ET944 Cerradura electromecánica

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Revisión #:	Entrada en vigencia:
1	22 Enero 2020

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. OBJETIVO

Establecer las condiciones que deben satisfacer las cerraduras electromecánicas a ser instaladas en celdas o gabinetes, las cuales deben poseer excelentes características técnicas de desempeño, durabilidad y calidad para cumplir las condiciones actuales de operación en los sistemas de distribución y comercialización de energía.

2. ALCANCE

La presente especificación se aplicará a todas las cerraduras electromecánicas que adquiera Enel Colombia.

3. CONDICIONES DE SERVICIO

Las cerraduras electromecánicas serán utilizadas en el sistema de baja tensión del área de concesión de Enel Colombia, bajo las siguientes condiciones:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES	
Altura sobre el nivel del mar	2700
Ambiente	Tropical
Humedad	Mayor al 90%
Temperatura máxima y mínima	45 °C y -5 °C
Instalación	En celdas o gabinetes

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
tensión nominal del sistema	120/208 V – 277/480 V
Tensión máxima	600
Disposición del sistema	Tetrafilar (3 fase – 4 hilos)
Frecuencia del sistema	60 Hz

4. SISTEMAS DE UNIDADES

En todos los documentos técnicos se 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.

NORMA	DESCRIPCIÓN
NTC IEC 60529	Grados de protección dados por encerramientos de equipo eléctrico (Código IP).
NTC IEC 62262	Grados de protección proporcionados por los encerramientos de equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (Código IK)
NTC IEC 61439-1	Conjuntos de equipos de baja tensión . Parte 1: Reglas generales.
NTC ISO 2859-1	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo determinados por el nivel aceptable de calidad - NAC- para inspección lote a lote .
NTC 1156	Procedimiento para el ensayo de la cámara salina. (Documento de referencia ASTM B117:95)
NTC 3916	Método de ensayo para la resistencia a la tracción de recubrimientos, utilizando probadores portátiles de adherencia.
ASTM D1400	Standard Test Method for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Nonconductive Coatings Applied to a Nonferrous Metal Base
NTC 422	Perfiles livianos y barras de acero al carbono acabadas en frío
NTC 858	Pernos y tuercas

5. NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

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 técnica .

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

6. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS PARTICULARES

6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las cerraduras electromecánicas requeridas por Enel Colombia deben cumplir con las siguientes condiciones:

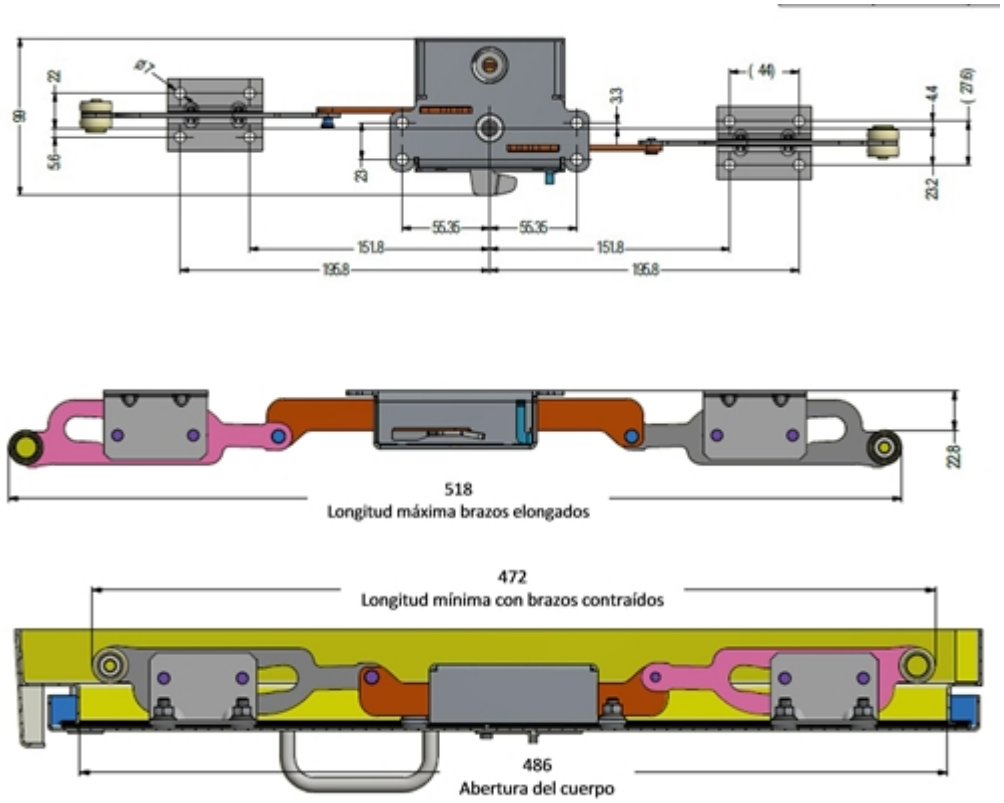
a. Construida con materiales de la mejor calidad debiéndose descartar el empleo de materiales alterables por la humedad, radiación solar y otras condiciones ambientales desfavorables.
b. Autosoportable, compacta, liviana y con una estructura completamente rígida e indeformable, sin

-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.

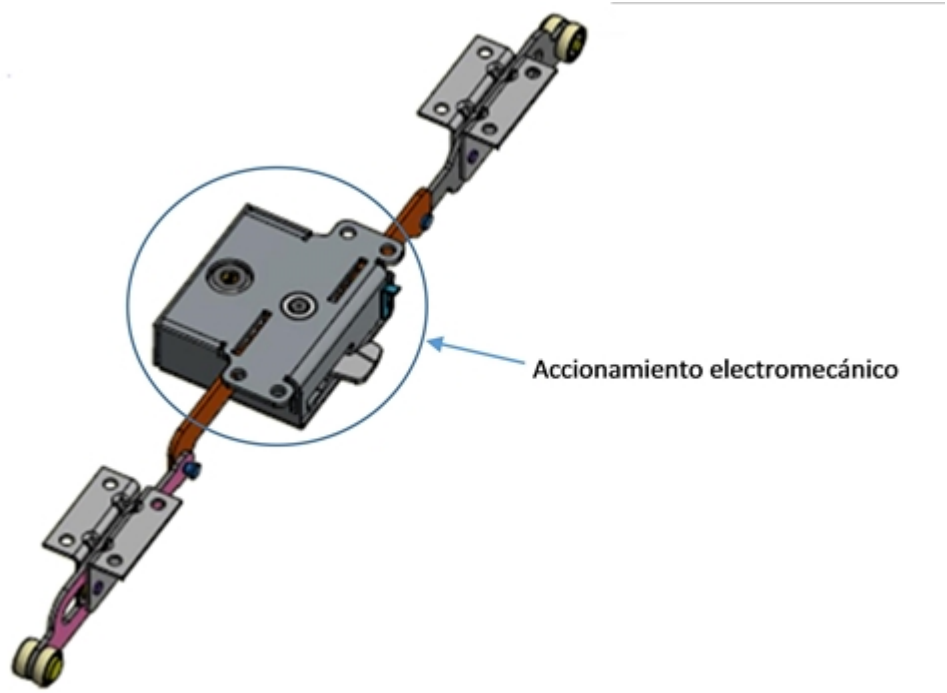
aristas, bordes ni esquinas vivas, agudas o cortantes.
c. Índice de hermeticidad mínimo de IP51 de acuerdo a la norma NTC IEC 60529 y con grado de protección contra choques IK 10 (20 julios), para La caja donde se alojen elementos eléctricos o electrónicos.
d. Mecanismo de brazos verticales que permiten asegurar la puerta en la parte central y en sus extremos superior e inferior, con bloqueo motorizado o de sistema magnético para accionamiento remoto.
e. Tensión de alimentación 8VDC a 24 VDC
f. Consumo máximo de 4 A, en el momento de la operación de apertura o cierre

6.2 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y DE CONSTRUCCIÓN

La cerradura será de la forma, distribución y dimensiones que se muestran en las siguientes figuras:



-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.



NOTA: Dimensiones en mm

6.3 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

La cerradura debe tener las siguientes funcionalidades:

a. La cerradura solo se debe poder operar:

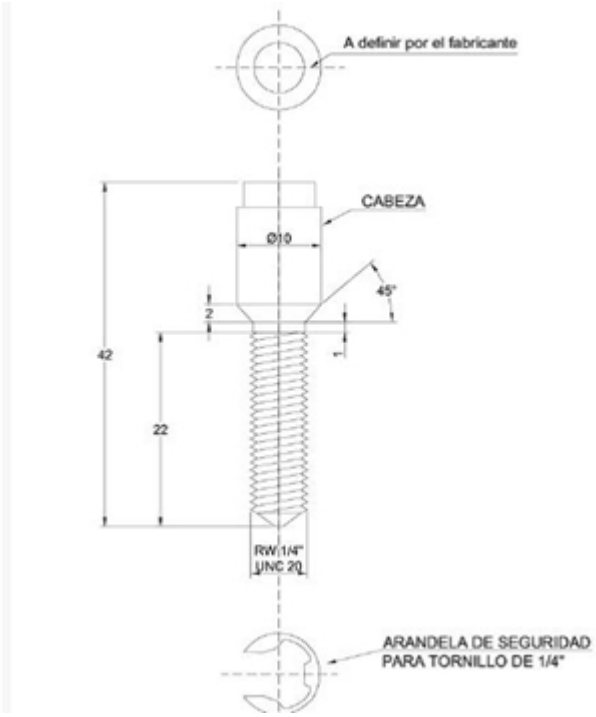
- Con autorización y desbloqueo remoto desde Centro de Monitoreo
- Desbloqueo desde Smart Phone con códigos de seguridad previamente suministrados a la cuadrilla que operará la cerradura.

b. Posterior a la autorización el Centro de Monitoreo o desde el Smart Phone en terreno se envía comando para desbloquear el accionamiento mecánico de la cerradura.

En las siguientes figuras se presenta el tornillo y la llave de seguridad que se utiliza normalmente en las operaciones de Enel Colombia, llave con la cual se operará la cerradura, una vez se haya desbloqueado el accionamiento mecánico.

La cerradura debe poseer un mecanismo similar a la cabeza del tornillo de seguridad para poder ser operada con la llave correspondiente.

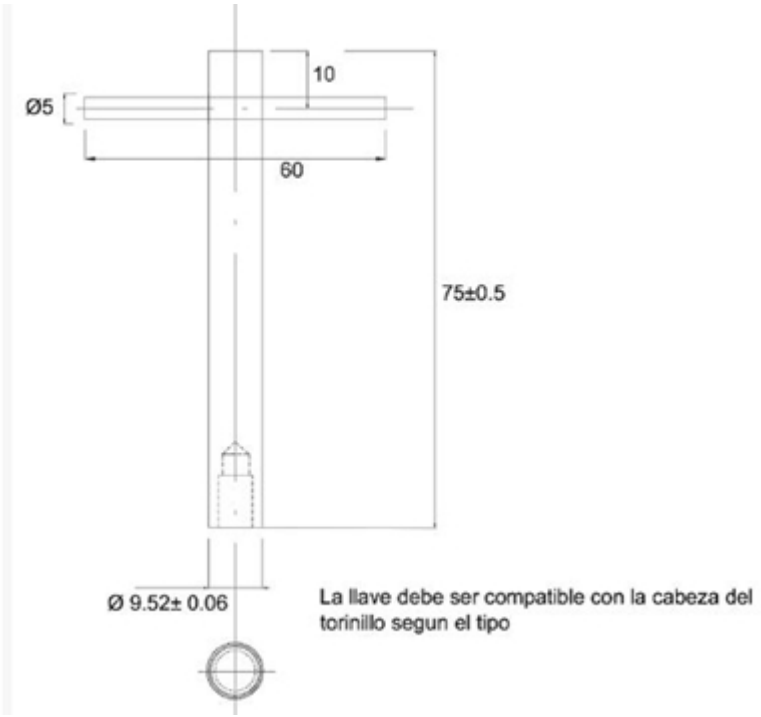
-Estos documentos tienen derechos de autor. PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL SIN LA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE ENEL. Artículo 29 del Decreto 460 de 1995.





Alternativa de cabeza de tornillo

-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.



c. Para eventualidades donde se tengan inconvenientes de comunicaciones para el envío del comando de desbloqueo o que se tenga algún inconveniente mecánico que no permita el accionamiento con la llave de seguridad , debe tener la posibilidad de abrirla con llave especial de alta seguridad .

d. Para el cierre de la cerradura se debe garantizar que la puerta de la celda este cerrada, lo cual se garantiza con:

- Señal de sensor de fin de carrera instalado en la celda
- Señal de sensor interno de la cerradura, el cual se activa y envía señal cuando la puerta de la celda este completamente cerrada.

e. La cerradura debe generar señales, que permita de forma remota validar si está cerrada o abierta

6.4 IDENTIFICACIÓN

La cerradura tendrá grabado:

a. Inscripción en letras mayúsculas que diga “USO EXCLUSIVO DE Enel Colombia”.
b. Logotipo o nombre del fabricante, el tamaño de la letra será de 6mm mínimo.
c. Año y mes de fabricación para identificar el lote
d. Serie

-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. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para este caso se considerará que existe un lote cuando:

a. Los materiales de producción pertenecen a un mismo lote de materia prima.
b. Las cerraduras se construyen en un solo lote de producción.

7.1 MUESTREO

El muestreo se realizará con base en los procedimientos y tablas estipuladas en la norma NTC-ISO 2859-1 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, 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 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	NUMERO PERMITIDO DE DEFECTUOSOS	NUMERO DEFECTUOSOS PARA RECHAZO

-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 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 MECÁNICOS
(NIVEL DE INSPECCIÓN ESPECIAL S-3, NAC = 2,5%) (NORMA NTC-ISO 2859-1 TABLA1 – TABLA 2A)*

8. PRUEBAS

El fabricante deberá remitir los protocolos de los siguientes ensayos realizados por un laboratorio acreditado ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia-ONAC, o un organismo internacional reconocido para la elaboración de pruebas.

Las celdas deben cumplir con:

a. Inspección dimensional, inspección visual y funcional
b. Prueba contra impacto (código IK), para accionamiento electromecánico
c. Ensayo de grado de protección (código IP), para accionamiento electromecánico

8.1 INSPECCIÓN DIMENSIONAL

La verificación de las dimensiones se hará con los instrumentos de medida que den la aproximación requerida (cinta metálica con divisiones de 1 mm para longitudes, calibrador para los diámetros y espesores). El tamaño de la muestra deberá estar de acuerdo con la tabla 1.

Se verificará con base a:

- Esquemas indicados en las figuras anexas a la presente especificación, numeral 6.2.
- Planos entregados por el fabricante y aprobados por Enel Colombia.

La tolerancia permitida es de ±1 mm,

8.2 INSPECCIÓN VISUAL

Se verificarán:

-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.

a. Las marcaciones descritas en el numeral 6.4.
b. La buena terminación de todos los elementos

8.3 INSPECCIÓN FUNCIONAL

Se debe validar que cumpla con los requerimientos indicados en el numeral 6.3.

8.4 PRUEBA CONTRA IMPACTO (CÓDIGO IK)

El accionamiento electromecánico debe ser resistentes al impacto de un martillo pendular de 5kg a 20 julios. Luego del impacto, la tapa debe conservar su grado de protección IP manteniendo su funcionalidad. Adicionalmente, no se deben presentar roturas en ninguna parte de la caja del accionamiento electromecánico.

8.5 ENSAYO DE GRADO DE PROTECCIÓN (CÓDIGO IP)

El índice de hermeticidad será IP51, este grado de protección se verificará de acuerdo a la norma IEC 60529, para el accionamiento electromecánico.

9. EMPAQUE

Las cerraduras deben protegerse contra y daños dentro del transporte, para esto cada una debe embalarse en una caja de cartón grueso ralladuras, en cuyo exterior debe indicarse en forma impresa el “nombre del fabricante”, propiedad de “Enel Colombia”, descripción del producto , número de contrato y código de inventario Enel Colombia.

Para el transporte debe embalarse en estibas con un número de unidades no mayor a 90 unidades por estiba y la estiba recubierta y sellada con material plástico, sobre el cual se adherirá una etiqueta de por lo menos 30 x 30 cm que indique que no se puede almacenar más de dos estibas en sentido vertical.

10. GARANTÍA DE FÁBRICA

Enel Colombia requiere como mínimo, un período de garantía de fábrica de cinco (5) años, a partir de la entrega de los bienes.

11. INSPECCIÓN EN FÁBRICA

El proveedor cargara la información correspondiente en CQF, con no menos de quince (15) días calendario de anticipación, con el fin de que Enel Colombia realice programación de recepción en fábrica.

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 las cerraduras.

-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.

12. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTA

El oferente deberá presentar su oferta técnica (en medio impreso) con la siguiente información:

- Relación de los bienes cotizados.
- Información del oferente.
- Planillas de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser diligenciada completamente en Excel, firmada y sellada por el oferente.
- 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”
- Relación de los ensayos realizados a las cerraduras y a sus accesorios de acuerdo con lo indicado en el apartado 8 de la presente especificación. En estos protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y de realización de las pruebas, para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.
- Certificación del sistema de calidad .
- Relación de clientes, evidencia de su capacidad técnica y experiencias relacionadas con los materiales y/o equipos cotizados.
- Carta de garantía de los bienes cotizados.
- Relación de normas técnicas aplicables a los bienes cotizados.
- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados.
- Información adicional que se considere aporta explicación al diseño de la cerradura (dibujos, detalles, dimensiones y pesos de los materiales ofertados), así como las instrucciones de instalación, características de operación y mantenimiento .

En caso que se requiera se podrán exigir 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.

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 las cerraduras.

ANEXO 1. CARACTERISTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS

N°	DESCRIPCION	REQUERIDO	OFERTADO
1	Proponente	País de fabricación	
		Fabricante	
2	Normas	Fabricación y pruebas	
3	Temperatura de operación	45 °C y -5 °C	
4	Frecuencia nominal	60 Hz	
5	**Características básicas**		

-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.

5.1	Grado de protección	IP 51	
5.2	Consumo máximo al momento de operación de apertura o cierre	4:00 AM	
5.3	Tensión de alimentación	8 VDC a 24 VDC	
5.4	Material caja de accionamiento electromecánico	Latón o acero	
5.5	Material de los brazos de la cerradura	Acero inoxidable	
5.6	Peso máximo	5 kg	
6	**Dimensiones (mm)**		
6.1	Longitud con brazos elongados	518	
62	Longitudes con brazos contraídos	472	
6.3	Ancho de caja de accionamiento electromecánico	99	
6.4	Dimensiones y perforaciones	Indicadas en figuras de ítem 6.2	
7	**Funcionalidades**		
7.1	Apertura	Solo con autorización (comando remoto) del Centro de Gestión de la Medida y desde Smart Phone con códigos de seguridad previamente suministrados a la cuadrilla que operará la cerradura	
7.2	Operación normal	Operación con llave de seguridad	
7.3	Para eventualidades donde se tengan inconvenientes de comunicaciones para el envío del comando de desbloqueo o que se tenga algún inconveniente mecánico que no permita el accionamiento con la llave de seguridad .	Operación con especial de alta seguridad	
7.4	Para el cierre de la cerradura debe garantizar que la puerta de la celda este cerrada, lo cual se garantiza con:	· Señal de sensor de fin de carrera instalado en la celda · Señal de sensor interno de la cerradura, el cual se activa y envía señal cuando la puerta de la celda este completamente cerrada.	

-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.

7.5	Estado de la cerradura	La cerradura debe generar señales, que permita de forma remota validar si está cerrada o abierta	
8	Llave de alta seguridad		
8.1	Duplicación	No debe ser de fácil de duplicación por cerrajería convencional	
8.2	Extracción	Solamente en posición cerrada	
8.3	Duplicación	Restringida, solamente con autorización expresa de Enel Colombia.	
9	Ensayos/pruebas	Están incluidas en el precio de las cerraduras (Si/No)	
10	Garantía	Mínimo 5 años	

-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.