ET811 Controles de encendido para luminarias grupales, individuales de horario programable

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
	12 Diciembre 2024

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 sistemas o celdas o controles de encendido de luminarias grupales o individuales con horario programable, los cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad; estos elementos son utilizados en el sistema de alumbrado público.

2. ALCANCE

La presente especificación se aplicará en todos los sistemas o celdas o controles de encendido de luminarias grupales o individuales y, que utilicen dispositivos de horario programable para Alumbrado Público que adquiera ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Los sistemas o celdas o controles de encendido de luminarias grupales o individuales con horario programable son utilizados para la conexión y desconexión eléctrica de fuentes de luz, ya sea en forma individual o efectuando un control múltiple mediante la utilización de un contactor. Para control de encendido y apagado individual con horarios programables, tendrán contactos normalmente cerrados N.C. para los modos de falla (Fail On); para control de luminarias en grupo siempre se utilizarán contactos normalmente abiertos N.A.

Estos elementos se instalarán en el sistema de Alumbrado Público que ENEL COLOMBIA S.A. ESP, se constituya como operador de alumbrado público, según lo establece la normatividad, como contratos o convenios, 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 mínima y máxima de operación	- 10 ºC y 65 ºC respectivamente.

-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.

e. Temperatura promedio	14 ºC
f. Instalación	A la intemperie

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
1. Tensión Nominal del sistema Línea – Línea Línea – Neutro	 208, 240, 380, 480 V 115, 220, 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 utilizan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NORMA		DESCRIPCIÓN
NTC	900	Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público
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	Dispositivos de fotocontrol intercambiables para iluminación pública
NTC	3279	Grados de protección dado por encerramiento de equipo eléctrico
NTC	3547	Electrotecnia. Controles para Sistemas de Iluminación Exterior
NTC	ISO 17025:2005	Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración
IEC	61347-2-11	Controlgear for electric light sources - Safety - Part 2-11: Particular Requirements for DC or AC Supplied Electronic Control Gear for LED Modules.
ANSI / IEEE	STD 428	Thyristor AC power controllers, definitions and requirements

-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.

ANSI	C136-10	For roadway and area lighting equipment - locking – type Photocontrol devices and mating receptacle physical and electrical interchangeability and testing
ANSI	C136.41	Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control between and external Locking Type Photocontrol and Ballast or Driver
ANSI	C136.2	Roadway and Area Lighting Equipment – Dielectric Withstand and Electrical Transient Immunity Requirements
RETILAP		Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público
RETIE		Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

Otras normas internacionalmente reconocidas equivalentes o superiores a las aquí señaladas, siempre y cuando se ajusten a lo solicitado en la presente Especificación Técnica.

Las normas citadas en la presente especificación (o cualquier otra que llegare a ser aceptada por ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P.) se refieren a su última revisión.

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS GENERALES Y PARTICULARES

6.1 Características Generales de Sistemas o celdas o controles de encendido con horarios programables.

- Estos dispositivos deben tener la posibilidad de adaptarse a la telegestión, ya sea por elementos instalados al interior o en el exterior del dispositivo.
- En los dispositivos que actúan luminarias grupales se podrá requerir detección de fallas unitarias, como por ejemplo detección de menor potencia demanda por el sistema grupal.
- Estos dispositivos deben tener la disposición de adaptarse o tener dispuestos para la atenuación (dimerización) de acuerdo con lo estipulado en las normas de las luminarias que van a manejar.

- ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. podrá exigir que estos dispositivos tengan sistemas complementarios o de respaldo que actúen por medio de luz solar.

-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.

6.2 Características Particulares para sistemas o controles de encendido para luminarias grupales con horario programable.

Los sistemas o controles de encendido para luminarias grupales con horario programable de reloj interno deben cumplir con las siguientes condiciones:

El encerramiento de la caja debe ser apto para instalarse a la intemperie, teniendo protección UV. Otros materiales deberán ser autorizados por ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P.

- Tener un índice de hermeticidad IP 65 o superior o su equivalente NEMA y un IK 08 o superior o su equivalente en julios (Joules en inglés)
- Tener un nivel de inflamabilidad conforme UL94 V2 o superior.
- El sistema o control de encendido para luminarias grupal debe ser tipo electromagnético con manejo de carga con contactor y control reloj en tiempo real para programar horas de encendido y apagado.
- La carga máxima del control grupal debe ser conforme requerimiento específico de ENEL COLOMBIA S.A. ES.
- Poseer protección contra sobretensiones transitorias DPS para un nivel de 20kV / In 10kA Imax 20kA o superior (*Combination Wave* (1.2/50us – 8/20us). Se aceptan protecciones de sobretensión (DPS) que utilicen varistor de óxido metálico (MOV)
- El fabricante debe demostrar cumplimiento del DPS con certificación o pruebas de laboratorio acreditado.
- Cumplir con una Rigidez Dieléctrica para equipos clasificados 600Vac (conforme ANSI C136.2).
- Para controles grupales con reloj bajo condiciones normales de funcionamiento, el número de operaciones de los contactos debe sobre pasar las 50 000 operaciones con FP >=0,9, con luminaria tipo LED, siendo un ciclo completo conexión y desconexión.
- Cumplir la reglamentación ambiental de Colombia con relación a materiales contaminantes y la disposición final del dispositivo o sus elementos.
- Se deben tener en cuenta las disposiciones descritas en el RETILAP, numeral 2.10.4.1.
- En el caso que al dispositivo o elementos les aplique certificaciones RETIE o RETILAP deberán tenerlas.
- El consumo de energía máximo del control grupal deberá ser menor a 7,5 W. en funcionamiento (ON) y menor a 0,5W Apagado (off) para tensión de conexión de la celda o control a 208/220.
- Debe tener disposición para adaptaciones a sistemas de telegestión, En el caso que la aplicación lo permita ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. podrá solicitar que el sistema o control tenga posibilidad de atenuación (dimerización).
- El encerramiento de la envolvente, caja o tablero del sistema o celda o control 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.

encendido para luminarias grupales debe cumplir con los requerimientos aplicables del RETIE numeral 2.3.4.2.

- Deberán ser construidas en lámina de acero CR, en materiales poliméricos o sistema hibrido metal – polimérica.
- Deberá cumplir con las características (UL94 V2) en caso de que la caja o envolvente sea de otros materiales deberán ser autorizados por ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. cumplir cualquier otro aspecto normativo que le aplique. (ambientales, estándar de pintura, eléctrico, etc).

El Reloj interno para programar el horario del sistema o control de encendido para luminarias grupales edebe ser de fácil programación y tener una explicación claramente documentada dentro del encerramiento de forma legible y duradera. Como mínimo se debe tener programación horaria en horas y minutos (hh:mm) y una semanal de lunes a domingo, para la programación de los encendidos y apagados del sistema de luminarias de acuerdo con la necesidad de la aplicación de alumbrado público. Además de acuerdo con la aplicación ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. podrá solicitar actuación complementaria o de respaldo a través de luz solar, en lo caso que falle el reloj interno.

6.3 Características Particulares para celda o control de encendido de una luminaria con horario programable.

Las celdas o controles para una luminaria deben ser larga vida, con horario programable con reloj interno y deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Tener un índice de hermeticidad IP 65 o superior o su equivalente NEMA y un IK 08 o superior o su equivalente en julios (Joules en inglés).
- Tener un nivel de inflamabilidad conforme UL94 HB o superior.
- La celda o control con horario programable debe superar las pruebas descritas en ANSI C136.10-última versión en cuanto a: Impacto a baja temperatura y prueba de temperatura a 90°C en la unión de los pines de la celda o control y los pines del receptáculo o base.
- Poseer terminales de conexión (Locking Plug Blades) electroplateados, zincados ó estañados, libres de filos y rebabas. Otros materiales deberán ser autorizados por ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P., y cumplir con cualquier otro lineamiento normativo que le aplique (ambiental, eléctrico, etc.)
- Permitir su instalación sobre una base o receptáculo según lo disponga la aplicación,

-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.

puede ser de 3, 5 o 7 pines

- Poseer un adecuado sello o empaque para garantizar la hermeticidad en la unión entre la celda o control y su receptáculo en la luminaria.
- Poseer protección contra sobretensiones transitorias para un nivel de 10kV/5kA (*Combination Wave* (1.2/50us – 8/20us). Se aceptan protecciones de sobretensión (DPS) que utilicen varistor de óxido metálico (MOV) y/o diodos Zener, para una energía no menor a 510 julios
- El fabricante debe demostrar cumplimiento del MOV para 10kV-5KA conforme prueba de ANSI C136.10 de última versión y certificación UL1449 del componente o pruebas de laboratorio acreditado.
- Cumplir con una Rigidez Dieléctrica para equipos clasificados 600Vac (conforme ANSI C136.2).
- Estar de acuerdo con el último diseño del fabricante y ser apto para instalarse en el sistema de alumbrado público, en el caso que le aplique RETIE o RETILAP tener los respectivos certificados que correspondan.
- Para celdas o controles “larga vida” o “Long Life”, con reloj interno bajo condiciones normales de funcionamiento, el número de operaciones de los contactos debe sobre pasar las 10.000 operaciones con luminaria tipo LED, siendo un ciclo completo conexión y desconexión. Se deben cumplir los criterios de prueba dados en ANSI C136.10 última versión.
    - 1000W carga incandescente (≥7,300 operaciones).
    - 1800VA carga inductiva con factor de potencia 0.4 a 0.6 (≥7,300 operaciones).
    - Carga Capacitiva 28uF a 208V (≥7,300 operaciones).
    - Carga Electrónica: Luminaria LED mínimo 2Arms (≥15,000 operaciones).
- El material de las celdas o controles para una luminaria con horario programable de reloj interno, deberá cumplir con las siguientes condiciones:
    - Cubierta: PC+UV (UL94V2)
    - Base: PBT (UL94V0)
    - Junta: PVC D30
    - Contactos: Aleación Cu-Zn H62.
- Las partes plásticas, que ofrecen protección para las condiciones ambientales, deben cumplir con los requerimientos dados en la norma ANSI C136.10 en cuanto a “Weathering Test” y “Salt Spray (Fog) Test”.
- Cumplir la reglamentación ambiental de Colombia en relación con materiales contaminantes y la disposición final del dispositivo o sus elementos.
- Se deben tener en cuenta las disposiciones descritas en el RETILAP, numeral 2.10.4.1.
- El consumo de energía máximo de la celda o control deberá ser de 1,3 W para tensión de conexión de la celda o control a 208/220V o inferior y 1,5W para conexión 277V (se debe tener en cuenta el apartado 3 de la presente especificación).
- Para celdas o controles para una luminaria “larga vida” con reloj interno que disponga de sistema de maniobra a través de Relé DC, el circuito de control del Relé DC debe

-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.

incluir función de “cruce por cero” a través de microcontrolador u otro. La sincronización de la función de “cruce por cero” debe ser repetitivo, con variación dentro de +/-15 grados eléctricos, para garantizar la eficacia de esta técnica. El fabricante debe suministrar ficha técnica del semiconductor u elemento utilizado para garantizar dicha función.

- Para celdas o controles para una luminaria con reloj interno “larga vida”, con sistema electrónico de maniobra de celda o control con reloj interno, la capacidad de conexión y la duración deben verificarse según la norma ANSI/IEEE std 428.
- La celda o control de una luminaria con reloj interno debe ser del tipo programable a través de interfaz externa sin necesidad de destapar el producto para tal fin. Se recomienda que la programación sea a través de los Pines de control designados como “DIM+” cable violeta del receptáculo y “DIM-” cable rosado del receptáculo conforme ANSI C136.41 última versión.
- Debe tener habilitada la función de atenuación o “dimerización” del Driver a través de los pines “DIM+” y “DIM-”; con cualquiera de los tres tipos de salida: 0-10Vdc, PWM 10Vdc entre 1kHz a 2kHz o Resistencia digital 0-100kW.
- Dentro de las funciones programables deben estar disponibles: hh:mm para encendido y apagado, al menos 6 bloques horarios para atenuación de potencia a través de salida de control “DIM+” y “DIM-”.
- El reloj interno y la programación deben mantenerse al menos durante 1 año sin alimentación principal de la celda o control.

- La celda o control de una luminaria debe tener un sistema de respaldo o complementario actuado por luz solar y poderse utilizar como Fotocontrol o fotocelda

6.4 Características Particulares para sistemas o controles de encendido de horario programable instalados dentro de la luminaria.

Los controles individuales deben ser larga vida con reloj interno y deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Tener un índice de hermeticidad IP ³ 65.
- El envolvente o carcaza debe ser mínimo UL94-V2.
- Debe tener una capacidad de carga de 1000W / 1800VA / >= 2A carga electrónica.
- Debe garantizar al menos >= 10,000 operaciones con Luminaria LED.
- Debe tener un nivel de protección propio contra “surge” de al menos 10kV / 5kA.
- Debe ser adecuado para instalar dentro del conjunto eléctrico de la luminaria.

-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 cables de potencia deben ser 18AWG >=20cm, color negro (L1), color blanco (L2 o Neutro) y color rojo (“load” o carga”).
- Los cables de control deben ser 20AWG >=20cm, color violeta “DIM+” y color rosado “DIM-”.
- El control individual con reloj debe ser del tipo programable a través de interfaz externa sin necesidad de destapar el producto para tal fin. Se recomienda que la programación sea a través de los cables de control designados como “DIM+” cable violeta y “DIM-” cable rosado.
- Debe tener habilitada la función de atenuación o “dimerización” del Driver a través de los cables “DIM+” y “DIM-”; con cualquiera de los tres tipos de salida: 0-10Vdc, PWM 10Vdc entre 1kHz a 2kHz o Resistencia digital 0-100kW.
- Dentro de las funciones programables deben estar disponibles: hh:mm para encendido y apagado, al menos 6 bloques horarios para atenuación de potencia a través de salida de control “DIM+” y “DIM-” .
- El reloj interno y la programación deben mantenerse al menos durante 1 año sin alimentación principal de la celda o control.

- Para celda o control interno de horario programable de una luminaria, ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. de acuerdo con la aplicación podrá solicitar un sistema de respaldo o complementario actuado por luz solar en caso de que falle el reloj interno.

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.
- Los dispositivos terminados se construyen en iguales lotes de producción.

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

-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.

lote” 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. E.S.P., pero en caso contrario, el lote se rechazará.

TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO 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 1. PLAN DE MUESTREO PARA INSPECCION VISUAL Y DIMENSIONAL

(NIVEL DE INSPECCION II, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 - TABLA 2A)

-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.

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

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

ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. 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 Fotocontroles y las bases.

Para efectuar cualquier despacho, es requisito indispensable una autorización escrita de ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P., 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 bienes solicitados.

8. PRUEBAS

En caso de que ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. considere necesario, el fabricante deberá remitir los prototipos, a un laboratorio reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio o Internacionalmente reconocido para la elaboración de pruebas eléctricas y mecánicas.

-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 materiales solicitados deben cumplir mínimo con los siguientes ensayos:

8.1 Ensayos para el dispositivo de control o celda individual programable de encendido

- Examen visual y mecánico.
- Marcación.
- Operación encendido y apagado (On/Off)
- Funcionamiento y programación del circuito de control
- Consumo W.
- Verificación documental de la capacidad MOV. y nivel de protección definido en ANSI C136.10.
- Verificación documental del elemento(s) para función “cruce por cero”.
- Prueba de operación a 65°C y 277Vac durante 60 minutos y la operación de prendido, apagado, perdidas e inspección visual del Fotocontrol
- Rigidez dieléctrica.
- Resistencia de aislamiento.
- Duración de los contactos con Carga LED
- IP & IK

8.2 Ensayos para para el dispositivo de control grupal

- Examen visual y mecánico.
- Marcación.
- Operación encendido y apagado (On/Off)
- Funcionamiento y programación del circuito de control
- Consumo W.
- Verificación documental de la capacidad MOV. y nivel de protección.
- Verificación documental cumplimiento RETIE del tablero de control industrial para baja tensión
- Rigidez dieléctrica.
- Resistencia de aislamiento.
- IP & IK

-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.

- Vida útil o número de operaciones.
- Calibración del sistema actuado por luz solar.
- Protección Ultravioleta.
- Resistencia a la Corrosión.

Y todas aquellas pruebas y ensayos que no estén indicadas en éste numeral pero que se especifiquen en la norma correspondiente

9. MARCACIÓN Y EMPAQUE

9.1 Marcación

Los **controles grupales con reloj** deben llevar grabados sobre la carcasa en una placa, la siguiente información:

- Enel
- Marca y logotipo de fabricante
- Modelo y referencia
- Corriente máxima por línea.
- Rango de tensiones de operación
- IP garantizado (eléctrico)
- IK
- Condición de operación en caso de falla: “fail OFF”
- Identificación de los contactos de conexión: (NA/NC)
- Protección
- Mes y año de fabricación
- Garantía
- Contrato

Las celdas o controles de una luminaria con horario programable a través de reloj interno,

-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.

deben llevar grabados, en alto relieve o en marcación impresa mediante tinta indeleble y duradera, la siguiente información:

En la tapa superior:

- Sentido de instalación y remoción del fotocontrol
- Marca de fábrica

En la base inferior

- Calendario de fecha de instalación
- Identificación de los contactos de conexión

Con autoadhesivo o marcación permanente:

- Identificación de los contactos de conexión: (NA/NC)
- Condición de operación en caso de falla: “fail on”
- Protección
- Modelo y referencia
- Potencia activa y potencia aparente de la carga
- Rango de tensiones de operación
- Mes y año de fabricación

Las celdas o **controles de una luminaria con horario programable instalados al interior de la luminaria**, deben llevar la siguiente información en marcación impresa mediante tinta indeleble y duradera:

- Marca de fábrica
- Modelo
- Rango de tensión de alimentación
- Identificación de terminales

-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.

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 SAP en la siguiente forma:

ELEMENTO	CÓDIGO DE ALMACEN-SAP
Control grupal con reloj 105-305 V, 3x80	Con la licitación se codifica
Fotocontrol individual con reloj *Long Life* NC 105-305 V 1000W 1800VA (Fail On)	Con la licitación se codifica
Control individual con reloj 105-305V 1000W 1800VA (Fail ON)	Con la licitación se codifica

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 RETIE 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.
- Información adicional que considere aporta explicación a su diseño (dibujos, detalles,

-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.

características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. 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 sesenta meses (60) meses, a partir de la entrega de los bienes.

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 S.A. E.S.P. informará por escrito su conformidad con las pruebas requeridas.

El Ingeniero responsable de ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. 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 S.A. E.S.P. 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 productos.

-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.

13. CERTIFICACIONES

El oferente adjuntará con su propuesta, para los productos cotizados, el certificado de conformidad con norma técnica, el certificado de conformidad con RETILAP y/o RETIE y el certificado de calidad ISO 9001, expedida por entidades idóneas.

14. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

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

- **Anexo 0**: información del oferente.

- **Anexo 1, 2, 3**: planillas de características técnicas garantizadas. Deberá 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, se indicaría expresamente en el mismo “NO HAY EXCEPCIONES”

- **Protocolo de pruebas**: relación de los ensayos realizados al sistema o celda o control grupal o individual de horario programable con reloj interno, y sus accesorios según el caso.

-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.

- **Certificaciones**: certificación del sistema de calidad y acreditación del producto con norma técnica, RETIE y RETILAP para los dispositivos de horario programable de encendido con reloj interno según aplique.

- **Evidencia 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 de los dispositivos de horario programable de encendidos con reloj interno.

ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P. podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

La oferta técnica deberá presentarse en carpeta blanca de tres aros (tipo catálogo), con separadores en el orden anteriormente señalado. Adicionalmente, el fabricante debe incluir la anterior información en formato electrónico.

ANEXO 0. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROPONENTE

-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.

DATOS DEL PROPONENTE	
NOMBRE DEL PROPONENTE	
DIRECCIÓN	
CIUDAD	
PAÍS	
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 1. PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS CELDA O CONTROL INDIVIDUAL DE HORARIO PROGRAMABLE DE ENCENDIDO CON RELOJ INTERNO - CIHPERI

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS			
ITEM	**CARACTERÍSTICA**		**OFERTADO**
1	País de fabricación		
2	Fabricante		
3	Representante del fabricante		
4	Normas para fabricación y ensayos		
5	Referencia		
6	Tipo de control de encendido programable (Describir) *Long Life con reloj*		
7	Tipo de instalación (Exterior, Aclarar)		
8	Tensión de operación	Nominal [V]	
		Intervalo o rango [V]	
9	Frecuencia de operación [Hz]		
10	Carga nominal (W/VA)		
11	Corriente máxima (carga electrónica LED) [A]		
12	Corriente máxima pico en los contactos [A]		
13	Capacidad portadora de corriente de los contactos en régimen continuo [A]		
14	Hermeticidad del dispositivo de fotocontrol (IP)		
15	Nivel de iluminación de operación a tensión nominal [luxes]	Encendido	
		Apagado	

-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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS			
ITEM	**CARACTERÍSTICA**		**OFERTADO**
16	Contactos del dispositivo de control de encendido programable (N.C. ó N.A.)		
17	Duración de los contactos del dispositivo de control de encendido programable (Carga LED)		
18	Cruce por cero" a través de microcontrolador u otro-Anexar ficha técnica		
19	Tipo de protección contra sobretensiones MOV (Describir)-agregar certificados		
20	Tensión máxima de disrupción del dispositivo de protección de sobretensión.		
21	Número de contactos	Normalmente abiertos	
		Normalmente cerrados	
22	Nivel de aislamiento [V]		
23	Tiempo de retardo (segundos)		
24	Rango de temperatura[°C]		
25	Elementos del dispositivo	Material de la base	
		Material de la cubierta	
		Color de la cubierta	
		Posee ventana (Si/No/Aclarar)	
		Material de la ventana	
26	Pérdidas[W]	A tensión y corriente nominales	
		A tensión nominal sin carga	
27	Tipo de falla de los contactos (Fail On)		
28	Terminales de conexión	Material (Describir)	
		Tipo de recubrimiento (Describir)	
		Sus contactos están libres de filos y rebabas (Si/No)	
29	Garantía (meses)		
30	Marcación (Si/No/Aclarar)	Con la palabra ENEL	
		Con número de Orden de Compra	
		Con tensión nominal	
		Con la carga nominal	
		Con el tipo de contactos	
31	Empaque	En caja (Si/No/Aclarar)	
		Número de unidades	
		Dimensiones [mm x mm x mm]	
		Peso unitario [gr]	
		Posee marcación con el código SAP (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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS			
ITEM	**CARACTERÍSTICA**		**OFERTADO**
32	Certificación de producto con norma técnica	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
33	Certificación de producto con RETILAP	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
34	Sistema de calidad ISO 9001	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
35	Pruebas	Están incluidas dentro del precio del material (Si/No)	
		A realizar en fabrica (Describir)	
36	Desviaciones técnicas relacionadas		

Firma del Oferente

ANEXO 2. PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS CELDA O CONTROL DE ENCENDIDO INDIVIDUAL DE INSTALACIÓN INTERNA DE HORÁRIO PROGRAMABLE CON RELOJ INTERNO – CEIIIHP

-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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS DE CEIIIHP			
ITEM	**CARACTERÍSTICA**		**OFERTADO**
1	País de fabricación		
2	Fabricante		
3	Representante del fabricante		
4	Normas para fabricación y ensayos		
5	Referencia		
6	Tipo de control (Describir) *Long Life con reloj*		
7	Tipo de instalación (Interior, Aclarar)		
8	Tensión de operación	Nominal [V]	
		Intervalo o rango [V]	
9	Frecuencia de operación [Hz]		
10	Carga nominal (W/VA)		
11	Corriente máxima (carga electrónica LED) [A]		
12	Corriente máxima pico en los contactos [A]		
13	Capacidad portadora de corriente de los contactos en régimen continuo [A]		
14	Hermeticidad del dispositivo de control de encendido programable (IP)		
15	Contactos del dispositivo de control (N.C. ó N.A.)		
16	Duración de los contactos del dispositivo de control (Carga LED)		
17	Cruce por cero" a través de microcontrolador u otro-Anexar ficha técnica		
18	Tipo de protección contra sobretensiones MOV (Describir)-agregar certificados		
19	Tensión máxima de disrupción del dispositivo de protección de sobretensión.		
20	Número de contactos	Normalmente abiertos	
		Normalmente cerrados	
21	Nivel de aislamiento [V]		
22	Rango de temperatura[°C]		
23	Elementos del dispositivo	Material de la envolvente	
24	Pérdidas[W]	A tensión y corriente nominales	
		A tensión nominal sin carga	
25	Tipo de falla de los contactos (Fail On)		
26	Terminales de conexión	Calibres AWG	
		Tipo de recubrimiento (Describir)	
		Longitudes	
27	Garantía (meses)		
28	Marcación (Si/No/Aclarar)	Con la palabra ENEL	
		Con número de Orden de Compra	
		Con tensión nominal	
		Con la carga nominal	

-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.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS DE CEIIIHP			
ITEM	**CARACTERÍSTICA**		**OFERTADO**
29	Empaque	En caja (Si/No/Aclarar)	
		Número de unidades	
		Dimensiones [mm x mm x mm]	
		Peso unitario [gr]	
		Posee marcación con el código SAP (Si/No)	
30	Certificación de producto con norma técnica	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
31	Certificación de producto con RETILAP	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
32	Sistema de calidad ISO 9001	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
33	Pruebas	Están incluidas dentro del precio del material (Si/No)	
		A realizar en fabrica (Describir)	
34	Desviaciones técnicas relacionadas		

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.

ANEXO 3. PLANILLA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS SISTEMA O CONTROL DE ENCENDIDO CON HORÁRIO PROGRAMABLE DE GRUPO DE LUMINARIAS CON RELOJ INTERNO - CEHPGRI

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS CEHPGRI L			
ITEM	**CARACTERÍSTICA**		**OFERTADO**
1	País de fabricación		
2	Fabricante		
3	Representante del fabricante		
4	Normas para fabricación y ensayos		
5	Referencia		
6	Tipo de control grupal *con reloj*		
7	Tipo de instalación (Exterior, Aclarar)		
8	Tensión de operación circuito de control	Nominal [V]	
		Intervalo o rango [V]	
9	Frecuencia de operación [Hz]		
10	Carga nominal (A)		
11	Corriente nominal (carga electrónica LED) [A]-		
12	El reloj tiene autonomía mayor o igual a 4 años		
13	El circuito de control se programa:	- Encendido (ON) Programable hh:mm +- 1min	
		- Apagado (Off) Programable hh:mm +- 1min	
		- Desviación del reloj interno +- 5 segundos por año	
		- Memoria: Permanente	
14	Hermeticidad	Hermeticidad del dispositivo de control múltiple (IP)	
15	Contactos del dispositivo	Contactos del dispositivo de control (N.C. ó N.A.)	
16	Tipo electromagnético con manejo de carga con contactor	El control grupal debe ser tipo electromagnético con manejo de carga con contactor	
17	El encerramiento de la caja	El encerramiento de la caja debe ser el polipropileno (UL94 V2)	
18	Número de operaciones	el número de operaciones de los contactos debe sobre pasar las 50 000 operaciones con FP >=0,9, con luminaria tipo LED	

-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.

19	Consumo de energía máximo del control grupal	deberá ser menor a 7,5 W. en funcionamiento (ON) y menor a 0,5W Apagado (off)	
20	Poseer protección contra sobretensiones transitorias para un nivel de 20kV / 10kA (Combination Wave (1.2/50us – 8/20us).	Poseer protección contra sobretensiones transitorias para un nivel de 20kV / 10kA (Combination Wave (1.2/50us – 8/20us).	
21	Tipo de protección contra sobretensiones	Tipo de protección contra sobretensiones MOV (Describir)-agregar certificados	
22	Número de contactos	Normalmente abiertos	
		Normalmente cerrados	
23	Nivel de aislamiento [V]		
24	Rango de temperatura[°C]		
25	Material de la caja	Cubierta: PC+UV (UL94V2)	
26	Pérdidas[W]	A tensión y corriente nominales	
		A tensión nominal sin carga	
27	Tipo de falla de los contactos (Fail Off /On)		
28	Terminales de conexión	Material (Describir)	
		Tipo de recubrimiento (Describir)	
		Sus contactos están libres de filos y rebabas (Si/No)	
29	Garantía (meses)	60	
30	Marcación	En la placa del material	
	(Si/No/Aclarar)	ENEL	
		Marca y logotipo de fabricante	
		Modelo y referencia	
		Corriente	
		Rango de tensiones de operación	
		IP garantizado (eléctrico)	
		IK	
		Condición de operación en caso de falla: “fail off on”	
		Identificación de los contactos de conexión: (NA/NC)	
		Protección	
		Mes y año de fabricación	
		Garantía	
		Contrato	

-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.

31	Empaque	En caja (Si/No/Aclarar)	
		Número de unidades	
		Dimensiones [mm x mm x mm]	
		Peso unitario [gr]	
		Posee marcación con el código SAP (Si/No)	
32	Certificación de producto con norma técnica	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
33	Certificación de producto con RETIE	Entidad acreditadora	
		Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
34	Sistema de calidad	Entidad acreditadora	
	ISO 9001	Número de acreditación	
		Fecha de aprobación (Día/Mes/Año)	
		Vigencia	
		Adjunta el certificado (Si/No)	
35	Pruebas	Están incluidas dentro del precio del material (Si/No)	
		A realizar en fabrica (Describir)	
36	Desviaciones técnicas relacionadas		

-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.