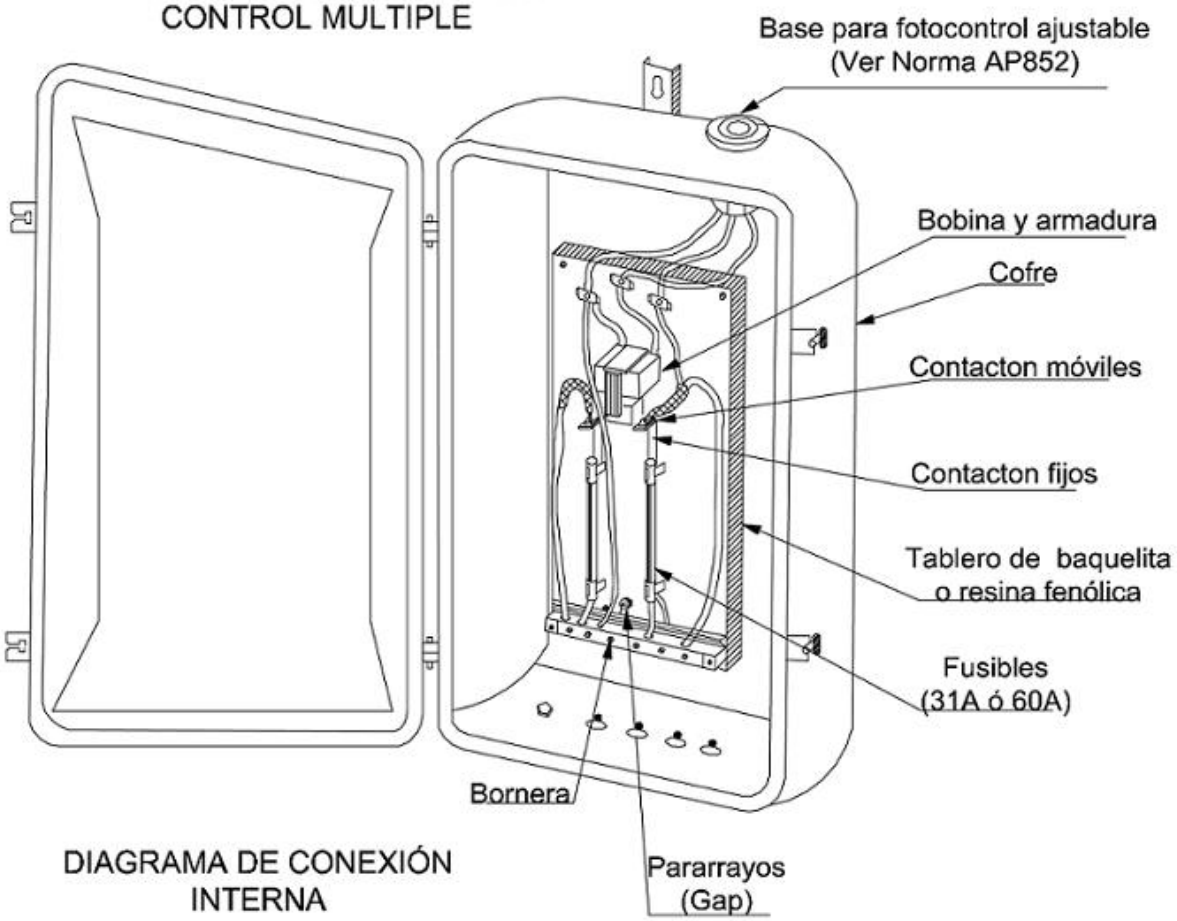
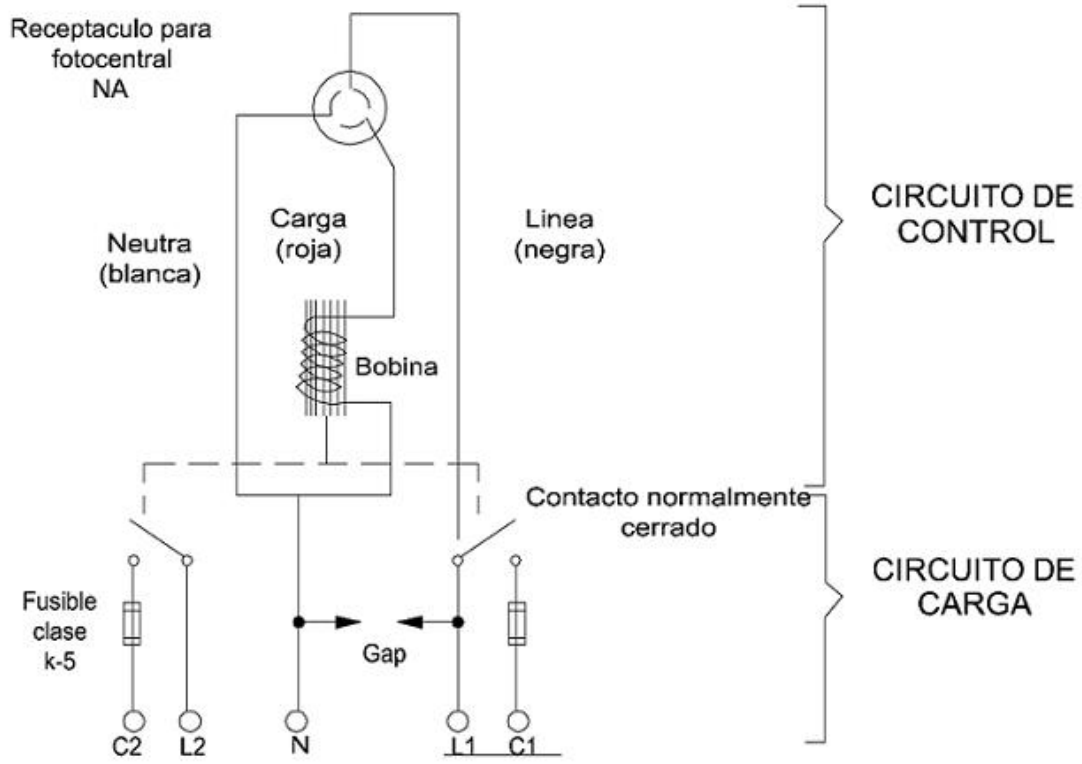


DIAGRAMA DE CONEXIÓN INTERNA



-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.

-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.