

Catálogo 2020



CBGS-0

Celdas blindadas con aislamiento en SF6
hasta 36/38 kV

Distribución de Media Tensión

Índice general

Descripción general 8

Gama CBGS-0 22

Funciones y características
CBGS-0 IEC 28

Funciones y características
CBGS-0 Ferroviario 36

Componentes 40

Instalación y conexión 56

Requisitos



Continuidad del servicio



Tranquilidad



Rentabilidad

Nuestra solución

- Partes activas encapsuladas en envolventes sellados de por vida o con aislamiento sólido:
 - No se ven afectadas por las condiciones ambientales, los animales o el polvo
 - Mitigación de fallos debidos al aislamiento sólido o en gas de todos los componentes
 - Las partes de MT no requieren mantenimiento:
 - Sin paradas
 - Eliminación de las causas de fallo humano
 - Llenado de gas y pruebas en fábrica:
 - Riesgo reducido de fugas y contaminación por gas
 - Supervisión sencilla del aislamiento (1 depósito, 1 manómetro)
 - Reducción del tiempo de sustitución de un panel, incluso en medio de una celda
-
- Se entregan listas para su conexión
 - No hay necesidad de manipular el gas durante la vida útil de la celda en condiciones de funcionamiento normal (instalación, puesta en marcha, operaciones, ampliación, sustitución)
 - Supervisión de la instalación por parte de Schneider Electric
 - Acceso exclusivo por la parte frontal
 - Operaciones sencillas gracias a una interfaz de operador ergonómica y guiada
-
- Vida útil prevista de 30 años
 - Mayor disponibilidad y reducción de los tiempos de parada
 - Partes de media tensión que no requieren mantenimiento
 - Menos trabajos de obra civil
 - Menos requisitos de espacio para ahorrar costes en edificios en zonas urbanas densas

CBGS-0, más de 25 000 unidades en funcionamiento en más de 60 países



El diseño más adecuado, en la medida necesaria.

La gama CBGS-0 te permite elegir celdas estandarizadas para diferentes aplicaciones. La flexibilidad del diseño de la gama CBGS se adaptará con seguridad a tus requisitos específicos.



Máxima
seguridad
en el mínimo
espacio

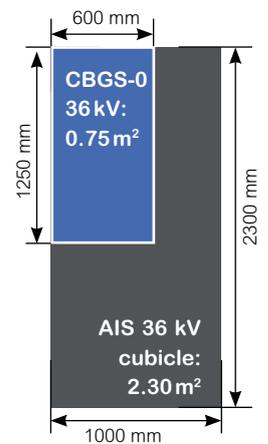
Optimización de la inversión - Ahorro de espacio

Ahorro de espacio y obra civil

- Su diseño compacto, gracias al aislamiento con SF6 del circuito principal, proporciona unas dimensiones extremadamente reducidas para lograr un ahorro de espacio importante
- Las celdas CBGS-0 solo requieren acceso frontal y por lo tanto se pueden instalar contra la pared

Ahorro en la instalación

La modularidad del diseño, la simplicidad del sistema de conexión y el hecho de que no es necesario manipular el SF6 en el centro de trabajo agilizan al máximo la instalación.



Descripción general

Ámbito de aplicación	10
EcoStruxure™ Ready Solutions	12
Protección del medio ambiente	19
Garantía de calidad	20

La CBGS-0 es una celda aislada en gas. Esta tecnología ofrece la fiabilidad necesaria para tus instalaciones en un espacio mínimo. Gracias a sus diferentes funciones, la celda CBGS-0 es una excelente opción para centros de transformación de AT/MT o MT/ MT

Solar

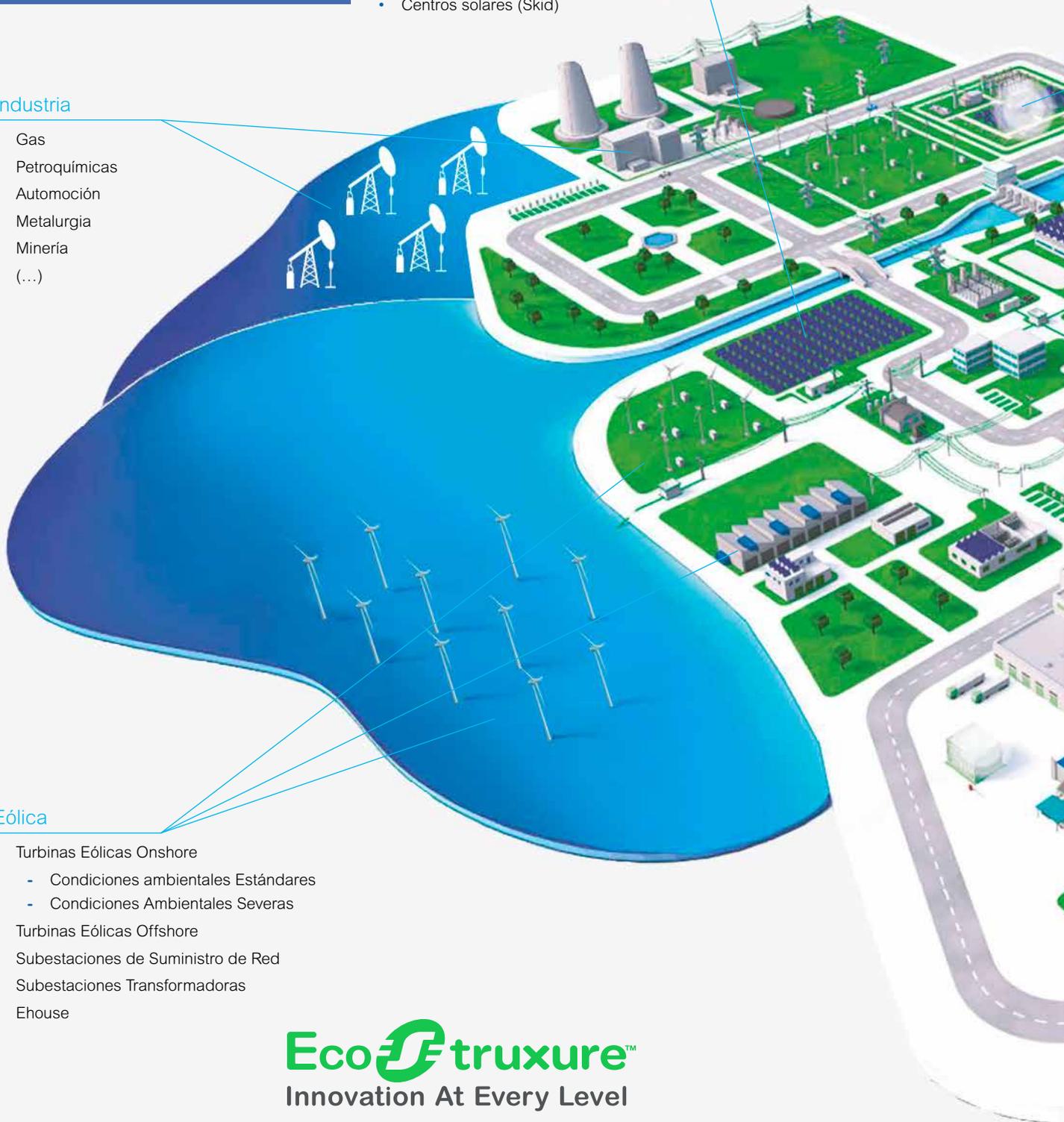
- Ehouse
- Subestaciones transformadoras
- Centros de reparto
- Centros solares (Skid)

Industria

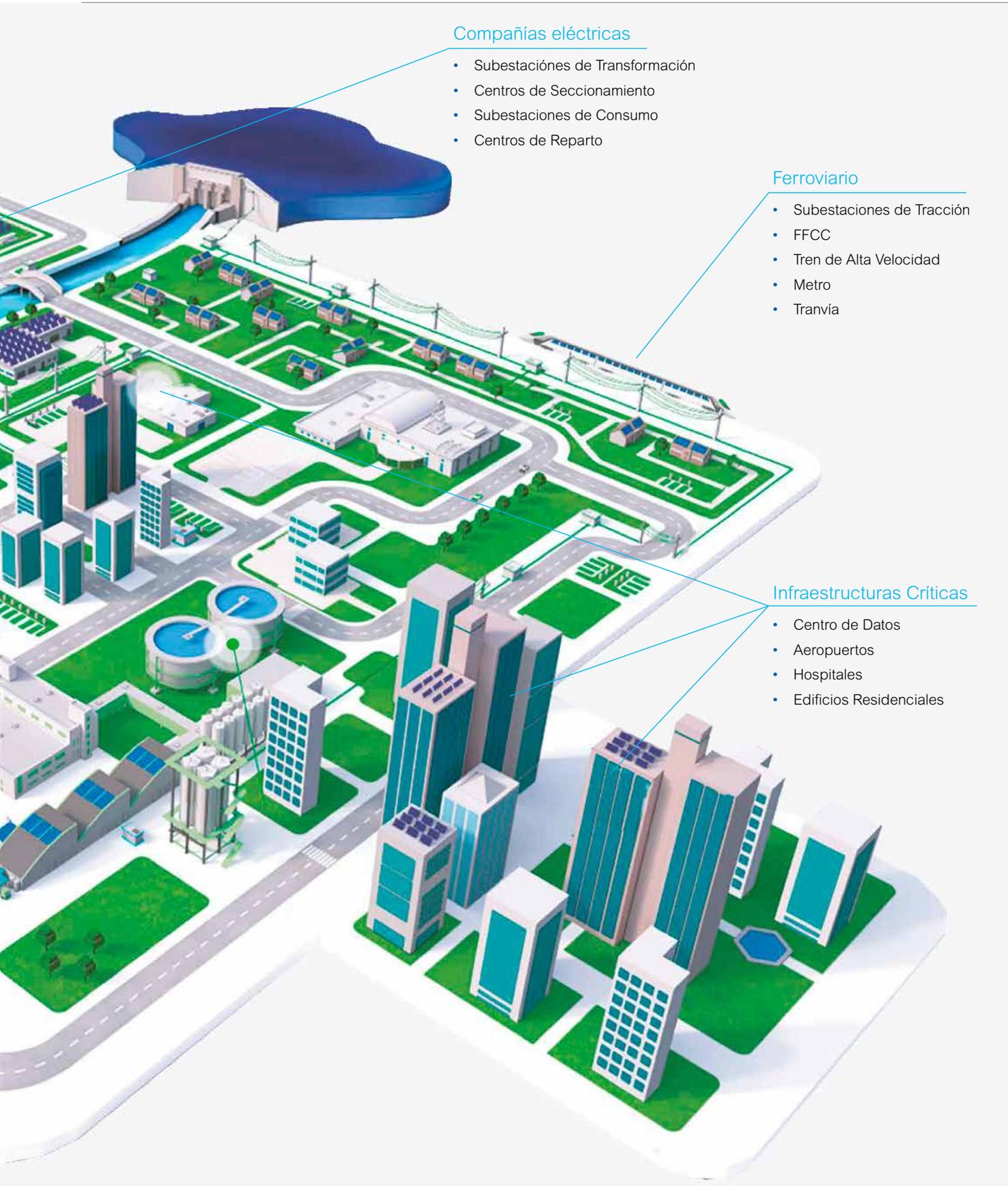
- Gas
- Petroquímicas
- Automoción
- Metalurgia
- Minería
- (...)

Eólica

- Turbinas Eólicas Onshore
 - Condiciones ambientales Estándares
 - Condiciones Ambientales Severas
- Turbinas Eólicas Offshore
- Subestaciones de Suministro de Red
- Subestaciones Transformadoras
- Ehouse



EcoEtruxure™
Innovation At Every Level



Compañías eléctricas

- Subestaciones de Transformación
- Centros de Seccionamiento
- Subestaciones de Consumo
- Centros de Reparto

Ferrovionario

- Subestaciones de Tracción
- FFCC
- Tren de Alta Velocidad
- Metro
- Tranvía

Infraestructuras Críticas

- Centro de Datos
- Aeropuertos
- Hospitales
- Edificios Residenciales

¿Qué es EcoStruxure™?

500 000

Mas de 500.000 instalaciones tienen componentes bajo la arquitectura EcoStruxure™, lo que implica un apoyo de más de 20.000 desarrolladores, 650.000 proveedores de servicios y socios, 3.000 compañías eléctricas y la conexión de más de 2 millones de activos bajo gestión directa o en cloud.

EcoStruxure™ ready



Gestión eficiente de Activos
Mayor eficiencia con mantenimiento predictivo ayudando a reducir tiempos de inactividad.



Conectividad 24/7
Datos en tiempo real en todas partes en cualquier momento para tomar decisiones basadas en la mejor información.



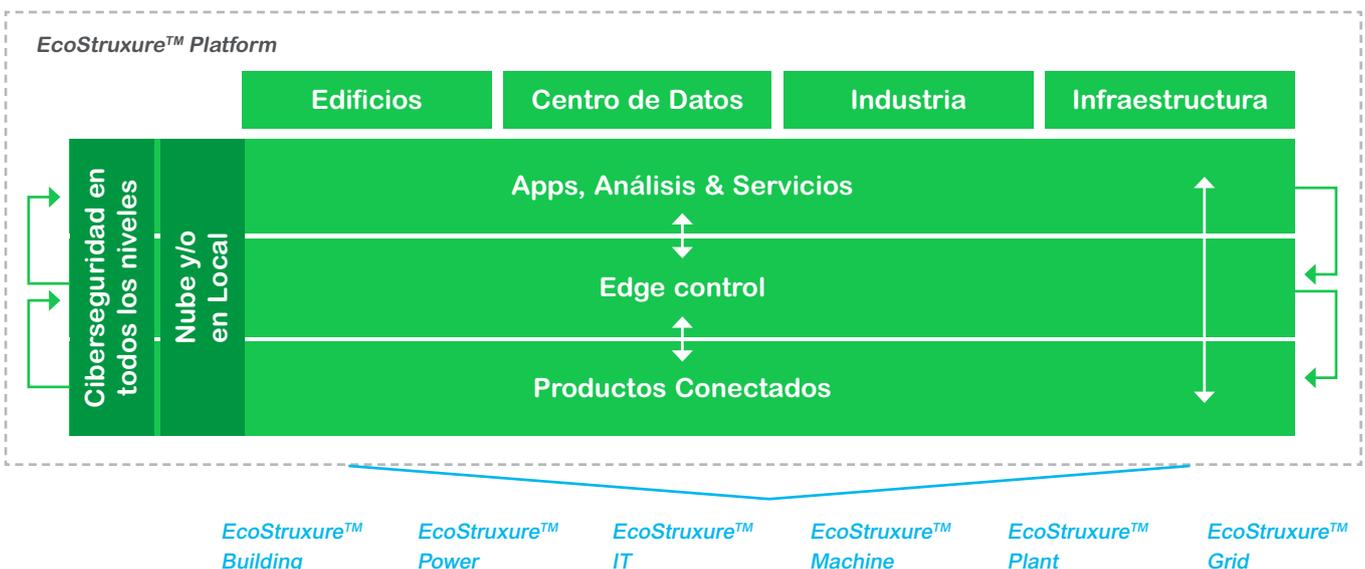
Mayor seguridad
Diseño y experiencia comprobados. Combinado con rápido detección de arco incrustado para mejorar la seguridad de las personas y protección de equipos.

EcoStruxure™ es nuestra arquitectura de sistema abierta, interoperable, compatible para IoT y plataforma. EcoStruxure ofrece un valor mejorado en cuanto a seguridad, confiabilidad, eficiencia, sostenibilidad y conectividad para nuestros clientes. EcoStruxure™ aprovecha los avances en IoT, movilidad, detección, nube, análisis y ciberseguridad para ofrecer innovación en todos los niveles. Esto incluye productos conectados, Edge Control y aplicaciones, análisis y servicios que son compatibles con el cliente Software de ciclo de vida.

Convertir los datos en acción

La arquitectura EcoStruxure™ permite a los clientes maximizar el valor de los datos. Específicamente, les ayuda a:

- Traducir datos en inteligencia procesable y mejores decisiones comerciales
- Tome decisiones informadas para asegurar el tiempo de actividad y la eficiencia operativa gracias a plataformas de control en tiempo real
- Obtenga visibilidad de su distribución eléctrica midiendo, recolectando, agregando y comunicando datos



EcoStruxure™ ready solutions

CBGS-0 Connected

En la capa de Productos Conectados, CBGS-0 Connected es una pieza fundamental de nuestra arquitectura.

Actualmente CBGS-0 viene con la mejor experiencia digital en su clase para ayudarte a enfrentar nuevos desafíos y alcanzar los objetivos de la Industria 4.0.

Con sus nuevas funciones conectadas, CBGS-0 es la elección perfecta para sistemas de distribución inteligentes que te ofrece:

- Mayor seguridad del operador y del equipo
- Conectividad 24/7, con alarma remota y datos en tiempo real para una mejor toma de decisiones
- Solución constante en nuestra gama de MT, tanto para proyectos nuevos como de modernización
- Integración dentro de cualquier sistema SCADA existente



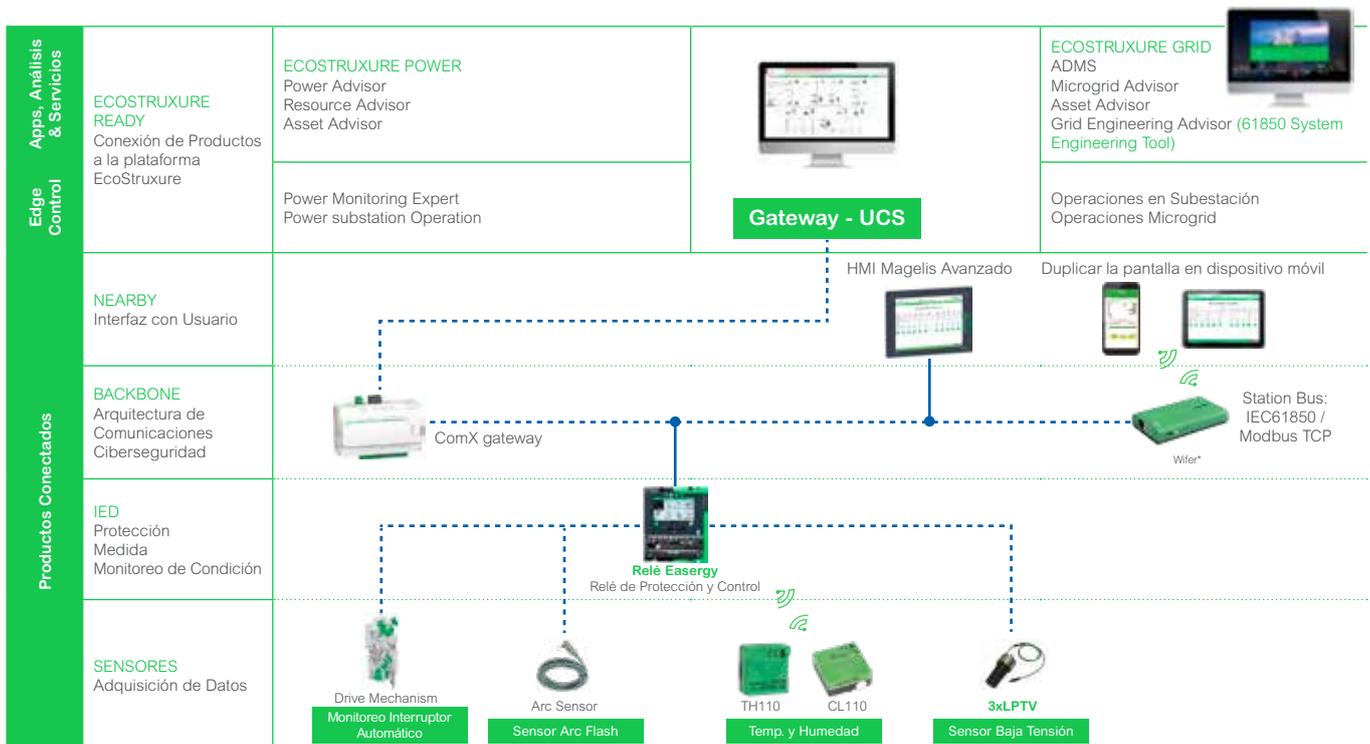
EcoStruxure™ ready solutions

Tecnología Clave para conectividad integrada e inteligente

CBGS-0 Connected es seguridad MT en la era digital

La CBGS-0 connected, integrada en subestaciones y centros MT con EcoStruxure™ ready, será su herramienta de diagnóstico. Dispondrá en todo momento de la información de supervisión del centro, temperatura de los puntos calientes, condiciones del entorno de humedad y condensaciones, operaciones realizadas en cortocircuito... tanto en tiempo real como su histórico acumulado, lo que le permitirá conocer el estado de envejecimiento de tus instalaciones y determinar tanto los periodos de mantenimiento, así como los planes futuros de renovación de tus instalaciones.

Dispondrá de toda esta información a través de dispositivos locales (in situ con una pantalla HMI (Human Machine interface) o bien a través de tus dispositivos móviles tablets o smartphones o remotos, con posibilidad de subir los datos a la nube (Cloud)



Easergy P3U 10/20/30

- Alimentador y transformador
- Motor
- Tensión
- Frecuencia
- Condensador

PM106572



PM106362



Easergy P3 SmartApp

Easergy P3 Protección universal

La familia de relés de protección Easergy P3 ha sido desarrollada para cubrir necesidades estándares de protección para aplicaciones de distribución o alimentación eléctrica sencillas, pero de gran conectividad. Gracias a su Diseño rentable y flexible, Easergy P3 ofrece una excelente alternativa para diversas aplicaciones de protección, como Protección de Alimentadores, Motores, Transformadores y protección de Generación.

Integra los protocolos de comunicación más recientes en enlaces seriales o Ethernet. La facilidad de uso siempre ha sido un valor fundamental para los productos de Schneider Electric, y el Easergy P3 no es una excepción, con la opción única de operar a través de su teléfono inteligente o tablet con la «Easergy SmartApp». La configuración rápida se logra utilizando el exclusivo ajuste de parámetros «eSetup Easergy Pro» software, que mejora la usabilidad.

Easergy P5 proporciona acceso a un programa de **garantía extendida** cuando los usuarios registran su producto utilizando el código QR y siga un proceso simple con la **mySchneider** app.



Easergy P5: Relés de protección extraíbles para aplicaciones exigentes

Las modernas funciones digitales de Easergy P5 proporcionan una combinación única de servicios diseñado para aumentar la eficiencia operativa y la seguridad del usuario.

Relés de protección de Media Tensión con foco en la seguridad y la ciberseguridad. Fácil de usar por cuadristas, integradores de sistemas y usuarios finales. Desde protección de sobrecorriente hasta protección diferencial con protección de arco eléctrico, los protocolos de comunicación más recientes en enlaces seriales o Ethernet redundante e IEC 61850 y una memoria de respaldo para un reemplazo rápido y fácil.

PM104085



PM106232



Easergy P5 SmartApp

PE60300



Sensor Arc Flash

Sensores de tensión

El transformador de tensión de baja potencia (LPVT) es un sensor de tensión basado en divisores de resistencia para dispositivos de medición y protección digital. Los LPVT proporcionan una señal de salida de bajo voltaje compatible con los relés de protección Easergy P5.

Relé de protección con sensor de arco integrado

- Reduccion al máximo de los efectos de un improbable defecto interno.
- Detección y acción rápida por medio de luz y corriente.
- Detección de arco integrada en solución de 1 caja con relé de protección.
- Apertura a SCADA a través del relé de protección.
- Menos huella.

Eficiencia Inigualable



- Configuración simplificada con el nuevo eSetup Herramienta de configuración de Easergy Pro
- Oferta totalmente modular y configurable para adaptarse a necesidad actual y permitir futuras actualizaciones

Mejor Conectividad



- Operación y mantenimiento más simples con el Easergy SmartApp
- 9 protocolos de comunicación en una caja, incluyendo IEC 61850
- Mayor número de entradas y salidas para mas posibilidades

Seguridad Mejorada



- Seguridad Mejorada
- Protección de arco incorporada
- Reemplazo seguro gracias a la capacidad de extracción.
- Operación segura con aplicaciones inteligentes y Web-HMI
- Prueba de inyección virtual incorporada
- Cumple con los estándares internacionales. (es decir, IEC 60255-1)

EcoStruxure™ ready solutions

Protección inteligente para redes de Distribución

PE60300



Sepam range

PM102898



MiCOM range

PB107500



ION8650



ION8800



Sepam

Los relés de protección digital Sepam de las series 20, 40, 60 y 80 proporcionan todas las funciones necesarias:

- Diagnóstico de fallos y planificación de la protección eficaces
- Mediciones precisas y diagnóstico detallado
- Control integral del equipo
- Indicación y funcionamiento a nivel local o remoto
- Actualización sencilla: se pueden añadir dispositivos de comunicación, E/S digitales, salidas analógicas o sistemas de adquisición de temperatura gracias a su diseño modular

MiCOM

Los relés MiCOM proporcionan al usuario diferentes soluciones con costes optimizados para requisitos de protección específicos dentro de la red de distribución.

La serie de relés MiCOM ofrece soluciones completas con funciones de protección para todos los sistemas de alimentación, así como para las diversas etapas del proyecto funcional y de hardware.

Analizadores de Redes y Medidores

Utilizados para supervisar redes de proveedores de energía eléctrica y subestaciones de Servicio.

Los medidores de la serie PM (PM5560, PM8240) y de la serie ION (ion7400, ION8650, ION8800) son ideales para aplicaciones de cogeneración que requieran una medida precisa de la energía de forma bidireccional tanto en modo de generación como en el de espera.

Aplicaciones:

- Supervisión de Cumplimiento
- Análisis de calidad de la energía
- Demanda y control de factor de potencia
- Insuficiencia de Carga
- Impulsos de energía y totalización

Unidad Terminal Remota SAITEL

Las RTUs de SAITEL funcionalidades IEC 61850 tanto para cliente como servidor. Es por lo tanto la solución ideal para múltiples aplicaciones:

- Como Gateway para el interfaz del bus de estación IEC 61850, a través de una variedad de protocolos de comunicación, con los diferentes centros de control.
- Como Unidad de Control de Bahía para el control y monitorización de los seccionadores e interruptores de las celdas, transformadores y otros equipos o dispositivos de las subestaciones.
- Para integrar diferentes entradas y salidas en el bus de estación IEC 61850
- Para conectar IEDs en serie al bus de estación IEC 61850
- Soporte de GOOSE para intercambio de datos a alta velocidad con otros dispositivos IEC 61850

Beneficios clave:

- Sin batería
- Comunicación inalámbrica
- Gran desempeño
- Punto de medición en contacto
- Fácil instalación
- Huella compacta
- Monitorización remoto y alarmas

Características

Fuente de alimentación	Autoalimentado. Capta energía directamente del circuito
Intensidad mínima activación	5 A
Precisión	+/- 1 °C
Rango	-25 °C / +115 °C
Comunicación inalámbrica	ZigBee Green Power 2,4 GHz
Dimensiones	31 x 31 x 13 mm
Peso	15 g
Monitorización continua y reducción de coste supervisión	



Easergy TH110

Ventajas:

- Prevención de tiempos de inactividad no programados.
- Mejora de la seguridad del operador y del equipo.
- Optimización del mantenimiento y transición al mantenimiento predictivo.



Easergy CL110

Las CBGS-0 Connected están equipados con nuestra nueva generación de sensores inteligentes inalámbricos, utilizando el protocolo de comunicación Zigbee Green Power para asegurar una transmisión de datos fiable y segura.

Monitoreo térmico continuo

Las conexiones de alimentación en celdas de Media Tensión son uno de los puntos más críticos de las subestaciones, especialmente para los que se realizan en:

- Conexiones de Cable de Potencia
- Conexiones extraíbles CB

Las conexiones flojas y defectuosas causan un aumento de la resistencia en los puntos localizados que conducirán a una fuga térmica hasta la falla completa de las conexiones.

El mantenimiento preventivo puede ser complicado en condiciones de operación severas también debido a la accesibilidad y visibilidad limitadas de los contactos.

El monitoreo térmico continuo es la forma más adecuada de detectar temprano una conexión comprometida.

Easergy TH110: Sensores de supervisión térmica

Los sensores Easergy TH110 aseguran la supervisión térmica continua para detectar posibles puntos calientes en todas las conexiones críticas realizadas en el campo.

Es la mejor alternativa a los convencionales equipos de medida infrarroja debido a:

- Información estado salud continua mayor fiabilidad
- Rigidez dieléctrica transformador permanece intacta
- Reduce costes supervisión vs infrarroja

Los sensores Easergy TH110 son autoalimentados por la intensidad de la red (se requiere un mínimo de 5 A).

Easergy CL110: Sensores de supervisión ambiental

Los sensores Easergy CL110 realizan la medición de la temperatura de la superficie en contacto y la humedad relativa. Estos están diseñados para:

- Detectar condiciones de humedad excesiva para el correcto funcionamiento
- Calcular el envejecimiento del transformador

El sensor Easergy CL110 está equipado con una pila (duración >15 años).

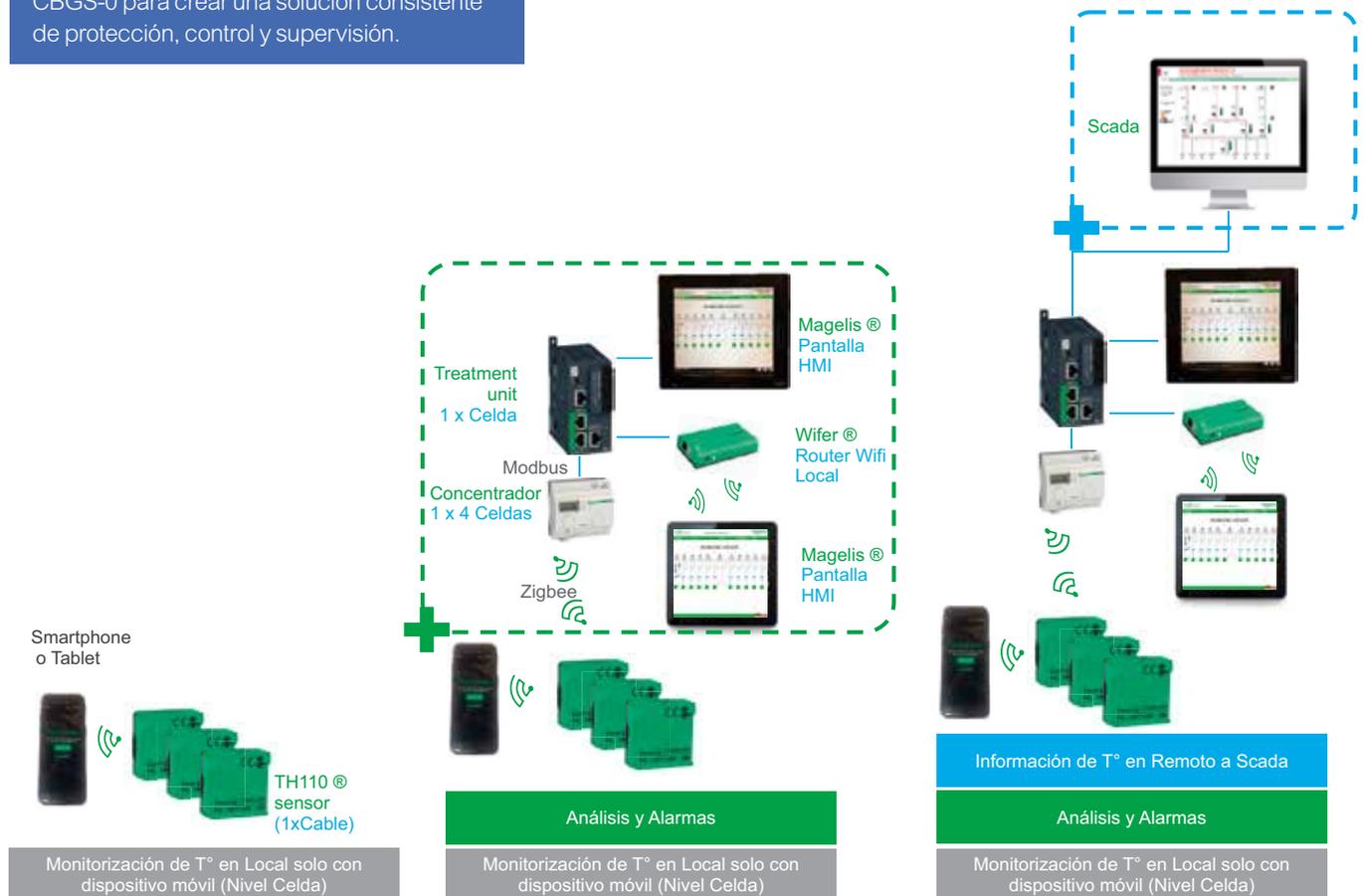
Dispositivo de Monitoreo de subestación (SMD)

Easergy TH110 está conectado al dispositivo de monitoreo de subestación (SMD) que recolecta los datos para señalización local, análisis de datos y visualización cercana.

Los algoritmos de monitoreo específicos permiten detectar desviaciones del umbral en función de características específicas de instalación también con respecto a las cargas variables o comportamientos anormales provenientes de la comparación de fases.

Los portafolios de productos de Schneider Electric incluyen una amplia gama de relés multifunción para su uso junto con las celdas CBGS-0 para crear una solución consistente de protección, control y supervisión.

CBGS-0 Connected presenta varios niveles de conectividad a fin de adaptarse mejor a las necesidades de cliente.



El servicio de reciclado de Schneider Electric para productos con SF6 forma parte de un proceso de gestión riguroso.



Compromiso con el medio ambiente

Schneider Electric mantiene un firme compromiso a largo plazo con el medio ambiente.

Hemos adoptado todas las medidas necesarias, junto con nuestros servicios, proveedores y subcontratistas, para garantizar que los materiales empleados en la construcción de los equipos no contengan ninguna sustancia prohibida por las normas y directivas pertinentes.

Schneider Electric se ha propuesto reducir el impacto medioambiental de sus productos durante todo su ciclo de vida ofreciendo soluciones de reciclado para productos con SF6 que han alcanzado el final de su vida útil. Es posible reciclar hasta el 98% del equipo para su reutilización.

Nuestra celda aislada en gas ha sido diseñada pensando en la protección del medio ambiente:

- Los materiales, aislantes y conductores empleados están identificados y se pueden separar y reciclar fácilmente
- El SF6 puede recuperarse cuando el equipo alcanza el fin de su vida útil y reutilizarse una vez tratado

Las celdas CBGS-0 han sido diseñadas con el objetivo de preservar el medio ambiente.

Los materiales utilizados están claramente identificados para su separación y reciclaje. Además, se puede recuperar y reutilizar el gas una vez tratado.

El sistema de gestión ambiental de Schneider Electric está certificado según los requisitos establecidos por la norma ISO 14001 y cumple la Directiva RoHS.

PM105657



PM105658



ISO 14001:2015

Garantía de calidad

Calidad certificada según la norma ISO 9001



ISO 9001:2015

Una importante ventaja

Schneider Electric ha integrado una organización funcional en cada una de sus unidades. El principal objetivo de esta organización es comprobar la calidad y garantizar el cumplimiento de las normas.

Este procedimiento es:

- Homogéneo para todos los departamentos
- Reconocido por numerosos clientes y organizaciones autorizadas.

El sistema de calidad utilizado en el diseño y la fabricación de las unidades CBGS-0 se certifica según los requisitos de la norma ISO 9001: modelo de garantía de calidad 2000.



PM105659

Montado y probado en fábrica

Garantiza la máxima calidad. El material utilizado (acero inoxidable) se monta, se comprueba para detectar fugas, se llena de gas y se comprueba la estanqueidad en fábrica en un entorno controlado constantemente (humedad, polvo, etc.).



PM105660

Supervisión de la instalación

Instalación y puesta en marcha, realizada exclusivamente por electricistas especialistas con formación en la serie CBGS-0 (formación certificada).

Notas

Gama CBGS-0

Descripción	24
Condiciones de funcionamiento y normas	26

Gama CBGS-0

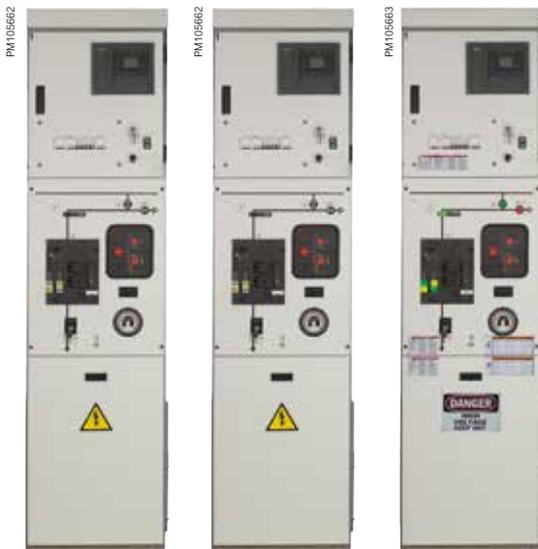
Cada conjunto CBGS-0 se compone de diversas unidades funcionales (celdas) ensambladas entre sí.

Cada unidad funcional contiene todos los elementos necesarios para realizar su función.

Las diferentes celdas (unidades funcionales) están interconectadas mediante un sistema de embarrado con aislamiento sólido apantallado en el exterior de la cuba de SF6. Las bandejas de los cables de conexión internos de Baja Tensión se ubican en la parte superior de la celda, sobre el cajón de baja tensión.

Tensión nominal	(kV)	IEC		ANSI		
		24	36	27	38	
Nivel de aislamiento	A frecuencia industrial, 50 Hz	(kV rms)	50	70	60	80
	A onda de choque tipo rayo	(kV cresta)	125	170	125	170
Intensidad nominal	Embarrado	(A)	1250 / 1600 / 2000		1200 / 2000	
	Derivaciones	(A)	630 / 1250 / 1600 / 2000		600 / 1200 / 2000	
Intensidad nominal de corte		(kA)			25 / 31.5	
Capacidad de cierre en cortocircuito		(kA cresta)			65 / 82	
Intensidad nominal de corta duración		(kA-3 s)			Max 25 / 31.5	
Resistencia frente a arcos internos (opcional)	(AFL o AFLR)	(kA-1 s)			31.5	
Presión nominal relativa de gas SF6 a 20°C		(bar)			0.30	
Grado de protección	Compartimento de AT				IP65	
	Compartimento de BT				IP3X - IP41	

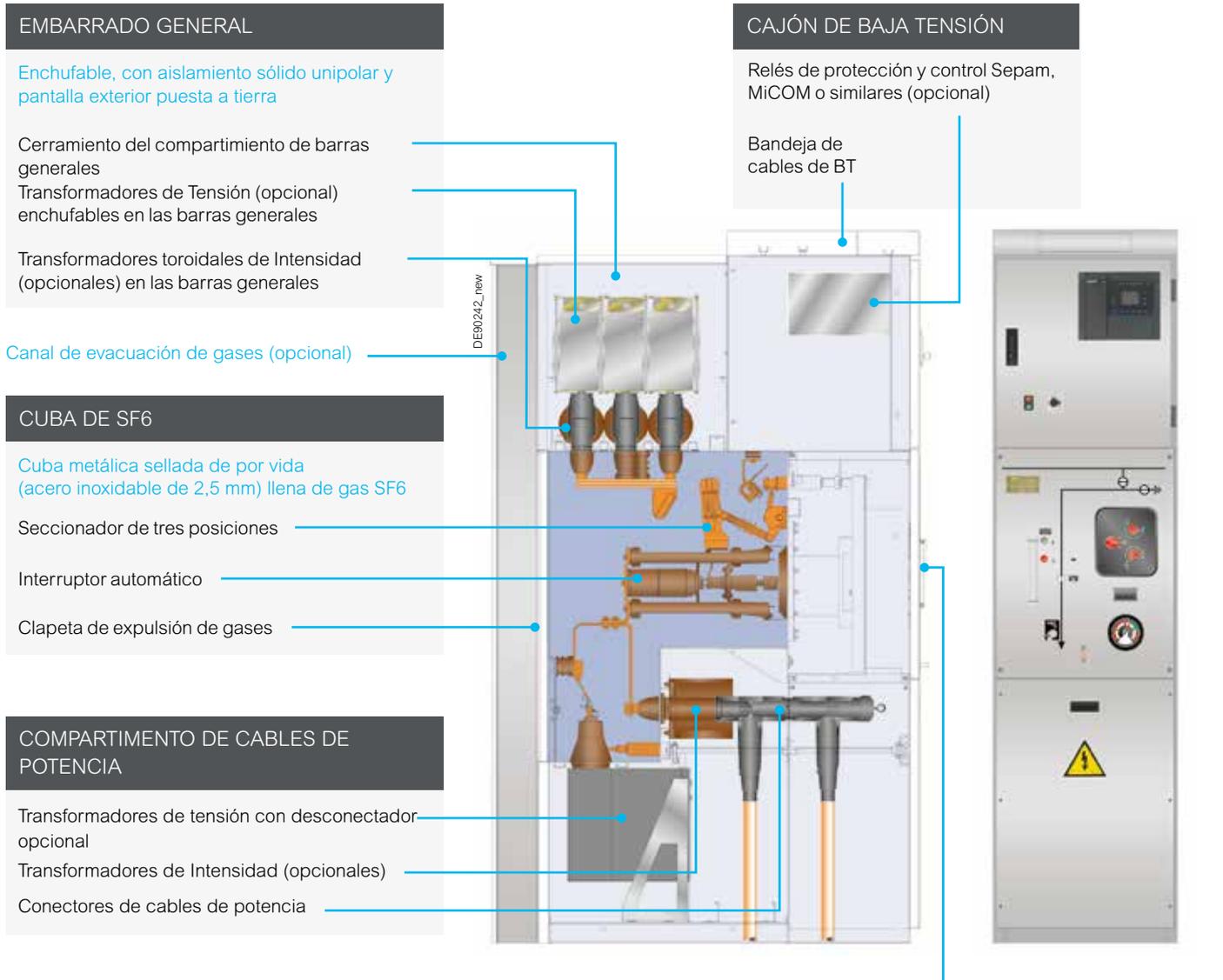
3 variantes de celda (IEC, RAIL, ANSI)



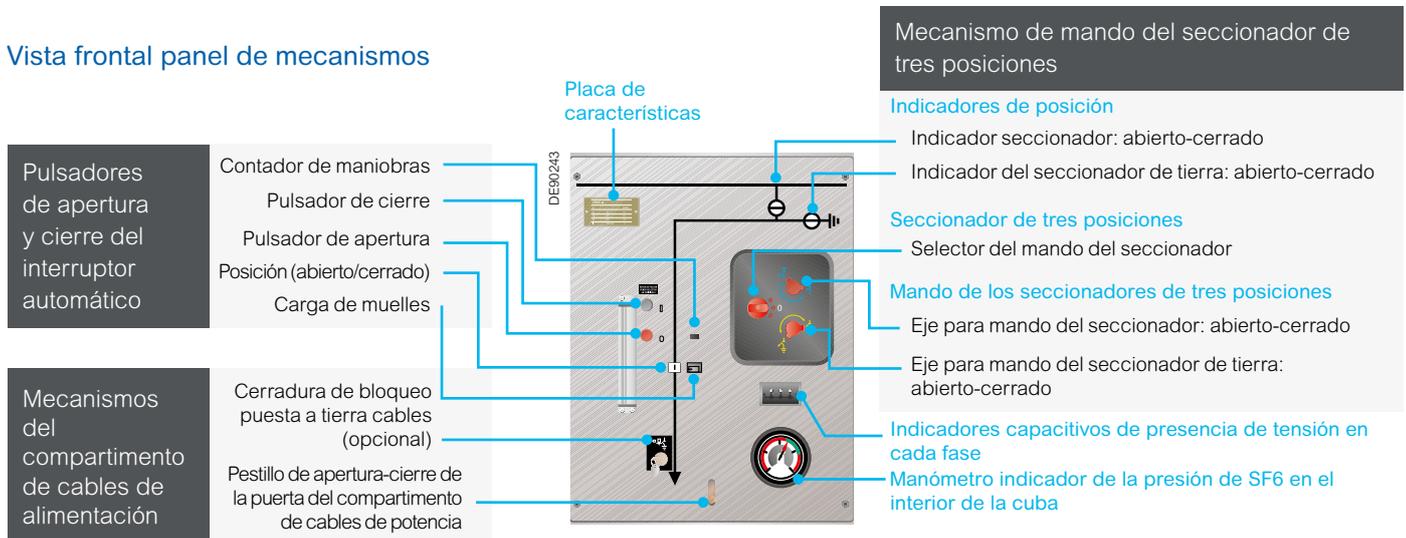
Estructura de la celda CBGS-0

Cada celda es un conjunto de paneles (RAL 9002), chapas y bastidores de metal. Todos están puestos a tierra según la definición de «envolvente de metal» y cumplen con los requisitos de la norma IEC 62271-200.

- **El compartimento (cajón) de baja tensión**, separado de la zona de Media Tensión, está ubicado en la parte superior de la celda y contiene relés y el resto de elementos de protección y control auxiliares de Baja Tensión.
- **El embarrado principal**, aislado en silicona, apantallado y conectado a tierra, está ubicado en la parte trasera superior de la celda, fuera del compartimento de SF6.
- **El compartimento del interruptor automático (cuba de SF6)** está ubicado en la parte central de la celda. Los cables de potencia y el sistema de embarrado se conectan a este mediante pasatapas.
- **El compartimento de conexión de cables de Media Tensión** está ubicado en la parte inferior de la celda, con acceso por la parte frontal.



Vista frontal panel de mecanismos



Condiciones de funcionamiento y normas

Condiciones ambientales y de funcionamiento

Las celdas CBGS-0 pueden funcionar como celdas de interior en condiciones de funcionamiento normal conforme a la norma IEC 62271-1.

El funcionamiento en condiciones diferentes a las indicadas solo es admisible previa consulta y con el consentimiento del fabricante.

Temperatura ambiente

- Inferior o igual a +40 °C (consúltanos para temperaturas hasta +55 °C)
- Inferior o igual a +35 °C de media durante un periodo de 24 horas
- Superior o igual a - 5 °C (consúltanos para temperaturas hasta -25 °C)

Para otras temperaturas, consúltanos

Altitud hasta 2000 m

- ≤ 2000 m sobre el nivel del mar. Para altitudes superiores, contacta con nosotros

Condiciones exigentes para altitudes superiores

- Altitudes superiores a 2000 m sobre el nivel del mar, previa petición

Humedad

- Humedad relativa media durante un periodo de 24 horas: 95%
- Humedad relativa media durante un periodo de 1 mes: 90%
- Presión de vapor media durante un periodo de 24 horas: 2,2 kPa
- Presión de vapor media durante un periodo de 1 mes: 1,8 kPa

Vibraciones

- Celdas con certificación sísmica opcional

Condiciones exigentes con vibraciones (opcional):

- Según la norma IEEE 693-2005 2) (Espectro de respuesta alto requerido)
- AC 156 / ICC-ES (IBC – Código de edificación internacional – sustituye a UBC) 3)
- Sds = 2,109 g > con desnivel z/h=0
- Sds = 1,389 g > con desnivel z/h=1

Condiciones ambientales extremas

Rango de condiciones ambientales extremas (opcional):

- Hasta IP51 en mecanismos y el armario de BT
- Probado con un nivel de severidad 6 según la norma IEC 60068-2-52 /
- Caso más desfavorable Atmósfera cargada de sal y seca

Criterios de aplicación:

- Ensayo dieléctrico a 36 kV
- Ensayo de fugas de SF6
- Funcionamiento mecánico/eléctrico del sistema de interruptor automático, seccionador y enclavamiento
- Ensayo eléctrico de baja tensión
- Ensayo eléctrico del TT y el TI
- Aspecto visual

Condiciones de funcionamiento y normas

Normas IEC

Las celdas CBGS-0 han sido diseñadas y certificadas de conformidad con las normas siguientes:

Norma	Especificación
IEC 62271-1	Apararata de Alta Tensión
IEC 62271-100	Interruptores automáticos de corriente alterna
IEC 62271-102	Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna
IEC 62271-200	Apararata bajo envoltente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV
IEC 62271-103	Interruptores para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV
IEC 60529	Grados de protección proporcionados por los envoltentes (código IP)

Normas ANSI, IEEE

Las celdas CBGS-0 están certificadas por UL (Underwriters Laboratories):

Norma	Especificación
IEEE C37.06-2000	Guide for High-Voltage Circuit Breakers Rated on Symmetrical Current Basis Designated "Definite Purpose for Fast Transient Recovery Voltage Rise Times.
IEEE C37.09-1999	Standard Test Procedure for AC High-Voltage Circuit Breakers Rated on a Symmetrical Current Basis
IEEE C37.010-1999	(R 2005), IEEE Application Guide for AC High-Voltage Circuit Breakers Rated on a Symmetrical Current Basis
ANSI C37.54-2002	Indoor Alternating Current High-Voltage Circuit Breakers Applied as Removable Elements in Metal-enclosed Switchgear – Conformance Test Procedures
IEEE C37.20.3-2001	Metal-Enclosed Interrupter Switchgear
IEEE C37.20.4-2001	Indoor AC Switches (1 kV–38 kV) for Use in Metal - Enclosed Switchgear.
C37.57-2003 NEMA	Switchgear — Metal-Enclosed Interrupter Switchgear Assemblies — Conformance Testing.
C37.58-2003 NEMA	Switchgear — Indoor AC. Medium Voltage Switches for Use in Metal-Enclosed Switchgear — Conformance Test Procedures
IEEE 1247-1998	Interrupter Switches for Alternating Current, Rated Above 1000 V
NFPA 70-2005	National Electrical Code (NEC)

Normas CSA

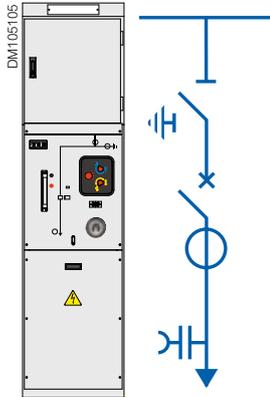
Standard	Specification
C22.2 No. 31-04	Switchgear Assemblies
C22.2 NO. 58-M1989	High Voltage Isolating Switches
C22.2 No. 193-M1983 Reaffirmed 2004	High Voltage Full-Load Interrupter Switches

Funciones y características CBGS-0 IEC

Descripción general: elección de unidades funcionales	30
Protección de transformador / línea	31
Acoplamiento - Remonte	32
Celda de unión / seccionador	33
Interruptor - seccionador	34
Interruptor - seccionador con fusibles	35

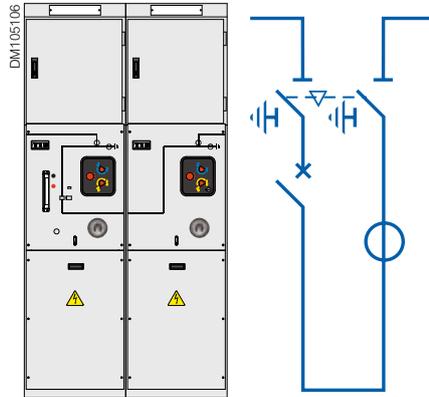
Descripción general: elección de las unidades funcionales

Protección de transformador / línea



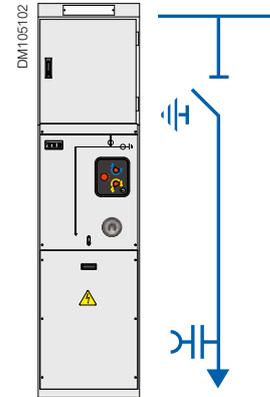
Tensión nominal (kV)	24 / 36
Intensidad nominal (barras) (A)	1250 / 1600 / 2000
Intensidad nominal derivaciones (A)	630 / 1250 / 1600 / 2000
Corr. corta duración admisible 3 s (kA)	25 - 31.5

Acoplamiento - Remonte



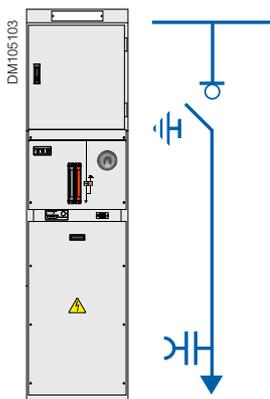
Tensión nominal (kV)	24 / 36
Intensidad nominal (barras) (A)	1250 / 1600 / 2000
Intensidad nominal derivaciones (A)	1250 / 1600 / 2000
Corr. corta duración admisible 3 s (kA)	25 - 31.5

Celda de unión / seccionador



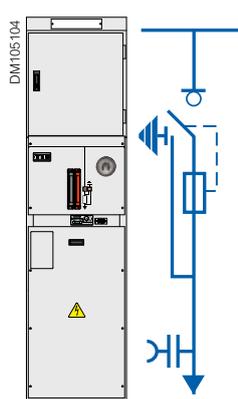
Tensión nominal (kV)	24 / 36
Intensidad nominal (barras) (A)	1250 / 1600 / 2000
Intensidad nominal derivaciones (A)	630 / 1250 / 1600 / 2000
Corr. corta duración admisible 3 s (kA)	25 - 31.5

Interruptor - seccionador



Tensión nominal (kV)	24 / 36
Intensidad nominal (barras) (A)	1250 / 1600 / 2000
Intensidad nominal derivaciones (A)	630
Corr. corta duración admisible 3 s (kA)	25

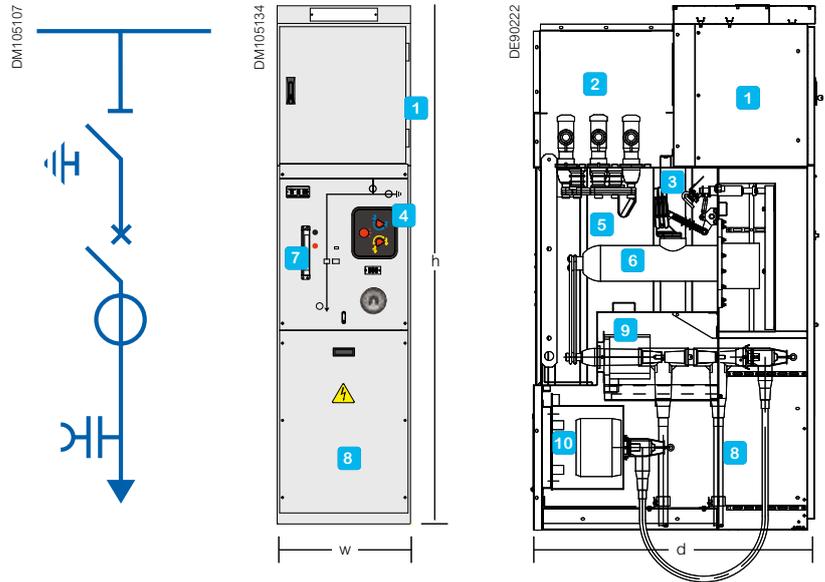
Interruptor seccionador con fusibles



Tensión nominal (kV)	24 / 36
Intensidad nominal (barras) (A)	1250 / 1600 / 2000
Intensidad nominal derivaciones (A)	200 (limited by the fuse)
Corr. corta duración admisible 3 s (kA)	Limited by the fuse

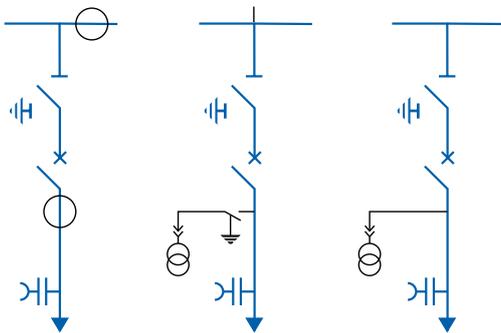
Protección de transformador / línea

- 1 Celda de Baja Tensión
- 2 Embarrado principal
- 3 Seccionador de tres posiciones (Cerrado-Abierto-Listo para conectar a tierra)
- 4 Mecanismo operativo del seccionador
- 5 Cuba principal (acero inoxidable de 2,5 mm) llena con gas SF6, sellada de por vida
- 6 Interruptor automático
- 7 Mecanismo operativo del interruptor automático
- 8 Compartimento de los cables de potencia
- 9 Transformadores de Intensidad (opcionales)
- 10 Transformadores de Tensión (opcionales)



Transformadores de Medida

DM105109



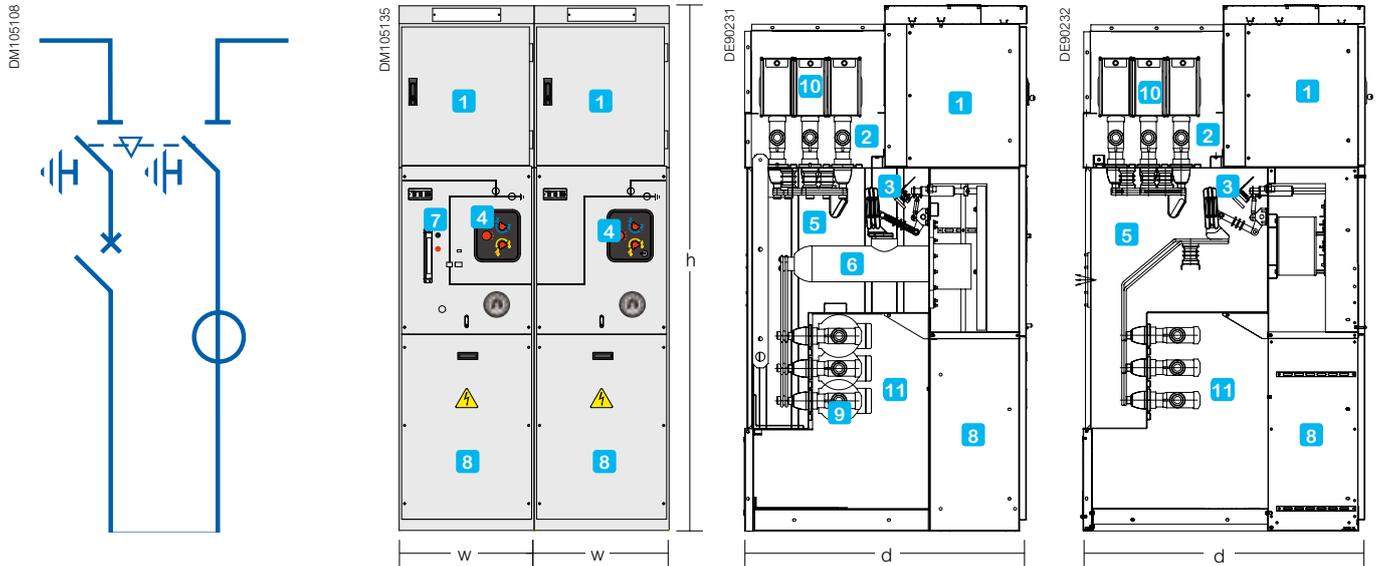
Transformadores de Tensión con seccionador

Transformadores de Tensión desconector(3)

Transformadores de Tensión sin desconector

		IX-S	
Tensión nominal	kV	24	36
Nivel de aislamiento nominal	kV rms - 1 min	50	70
	kV impulso 1.2/50 ms	125	170
Intensidad nominal (barras)	A	1250	●
		1600	●
		2000	●
Intensidad nominal (derivaciones)	A	630	●
		1250	●
		1600	●
		2000	●
Capacidad de interrupción	kA	25/31.5	
Corr. corta duración admisible	kA 3s	25/31.5	
(An) Ancho	mm	600 ⁽²⁾	
(Al) Altura	mm	2350 ⁽¹⁾	
(P) Profundidad	mm	1400 (AFLR)	
Peso aproximado 1250 A	kg	725	
Peso aproximado 2000 A	kg	1020	

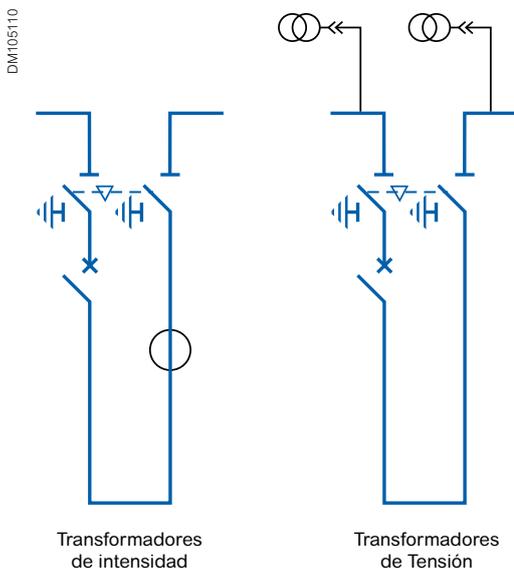
- (1) 2380 mm aprox. con transformadores de tensión para barras de 2000 A
 (2) 1200 mm de ancho para celdas de 2000 A
 (3) Consúltanos



- 1 Cajón de Baja Tensión
- 2 Sistema general de barras colectoras
- 3 Seccionador de tres posiciones (Cerrado-Abierto-Puesto a tierra)
- 4 Mecanismo operativo del seccionador
- 5 Cuba principal (acero inoxidable de 2,5 mm) llena con gas SF6, sellada de por vida
- 6 Interruptor automático
- 7 Mecanismo operativo del interruptor automático
- 8 Compartimento de los cables de potencia
- 9 Transformadores de Intensidad (opcionales)
- 10 Transformadores de Tensión (opcionales)
- 11 Sistema de barras colectoras inferior

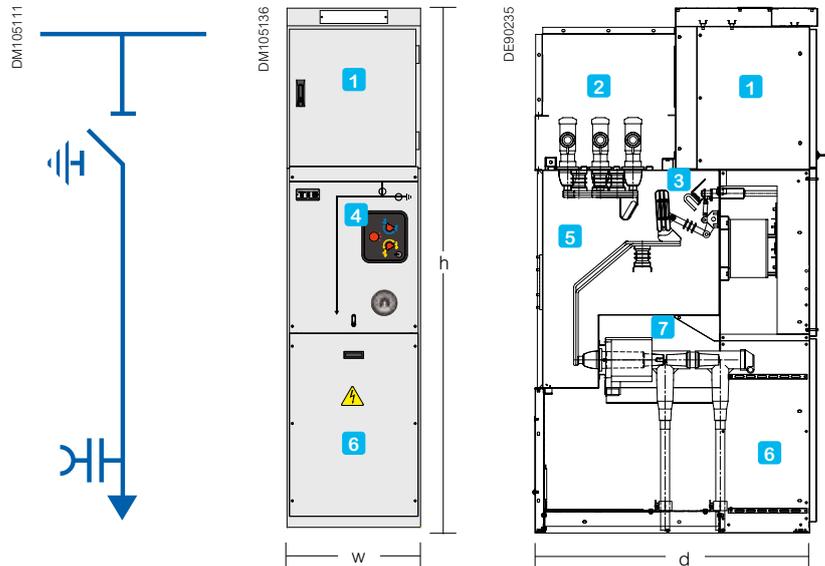
		BR	
Tensión nominal	kV	24	36
Nivel de aislamiento nominal	kV rms - 1 min	50	70
	kV impulso 1.2/50 ms	125	170
Intensidad nominal (barras)	A	1250	● ●
		1600	● ●
		2000	● ●
Intensidad nominal (derivaciones)	A	1250	● ●
		1600	● ●
		2000	● ●
Capacidad de interrupción	kA	25/31.5	
Corr. corta duración admisible	kA 3s	25/31.5	
(An) Ancho	mm	Acopl 600 y Remon 600	
(Al) Altura	mm	2350 ⁽¹⁾	
(P) Profundidad	mm	1400 (AFLR)	
Peso aproximado 1250 A	kg	Acopl 725 y Remon 480	
Peso aproximado 2000 A	kg	Acopl 1020 y Remon 930	

Transformadores de Medida



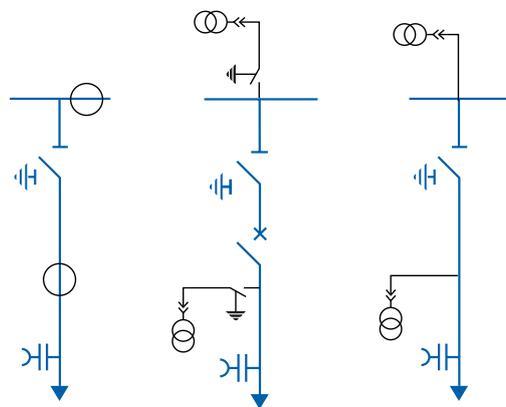
(1) 2380 mm aprox. con Transformadores de Tensión para barras de 2000 A
(2) 1200 mm de ancho para celdas de 2000 A

- 1 Cajón de Baja Tensión
- 2 Sistema general de barras colectoras
- 3 Seccionador de tres posiciones (Cerrado-Abierto-Puesto a tierra)
- 4 Mecanismo operativo del seccionador
- 5 Cuba principal (acero inoxidable de 2,5 mm) llena con gas SF6, sellada de por vida
- 6 Compartimento de los cables de potencia
- 7 Transformadores de Intensidad (opcionales)



Transformadores de Medida

DM105113



Transformadores de Intensidad

Transformadores de Tensión con desconector(3)

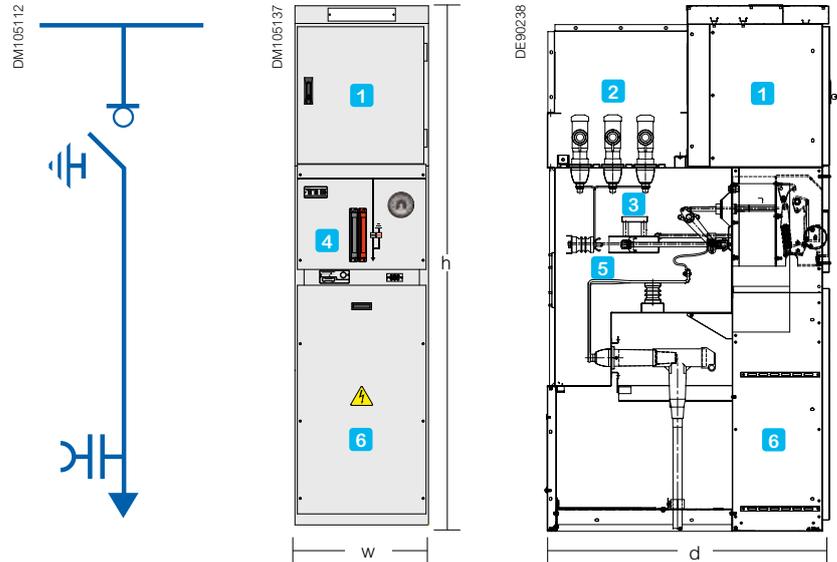
Transformadores de Tensión sin desconector

		BR	
Tensión nominal	kV	24	36
Nivel de aislamiento nominal	kV rms - 1 min	50	70
	kV impulso 1.2/50 ms	125	170
Intensidad nominal (barras)	A	1250	●
	1600	●	●
	2000	●	●
Intensidad nominal (derivaciones)	A	630	●
	1250	●	●
	1600	●	●
	2000	●	●
Corr. corta duración admisible	kA 3s	25/31.5	
(An) Ancho	mm	600 ⁽²⁾	
(Al) Altura	mm	2350 ⁽¹⁾	
(P) Profundidad	mm	1400 (AFLR)	
Peso aproximado 1250 A	kg	480	
Peso aproximado 2000 A	kg	930	

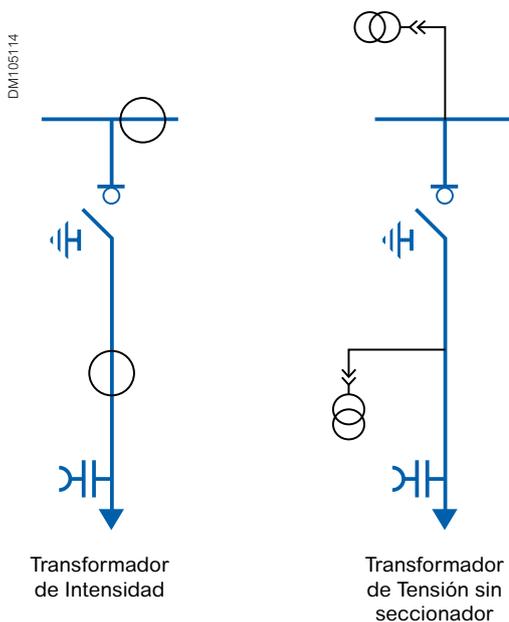
- (1) 2380 mm aprox. con Transformadores de tensión para barras de 2000 A
 (2) 1200 mm de ancho para celdas de 2000 A
 (3) Consúltanos

Interruptor-seccionador

- 1 Cajón de Baja Tensión
- 2 Sistema general de barras colectoras
- 3 Interruptor-seccionador de tres posiciones (Cerrado-Abierto-Puesto a tierra)
- 4 Mecanismo operativo del interruptor-seccionador
- 5 Cuba principal (acero inoxidable de 2,5 mm) llena con gas SF₆, sellada de por vida
- 6 Compartimento de los cables de potencia



Transformadores de Medida

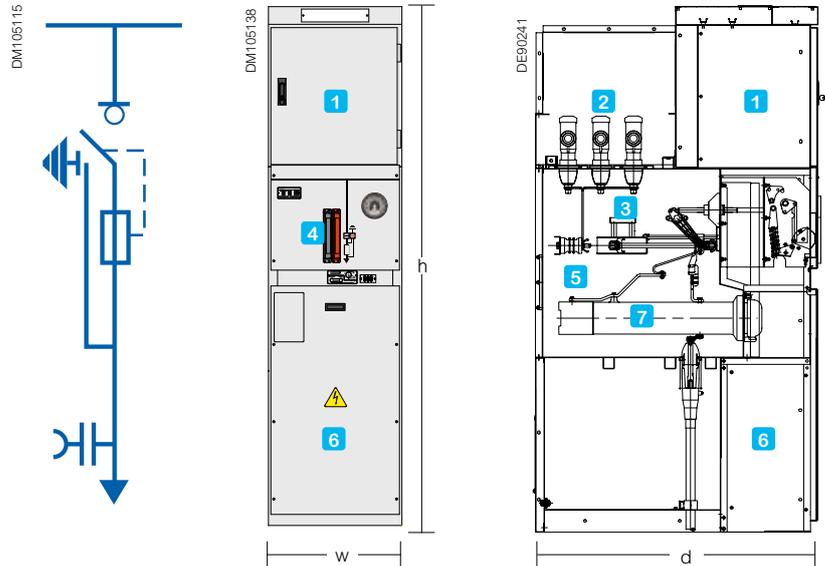


		BM-S	
Tensión nominal	kV	24	36
Nivel de aislamiento nominal	kV rms - 1 min	50	70
	kV impulso 1.2/50 ms	125	170
Intensidad nominal (barras)	A	1250	1600
		1600	2000
		2000	2380
Intensidad nominal (Derivaciones)	A	630	630
Capacidad de interrupción	A	630	630
Corr. corta duración admisible	kA 1s	25 ⁽¹⁾	25 ⁽¹⁾
(An) Ancho	mm	600	600
(Al) Altura	mm	2350 ⁽²⁾	2350 ⁽²⁾
(P) Profundidad	mm	1400 (AFLR)	1400 (AFLR)
Peso aproximado	kg	480	480

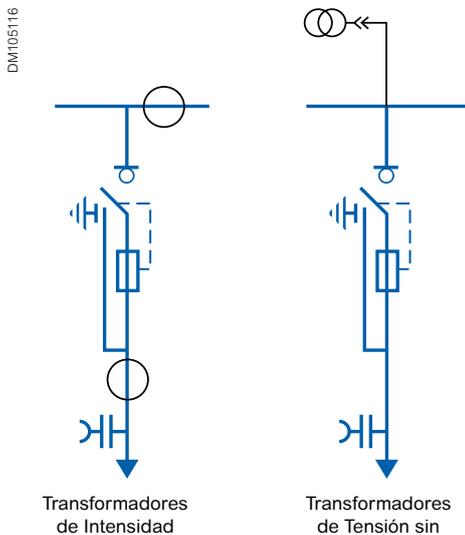
(1) Intensidad de pico 50 kA
(2) 2380 mm aprox. con Transformadores de Tensión para barras de 2000 A

Interruptor seccionador con fusibles

- 1 Cajón de Baja Tensión
- 2 Sistema general de barras colectoras
- 3 Seccionador-interruptor de tres posiciones (Cerrado-Abierto-Puesto a tierra)
- 4 Mecanismo operativo del interruptor-seccionador
- 5 Cuba principal (acero inoxidable de 2,5 mm) llena con gas SF6, sellada de por vida
- 6 Compartimento de los cables de potencia
- 7 Portafusibles



Transformadores de Medida



		AS-S	
Tensión nominal	kV	24	36
Nivel de aislamiento nominal	kV rms - 1 min	50	70
	kV impulso 1.2/50 ms	125	170
Intensidad nominal (barras)	A	●	●
		1600	●
		2000	●
Intensidad nominal (derivaciones)	A	Acc. to fuse	
Capacidad de interrupción	kA	Acc. to fuse	
Corr. corta duración admisible	kA 3s	Acc. to fuse	
(An) Ancho	mm	600	
(Al) Altura	mm	2350 ⁽¹⁾	
(P) Profundidad	mm	1250	
Peso aproximado	kg	420	

(1) 2380 mm aprox. con Transformadores de Tensión para barras de 2000 A

Funciones y características CBGS-0 Ferroviario

Aplicaciones	38
Equipos para subestación de tracción	39

Electrificación de CA Alta velocidad y larga distancia

Equipos para subestaciones de tracción

La conexión de secciones de electrificación a la red eléctrica se lleva a cabo en las subestaciones de tracción

- Celda GIS monofásica
- Seccionadores de Alta Tensión hasta 420 kV
- Seccionadores de pórtico tipo "feeder", 2 x 27,5 kV

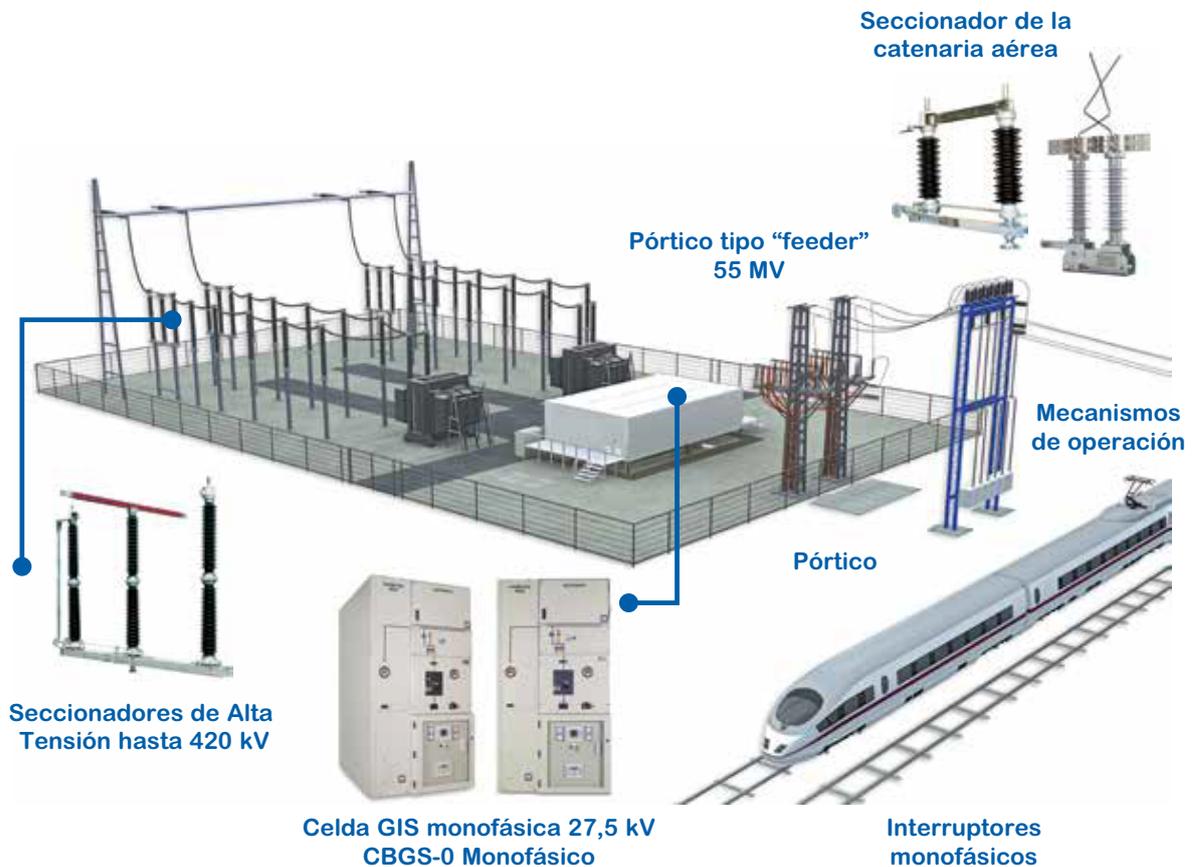
Equipos para catenaria

- Seccionadores de catenaria, 1 x 27,5 kV
- 2 x 27,5 kV con operación eléctrica

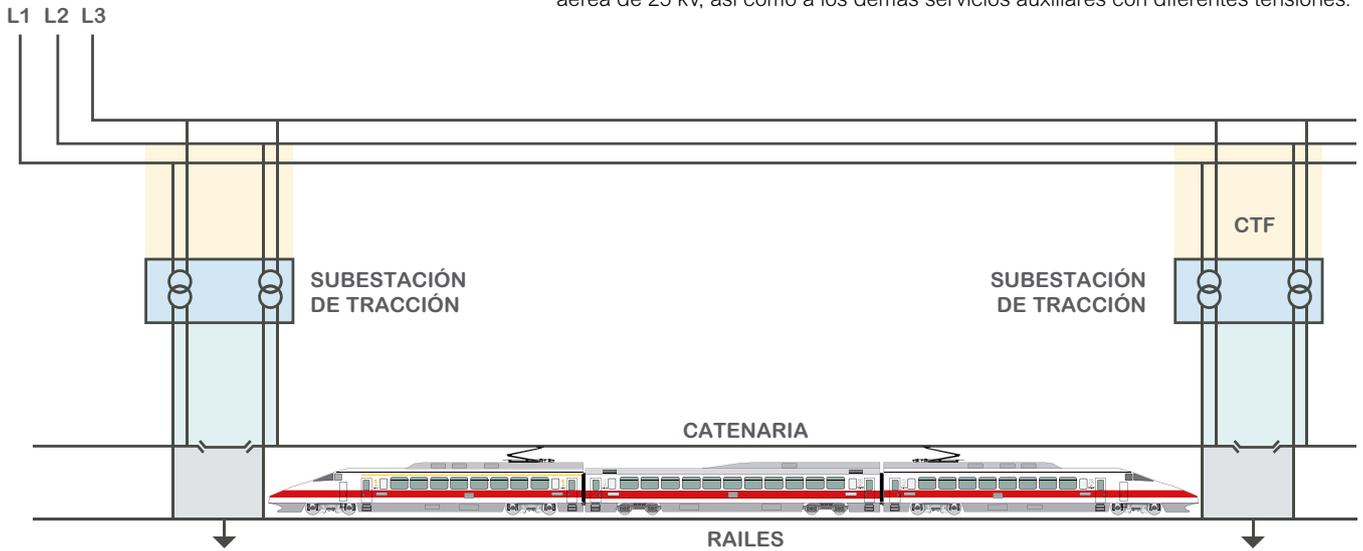
Equipos para servicios auxiliares

Esenciales para un funcionamiento seguro y fiable, ya que garantizan la calidad y la continuidad del suministro y complementan a los servicios primarios.

- Sistemas dependientes de la subestación de tracción
 - * Celda GIS monofásica, 1 x 27,5 kV
- Sistemas independientes de la subestación de tracción
 - * Celda GIS trifásica de distribución primaria y secundaria



Las subestaciones de tracción suministran potencia al sistema de línea de contacto aérea de 25 kV, así como a los demás servicios auxiliares con diferentes tensiones.



Celda GIS monofásica

La celda de Media Tensión se encuentra en el edificio de control de la subestación de tracción. Las celdas MESA son de tipo CBGS.

Celda monofásica
1 x 27,5



		CBGS-0
Tensión nominal	kV	1x27.5
Nivel de aislamiento a frecuencia industrial	kV rms	70
Onda de choque tipo rayo	kV cresta	170
Corr. corta duración admisible (3 s)	kA	25/31.5
Capacidad de resistencia en cortocircuito	kA	63/80
Resistencia frente a arcos internos IAC AFL-AFLR	kA/1s	25/31.5
Intensidad nominal del embarrado	A	...2500
Intensidad nominal de línea	A	...2500
Presión de gas relativa (SF6), 20 °C	bar	0.3
(An) Ancho	mm	600
(Al) Altura	mm	2350
(P) Profundidad	mm	1250
Grado de protección Media Tensión		IP65
Grado de protección BT		IP3X-IP41

Componentes

CBGS-0	42
Interrupor automático	42
Mando del interruptor automático	43
Protección de batería de condensadores	45
Seccionador de 3 posiciones	46

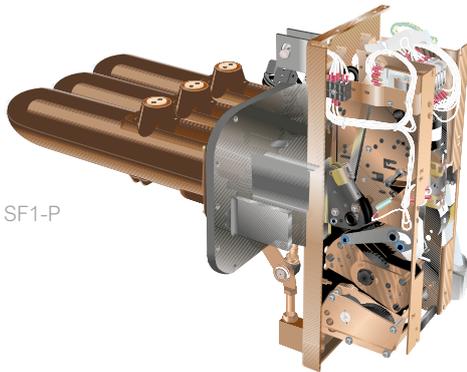
Transformadores de Intensidad	47
--------------------------------------	-----------

Transformadores de Tensión	49
-----------------------------------	-----------

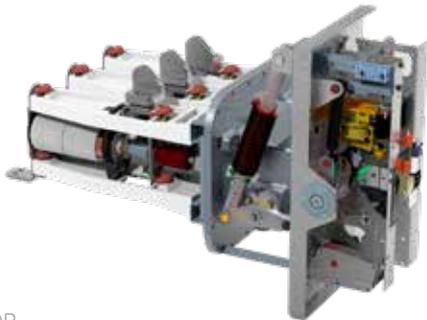
CBGS-0	
Interrupor-seccionador	51
Interrupor-seccionador con fusibles	52
Selección de fusibles	53
Embarrado general	54

La celda CBGS-0 ofrece dos opciones de interruptor automático: en SF6 y en vacío

PM105664



SF1-P



DP

SF1-P y SF1-G: interruptores automáticos en SF6

El interruptor automático está ubicado en el interior del compartimento intermedio de SF6 en una configuración fija.

Los interruptores automáticos funcionan en base al principio de «soplado» con SF6, que se utiliza como medio de interrupción y aislamiento.

- Cada uno de los 3 polos dispone de una envolvente aislante independiente que forma un sistema de presión de relleno que cumple los requisitos de la norma IEC 62271-100
- No es necesario efectuar ninguna operación de llenado durante la vida útil del equipo
- Cada interruptor automático de SF6 está equipado con un presostato para controlar continuamente la presión de SF6. En el improbable caso de una caída de presión por debajo del umbral de trabajo establecido, automáticamente se activan 2 alarmas.

DP: interruptor automático en vacío

Todas las intensidades de funcionamiento y defecto se conmutan mediante una innovadora tecnología de interruptor automático en vacío. En este caso, las intensidades se conmutan independientemente del medio gaseoso.

En las celdas con interruptor automático, el gas SF6 se utiliza como medio aislante y no para interrumpir arcos eléctricos.

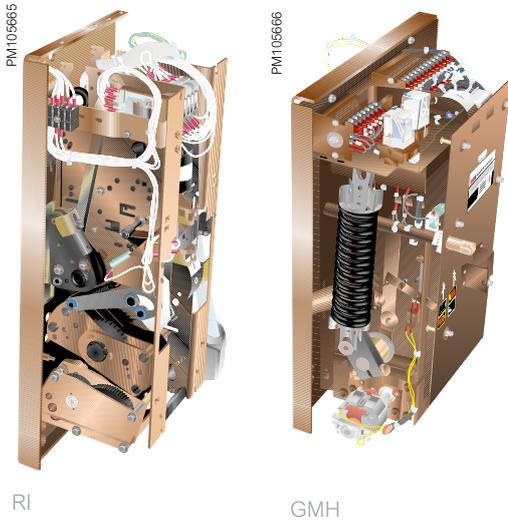
El interruptor automático en vacío puede cumplir todos los requisitos de cualquier tipo de aplicación:

- Conmutación de cables, líneas aéreas, transformadores, condensadores, generadores y motores
- Alto número de maniobras de conmutación mecánica y eléctrica sin mantenimiento

Tipo de interruptor automático		IA SF6		IA vacío
		SF1-P	SF1-G	DP
Tensión nominal	kV	24	36	24 / 36
Nivel de aislamiento nominal	kV rms 50Hz - 1 min	50	70	50 / 70
	kV impulso 1.2/50 ms	125	170	125 / 170
Intensidad nominal (Ir)	A	●	-	●
	1250	●	-	●
Capacidad de interrupción (Isc)	kA rms	25	31.5	25 / 31.5
	kA pico	65 / 82	65 / 82	65 / 82
Corr. corta duración admisible	kA rms 3s	25	31.5	25 / 31.5
Secuencia de funcionamiento nominal	O-3min-CO-3min-CO	●	●	●
	O-0.3s-CO-3min-CO	●	●	●
	O-0.3s-CO-15s-CO	●	-	●
Clasificación de resistencia eléctrica		E2	E2	E2
Clasificación de resistencia mecánica		M2	M2	M2

CBGS-0

Mando del interruptor automático



RI

GMH

Hay tres mecanismos operativos disponibles, dependiendo del interruptor automático utilizado en la apartamentada y los requisitos del cliente.

Interruptor automático	Tipo de interruptor automático	Tensión normal	Intensidad normal	Intensidad en cortocircuito	Mecanismo operativo
SF1-P	SF6	24	1250	25	RI
SF1-G	SF6	36	2500	31.5	GMH
DP	Vacío	24 / 36	1250 / 2000	25 / 31.5	RI

Mando

La velocidad de apertura y cierre de los contactos del interruptor automático utilizado en las celdas CBGS-0 es independiente de la acción del operador. Este mecanismo eléctrico, que siempre está motorizado para realizar funciones de control remoto, permite ciclos rápidos de reenganche.

En las celdas de tipo CBGS-0, todos los mecanismos de accionamiento están ubicados fuera de la cuba de SF6.

Además, el mantenimiento de este tipo de mecanismo operativo es muy reducido ya que se utilizan componentes autolubricados.

El mando incluye:

- Un sistema de muelle que almacena la energía necesaria para abrir y cerrar el interruptor automático
- Un sistema de carga manual del muelle
- Un dispositivo de carga del muelle con motor eléctrico que recarga automáticamente el muelle en menos de 10 segundos tras el cierre de los contactos principales
- Un pulsador mecánico de apertura con tapa para enclavamiento
- Un pulsador mecánico de cierre con tapa
- Un sistema de cierre eléctrico que incluye:
 - Una bobina de cierre para control remoto y un relé antibombeo
- Un sistema de apertura eléctrico que incluye:
 - Bobina de disparo simple o doble (opcional)
- Contador de maniobras
- Un contacto de indicación de carga del muelle
- Un contacto de indicación de carga finalizada
- Un indicador mecánico de posición del interruptor: abierto-cerrado
- Un indicador mecánico de estado del muelle: cargado-descargado
- Un enclavamiento por llave para el bloqueo del interruptor automático en posición abierto (opcional)

Contactos auxiliares

El mecanismo operativo está equipado con un bloque de al menos 14 contactos auxiliares.

El número de contactos disponibles depende de la composición del mecanismo operativo y de las opciones elegidas. En cualquier caso, hay al menos 3 contactos de NA/NC disponibles en el bloque de terminales de Baja Tensión de salida de la apartamentada destinados a las señales externas.

Características técnicas		
Intensidad nominal		10 A
Capacidad de interrupción	AC - 220 V ($\cos \varphi \geq 0,3$)	10 A
	DC - 110 or 220 V ($L/R \leq 0,01s$)	1.5 A

Mando RI

Los interruptores automáticos en SF6 SF1-P se accionan mediante un mecanismo operativo RI que garantiza una tasa de apertura y cierre del dispositivo de conmutación independientemente del operario. Este mecanismo operativo permite ciclos de cierre rápidos y remotos.

Tipo de dispositivo auxiliar			Motor de carga del muelle	Bobina de cierre	Bobina de apertura en derivación		Contactos disponibles	
					Simple	Doble	NC	NA
Tensión de alimentación	CA (V)	50 Hz	48-110-127-220					
		60 Hz	120-240					
	CC (V)	24-48-60-110-125-220						
Consumo	CA (VA)		360	160	160	320		
	CC (W)		360	50	50	100		
Combinaciones posibles de dispositivos auxiliares y cantidades			●	●	●		5	4
		o	●	●		●	5	3
		o	●	●			5	5

Mando GMH

Los interruptores automáticos SF1-G se accionan mediante un mecanismo operativo GMH que garantiza una tasa de apertura y cierre del dispositivo de conmutación independientemente del operario. Este mecanismo de accionamiento permite ciclos de cierre rápidos y remotos.

Tipo de dispositivo auxiliar			Motor de carga del muelle	Bobina de cierre	Bobina de apertura en derivación		Contactos disponibles	
					Simple	Doble	NC	NA
Tensión de alimentación	AC (V)	50 Hz	48-110-127-220					
		60 Hz	120-240					
	DC (V)	24-48-60-110-125-220						
Consumo	AC (VA)		700	120	120	240		
	DC (W)		570	70	70	140		
Combinaciones posibles de dispositivos auxiliares y cantidades			●	●	●		5	4
		o	●	●		●	5	3
		o	●	●			5	5

Un interruptor automático para cada necesidad

Treinta años de experiencia en el desarrollo, la fabricación y la comercialización de interruptores automáticos de Media Tensión en vacío y SF6 en todo el mundo han demostrado que ninguna de las dos tecnologías es mejor que la otra, y especialmente que son complementarias desde el punto de vista de la aplicación. Factores económicos, preferencias de usuario, «tradiciones» locales, conocimientos y requisitos de conmutación especiales influyen a la hora de decidir a favor de una u otra tecnología.

La necesidad de «conmutaciones frecuentes» o «conmutaciones suaves» puede ser otro elemento que influya en la elección.

Sobretensiones de conmutación

Las tensiones de conmutación generadas por los interruptores automáticos que utilizan cualquiera de las dos tecnologías se encuentran dentro de los límites y no representan un peligro para los equipos ni las instalaciones conectados.

Debido a sus características intrínsecas de interrupción suave, los interruptores automáticos en SF6 ofrecen este nivel de rendimiento sin la necesidad de dispositivos adicionales. Los interruptores automáticos en vacío que utilizan materiales de contacto modernos también ofrecen intensidades de interrupción bajas; sin embargo, en casos excepcionales, y dependiendo de las características de la instalación específica, puede ser necesario realizar un estudio detallado de los parámetros del sistema para determinar si se requieren dispositivos limitadores de tensión específicos.

Aplicaciones de conmutación específicas

Cables y líneas aéreas

Ambas tecnologías ofrecen márgenes adecuados más allá del máximo requerido por las normas pertinentes y en condiciones de funcionamiento normal.

Transformadores

Por ejemplo, cuando se utilizan interruptores automáticos en vacío para conmutar transformadores secos en instalaciones industriales, se recomienda usar limitadores contra sobretensiones transitorias.

Motores

El límite objetivo para sobretensiones inferiores a 2,5 unidades de potencia se puede obtener con ambas tecnologías. El uso de interruptores automáticos en vacío para conmutar motores pequeños (intensidades de arranque inferiores a 600 A) puede requerir medidas para limitar las sobretensiones debidas a los múltiples arranques; sin embargo, la probabilidad de que se produzca este fenómeno es baja.

Baterías de condensadores

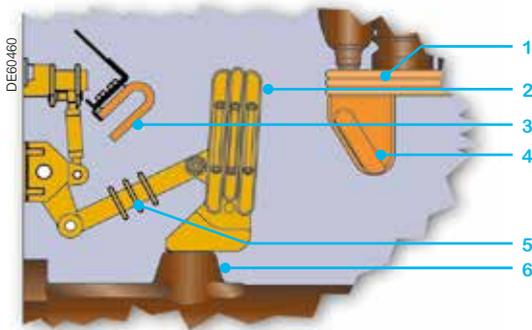
Ambas tecnologías son adecuadas para la conmutación sin recebado de las baterías de condensadores. El SF6 está especialmente recomendado para aplicaciones con tensiones nominales superiores a 27 kV.

Inductancias en derivación

Los interruptores automáticos en SF6 son adecuados para conmutar sobretensiones inferiores a 2,5 unidades de potencia. Cuando se utilizan interruptores automáticos en vacío, en algunos casos puede ser necesario tomar medidas adicionales para limitar las sobretensiones.

CBGS-0

Seccionador de 3 posiciones

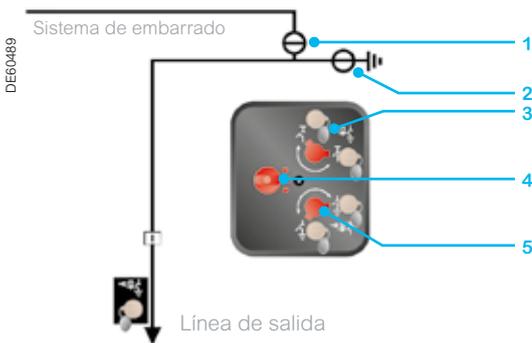


- 1 Barras interiores superiores
- 2 Dedos de contacto móviles
- 3 Contacto fijo «seccionador a tierra»
- 4 Contacto fijo «seccionador cerrado»
- 5 Biela de aislamiento
- 6 Soporte

Características del seccionador de 3 posiciones

Cumple los requisitos de la norma IEC 62271-102 sobre seccionadores y seccionadores de puesta a tierra.

- Capacidad de cierre con intensidad de cortocircuito (seccionador y seccionador de puesta a tierra) a través del interruptor automático.
- Diseño compacto y dimensiones reducidas.
- Indicador de posición de alta fiabilidad (sin bielas de transmisión).
- Ejes de palanca independientes para el seccionador y la función de listo para conectar a tierra.
- Punto de rotación/transmisión único para el seccionador y el seccionador de puesta a tierra



Indicadores de posición

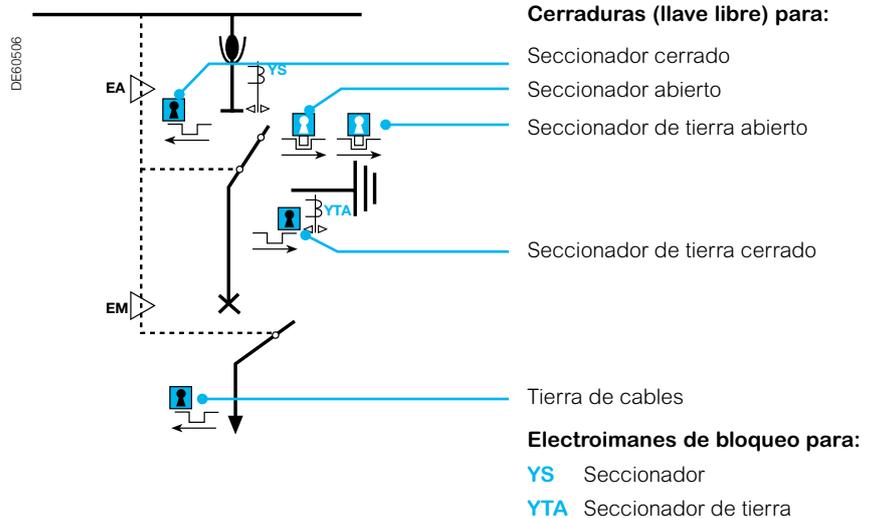
- 1 Seccionador
- 2 Seccionador de tierra

Puntos de accionamiento por palanca

- 3 Seccionador (abierto y cerrado)
- 4 Selector de función
Accionamiento seccionador / Neutro / Seccionador de tierra
- 5 Seccionador de tierra a tierra

Funcionamiento y enclavamientos

- Operación mediante palanca de accionamiento.
- Selección de la función (maniobra admisible) mediante un selector.
- El diseño del selector de tipo bandera permite insertar la palanca de accionamiento solo en el punto de accionamiento correspondiente a la función seleccionada.
- La palanca de accionamiento no se puede extraer del eje de accionamiento hasta que finalice la maniobra del seccionador.
- El interruptor automático no se puede cerrar hasta después de devolver el selector de función a la posición neutra.
- El seccionador de tres posiciones solo se puede accionar cuando el interruptor automático está en posición abierta.
- Se pueden incluir enclavamientos especiales, como cerraduras, de manera opcional.



Cerraduras (llave libre) para:

- Seccionador cerrado
- Seccionador abierto
- Seccionador de tierra abierto
- Seccionador de tierra cerrado

Electroimanes de bloqueo para:

- YS** Seccionador
- YTA** Seccionador de tierra

Transformadores de Intensidad

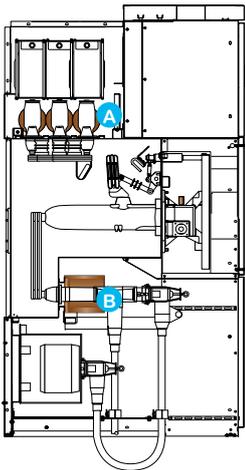
Dependiendo del tipo de cubículo, aplicación y necesidades del cliente, el CBGS-0 ofrece diversas opciones para Transformadores de Intensidad.

DE60517

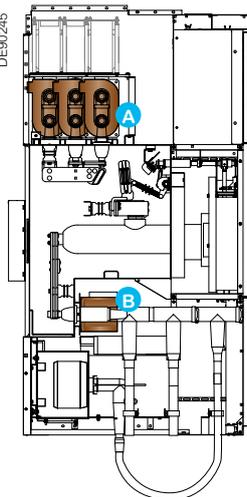


Transformador de intensidad toroidal

DE90244



DE90245



Transformadores de Intensidad toroidales

- Fuera de la atmósfera de SF6
- Sin estrés dieléctrico
- Conforme a la norma IEC 61869-2 (para otras normas específicas, como ANSI, AS, BS o NBR, consúltanos)

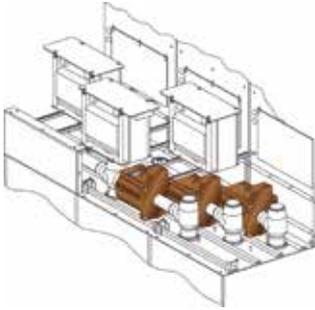
Características		A	B
Intensidades térmicas	Permanente (valor máx.)	1.2 x I _n	
Intensidades nominales	Primario	A	25 a 2000
	Secundario	A	1 a 5
Posibilidad de conmutación en el secundario	De	25 - 50	
	Hasta	1000 - 2000	
Los datos del núcleo dependen de la intensidad del primario (máx. 3 núcleos)		Núcleo de medida	Núcleo de protección
Potencia	VA	2.5 to 25	0.5 to 30
Clase		0.2 to 1	5 to 10
Factor de sobreintensidad		FS5	P10 to P30
Dimensiones (tipo A*)			
Diámetro interior	mm	Min.: 60 - Máx.: 205	
Altura útil máxima	mm	Min.: 130 - Máx.: 225	
Dimensiones (tipo B**)			
Altura x Anchura x Profundidad	mm	435 x 420 x 190	
Temperatura ambiente de funcionamiento	° C	- 5 °C / + 40 °C	
Clase de aislamiento		E	

* Ubicado en las barras. El espacio requerido en las barras para la instalación de un conjunto completo de 3 Transformadores de Intensidad se corresponde con la anchura de 2 celdas CBGS-0.

** En los pasatapas de derivación.

Transformadores de Intensidad

DE60515



PM105667



Transformador de intensidad toroidal de baja potencia

Transformadores de intensidad toroidales de baja potencia

Razones para desarrollar estas aplicaciones:

- Evitar el uso de potencias de precisión elevadas (innecesarias para los relés electrónicos de estado real)
- Combinar potencias de precisión y precisiones de clases combinadas (medición + protección)
- Los relés electrónicos generalmente tienen 1 entrada de TI para medición y protección
 - **Primario no conectado** - Sin esfuerzo térmico
 - BT → Sin rigidez dieléctrica
 - Conforme a la norma IEC 61869-2
 (para otras normas específicas, como ANSI, AS, BS o NBR, consúltanos)

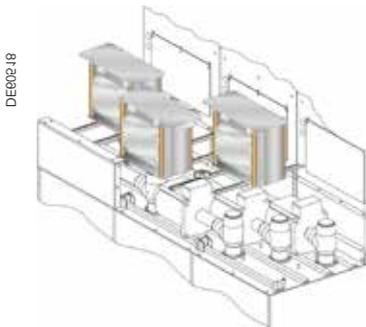
Tensión nominal		N.C. (Baja Tensión)
Relaciones de transformación posibles		2 x intensidad primaria* 1 x intensidad secundaria
Potencias de precisión	VA	0.5
Precisiones		Cl 1/5P20 (combinadas) Cl 0.5 /5P20 (combinadas para varios casos)
Relaciones	A	100 150 600 200 - 400 250 - 500 300 - 600 400 - 800 500 - 1000

* El número de núcleos depende de las necesidades del cliente.

Transformadores de Tensión

Estos transformadores de tensión suministran energía a:

- Dispositivos de medición y supervisión
- Relés o dispositivos de protección



Características generales

- Principio inductivo
- Arquitectura
 - Conectables directamente a barras
 - Conexión a través de cable
- Pueden tocarse con seguridad gracias a una envoltura metálica blindada
- Encapsulados en resina moldeada
- Conforme a las normas IEC 61869-3
(para otras normas específicas: ANSI, AS, BS, NBR, etc., consúltanos)

Características	A	B	
Tensión normal (U_N)	kV	> 3.6 hasta 36/38	
Tensión normal alterna en el primario		$1.2 \times U_N$	
Factor normal de tensión ($U_N / 8h$)		1.9	
Tensión en el secundario	V	100 / $\sqrt{3}$ V 110 / $\sqrt{3}$ V 100 / 3 V 110 / 3 V 120 / 3 V	
Límite de intensidad térmica (arrollamiento de medida)	A	8	
Intensidad de larga duración normal (8 h)	A	8	
Potencia disponible en función de la clase de precisión	Clase 0.2 VA	20, 25, 30	25
	Clase 0.5 VA	30, 50, 60	50
	Clase 1 VA	50, 60, 100	100
Fusible en el primario del TT Opcional			

Sensores de Tensión

El transformador de voltaje de baja potencia (LPVT) es un sensor de voltaje basado en divisores de resistencia para dispositivos de medición y protección digital. Los LPVT proporcionan una señal de salida de bajo voltaje compatible con los relés de protección Easergy P5.

Los LPVT permiten a los usuarios pasar de los transformadores de instrumentos convencionales a una mejor tecnología de sensores de baja potencia, lo que brinda una variedad de beneficios en cada etapa del proyecto y durante todo el ciclo de vida de la instalación.



LPVT

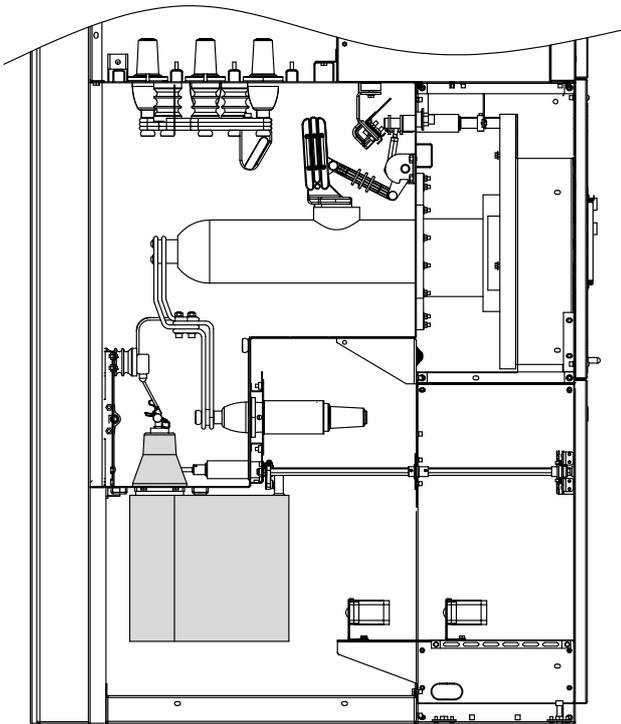
Transformadores de Tensión de Tensión

Transformadores de Tensión Desconectables

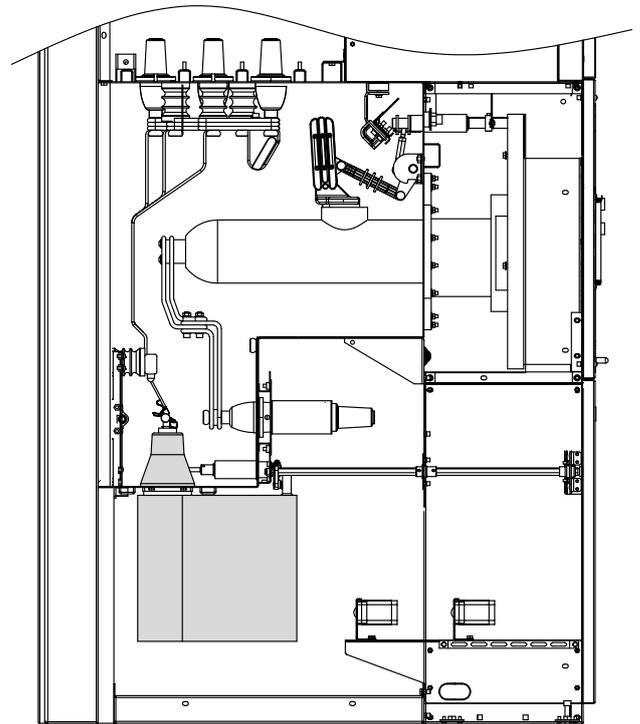
Como opción se incluye la posibilidad (menos en celdas de 2000 A) de introducir en la oferta TT-s con primario desconectable (Cerrado - PAT).

Esta función está disponible para TT-s conectados a la parte de la línea como para TT-s seccionables conectados a la barra sin necesidad de una celda adicional (Se utilizaría una celda de línea).

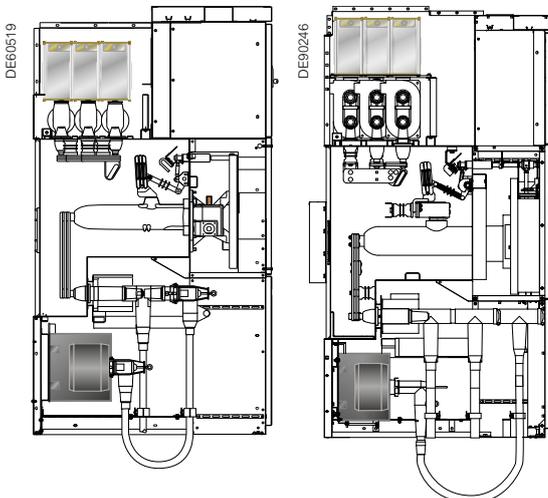
Los TT desconectables pueden tener a su vez fusibles en su primario.



TT-s desconectables de línea

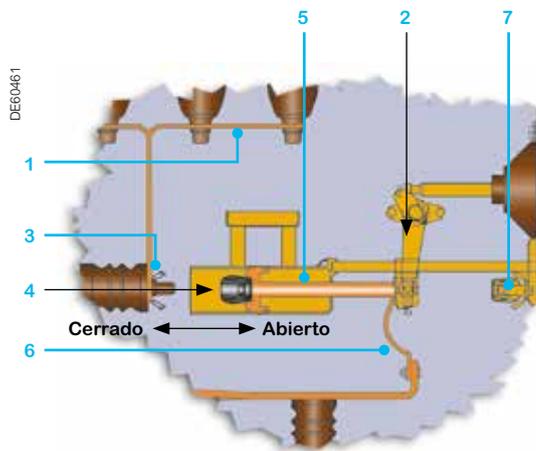


TT-s seccionables de barra

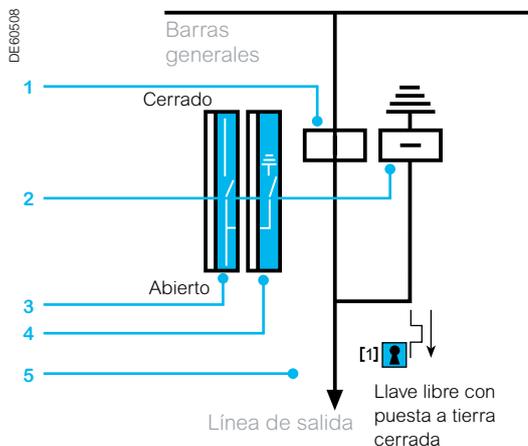


Posibilidades y tipos de montaje

- Conectables a través de cable de Media Tensión, con seccionador opcional
- Conectable directamente sobre el embarrado, con seccionador opcional



- 1 Barras interiores superiores
- 2 Transmisión
- 3 Contacto fijo "interruptor cerrado"
- 4 Contacto móvil
- 5 Cámara del interruptor
- 6 Trenza de conexión
- 7 Contacto fijo "puesta a tierra cerrada"



Indicadores de posición

- 1 Seccionador
- 2 Seccionador de puesta a tierra

Puntos para accionamiento por palanca

- 3 Accionamiento seccionador
- 4 Accionamiento seccionador de puesta a tierra
- 5 Enclavamiento con cerradura

Características del interruptor-seccionador

La arquitectura de los interruptores-seccionadores utilizados en las celdas CBGS-0 es del tipo de 3 posiciones: abierto/cerrado/puesto a tierra, diseñada para evitar falsas maniobras.

El sistema de corte utiliza la técnica de «soplado» autoneumático. Este soplado de gas sobre la zona de separación de los contactos tiene lugar solo como consecuencia del movimiento horizontal y de alta velocidad del contacto móvil del interruptor dentro de la cuba de gas, sin que se produzca ninguna aportación adicional de gas.

Cumple los requisitos de las normas IEC 62271-103 e IEC 62271-102 para interruptores-seccionadores y seccionadores.

Función del interruptor

- Clase: E3 / M0
- Capacidad de interrupción: 630 A
- Intensidad nominal de corta duración: 25kA/1s

Función del seccionador de puesta a tierra

- Intensidad nominal de corta duración: 25kA/1s

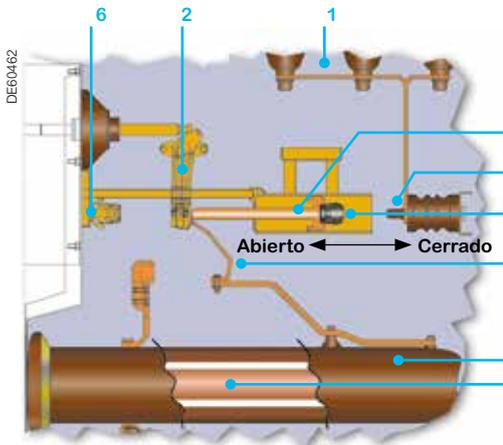
Este tipo de interruptor-seccionador puede motorizarse opcionalmente.

Funcionamiento y enclavamientos

Todas las maniobras de apertura y cierre (siempre tripolar) se pueden realizar con una palanca, siendo siempre la velocidad independiente del operario (excepto para la apertura del seccionador de puesta a tierra).

En las operaciones de apertura y cierre del interruptor-seccionador y el seccionador de puesta a tierra, la palanca no se puede extraer hasta completar la maniobra.

La puesta a tierra del seccionador de puesta a tierra está siempre enclavada con el acceso a los compartimentos de cables, de manera que la tapa de este compartimento no se pueda abrir hasta que la puesta a tierra no esté cerrada. Además, en esta situación la llave de la cerradura del enclavamiento queda liberada.



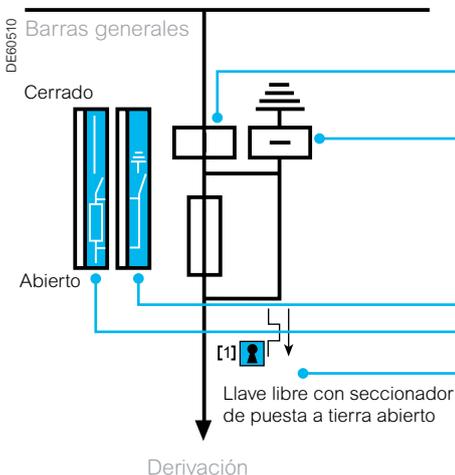
- 1 Barras interiores superiores
- 2 Transmisión
- 3 Cámara del interruptor
- 4 Contacto fijo "interruptor cerrado"
- 5 Contacto móvil
- 6 Contacto fijo "puesta a tierra cerrada"
- 7 Trenza de conexión
- 8 Portafusibles
- 9 Fusible

Características y alojamiento de los fusibles

- 3 En las celdas CBGS-0, los 3 portafusibles individuales están dispuestos en el interior de la cuba de gas en posición horizontal, todos a la misma altura.
- 4 Los fusibles deben cumplir la norma IEC 60282-2. Se recomienda usar fusibles tipo CF (conforme a las normas DIN) por sus bajas pérdidas por disipación de calor.
- 5 Los portafusibles han sido diseñados para fusibles de 36 kV e incluyen un adaptador para su uso con 24 kV.
- 6 Para más información sobre el fusible adecuado en cada caso según la tensión de la red y la potencia del transformador protegido, consulta nuestro catálogo específico de fusibles de MT.

Sustitución de los fusibles

Si una avería de la red causa que se fundan uno o dos fusibles, las características de los fusibles aparentemente no dañados a menudo se ven afectadas debido al cortocircuito. El retorno al funcionamiento normal en estas condiciones puede causar que estos se fundan repentinamente por sobreintensidades bajas. Por lo tanto, se recomienda sustituir los tres fusibles conforme a los requisitos de la norma IEC 60282-2.



Funcionamiento y enclavamientos

El acceso al compartimento de los fusibles (normalmente para sustituirlos) siempre está enclavado. Este enclavamiento permite la apertura de la cubierta solo cuando el seccionador de puesta a tierra está en la posición abierta.

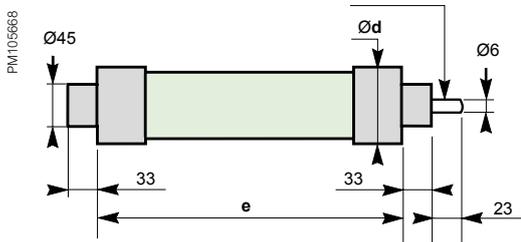
Como medida de seguridad adicional, la puesta a tierra se realiza en ambos extremos del fusible.

Indicadores de posición

- 1 Seccionador
- 2 Seccionador de puesta a tierra

Puntos para accionamiento por palanca

- 3 Seccionador de puesta a tierra
- 4 Seccionador
- 5 Enclavamiento con cerradura



Dimensiones de los fusibles

La clasificación de los fusibles destinados a proteger el transformador depende, entre otras cosas, de los factores siguientes:

- Tensión de servicio
- Potencia del transformador
- Disipación térmica de los fusibles
- Tecnología de los fusibles (fabricante)).

Se recomienda usar el tipo Fusarc CF, según las normas sobre dimensiones DIN 43.625, equipado con un percutor térmico.

Gama	Intensidad nominal normal (A)	Longitud (mm)	Diámetro Ød (mm)	Peso (kg)
CF-24/...	6.3-10-16-20-25	442	50.5	1.6
CF-24/...	31.5-40	442	55	2.2
CF-24/...	50-63-80	442	76	4.1
CF-24/...	100	442	86	5.3
CF-36/...	6.3-10-16-20	537	50.5	1.9
CF-36/...	25	537	55	3.1
CF-36/...	31.5-40	537	76	5.4
CF-36/...	50-63	537	86	6.5

Tabla de selección de fusibles Fusarc CF para protección de transformadores

Ucc (S ≤ 630 kVA) = 4%

- Conforme a IEC 62271-105
- Conforme a IEC 60787

Sobrecarga admisible ≤ 20% y temperatura ambiente < 40° C.

Ur(kV)	Us(kV)	S _r (kVA)				
		50	100	160	200	250
24	11	CF-24/10	CF-24/20	CF-24/25	CF-24/31,5	CF-24/31,5
	13,2	CF-24/6.3	CF-24/16	CF-24/25	CF-24/25	CF-24/31,5
	15	CF-24/6.3	CF-24/16	CF-24/20	CF-24/25	CF-24/25
	20	CF-24/6.3	CF-24/10	CF-24/16	CF-24/20	CF-24/25
36	25	CF-36/4	CF-36/6.3	CF-36/10	CF-36/16	CF-36/20
	30	CF-36/4	CF-36/6.3	CF-36/10	CF-36/16	CF-36/16
	33	CF-36/4	CF-36/6.3	CF-36/10	CF-36/10	CF-36/16

Características del embarrado

El embarrado general de las celdas CBGS-0 ha sido diseñado para proporcionar la máxima seguridad y fiabilidad en este tipo de celdas, junto con una gran facilidad de instalación.

La posibilidad de fallo en barras es casi nula. Sin embargo, al tratarse de una configuración unipolar, un fallo en una de las barras no afectaría al resto.

El conjunto se compone de tres o seis barras conductoras de cobre independientes, aisladas en silicona. La conexión entre las celdas se realiza mediante una barra y conectores en forma de «T» (conector intermedio) o «L» (conector final).

El campo eléctrico se controla con la ayuda de insertos semiconductores en el aislamiento de goma-silicona, tanto en el interior como en el exterior. La pantalla externa está conectada a tierra mediante el envoltorio de la celda.

Aunque todo el conjunto es sensible a la suciedad y la condensación, está protegido contra descargas mediante una cubierta externa de metal.

Ampliación de celdas

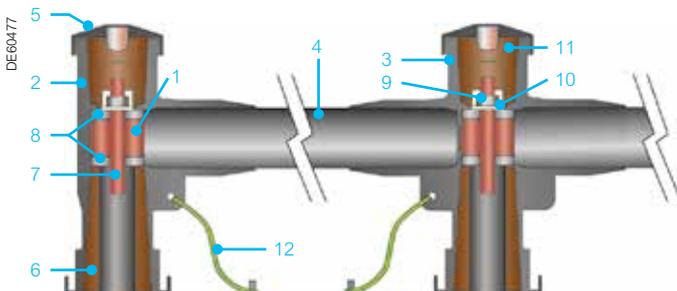
Un conjunto de celdas CBGS-0 se puede ampliar de manera rápida y sencilla, interrumpiendo el servicio durante un periodo de tiempo muy corto.

Sustitución de celdas

Si fuera necesario dejar fuera de servicio una celda debido a una avería, existe un kit específico opcional para hacer un bypass entre celdas adyacentes y proporcionar continuidad de servicio a la barra. De esta manera se minimiza el alcance de la interrupción del servicio.

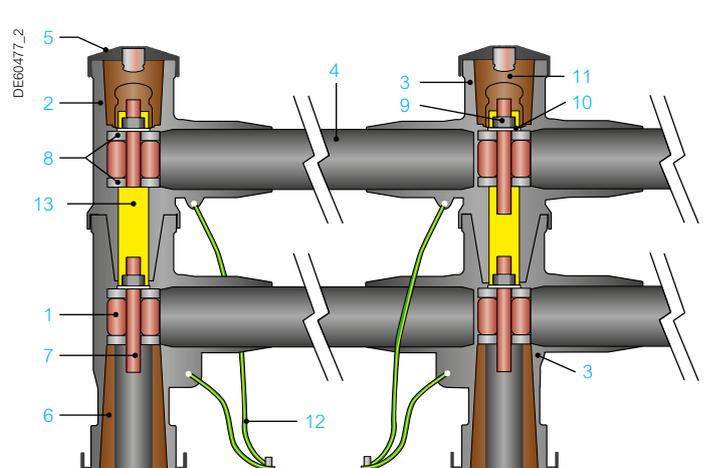
Detalle del embarrado general apantallado

1250 - 1600A



- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Suplemento conexión de barra | 8 Brida de conexión |
| 2 Conector final "L" | 9 Tuerca |
| 3 Conector intermedio "T" | 10 Arandela |
| 4 Barra | 11 Tapón aislante |
| 5 Tapa de cierre | 12 Cable puesta a tierra |
| 6 Pasatapas | 13 Conexión intermedia connection |
| 7 Espárrago roscado | |

2000A



Notas

Instalación y conexión

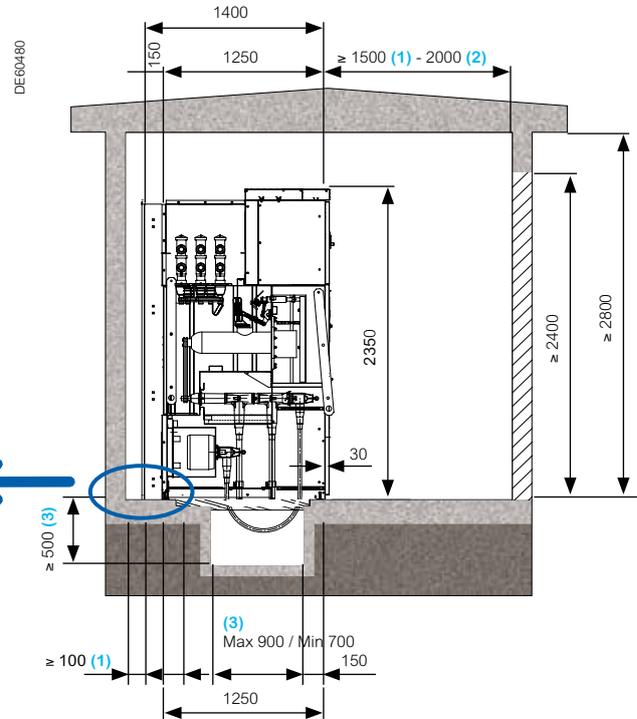
Obra civil	58
Power House	59
Esquema orientativo de subestación hasta 1600 A	61
Esquema orientativo de subestación 2000 A	61
Conexión de Cables	62

El uso de las celdas CBGS-0 permite optimizar al máximo el espacio necesario. El ahorro de espacio es de aproximadamente un 50% (24 kV) y un 70% (36 kV) en comparación con las soluciones tradicionales con aislamiento en aire.

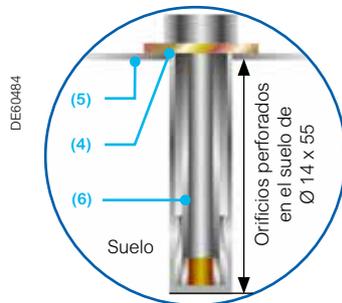
- Peso por celda: de 450 hasta 650 kg.
- Todas las cifras indicadas son valores mínimos.
- Cotas en mm

Para más información, consulta el Manual de instrucciones.

Disposición en subestación

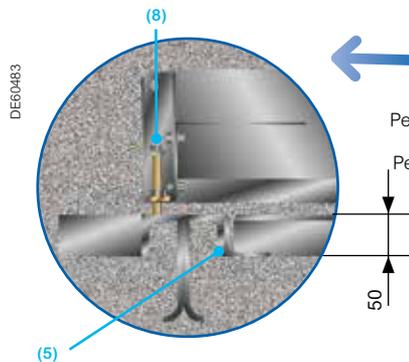
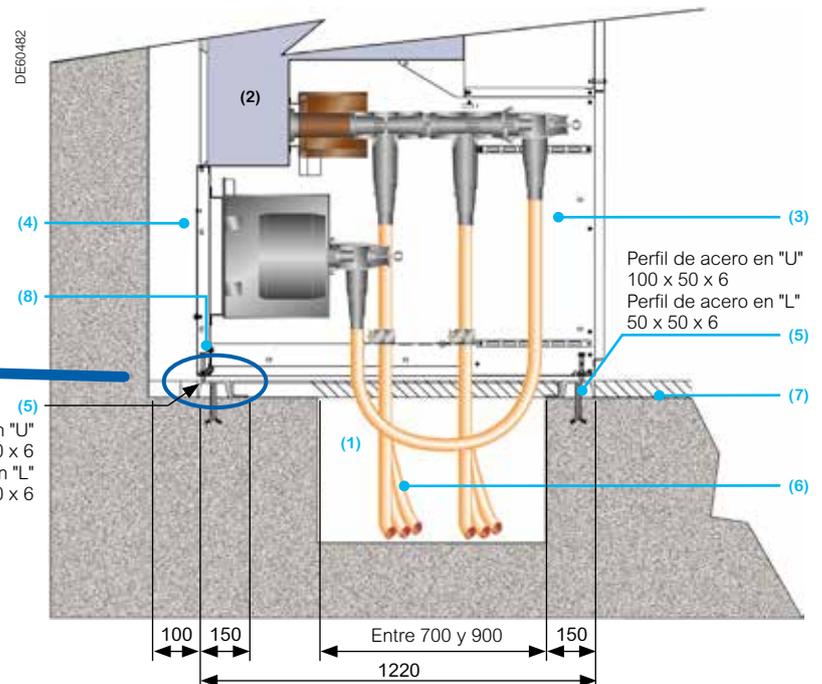


Detalle del anclaje de la celda



- 1 Distancia mínima requerida para el funcionamiento
- 2 Distancia necesaria para extraer la unidad funcional de la celda sin mover el resto de unidades
- 3 Dimensiones de la zanja según las características de los cables utilizados (radio de curvatura mínimo del cable)
- 4 Arandela
- 5 Placa base de la celda
- 6 Tornillo expansor

Detalle de nivelación de la celda



- 1 Zanja continua
- 2 Celda
- 3 Pasillo anterior mínimo de maniobra (1500 mm)
- 4 Zona de alivio en caso de sobrepresión de SF6 (100 mm)
- 5 Bastidor (perfil) de sujeción y anclaje anterior
- 6 Zona de salida de los cables de MT
- 7 Terrazo
- 8 Tornillo Allen M12 x 75 DIN 912 para nivelación de la celda

Subestaciones prefabricadas y transportables



Módulo tipo CIAT de estructura metálica



Módulo tipo CIMT de hormigón

Las subestaciones modulares en edificios prefabricados se suministran totalmente probadas y terminadas, de forma que se consigue una reducción muy importante en el tiempo de ejecución del proyecto al eliminarse gran parte de los trabajos en campo.

El reducido tamaño de las celdas CBGS, permite optimizar las dimensiones de los edificios incluso en configuraciones de doble barra y 52 kV.

Una vez realizado el transporte y descarga en destino, ya sea una subestación con todos sus servicios o un conjunto edificio-celdas, solo es necesario realizar las interconexiones externas a los módulos, y la subestación quedaría lista para energizar.

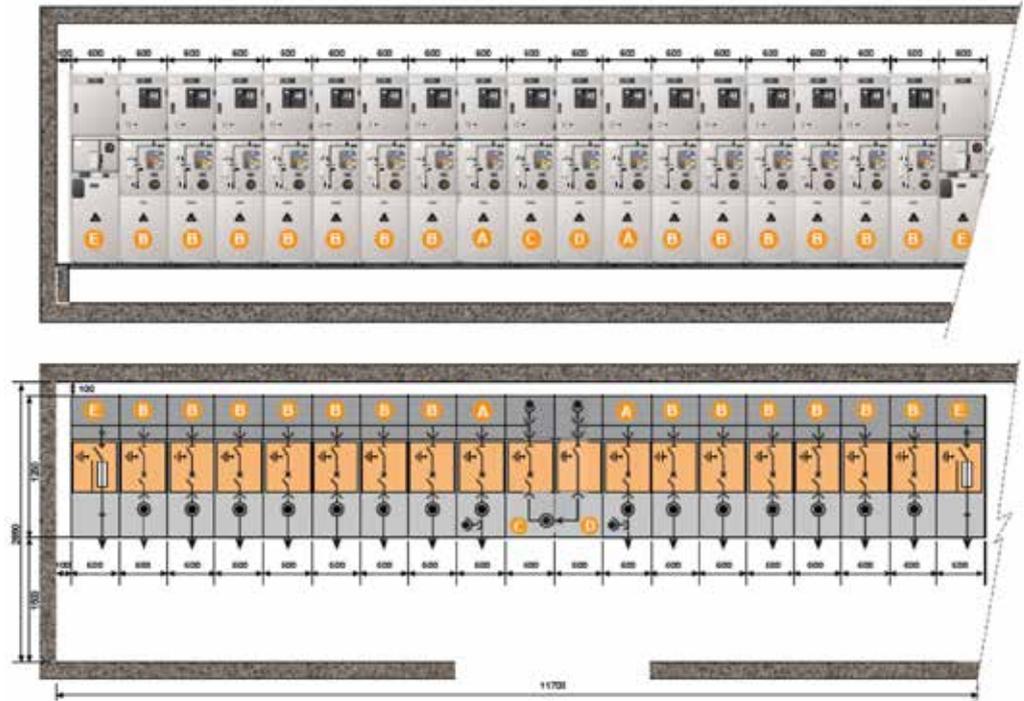
Los edificios prefabricados pueden ser de hormigón o metálicos según los requerimientos del proyecto. En ambos casos las ventajas para el usuario final son las mismas:

- Menor tiempo requerido en la ejecución del proyecto.
- Mejor calidad en los trabajos de instalación y pruebas, por realizarse en un entorno industrial en origen.
- Mayor simplicidad en la gestión del proyecto.

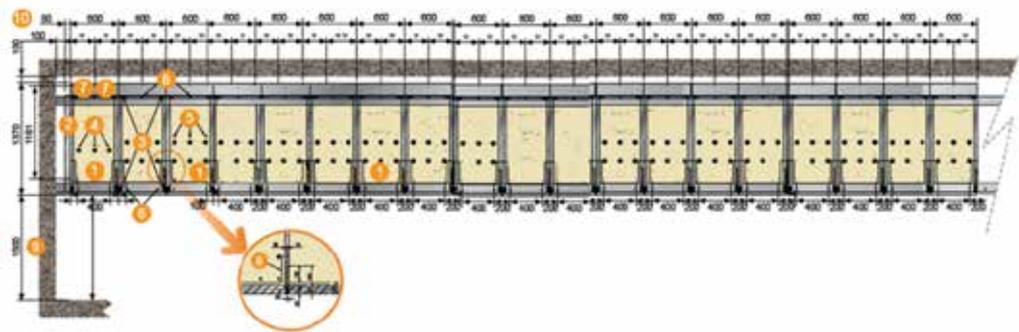
Todo ello redundando en una reducción del CAPEX, y una mayor capacidad para ejecutar proyectos por parte del usuario.

**Para más información consulten al dpto Comercial de MESA.*

Esquema orientativo de subestación hasta 1600 A

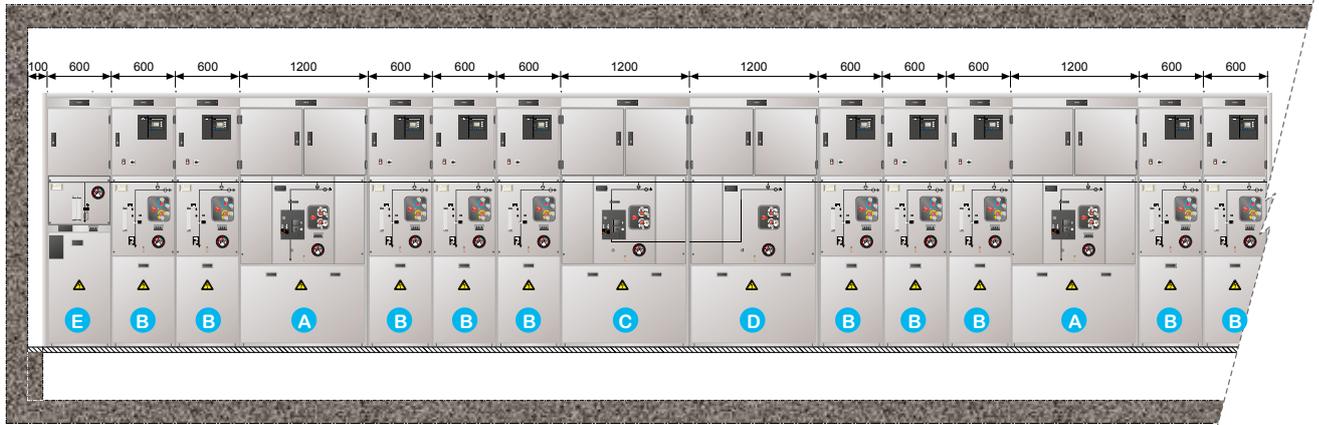


A Transformador B Línea C Acoplamiento D Remonte E Servicios auxiliares

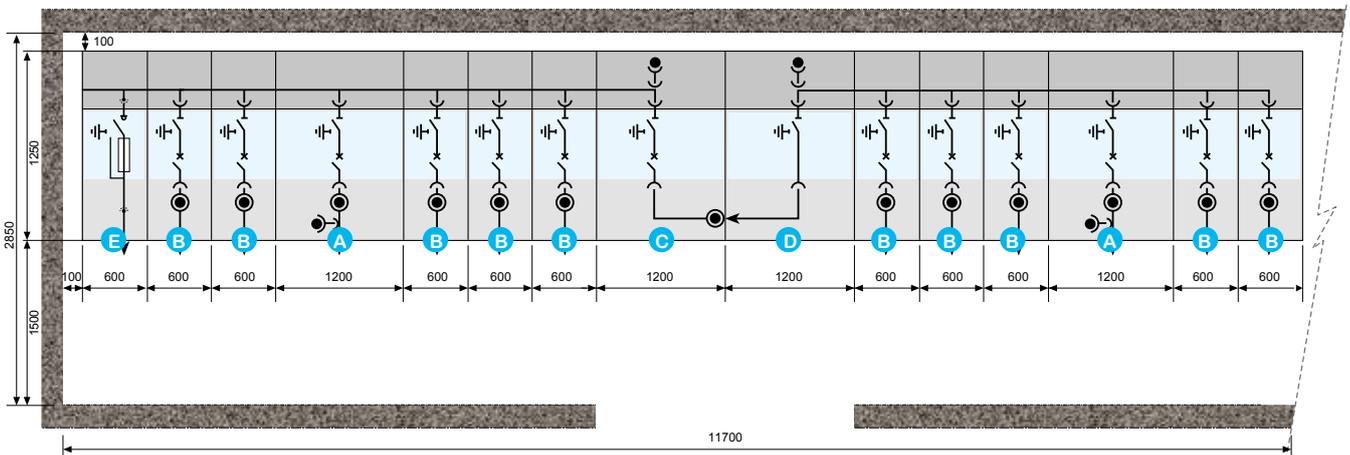


- 1 Celda
- 2 Panel de cierre lateral izquierdo
- 3 Puntos de nivelación
- 4 Posición de los cables de potencia de MT
- 5 Posición de los cables de TT
- 6 Puntos de anclaje
- 7 Zona de alivio en caso de sobrepresión de SF6 (100 mm)
- 8 Canaleta para cables de control (220 x 26 mm abierta hacia la derecha)
- 9 Pasillo anterior mínimo de maniobra (1500 mm)
- 10 Distancia lateral a la pared (100 mm)

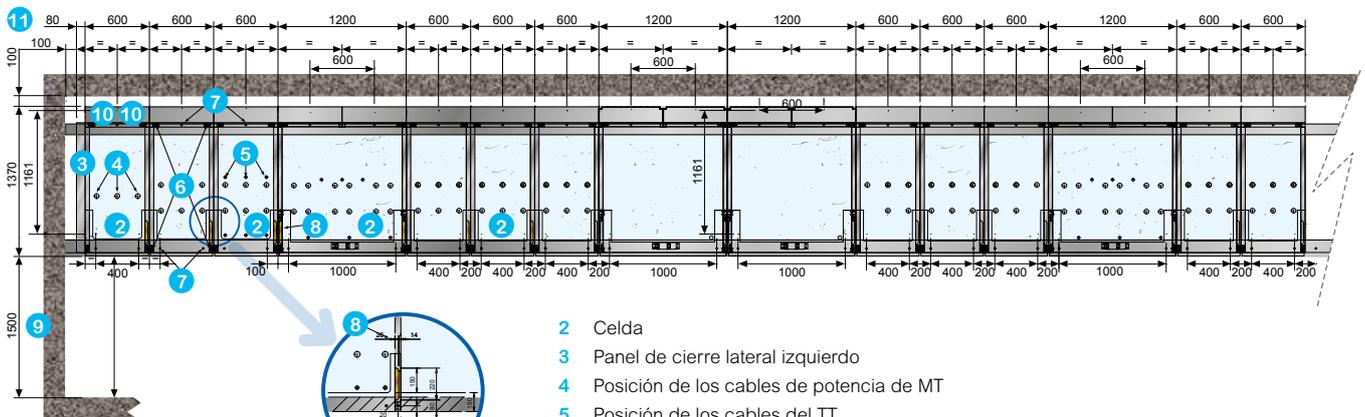
Esquema orientativo de subestación 2000 A



A Transformador **B** Línea **C** Acoplamiento **D** Remonte **E** Servicios auxiliares

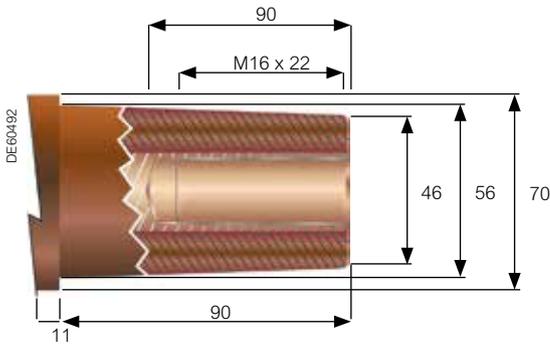


Vista en planta



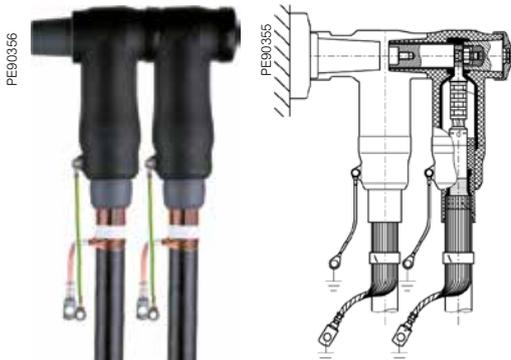
- 2** Celda
- 3** Panel de cierre lateral izquierdo
- 4** Posición de los cables de potencia de MT
- 5** Posición de los cables del TT
- 6** Puntos de nivelación
- 7** Puntos de anclaje
- 8** Canaleta para cables de control, abierta hacia la derecha, 220x26 mm
- 9** Pasillo anterior mínimo de maniobra (1500 mm)
- 10** Zona de alivio en caso de sobrepresión de SF6 (100 mm)
- 11** Distancia lateral a la pared (100 mm)

Detalle de un pasatapas normalizado de tipo C conforme a los requisitos de la norma EN 50181 para conectores de potencia.

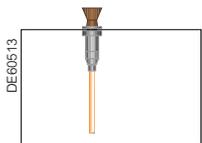


Dimensiones en mm.

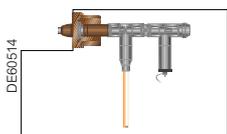
Conectores reducidos



* Mismas posibilidades de instalación que los conectores normales



1 cable por fase
(servicios auxiliares)



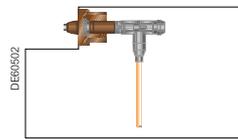
Limitadores de
sobretensiones transitorias

Conectores enchufables para los cables de entrada / salida

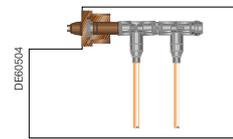
Los conectores utilizados para los cables de entrada en todas las celdas CBGS-0 24 / 36 kV (1) son enchufables, de tipo «T», roscados (M16) y apantallados conforme a la norma EN 50181.

El fabricante de cada conector proporciona la sección transversal máxima ($\leq 630 \text{ mm}^2$) y las características de los cables que se pueden conectar a las celdas CBGS-0 mediante conectores como los descritos. Para más información sobre las características de los diferentes conectores, consulta a los principales fabricantes.

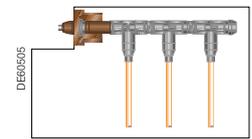
El compartimento de cables de potencia admite un máximo de tres cables por fase.



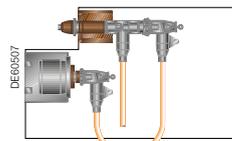
1 cable por fase



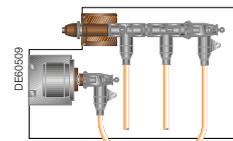
2 cables por fase



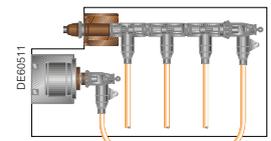
3 cables por fase



1 cable por fase + TT



2 cables por fase + TT



3 cables por fase + TT
(hasta 24kV 1600A
o 36kV 1250A)

(1) Los conectores utilizados para los puentes de conexión de MT en los Transformadores de Tensión son enchufables, de tipo acodado, sin rosca y apantallados, para 250 A (24 kV) y 400 A (36 kV).

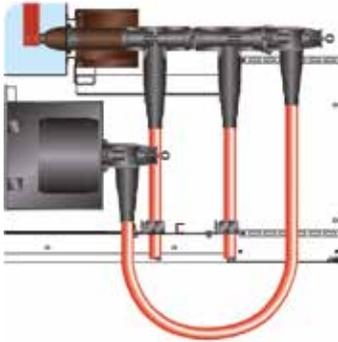
Conectores de salida para celdas de servicios auxiliares

Las celdas CBGS-0 24/36 kV con interruptor en carga combinado con fusibles necesitan conectores del tipo siguiente: enchufables, rectos, sin rosca, apantallados y siempre de 36 kV y 400 A.

Instalación de Pararrayos

En el compartimento de cables se pueden instalar pararrayos. Los limitadores de sobretensiones transitorias deben ser adecuados para los pasatapas de tipo C, conforme a la norma EN 50181 (mismo espacio que un conector).

*Para Conexión directa de cables a los pasatapas superiores consultar a MESA.



Cada fabricante debe indicar la sección máxima y las características de los cables que se pueden conectar con cada tipo de conector.

Consulta los ejemplos para 24 kV y 36 kV.

Posibilidades de instalación de los conectores

CONECTORES	Anchura de celda (mm)		600					1200					1200 TT SECC					Fabricante	Referencia			
	Nº de cables por celda y fase		1	2	3	1 + aux	2 + aux	3 + aux	1	2	3	1 + aux	2 + aux	3 + aux	1	2	3			1 + aux	2 + aux	3 + aux
	Cross Section (mm ²)	Diámetro (mm)																				
24 kV	ASIMÉTRICOS	25 - 630	12,7 - 56	[X]					[X]					[X]					TYCO	RSTI		
				[X]					[X]					[X]							PRYSMIAN	MSCEA-630A
				[X]					[X]					[X]								
	[X]					[X]					[X]					EUROMOLD	K4**					
	400 - 1000	34 - 59	[X]					[X]					[X]					TYCO	RSTI			
			[X]					[X]					[X]							PRYSMIAN	MSCEA-630A	
[X]					[X]					[X]					NKT	CB24						
[X]					[X]					[X]							EUROMOLD	K489				
SIMÉTRICOS	25 - 630	12,7 - 56	[X]					[X]					[X]						TYCO	RSTI		
			[X]					[X]					[X]					PRYSMIAN			MSCT - 630	
			[X]					[X]					[X]									NKT
			[X]					[X]					[X]					EUROMOLD			K4**	
			[X]					[X]					[X]									TYCO
			[X]					[X]					[X]					PRYSMIAN			MSCT-630	
[X]					[X]					[X]					NKT	CB36						
[X]					[X]					[X]							EUROMOLD	K4**				
36 kV	ASIMÉTRICOS	35 - 630	12 - 59	[X]					[X]					[X]					TYCO	RSTI		
				[X]					[X]					[X]							PRYSMIAN	MSCT-630
				[X]					[X]					[X]								
	[X]					[X]					[X]					EUROMOLD	K4**					
	400 - 800	34 - 59	[X]					[X]					[X]					TYCO	RSTI			
			[X]					[X]					[X]							PRYSMIAN	MSCT-630	
[X]					[X]					[X]					NKT	CB36						
[X]					[X]					[X]							EUROMOLD	M489				
SIMÉTRICOS	35 - 630	12 - 59	[X]					[X]					[X]						TYCO	RSTI		
			[X]					[X]					[X]					PRYSMIAN			MSCT-630	
			[X]					[X]					[X]									NKT
			[X]					[X]					[X]					EUROMOLD			K4**	
			[X]					[X]					[X]									TYCO
			[X]					[X]					[X]					PRYSMIAN			MSCT-630	
[X]					[X]					[X]					NKT	CB36						
[X]					[X]					[X]							EUROMOLD	K4**				

*Para más información consulten el catálogo del Fabricante



mesa.es



24h Emergency Service
(+34) 900 190 722

Manufacturas Eléctricas, S.A.U.

Pol. Ind. Trobika, Martintxone Bidea, 4
48100 Mungia (Bizkaia), Spain
T: (+34) 94 615 91 00 • F: (+34) 94 615 91 25
mesa@se.com

www.mesa.es

07-2020
ref. 221

©2020 Schneider Electric. All Rights Reserved.
All trademarks are owned by Schneider Electric Industries SAS or its affiliated companies.

