



# ECOSMART MIX

Switch de media tensión aislado en aire para distribución secundaria

# Una empresa que se adapta a sus necesidades



Después de más de un siglo de crear soluciones de distribución y transmisión eléctrica excepcionalmente duraderas, G&W Electric conoce de electricidad. Y, lo que es más importante, conocemos el poder de escuchar. Como dedicamos tiempo a comprender su aplicación y a hacer las preguntas correctas, desarrollamos soluciones específicas para sus necesidades. La respuesta pueden ser nuestros interruptores de calidad comprobada que mantienen la energía en funcionamiento sin problemas en aplicaciones críticas o en sistemas de automatización avanzados para redes de última generación. Sea cual fuere su desafío, contará con décadas de ingeniería de alto desempeño, y sus necesidades siempre serán escuchadas.

ECOSMART MIX es un switch de media tensión aislado en aire que ofrece un tipo LSC2-PM de pérdida de servicio. Debido a que la continuidad del servicio, el rendimiento a largo plazo y la seguridad personal son fundamentales, la serie ECOSMART MIX está desarrollada y comprobada de conformidad con las normas IEC 62271-200. El sistema de calidad cumple con las normas ISO 9001 y está certificado por un organismo de certificación externo.

El sistema de gestión de salud y seguridad cumple con las normas OHSAS 18001 y está certificado por un tercero. El laboratorio de pruebas interno cumple con las UNI CEI EN ISO/IEC 17025, con pruebas certificadas por un tercero.

## SUSTENTABILIDAD Y CUIDADO AMBIENTAL

---

Impulsados por la sustentabilidad ambiental, los materiales utilizados para la producción de la serie ECOSMART MIX proporcionan un bajo impacto ambiental durante el ciclo de vida del producto.

El centro de producción de ECOSMART MIX y el sistema de gestión ambiental cumplen con las normas de calidad estándar ISO 14001.

## DESCRIPCIÓN GENERAL

---

La serie ECOSMART MIX está compuesta por un switch aislado en aire desarrollado y fabricado de acuerdo con las siguientes normas:

- **IEC 62271-200:** switch y sistema de control de alta tensión – Parte 200: Compartimento eléctrico con envolvente metálico de corriente alterna para tensiones nominales superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV
- **IEC 62271-100:** switch y sistema de control de alta tensión – Parte 100: Interruptores de circuito de corriente alterna
- **IEC 62271-102:** switch y sistema de control de alta tensión – Parte 102: Seccionadores e interruptores de puesta a tierra de corriente alterna
- **IEC 62271-103:** switch y sistema de control de alta tensión – Parte 103: Interruptores para tensiones nominales superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV
- **IEC 62271-105:** switch y sistema de control de alta tensión – Parte 105: Combinaciones de interruptor con fusible de corriente alterna para tensiones nominales superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV
- **IEC 60255:** relés de medición y equipos de protección – Parte 1: Requisitos comunes
- **IEC 60529:** grados de protección proporcionados por los gabinetes (Norma IP)

## FLEXIBILIDAD

Para cumplir con las configuraciones eléctricas más comunes de los circuitos típicos de subestación y distribución, las unidades modulares ECOSMART MIX están disponibles con diferentes combinaciones de funcionalidad. En la serie se ofrece al mercado un switch versátil listo para cumplir con distintos requisitos de instalación y segmentos del mercado. Cada tablero de interruptores está compuesto por un compartimento de barras y un compartimento para cables, ambos aislados en aire y separados por un switch seccionador aislado en gas de 3 posiciones. La modularidad y las dimensiones compactas del producto permiten una base reducida y facilidad de instalación cuando el espacio es limitado. Se puede incluir un compartimento de control de baja tensión para almacenar los circuitos de baja tensión, así como los elementos de protección y medición.

### Las aplicaciones para la serie ECOSMART MIX incluyen lo siguiente:

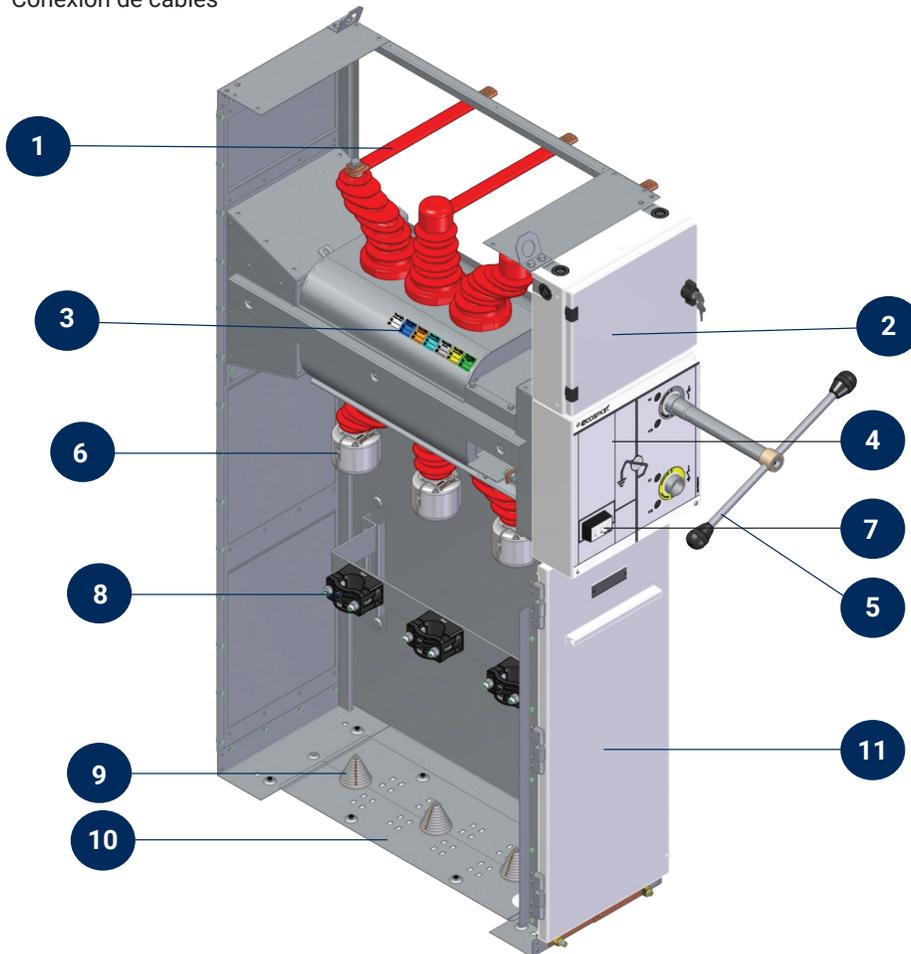
- Distribución secundaria pública de media tensión
- Subestaciones de transformadores
- Hospitales
- Protección de transformadores de potencia
- Protección de centros de datos
- Centros residenciales

### Unidades funcionales disponibles

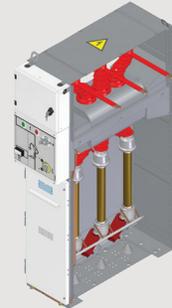
ECOSMART MIX	12-24kV
TIPOLOGÍAS	DESCRIPCIÓN
L	Elevador de cables
B	Elevador de barra (de entrada)
BV	Elevador de barra (de entrada) con espacio para TP
BE	Elevador de barra con interruptor de puesta a tierra
BAV	Elevador de barra con espacio para TC y TP
S	Switch seccionador
SA	Switch seccionador y espacio para TC
SAV	Switch seccionador y espacio para TC/TP
SB-L	Switch seccionador y elevador de barra izquierdo
SB-R	Switch seccionador y elevador de barra derecho
SBM-L	Elevador de barra del switch seccionador izquierdo con espacio para TC/TP
SBM-R	Elevador de barra del switch seccionador derecho y espacio para TC/TP
FS	Switch seccionador y fusibles
FSL	Switch seccionador, fusibles, salida lateral de cables
MFS	Switch seccionador de medición con fusibles y espacio para TP
CBS	Interruptor en vacío y seccionador
CBSB	Interruptor en vacío, seccionador, elevador de barra
CBSA	Interruptor en vacío, seccionador, espacio para TC
CBSV	Interruptor en vacío, seccionador, espacio para TP
CBSAV	Interruptor en vacío, seccionador, espacio para TC y TP
CBSAB	Interruptor en vacío, seccionador, espacio para TC, elevador de barra
CB2SA	Interruptor en vacío, doble seccionador, espacio para TC
CBS-CV	Interruptor en vacío, seccionador, espacio para TC/TP (versión invertida)
VG	Sistema integrado con interruptor en vacío y switch seccionador aislado en gas
VG-A	Sistema integrado con interruptor en vacío y switch seccionador aislado en gas con TC
VG-AV	Sistema integrado con interruptor en vacío y switch seccionador aislado en gas con TC/TP
VG-AB	Sistema integrado con interruptor en vacío, switch seccionador aislado en gas con TC y elevador de barra
VG-AVB	Sistema integrado con interruptor en vacío y switch seccionador aislado en gas con elevador de barra TC/TP
MAV	Unidad de medición con TC/TP, entradas y salidas del compartimento de las barras
MFAV	Unidad de medición con TC/TP protegida por medio de fusibles, entradas y salidas del compartimento de las barras
MAVL	Unidad de medición con TC/TP, entrada desde el compartimento de cables y salida desde el compartimento de barras
MAVD	Unidad de medición con TC/TP, entrada y salida desde el compartimento de cables

## Componentes

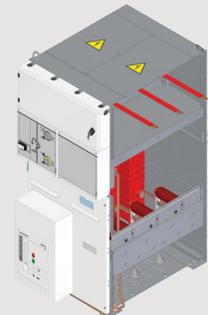
- |   |                               |    |   |
|---|-------------------------------|----|---|
| 1 | Compartimento de barras       | 7  | Dispositivo indicador de presencia de tensión |
| 2 | Compartimento de baja tensión | 8  | Soporte para cables                           |
| 3 | Switch seccionador            | 9  | Glándulas para la entrada de cables           |
| 4 | Mecanismo de operación        | 10 | Placa inferior                                |
| 5 | Manivela de operación         | 11 | Puerta del compartimento de cables            |
| 6 | Conexión de cables            |    |   |



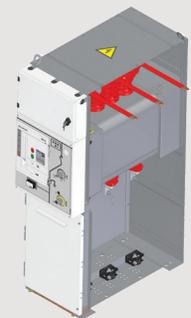
## Unidades funcionales adicionales:



Unidad FS



Unidad CBS



Unidad VG

## Características y beneficios

El switch de distribución ECOSMART MIX se caracteriza por el más alto nivel tecnológico utilizado por G&W Electric en la fabricación de equipos de media tensión. Más de 100 años de experiencia le permiten a G&W Electric ofrecer una amplia gama de switches seccionadores de gas compactos, sellados de por vida, que son seguros y fáciles de instalar con un mantenimiento limitado.

ECOSMART MIX está diseñado para la instalación en interiores y cumple con la norma IEC 60529 con los siguientes grados de protección:

### GRADOS DE PROTECCIÓN DEL SWITCH SEGÚN LA IEC 60529

Circuitos principales (gabinete de gas)	IP67
Portafusibles	IP3X
Mecanismo de operación	IP3X
Compartimentos para cables	IP3X

**Seguridad/confiabilidad:**

- Tipo LSC2A-PM
- Puesta a tierra completa de la celda a través del tanque de acero inoxidable, lo que garantiza un acceso seguro a las celdas
- Doble aislamiento de la celda con switch seccionador en posición abierta
- Sistema de enclavamiento completo que permite secuencias operativas seguras
- Función antirreflejo de la manivela de operación
- Confirmación de indicador de posición en switch seccionador

**Versatilidad**

- Amplia variedad de accesorios disponibles
- Reemplazo sencillo

**Cuidado ambiental**

- Uso reducido de componentes de resina epoxi
- Uso reducido de la cantidad de gas
- Hecho con materiales reciclables de fácil recuperación y reutilización al final de la vida útil de los productos

**Cada cabina está compuesta por tres secciones principales:**

**Compartimento de barras**

El compartimento de las barras contiene el sistema de barras trifásicas para permitir la extensión con otras unidades en ambos lados mientras se mantienen separadas del resto de compartimentos. Las barras están hechas de cobre de 30 x 8 mm para corrientes nominales de hasta 630 A (previa solicitud, el sistema de barras puede dimensionarse para corrientes nominales de hasta 800 A o 1250 A). Las barras están conectadas a los contactos superiores del switch seccionador.

**Switch seccionador**

La designación LSC2A-PM incluye la serie ECOSMART PB de switch seccionador de 3 posiciones. Es un switch seccionador aislado en gas con posiciones cerrado-seccionalizado-tierra. El switch seccionador está alojado dentro de un tanque soldado de acero inoxidable lleno de gas a una presión de 0,4 bar a 20 °C. El tanque metálico asegura la puesta a tierra completa. Los contactos de línea y de puesta a tierra se controlan a través de un mecanismo de operación de 3 posiciones con dos ranuras distintas para la manivela de operación con enclavamiento mecánico.

**Compartimento para cables**

El compartimento para cables tiene los terminales de conexión de los cables de alimentación a los aisladores inferiores del switch seccionador. Este compartimento es adecuado para alojar los fusibles de media tensión, el interruptor de tierra aislado en aire, el interruptor en vacío de media tensión y los transformadores de corriente y tensión.

**Otras características:**

**Compartimento auxiliar de baja tensión**

Todas las unidades de la serie ECOSMART MIX se pueden equipar con un compartimento auxiliar de baja tensión, situado encima del mecanismo de operación, para contener los circuitos de baja tensión, los bloques de terminales, los instrumentos de medición o los relés de protección. En función de los componentes del circuito auxiliar necesarios, se dispone de diversas dimensiones de compartimento de baja tensión.

**Puesta a tierra**

Todos los paneles están equipados con una barra principal conectada a tierra de 100 mm<sup>2</sup> de sección (se dispone de diferentes dimensiones previa solicitud), que puede conectarse a las unidades adyacentes garantizando la continuidad de la conexión a tierra a todo el switch. Todos los aparatos dentro de los paneles, así como todas las placas y puertas extraíbles, están conectados a la barra con conexión a tierra mediante trenzas de cobre o cables flexibles. Las partes de la estructura metálica están remachadas entre sí, lo que garantiza la continuidad de la conexión a tierra en cada componente.

**Enclavamientos**

El switch ECOSMART MIX está completo con todos los enclavamientos necesarios para cumplir un alto nivel de fiabilidad durante las condiciones de servicio y mantenimiento. Los enclavamientos de seguridad cumplen con las normas y se pueden agregar con aplicaciones especiales disponibles previa solicitud (por ejemplo, cerraduras de llaves, disposición de candados, enclavamientos eléctricos, etc.). La presencia de los enclavamientos garantiza que los operadores cumplan con las secuencias para correcta operación.

**CONDICIONES AMBIENTALES Y DE FUNCIONAMIENTO**

El switch ECOSMART MIX puede funcionar en las condiciones ambientales que se describen en la norma IEC 62271-1. Se debe consultar a G&W Electric para conocer las condiciones de funcionamiento e instalación que se apartan de la norma.

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO SEGÚN LA IEC 62271-1		
Temperatura de servicio	°C	-5/+40
Temperatura (de almacenamiento)	°C	-40/+70
Temperatura promedio durante 24 h	°C	35
Altura máxima (sobre el nivel del mar)	°C	≤1000
Presión nominal de llenado a 20 °C	kPa (abs)	140
Presión funcional mínima de 20 °C	kPa (abs)	130

## Especificaciones técnicas

ECOSMART MIX			
Tensión nominal	Ur (kV)	12	24
Tensión de aguante de frecuencia - A tierra – entre fases - A lo largo de la distancia de aislamiento	Ud (kV)	28	50
		32	60
Tensión nominal de aguante al impulso de rayo - A tierra – entre fases - A lo largo de la distancia de aislamiento	Up (kV)	75	125
		85	145
Frecuencia nominal	fr (Hz)	50	50
Corriente nominal	Ir (A)	630	630
		32	32
Corriente de resistencia de arco interno 1 s (IAC AF, AFLR)	kA	20 x 1 s	20 x 1 s
Continuidad del servicio	LSCA-2PM según IEC 62271-200		

ECOSMART PB			
Tensión nominal	Ur (kV)	12	24
Corriente nominal	Ir (A)	630	630
		32	32
Corriente de carga principalmente activa	TDload2 (A)	630	630
	TDload1 (A)	31.5	31.5
Corriente del circuito de distribución en lazo cerrado	TDloop (A)	630	630
Corriente de carga de cable	TDcc2 (A)	16	16
	TDcc1 (A)	4	4
Corriente de carga de línea	TDlc (A)	1.5	1.5
Corriente de falla a tierra	TDef1	48	48
Corriente de cable y línea cargada a falla a tierra	TDef2	28	28
Corriente de aguante de corta duración	Ik (kA)	16 (tk=1 s)	16 (tk=1 s)
		20 (tk=1 s)	20 (tk=1 s)
		20 (tk = 3 s)	20 (tk = 3 s)
		25 (tk = 1 s) <sup>(1)</sup>	
Soporte a la corriente de cortocircuito provocado	TDma (kA)	40	40
		50	50
		62.5 <sup>(2)</sup>	
Aguante de operaciones	n.	5 <sup>(2)</sup>	
Clase de resistencia eléctrica	E3 <sup>(2)</sup>		
Clase de resistencia mecánica	M1 (1000)		

INTERRUPTOR DE PUESTA A TIERRA		Aislado en gas	Interruptor de circuito VCB-L descendiente	Fusibles descendientes
Corriente de aguante de corta duración 1 s	Ik (kA)	20	20	2
Soporte a la corriente de cortocircuito provocado	TDma (kA)	40	31.25	5.3
Aguante de operaciones	n.	5	2	2
Resistencia eléctrica	Clase	E2	E1	E1
Resistencia mecánica	Clase	M1 (1000)	-	-

INTERRUPTOR EN VACÍO		VCB-L		ECOSMART-VG	
Tensión nominal	Ur (kV)	12	24	12	24
Tensión de aguante de frecuencia - A tierra, entre fases - A lo largo de la distancia de aislamiento	Ud (kV)	28	50	28	50
		32	60	32	60
Tensión nominal de aguante al impulso por rayo - A tierra, entre fases - A lo largo de la distancia de aislamiento	Up (kV)	75	125	75	125
		85	145	85	145
Frecuencia nominal	fr (Hz)	50	50	50	50
Corriente nominal	Ir (A)	630	630	630	630
Corriente interruptiva de cortocircuito	Isc (kA)	20	20	16	16
Corriente de aguante de corta duración: 1 segundo	Ik (kA)	20	20	16	16
Secuencia de operación	0 – 0,3 s – CO – 3 min – CO				
Resistencia mecánica	Clase	M1 (2000) o M2 (10000)			

NOTA: (1) Capacidad de 25 kA disponible solo con switch seccionador (2) Únicamente para operaciones de corriente de interrupción en cortocircuito de 12 kV; 62.5 kA, realizadas 2 veces y con clase de resistencia eléctrica E1

## CLASIFICACIÓN DE ARCO INTERNO

El arco interno de la serie ECOSMART MIX se probó de acuerdo con la norma IEC 62271-200 anexo A, hasta  $20 \text{ kA} \times 1 \text{ s}$ . Las pruebas se realizaron en el compartimento de barras, el tanque del switch seccionador y el compartimento de cables. La serie ECOSMART MIX cumple con las siguientes clasificaciones de protección del arco interno (IAC):

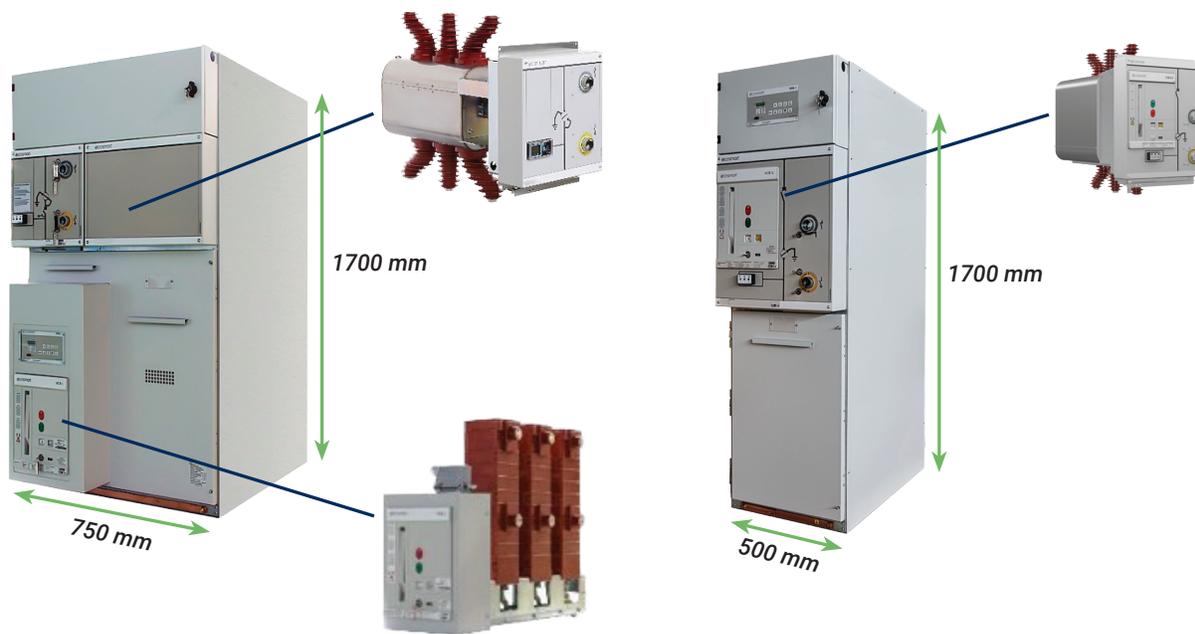
**Clasificación IAC AF de la protección del arco interno:** el switch ECOSMART MIX se debe colocar a 130 mm de la pared. Las placas de cierre se montan en los laterales para crear un conducto de escape de sobrepresión en la parte posterior del switch. Las compuertas de salida de sobrepresión se colocan en la parte posterior de los paneles para facilitar la ventilación por sobrepresión.

**Clasificación IAC AFLR de la protección del arco interno:** el switch ECOSMART MIX se puede colocar en el medio del cuarto de instalación. La chimenea trasera con filtros de refrigeración se monta en la parte posterior del switch para absorber la ventilación de sobrepresión que proviene de los paneles.

## SISTEMA INTEGRADO CON INTERRUPTOR EN VACÍO Y SECCIONADOR AISLADO EN GAS

ECOSMART VG es adecuado para aplicaciones de protección de líneas y transformadores. Está compuesto por un interruptor en vacío combinado con un seccionador de 3 posiciones, en un tanque soldado de acero inoxidable lleno de gas aislado que brinda a los componentes del interruptor una protección ambiental superior.

Los tres aisladores superiores del aparato conectan los contactos del interruptor de circuito al sistema principal de barras por medio de pernos, mientras que los aisladores inferiores permiten la conexión entre el seccionador y los cables de media tensión. Los aisladores están fabricados con resina epoxi reforzada con cuarzo para ofrecer el máximo nivel de fiabilidad y protección.



Comuníquese con nosotros hoy

+1.708.388.5010 o [info@gwelec.com](mailto:info@gwelec.com)

**G&W Electric**

Engineered to order. Built to last.®

Desde 1905, G&W Electric ha sido uno de los principales proveedores de soluciones innovadoras para redes eléctricas, incluyendo lo último en interruptores de carga y contra falla, reconectores, equipos de protección del sistema, automatización de redes eléctricas y terminales para cables de transmisión y distribución, empalmes y otros accesorios para cables. G&W Electric tiene su sede en Bolingbrook, Illinois, EE. UU., con instalaciones de fabricación y asistencia de ventas en más de 100 países, incluidos Canadá, Italia, China, México, Brasil, India, Emiratos Árabes Unidos y Singapur. Ayudamos a nuestros clientes a lograr sus retos y obtener una ventaja competitiva, gracias a un conjunto de productos y servicios técnicos avanzados.