

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSIÓN AISLADAS EN AIRE

TIPO DWPP



**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE**

Contenido

	PÁGINA
1 Características Generales	2
2 Grado de Integración Nacional (GIN)	2
3 Normas	3
4 Condiciones de Servicio	3
5 Capacidades Eléctricas	4
6 Construcción	5
7 Dimensiones	6
8 Información Técnica	9
9 Pruebas	9
10 Marcado	10
11 Accesorios y Refacciones	10

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE

1. Características Generales

Las subestaciones compactas en media tensión aisladas en aire tipo DWPP tienen aplicación en redes de distribución de media tensión de 4.16 kV hasta 38 kV, en corrientes de 400 o 630 Amps para operar conjuntamente con transformadores tipo subestación y tableros de distribución.

Aplicaciones

- Maniobras de conexión y desconexión de redes de distribución con carga en media tensión.
- Conexión y desconexión de transformadores de distribución.
- Como tableros alimentadores en media tensión de industrias y comercios.

Características

- Diseño de frente muerto para evitar cualquier contacto involuntario del operario con partes vivas (con energía).
- Mirilla de cristal inastillable.
- Operación manual directa a las cuchillas seccionadoras de operación tripolar con carga y sin carga, sin sistemas de transmisión mecánica ni mecanismos adicionales de operación.
- Bloqueos mecánicos y/o electromecánicos que impiden operar con carga la cuchilla de operación tripolar sin carga.
- Bloqueos mecánicos que impiden abrir la puerta cuando la cuchilla de operación tripolar con carga está cerrada.
- Bloqueos mecánicos que impiden operar la cuchilla de operación tripolar con carga cuando la puerta está abierta.
- Retiro de fusibles limitadores de corriente fundidos por medio de pinzas extractoras de fusibles.
- Protección contra sobretensiones a través de apartarrayos poliméricos.
- Protección contra corto-circuito por medio de fusibles limitadores de corriente (DRS).
- Se puede suministrar en tres grados de protección:
 - a. NEMA 1, para servicio interior a prueba de contacto accidental con el equipo interno.
 - b. NEMA 12, para servicio interior a prueba de polvo, con sello de poliuretano industrial entre laminas y sello de goma tipo tubo en puertas.
 - c. NEMA 3R, para servicio intemperie a prueba de lluvia, con sello de poliuretano industrial entre laminas, sello de goma tipo tubo en puertas y resistencias calefactoras en el interior.

Ventajas

- Instalación sencilla.
- Diseño Modular (ensamble por tornillería).
- Se puede suministrar desarmada para ensamblarla en campo y/o cuartos sin tener que romper paredes y no se requiere personal capacitado para dicho ensamble.
- Crecimiento a futuro sin necesidad de comprar de inicio las celdas a futuro ya que se ensamblan por tornillería conforme se necesite el crecimiento.
- Operación segura y simple.
- Mínimo mantenimiento.

2. Grado de Integración Nacional (GIN)

100% Fabricación Nacional.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE

3. Normas

Las Subestaciones compactas en media tensión cumplen con las siguientes normas:

NMX-J-098	Sistemas eléctricos de potencia-suministro-tensiones eléctricas normalizadas.
NMX-J-564	Equipos de desconexión y su control - parte 1: especificaciones comunes.
NMX-J-323	Cuchillas seccionadoras de operación con carga para media tensión - especificaciones y métodos de prueba.
NMX-J-068	Tableros de alta tensión.
NMX-J-149/1	Fusibles alta tensión-parte 1: cortacircuitos - fusibles limitadores de corriente.
IEC 62271-1	Common specifications.
IEC 62271-103	Switches for rated voltages above 1 kv and less than 52 kv.
IEC 62271-105	Alternating current switch-fuse combinations.
IEC 62271-200	Ac metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kv and up to and including 52 kv.
IEC 60273	Characteristics of indoor and outdoor post insulators for systems with nominal voltages greater than 1000 v.
IEC 60282-1	High-voltage fuses - Part 1: Current-limiting fuses.
ANSI-IEEE STD C37.20.3	Standard for metal-enclosed interrupter switchgear.
ANSI C37.22	Preferred ratings and related required capabilities for indoor ac medium-voltage switches used in metal-enclosed switchgear.
IEEE STD C37.20.4-2001	Standard for indoor ac switches (1 kv–38 kv) for use in metal-enclosed switchgear.

4. Condiciones de Servicio

Las subestaciones compactas en media tensión aisladas en aire son capaces de operar normalmente dentro del rango de las siguientes condiciones ambientales:

- NEMA 1 / NEMA 12

Temperatura: -10 °C / +40 °C.
Humedad relativa: < 60%
Altitud: 1000 msnm *

- NEMA 3R

Temperatura: -10 °C / +40 °C.
Humedad relativa: 90%
Altitud: 1000 msnm *

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE

*Para alturas de instalación mayores, deberán aplicarse los factores de corrección correspondientes. (IEC 60694)

La envolvente metálica (subestación o tablero) cuenta con el adecuado grado de protección NEMA o IP para asegurar en su interior las condiciones de temperatura y humedad especificadas, así como mantener en el interior el aire libre de humo, gases y vapores corrosivos o explosivos y de partículas (polvo) eléctricamente conductoras.

IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).

NEMA 250 Enclosures for electrical equipment (1000 volts maximum).

5. Capacidades Eléctricas

Las Subestaciones compactas en media tensión aisladas en aire cumplen con los siguientes valores eléctricos (de acuerdo a las normas de la Sección 3 Normas):

TENSION MÁXIMA kV	CORRIENTE NOMINAL A	CORRIENTE DE PICO kA	CORRIENTE DE CORTA DURACIÓN kA (rms) @ 3 seg	TENSION DE IMPULSO (BIL) 1.2 X 50µs kV	TENSION APLICADA 60Hz 1 min. EN SECO kV
7.2	400	65	25	60	20
	630	65	25	60	20
17.5	400	65	25	95	38
	630	65	25	95	38
25.8	400	65	25	125	60
	630	65	25	125	60
38	400	65	25	150	80
	630	65	25	150	80

5.1. Capacidades nominales de operación:

La corriente máxima de interrupción, la vida mecánica y la vida eléctrica dependen del equipo que esté instalado en el interior.

Ver especificaciones técnicas de:

- Cuchilla seccionadora de operación tripolar sin carga.
- Cuchilla seccionadora de operación tripolar con carga.
- Cuchillas de puesta a tierra.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE

6. Construcción

6.1. Celdas

Las Subestaciones compactas en media tensión aisladas en aire están compuestas de módulos armados por medio de tornillería que permiten ampliar, dividir o reducir el arreglo eléctrico original usando las siguientes celdas:

a. **Celda de Medición:**

La Celda de Medición está destinada para alojar equipo de medición y control (Tp's, Tc's) de la compañía suministradora de energía, esta celda incluye también los buses para conectar la acometida.

b. **Celda de Cuchilla de Paso:**

La Celda de Cuchilla de Paso está destinada para alojar una cuchilla seccionadora de operación tripolar sin carga tipo "DTP", la cual va instalada en la parte superior de la celda compartiendo conexión y espacio con la celda del seccionador para reducir dimensiones generales del arreglo.

La Celda de Cuchilla de Paso tiene como función principal aislar la sección con carga (alimentación) del resto de las celdas una vez que se ha abierto la cuchilla seccionadora de operación tripolar con carga (LDTP), para poder dar mantenimiento en todos los equipos conectados en la misma línea, e incluso en el seccionador principal de operación con carga, de forma segura.

La disposición de esta cuchilla permite utilizarse como celda de acometida, ya que cuenta con suficiente espacio para recibir la alimentación por cable.

c. **Celda de Seccionador:**

La Celda de Seccionador está destinada para alojar una cuchilla seccionadora de operación tripolar con carga tipo "LDTP", instalada lateralmente para disponer los mecanismos de apertura rápidos de forma directa desde la parte frontal de la subestación, evitando el uso de transmisiones u otros mecanismos de operación.

La cuchilla seccionadora de operación tripolar con carga con base porta fusibles, tienen los clips (bases para sujeción de fusibles), dispuestos en un ángulo de 60° con la finalidad de facilitar la extracción o colocación de los fusibles limitadores (se deberá utilizar en todo momento las pinzas extractoras de fusibles como herramienta de seguridad para evitar quemaduras por contacto directo con la porcelana, ya que después de una operación esta puede alcanzar temperaturas entre 200 y 500°).

Esta celda se suministra normalmente con apartarrayos, pero puede omitirse según se requiera.

d. **Celda de Acoplamiento a Transformador:**

La Celda de Acoplamiento a Transformador está contenida dentro de la Celda del Seccionador, evitando el uso de una celda adicional y reduciendo las dimensiones de la subestación. Las barras conductoras de cobre de acoplamiento están dispuestas a una altura media para recibir la garganta del transformador de forma lateral y se pueden extender a la altura que requiera el transformador (se requieren los planos del transformador).

e. **Celda de Acometida:**

La celda de Acometida está integrada en la celda de cuchilla de paso (independientemente de si se solicita cuchilla seccionadora de operación sin carga o no en esta celda) y la conexión de la acometida es directa a las barras conductoras.

f. **Celda de Transición:**

Dado el diseño funcional de las subestaciones compactas en media tensión aisladas en aire DRIWISA®, la celda de Transición está integrada dentro de la celda del seccionador, evitando dobleces en las barras de cobre (buses) y optimizando el uso de la energía.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE

6.2. Apartarrayos

Tipo distribución de óxido metálico, envolvente polimérica clase distribución, modelo PDV-100 heavy duty (trabajo pesado); aterrizamiento neutro sólidamente aterrizado.

6.3. Buses de acometida y acoplamiento

Buses de acometida y acoplamiento de cobre electrolítico 99.99% cantos redondos de 1/4" x 1-1/4", acabado natural y sin aislamiento (fundas) para corrientes nominales de hasta 630 A, capaces de soportar corrientes de corta duración y cumplir con los límites de elevación de temperatura de acuerdo a las normas indicadas en la Sección 3. Adicionalmente se pueden solicitar barras de cobre con mayores capacidades y/o con funda termocontráctil.

6.4. Aisladores

Es de material no higroscópico, no inflamable, con la resistencia mecánica adecuada para soportar los esfuerzos generados por el funcionamiento normal del equipo y los ocasionados por las corrientes de corto circuito. Su rigidez mecánica no permite deformaciones que provoquen fallas de aislamiento en las cuchillas seccionadoras.

6.5. Estructuras, bases y soportes

Están fabricados con lámina de acero rolado en frío calibre 12 (2.78 mm) con tuercas de 1/4" UNC remachadas para el montaje de tapas laterales y superiores.

6.6. Puertas y tapas

Son de lámina de acero rolado en frío calibre 14 (2 mm) con barrenos de fijación para fácil montura en sus marcos. Las puertas frontales tienen una ventana de material inastillable y cerraduras de material inoxidable.

6.7. Acabado

Las láminas de estructuras, bases, soportes, tapas y puertas cuentan con un tratamiento de fosfatizado y pintura electrostática a base de polvo en color gris ANSI 61 (30 μ micras) tanto exterior como en el interior.

6.8. Tornillería

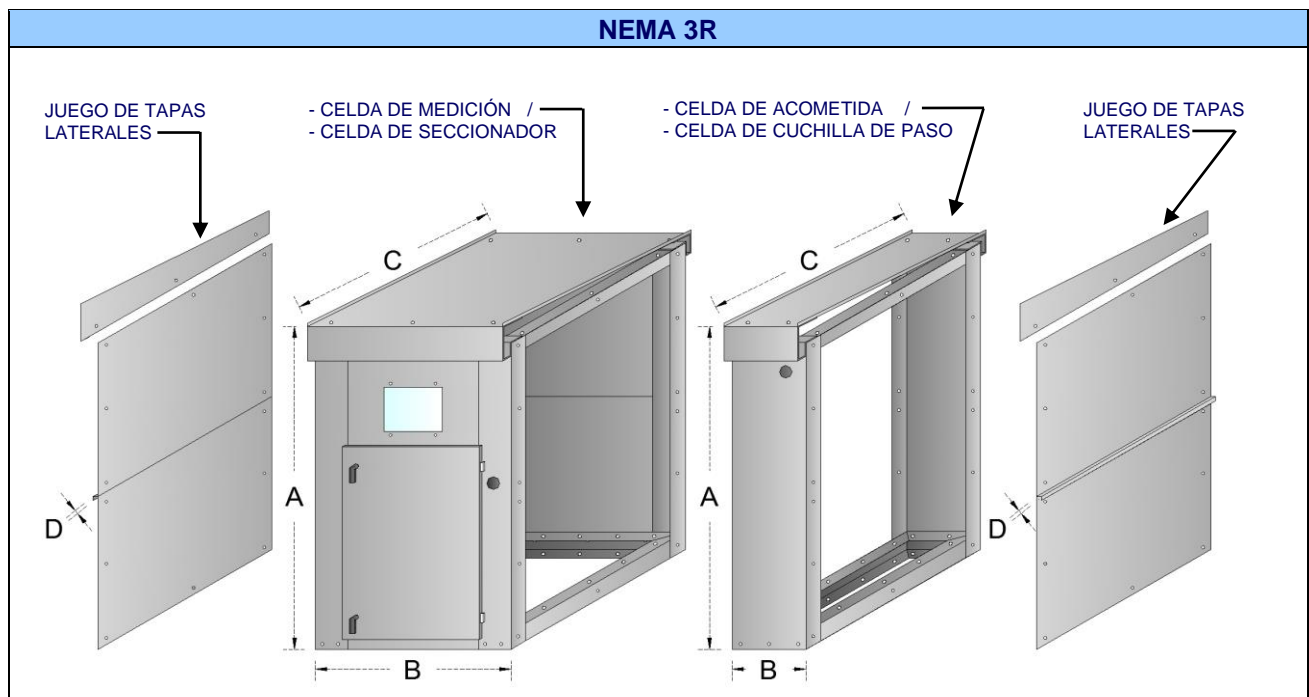
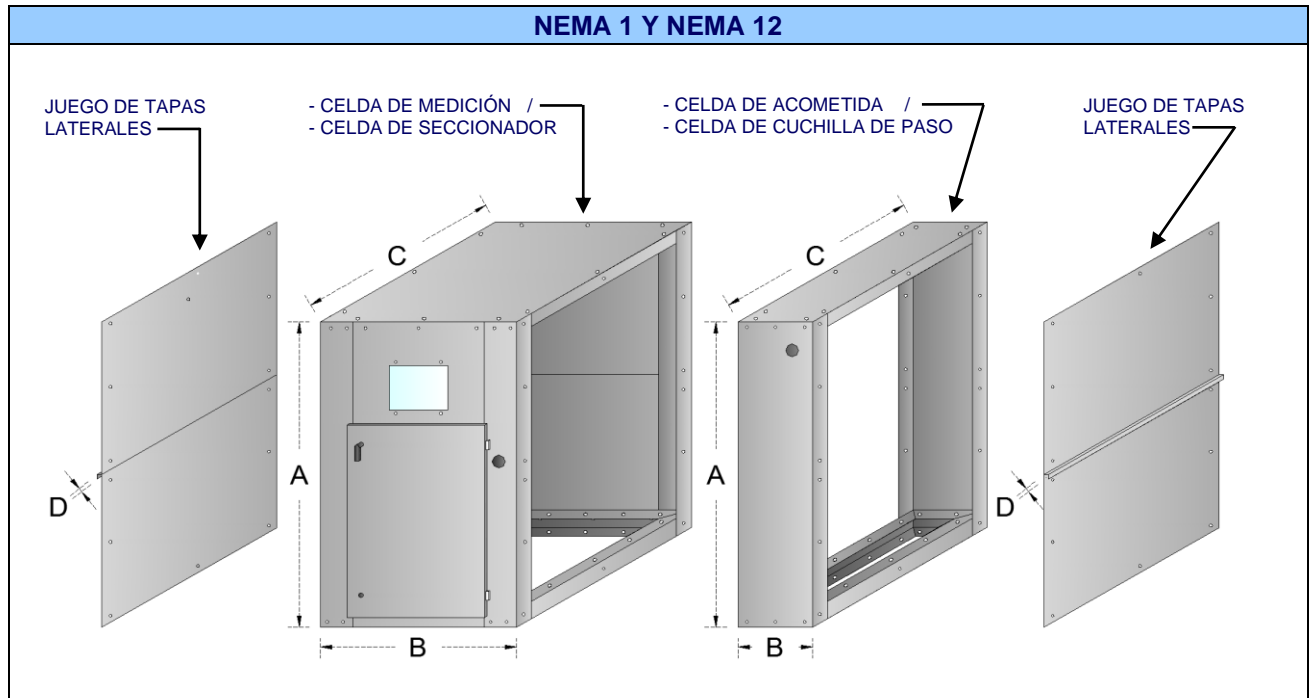
- NEMA 1 y NEMA 12, Tornillería cadminizada grado 2.
- NEMA 3R. Tornillería inoxidable grado 5.

7. Dimensiones

Las dimensiones de subestaciones compactas en media tensión aisladas en aire dependen arreglo eléctrico que se requiere, gracias a nuestro diseño DRIWISA, nuestras subestaciones están formadas por tan solo dos tipos de módulos, haciendo versátil la fabricación de cualquier arreglo eléctrico.

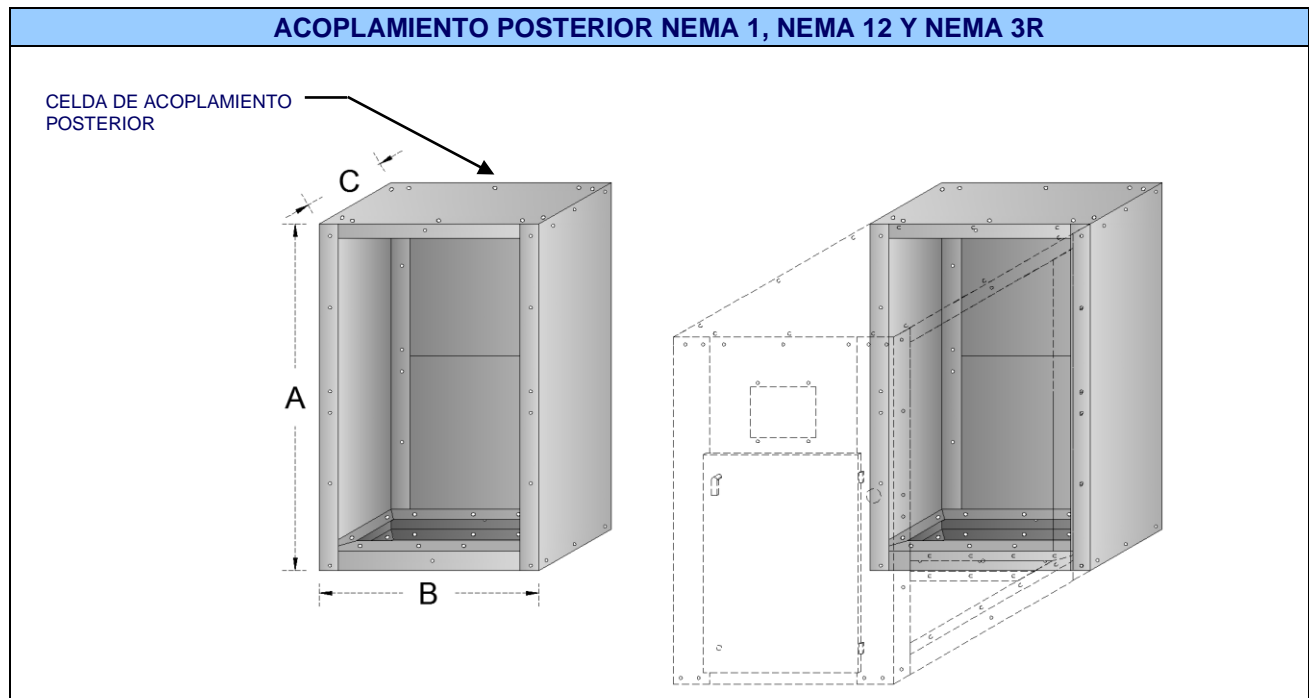
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE



CELDAS	TENSIONES DESDE 4.8 kV HASTA 25 kV											
	NEMA 1 (INTERIOR)				NEMA 12 (A PRUEBA DE POLVO)				NEMA 3R (INTEMPERIE)			
	ALTURA A (mm)	FRENTE B (mm)	FONDO C (mm)	TAPA D (mm)	ALTURA A (mm)	FRENTE B (mm)	FONDO C (mm)	TAPA D (mm)	ALTURA A (mm)	FRENTE B (mm)	FONDO C (mm)	TAPA D (mm)
Celda de Acometida	1,902	455.50	1,218	13	1,902	455.50	1,218	13	2,035	455.50	1,340	13
Celda de Cuchilla de Paso	1,902	455.50	1,218	13	1,902	455.50	1,218	13	2,035	455.50	1,340	13
Celda de Medición	1,902	1,205.50	1,218	13	1,902	1,205.50	1,218	13	2,035	1,205.50	1,340	13
Celda de Seccionador	1,902	1,205.50	1,218	13	1,902	1,205.50	1,218	13	2,035	1,205.50	1,340	13
Celda de Acoplamiento Posterior	1,902	1,205.50	468	-	1,902	1,205.50	468	-	1,902	1,205.50	468	-

CELDAS	TENSIONES DESDE 30 kV HASTA 38 kV											
	NEMA 1 (INTERIOR)				NEMA 12 (A PRUEBA DE POLVO)				NEMA 3R (INTEMPERIE)			

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE

	ALTURA	FRENTE	FONDO	TAPA	ALTURA	FRENTE	FONDO	TAPA	ALTURA	FRENTE	FONDO	TAPA
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
Celda de Acometida	2,295	507	1,518	13	2,295	507	1,518	13	2,410	507	1,640	13
Celda de Cuchilla de Paso	2,295	507	1,518	13	2,295	507	1,518	13	2,410	507	1,640	13
Celda de Medición	2,295	1,505.50	1,518	13	2,295	1,505.50	1,518	13	2,410	1,505.50	1,640	13
Celda de Seccionador	2,295	1,505.50	1,518	13	2,295	1,505.50	1,518	13	2,410	1,505.50	1,640	13
Celda de Acoplamiento Posterior	2,295	1,505.50	520	-	1,505.50	1,205.50	520	-	2,295	1,505.50	520	-

8. Información Técnica

8.1. Planos

Se proporcionan planos impresos en tamaño carta, múltiplo de tamaño carta o en formato electrónico (2D y 3D) según se requiera.

8.2. Manuales para el Usuario

Se encuentran de fácil acceso en nuestra página web <http://www.driwisa.com/manuales.htm>

9. Pruebas

9.1. Reportes de pruebas prototipo

Se cuenta con reportes de prueba prototipo realizados en Laboratorios nacionales acreditados (LAPEM) que garantizan el cumplimiento de los valores y capacidades indicados en el Sección 5 Capacidades Eléctricas.

- Corriente de corto circuito (3 seg.).
- Elevación de temperatura.
- Corriente pico.
- Tensión de impulso por rayo.
- Tensión de aguante 1 min. a 60 Hz.

9.2. Pruebas de rutina

Las pruebas de rutina se realizan a cada subestación compacta en media tensión aislada en aire. Las pruebas de rutina son las siguientes:

- Inspección visual y análisis dimensional.
- Tensión de aguante a 60 Hz.
- Prueba de resistencia de aislamiento (megger).
- Resistencia de contactos en circuitos principales.
- 10 operaciones mecánicas.
- Pruebas de operación mecánica a los bloques de seguridad integrados.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

SUBESTACIONES COMPACTAS EN MEDIA TENSION AISLADAS EN AIRE

10. Marcado

Las subestaciones compactas en media tensión aisladas en aire contienen una placa de datos fabricada en material metálico inoxidable y tiene grabada la siguiente información:

- Nombre del fabricante.
- Número de serie.
- Tipo y modelo.
- Tensión nominal en kV.
- Tensión de aguante al impulso por rayo en seco (NBA) en kV.
- Corriente nominal en A.
- Corriente de Corto Circuito en kA.
- Altura de operación sobre el nivel del mar en m.
- Leyenda "Hecho en México" o la designación del país de origen.

11. Accesorios y Refacciones

11.1. **Accesorios**

Se ofrecen opcionalmente los siguientes accesorios para ser instalados antes o después del envío de la subestación compacta en media tensión aislada en aire:

- Sistema de disparo auxiliar por bobina.
- Contactos auxiliares para la indicación de posición de cuchillas principales.
- Contactos auxiliares para la indicación de posición de estado de fusibles.
- Contactos auxiliares para la indicación de posición de cuchillas de puesta a tierra.
- Palancas de mando adicionales.
- Kit de conversión para fusible dual.
- Kit de conversión para instalar fusible de mayor o menor tamaño.
- Accionamientos motorizados para operación local o remota.
- Pinzas extractoras de fusibles.
- Juego de láminas laterales.
- Celdas adicionales al arreglo original.
- Indicadores de presencia de tensión.
- Lubricantes de partes conductoras.

11.2. **Refacciones**

Se cuenta con todas las partes componentes del equipo para ser suministradas para el mantenimiento o reparación de las subestaciones compactas en media tensión aisladas en aire, tales como:

- Mordaza (clip) para fusibles, versión sencilla o dual.
- Aisladores para soportes de bus.
- Componentes de bloqueos mecánicos.
- Cerraduras de puerta.
- Ventanas de material inastillable.
- Juego de láminas laterales.
- Palancas de mando.
- Celdas adicionales al arreglo original.