



Aparata de MT para
Soluciones de la Red de Distribución

CGM.3

Sistema modular y compacto (RMU)
con aislamiento integral en gas

Hasta 40,5 kV
Hasta 38 kV

Normas IEC
Normas ANSI / IEEE

Reliable innovation. Personal solutions.

www.ormazabal.com

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Prólogo	1
Su red eléctrica	2
Su negocio y aplicaciones DNS	2
Nuestro mapa de productos (SSS y DNS)	3
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	4
Seguridad	4
Fiabilidad	4
Eficacia	5
Sostenibilidad	5
Innovación continua	5
DETALLES TÉCNICOS	6
Familia	6
Datos técnicos	7
Estructura constructiva	8
Certificación internacional y usos	8
CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	9
Componentes clave	9
Compartimentos principales	10
Redes inteligentes (Smart Grids)	12
Protección y Automatización	12
TIPO DE MÓDULOS	14
Otros componentes y accesorios	28
MANIPULACIÓN, INSTALACIÓN Y POSVENTA	31
Manipulación	31
Dentro de edificios	31
Dentro de centros de transformación móviles o prefabricados	32
Dentro de aerogeneradores	32
Puesta en servicio y Posventa	33
Reciclaje y fin de la vida útil	33

La calidad de los productos diseñados, fabricados e instalados por **Ormazabal** está respaldada por la implantación y certificación de un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma internacional ISO 9001:2008.

Nuestro compromiso con el entorno, se reafirma con la implantación y certificación de un sistema de gestión medioambiental de acuerdo a la norma internacional ISO 14001.

Como consecuencia de la constante evolución de las normas y los nuevos diseños, las características de los elementos contenidos en este catálogo están sujetas a cambios sin previo aviso.

Estas características, así como la disponibilidad de los materiales, sólo tienen validez bajo la confirmación de **Ormazabal**.

Introducción

Prólogo

Basando su ADN en décadas de experiencia en la investigación, diseño, desarrollo, fabricación e instalación de interruptores automáticos y apararata de Media Tensión (MT), **Ormazabal** se ha convertido en uno de los mayores proveedores de apararata de MT con aislamiento en gas (GIS) del mundo. En la actualidad se han instalado alrededor de 1.300.000 unidades funcionales de MT de **Ormazabal** en las redes eléctricas de más de 100 compañías eléctricas y 600 parques eólicos de más de 110 países.

La versión precedente de **CGM.3** fue **CGM-CGC**, la primera celda de distribución secundaria de aislamiento integral, modular y extensible en el mercado mundial. **CGM.3** se lanzó en el año 2008, tras el éxito internacional de su antecedente. Durante los últimos años el sistema **CGM.3** se ha ampliado con valores eléctricos más altos, como por ejemplo, hasta 40,5 kV y hasta 25 kA. Los sistemas **CGM-CGC** y **CGM.3** ya han sido integrados en numerosas aplicaciones en redes inteligentes y de energías renovables. En la actualidad más de 165.000 unidades funcionales de estos sistemas están en servicio en más de 35 países.

El sistema **CGM.3** proporciona soluciones para la red de distribución (DNS) fiables y eficaces para todos los tipos de instalaciones de MT, desde compañías eléctricas hasta infraestructuras, desde instalaciones de ocio hasta instalaciones industriales y desde parques eólicos hasta plantas fotovoltaicas.

Ormazabal es el proveedor líder de soluciones personalizadas para compañías eléctricas, usuarios finales de energía, así como para aplicaciones de sistemas de energías renovables basadas en nuestra propia tecnología.

Fomentamos el **desarrollo del sector eléctrico** con respecto a los retos de las necesidades futuras de energía. Cooperamos con las empresas del sector eléctrico líderes mundiales a nivel local, regional y global aportando nuestro compromiso para la **innovación** para la **seguridad personal, fiabilidad de la red, eficacia energética y sostenibilidad**.

Nuestro equipo de profesionales altamente cualificado y centrado, entusiasmado por la innovación, lleva desarrollando nuestros propios productos y soluciones a lo largo de nuestra historia consolidada que suma más de un siglo, estableciendo siempre una estrecha relación con nuestros clientes orientada a la consecución de beneficios mutuos a largo plazo.

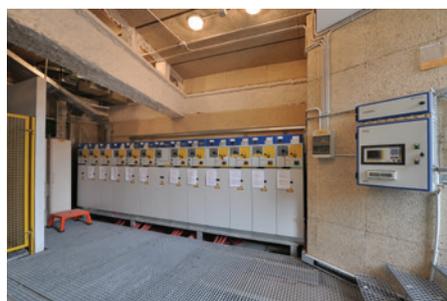
Velatia es un grupo industrial y tecnológico de ámbito internacional que desarrolla su actividad en el entorno de las redes eléctricas, la electrónica y las redes de comunicación así como en sectores de consultoría, seguridad y aeronáutica donde se valora la seguridad, la eficacia y la fiabilidad.

Grupo Ormazabal se llama ahora Velatia. Unimos energías para transformarnos en un grupo más sólido. Compuesto por empresas que suman más de cien años de experiencia y que apuesta por la innovación para responder a las necesidades presentes y futuras de nuestros clientes.

Las soluciones de las empresas que componen Velatia buscan hacer del mundo un lugar más conectado, más sostenible, más inteligente, mejor comunicado, más seguro, más humano...



Parque eólico
Ashegoda (Etiopía)



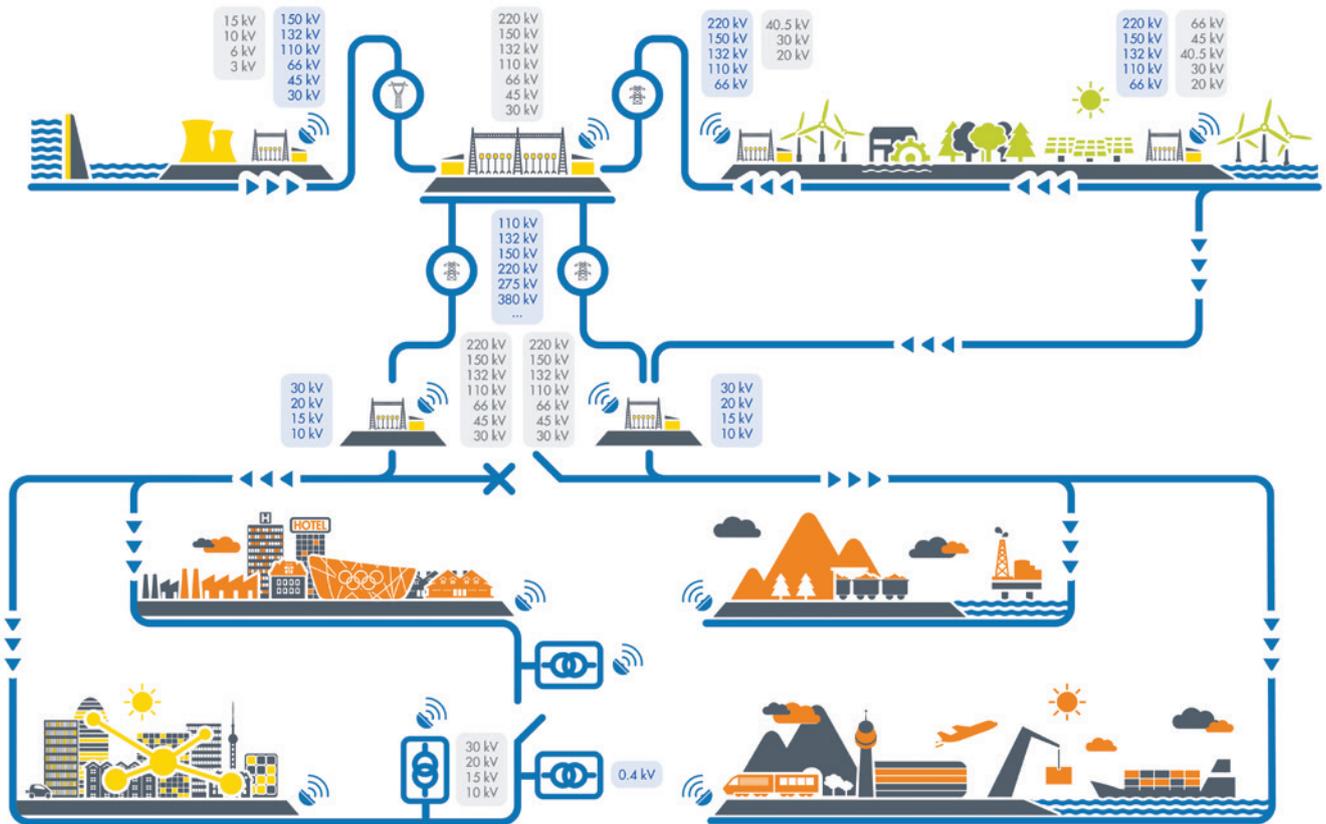
Sede de compañía
eléctrica española



Túnel de Bielsa
(España-Francia)

Su red eléctrica

"Su socio de confianza para redes eléctricas fiables e inteligentes"



Su negocio y aplicaciones DNS

La estrecha relación con nuestros clientes y el **profundo conocimiento** del negocio eléctrico constituyen las claves para el éxito y nos permiten ofrecer **soluciones de la red de distribución (DNS)** basadas en productos y servicios de alto valor añadido adaptados a las necesidades de las compañías eléctricas, usuarios finales de energía eléctrica y energías renovables.



Nuestro mapa de productos (SSS y DNS)

Estamos convencidos de que la **excelencia** no solo radica en la oferta de **productos y servicios eficaces** sino también en la capacidad para responder a los **requisitos y demandas individuales**.

Proporcionamos a nuestros clientes proyectos personalizados para la gestión eficaz de la energía mediante **equipos y soluciones de distribución primaria y secundaria**.

Nuestras líneas de negocio



SSS: Soluciones de subestación para distribución primaria



DNS: Soluciones para la red de distribución secundaria

Nuestros productos para su segmento

SSS	CPG.1	CPG.0	GAE 1250kMAX	AMC	CiBOR		ORMA-CONTAINER	Subestaciones prefabricadas
					A-CiBOR	NVL-CiBOR		

DNS	CGM.3	GAE	GA	CGMCOSMOS [IEC - ANSI / IEEE]	CGMCOSMOS [HN]	EA	
	Protección, automatización y control			Transformadores de distribución			
				Convencional en aceite	ORGANIC	TPC	Cuadro de Baja Tensión
	Centros de transformación (CT) prefabricados de hormigón				CT metálicos prefabricados	CEADS	Centros de seccionamiento
	Subterráneos	De superficie y manobra interior		Compactos			
	Envoltres de hormigón para centros de transformación (CT)				Envoltre metálica para CT	Centro fotovoltaico	Subestación móvil
	Subterráneos	De superficie y manobra interior		Modulares			

Características principales

Seguridad

Protección para las personas, el medioambiente y sus instalaciones eléctricas.

Se presta especial atención a la **seguridad personal** de los operarios y el público en general, incluso **en condiciones de falta**.

Arco interno

Las celdas **CGM.3** se han diseñado para resistir los efectos de un arco interno conforme a IEC 62271-200 (Clase IAC) / norma IEEE C37.20.7 (Clase 1D-s).

Estanqueidad hermética

Todos los componentes bajo tensión se encuentran dentro de una **cuba de gas** de acero inoxidable sellada herméticamente durante toda la vida del producto. Éste proporciona resistencia frente a **condiciones ambientales agresivas** y protección contra **contactos indirectos**



Enclavamientos

Las celdas **CGM.3** cuentan de **serie con enclavamientos mecánicos y eléctricos** conforme a IEC 62271-200, los cuales permiten un funcionamiento seguro y fiable.

Los enclavamientos evitan las maniobras no seguras:

- Hacen imposible el cierre del interruptor-seccionador y del seccionador de puesta a tierra al mismo tiempo.
- Permiten la apertura de la tapa de acceso a los cables de MT cuando el seccionador de puesta a tierra está cerrado.

Se dispone opcionalmente de candados, enclavamientos con llave y eléctricos basados en las especificaciones del cliente.

Indicadores

Seguridad adicional mediante el uso de:

- **Banderolas de señalización** de la apararmento de conexión: Indicación visual en el mímico, validada mediante el **ensayo de cadena cinemática** conforme a las normas actuales (IEC 62271-102).
- Indicadores **capacitivos** de tensión: **ekorVPIS**: un indicador autoalimentado que muestra la presencia de tensión en las fases mediante tres señales luminosas permanentes (IEC 62271-206). **ekorIVDS**: indicador de presencia / ausencia de tensión mediante señales luminosas (IEC 61243-5).
- **Alarma acústica**: **ekorSAS** alarma que advierte contra la puesta a tierra cuando los cables de MT se encuentran bajo tensión. Funciona en combinación con ekorVPIS / ekorIVDS.
- **Comparador de fases**: ekorSPC



Fiabilidad

Ayuda a mantener la continuidad de suministro de su red eléctrica

Aislamiento estanco de por vida

El aislamiento dentro de una cuba de gas de acero inoxidable proporciona una vida útil prolongada (30 años) y ausencia de mantenimiento de las partes activas.

Adecuado para cualquier entorno

Resistencia a condiciones agresivas (humedad, salinidad, polvo, contaminación...). Suministro ininterrumpido incluso en caso de inundación.

Sometido a ensayo de inmersión durante 24 horas

El sistema **CGM.3** supera el ensayo de inmersión a una presión de 3 m de columna de agua durante 24 horas a tensión nominal y el ensayo de aislamiento a frecuencia industrial.

Ensayos de rutina 100%

Toda la apararmento se somete 100% a ensayos eléctricos y mecánicos de rutina conforme a las normas relevantes. También se realizan ensayos de estanqueidad 100% de nuestra apararmento como ensayos de rutina con el fin de garantizar la fiabilidad a lo largo de su vida útil.

- Ensayo de estanqueidad
- Ensayo de frecuencia industrial
- Medida de la resistencia del circuito principal
- Ensayo de endurancia mecánica
- Medida de las descargas parciales (opcional)

Eficacia

Características de gran valor que le facilitan sus tareas

Modularidad

El diseño **CGM.3** es completamente modular. Ofrece flexibilidad de configuración de esquemas, extensibilidad sencilla a ambos lados y ocupación de superficie mínima.

Además, estos equipos pueden adaptarse a la evolución de la red.

Extensibilidad y sustitución

El conjunto de unión ORMALINK permite realizar sin esfuerzo una conexión mecánica y eléctrica entre dos celdas sin necesidad de manipular el gas y con la posibilidad de extensibilidad futura.

La posibilidad de sustitución de los mecanismos de maniobra y la motorización de los mismos sin interrumpir el suministro ayudan a mejorar la calidad del suministro eléctrico.

Preparado para redes inteligentes (Smart Grid)

El sistema **CGM.3** ha sido integrado en numerosas aplicaciones de redes inteligentes.

Ormazabal proporciona instalaciones completas de Media Tensión que incluyen protección, control, automatización y funciones de gestión de medida avanzada conforme a las exigencias más estrictas de las redes inteligentes.

Ergonomía

CGM.3 proporciona las siguientes características de fácil uso:

- Acceso frontal para la instalación de cables de MT y fusibles
- Conexión y prueba de cables sencillas
- Interfaz óptima con los operarios
- Portafusibles horizontales
- Sencillez de operación de los mecanismos de maniobra
- Pequeño y ligero

Sostenibilidad

Esfuerzos continuos para reducir la emisión de gas

Compromiso con el medioambiente

- Disminución continua del uso de gases de efecto invernadero
- Emisión de SF₆ despreciable durante los procesos de fabricación
- Reducción de la tasa de fugas de gas en la apararata
- No utilización de gas SF₆ durante la instalación
- Medidas continuas para reducir nuestra huella medioambiental
- Gestión del fin de la vida útil
- Utilización de materiales con un alto grado de reciclabilidad
- Inversión continua en investigación sobre materiales alternativos y en tecnología propia
- Proporcionar relés autoalimentados y dispositivos que eviten un consumo extra de energía

Innovación continua

Ayuda a mantener la continuidad de suministro de su red eléctrica

Un equipo de profesionales enfocado y dedicado a la innovación aporta una oferta constante de nuevos desarrollos y actualizaciones tales como:

- Nuevos módulos para 25 kA
- Funcionamiento de los módulos a -30°C
- Nuevas celdas de medida sometidas a ensayo conforme a IEC 62271-200, incluidos los requisitos IAC
- Evolución en los mecanismos de maniobra
- Integración encelda de unidades propias de protección y automatización
- Sistema preparado para redes inteligentes (Smart Grid)
- Sensores de tensión e intensidad
- Diagnóstico preventivo de falta en cables
- Detección de descargas parciales (DP) para el diagnóstico de la red



Detalles técnicos

Familia

Celdas modulares



Función de línea



Función de protección con fusibles



Función de protección con interruptor automático



Función de interruptor pasante
 Puesta a tierra opcional **S-Pt**

RB



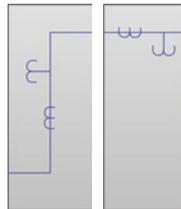
Función de remonte de barras
 Puesta a tierra opcional **RB-Pt**

RC



Función de remonte de cables
 Se dispone de versión para doble cable: **R2C**

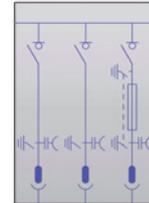
M



Función de medida

Celdas compactas

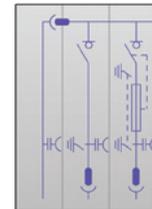
2LP (RMU)



Funciones de protección con fusibles y línea

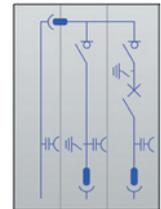
Configuraciones energías renovables

RLP



Funciones de protección con fusibles, remonte y línea

RLV



Funciones de interruptor automático, remonte y línea

Disponibles otras configuraciones para Energías renovables

Normas eléctricas aplicables

IEC	
IEC 62271-1	Estipulaciones comunes para la apararata de alta tensión.
IEC 62271-200	Apararata bajo envolvente 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 a 52 kV.
IEC 62271-102	Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.
IEC 62271-105	Combinaciones interruptor-fusibles de corriente alterna para alta tensión.
IEC 62271-100	Interruptores automáticos de corriente alterna para alta tensión.
IEC 60255	Relés eléctricos.
IEC 60529	Grados de protección para envolventes.
IEC 62271-206	Sistemas indicadores de presencia de tensión (VPIS).
IEC 61243-5	Sistemas de detección de tensión (VDS)
IEEE / ANSI	
IEEE C37.74	Requisitos de la norma IEEE de apararata para interruptores en carga e interruptores en carga protegidos mediante fusible para sistemas de corriente alterna hasta 38 kV
IEEE C37.20.3	Norma IEEE de apararata para interruptores bajo envolvente metálica
IEEE 1247	Norma de interruptores para corriente alterna en el rango por encima de 1000 voltios
IEEE C37.123	Guía de IEEE para las especificaciones para los equipos con aislamiento en gas en centros de transformación
Norma IEEE C37.20.4	Norma IEEE para interruptores de CA de interior (1 kV-38 kV) para su uso en apararata bajo envolvente metálica
IEEE C37.04	Estructura de clasificación estándar IEEE para interruptores automáticos de alto voltaje de CA
IEEE C37.06	Interruptores automáticos de alto voltaje de CA clasificados sobre la base de una corriente simétrica: clasificaciones recomendadas y capacidades necesarias relacionadas
Norma IEEE C37.09	Procedimiento de ensayo estándar IEEE para interruptores automáticos de alto voltaje de CA clasificados sobre la base de una corriente simétrica
Norma IEEE C37.20.7	Guía de IEEE para el ensayo de apararata de media tensión bajo envolvente metálica para faltas de arco interno

(*): Otros: GB...

Datos técnicos

Características eléctricas			IEC			ANSI / IEEE	
Tensión asignada	U _d	[kV]	36	38,5	40,5	38	
Frecuencia asignada	f _r	[Hz]	50 / 60		50	50 / 60	
Corriente asignada	I _r						
Barras e interconexión de celdas		[A]	400 / 630	630		600	
Línea		[A]	400 / 630	630		600	
Bajante de transformador		[A]	200	200		200	
Corriente admisible asignada de corta duración							
con t _k = [x] s	I _k	[kA]	16 / 20 ¹⁾ (1/3 s) / 25 (1s)	20 ¹⁾ (1/3 s) / 25 (1 s)		20 ¹⁾ (1/-3 s) / 25 (1s)	
Valor de pico	I _p	[kA]	40 / 52 ¹⁾ / 62,5	52 ¹⁾ / 62,5		52 ¹⁾ / 62,5	
Nivel de aislamiento asignado							
Tensión soportada asignada a frecuencia industrial [1 min]	U _d	[kV]	70 / 80	80 / 90	95 / 118	70 / 77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo	U _p	[kV]	170 / 195	180 / 210	185 / 215	150 / 165	
Clasificación de arco interno conforme a IEC 62271-200	IAC		AFL 16 kA 1s / 20 ¹⁾ kA 1s AFLR 20 ¹⁾ kA 1s / 25 kA 1s	AFL 20 ¹⁾ kA 1s AFLR 20 ¹⁾ kA 1s / 25 kA 1s		AFL ³⁾ 20 ¹⁾ kA 1s / 25 kA 1	
Grado de protección: Cuba de gas	IP X8						
Grado de protección: Envoltente externa	IP2XD						
Color del equipo	RAL		Gris 7035 / azul 5005				
Categoría de pérdida de continuidad de servicio	LSC		LSC2				
Clase de compartimentación	PM						

¹⁾ Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA. ²⁾ Consulte disponibilidad ³⁾ Equivalente a IEEE C37.20.7 para 1D-S

		Interruptor seccionador de tres posiciones				Interruptor automático de corte en vacío			
		B	BM	BR-A	BR-AM	AV	AMV	RAV	RAMV
Bobinas de disparo									
Aislamiento interno	[kV]	2	2	10	2	10	10	10	10
Bobina de disparo									
Tensión asignada	[V]	n/a	n/a	24 / 48 / 110 Vcc 230 Vca		24 / 48 / 60 / 110/220 Vcc 110 / 230 Vca			
Consumo máx.	[W]	n/a	n/a	65		<56			
Motorizaciones									
Tensión asignada	[V]	n/a	¹⁾	n/a	²⁾	n/a	³⁾	n/a	³⁾
Consumo máx.	[A]	n/a	3.2	n/a	5.4	n/a	10	n/a	10
Tiempo de maniobra del motor	[s]	n/a	<2.3	n/a	<4.5	n/a	<15	n/a	<15
Intensidad de pico	[A]	n/a	<14	n/a	<14	n/a	<8	n/a	<8
Contactos de señalización									
Interruptor Puesta a tierra			2NA + 2NC 1NA + 1NC	1NAC // 2NA + 2NC 1NA + 1NC	1NA + 2NC 1NA + 1NC	2NA + 2NC 1NA + 1NC			
Interruptor automático			n/a			9NA + 9NC			
Tensión asignada	[V]		250			250			
Corriente asignada	[A]		16			16			

¹⁾ 24 / 48 / 110 / 220 Vcc 110 / 230 Vca ²⁾ 24 / 48 / 110 Vcc 230 Vca ³⁾ 24 / 48 / 60 / 110/220 Vcc 110 / 230 Vca

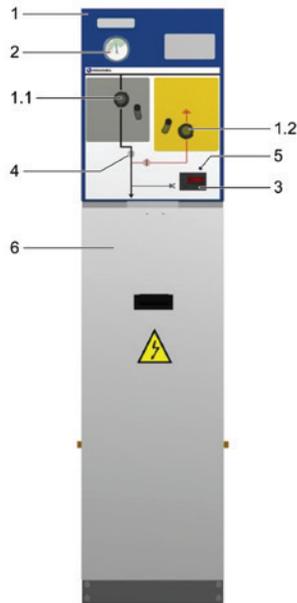
Condiciones de servicio		IEC		ANSI / IEEE	
Tipo de aparata		Vibraciones (sismicidad)			
Temperatura ambiente					
Mínima Máxima		-40 °C * ±40 °C**		-40 °F * 104 °F **	
Temperatura ambiente media máxima, medida en un período de 24 h		+35 °C		95 °F	
Temperatura mínima de almacenamiento		-50 °C		-58 °F	
Humedad relativa					
Humedad relativa media máxima, medida en un período de 24 h		<95 %			
Presión de vapor					
Presión de vapor media máxima, medida en un período de 24 h 1 mes		22 mbar 18 mbar			
Altitud máxima		2,000 m**		6,500 pies**	
Radiación solar		Despreciable			
Polución de aire ambiente (polvo, salinidad, etc.)		No significativo			
Vibraciones (sismicidad)		Despreciable**			

* Consulte disponibilidad y otros valores.

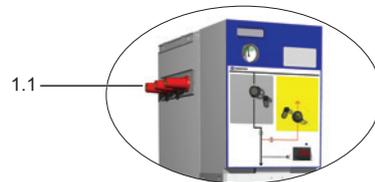
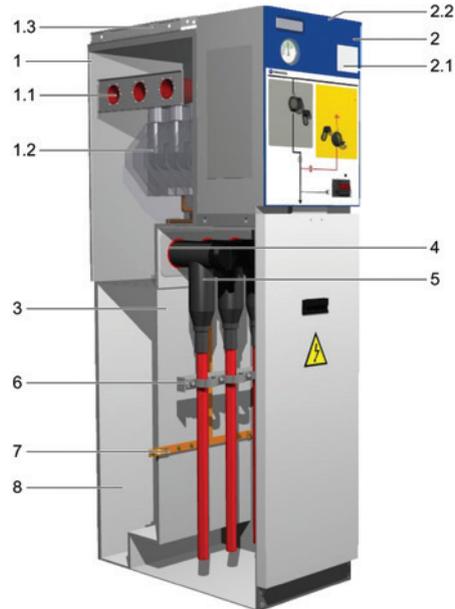
** Para condiciones y altitudes especiales, consulte a Ormazabal.

Estructura constructiva

Vista frontal



Vista lateral



- 1 Mímico y tapa del mecanismo de maniobra:
- 1.1 Interruptor-seccionador (condenable por candado)
- 1.2 Seccionador de puesta a tierra (condenable por candado)
- 2 Manómetro
- 3 Indicador de tensión (ekorVPIS)
- 4 Indicación del interruptorseccionador
- 5 Alarma acústica (ekorSAS)
- 6 Tapa del compartimento de cables

- 1 Cuba de gas
- 1.1 Conexión de barras (pasatapas laterales)
- 1.2 Interruptor-seccionador
- 1.3 Soportes de elevación
- 2 Tapa frontal
- 2.1 Placa de características y secuencia de maniobras
- 2.2. Ubicación del cajón de control
- 3 Compartimento de cables
- 4. Pasatapas frontales
- 5. Conectores y cables
- 6. Abrazadera de cables
- 7. Pletinas de tierra
- 8. Conducto de expansión de gases

Certificación internacional y usos

Ejemplos de aplicación

Aplicación / usos internacionales

- Distribución pública: áreas urbanas y rurales
- Redes inteligentes (Smart grids)
- Energías renovables: parques eólicos on & off-shore, plantas solares fotovoltaicas...
- Hoteles, estadios, centros comerciales
- Áreas industriales
- Industria del petróleo y gas
- Aeropuertos, puertos, túneles



CGM.3
 tipo ANSI / IEEE

Características de diseño

Componentes clave

Conjunto de unión ORMALINK

Pioneros en conjuntos de unión extensibles:

El conjunto de unión ORMALINK, patentado por **Ormazabal** en 1991, permite realizar la conexión eléctrica entre diferentes módulos del sistema **CGM.3**. Mantiene los valores nominales de aislamiento, así como las intensidades asignadas y de cortocircuito. También controla el campo eléctrico.

Extensible a ambos lados de las celdas.

Las celdas extensibles cuentan con tulipas laterales que facilitan la conexión entre los embarrados principales.



Conjunto de unión ORMALINK



Presentación del ORMALINK

Interruptor en carga

Interruptor en carga por soplado (tipo "puffer") de alto rendimiento diseñado y desarrollado por **Ormazabal**.

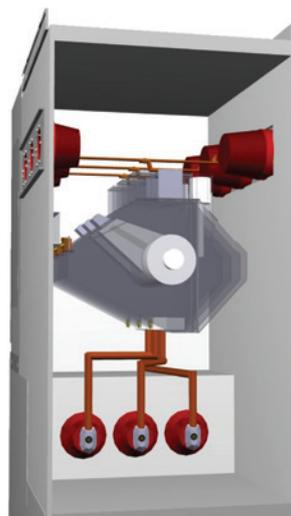
El interruptor-seccionador incluye las funciones de interruptor, seccionador y puesta a tierra en una unidad de tres posiciones.

Características:

- Interruptor-seccionador de 3 posiciones: abierto - cerrado - puesto a tierra
- Maniobra independiente del operario
- Categoría del interruptor
Endurancia mecánica:
 - 1000-M1 (manual)
 - 5000-M2 (motor)
 - Certificado de endurancia eléctrica: 5-E3
- Categoría del seccionador de puesta a tierra:

Endurancia mecánica:

- 1000-M0 (manual)
- Certificado de endurancia eléctrica: 5-E2

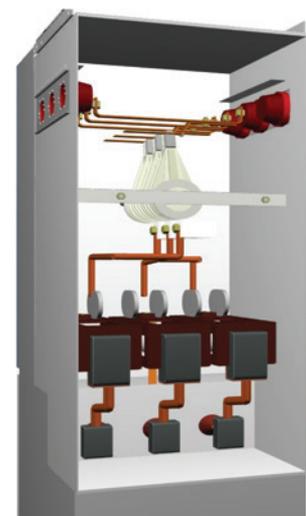


Interruptor automático de vacío

Interruptor automático con tecnología de corte en vacío, compacto y con una fiabilidad excelente, certificado conforme a la norma IEC 62271-100, incluida endurancia eléctrica extendida (clase E2) con ciclo de reenganche rápido y, por tanto, libre de mantenimiento durante toda su vida útil.

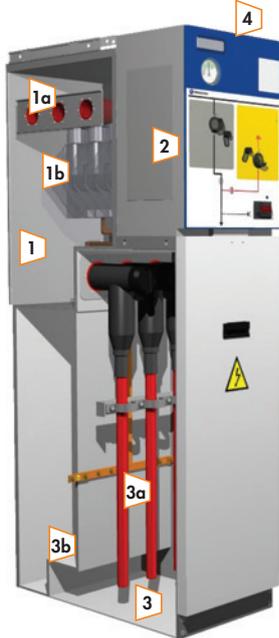
Características:

- Endurancia mecánica:
 - M2: 10000 maniobras
 - M1: 2000 maniobras
- Secuencia de maniobras sin reenganche
 - CO-15 s-CO
 - CO-3 min-CO
- Secuencia de maniobras con reenganche
 - O-0,3 s-CO-15 s-CO
 - O-0,3 s-CO-3 min-CO
- Asociado con el interruptor-seccionador



Compartimentos principales

El **CGM.3** presenta una estructura dividida en compartimentos independientes:



1. Cuba de gas
 - a) Conexión de barras
 - b) Elementos de corte y conexión
2. Mecanismos de maniobra
3. Base
 - a) Compartimento de cables
 - b) Conducto de expansión de gases
4. Cajón de control

Cuba de gas

La **cuba**, estanca y aislada con gas SF₆, contiene el embarrado, así como los dispositivos de corte y conexión. El dieléctrico utilizado actúa como medio de aislamiento y de extinción. La cuba está equipada con una membrana que dirige de forma segura la salida de gases en caso de arco interno, así como con un manómetro para controlar la presión del gas aislante.

El **embarrado** conecta los pasatapas monofásicos desde el exterior de la celda hasta los elementos de corte en el interior de la misma. La conexión eléctrica entre los diferentes módulos del sistema **CGM.3** se realiza a través del conjunto de unión ORMALINK.

Los **fusibles de protección** están dispuestos en posición horizontal, dentro de compartimentos independientes por fase, y se instalan en carros portafusibles. Los tubos portafusibles proporcionan aislamiento y estanqueidad contra la polución, los cambios de temperatura y condiciones climáticas adversas. El movimiento del percutor del fusible se transmite desde el interior a la timonería de disparo.

Características:

- **Sistema de aislamiento sellado de por vida** (30 años)
- Ensayado **contra arco interno**
- **Acero inoxidable** – clasificación IP X8
- **Soldadura mediante robot**
- **Dispositivos de conexión, corte y del circuito principal:**
 - Interruptor seccionador
 - Interruptor automático
 - Tubos portafusible.
- **Conector enchufable** para pasatapas exterior
- **Manómetro**
- **Membrana de expansión**
- **Conexión de barras** directa mediante **tulipas monofásicas**

Mecanismos de maniobra

El **mecanismo de maniobra** permite realizar las operaciones de apertura y cierre de los circuitos de MT.

La distribución frontal de los mecanismos de maniobra y el uso de palancas anti-reflex permite maniobras seguras, cómodas y simples con un esfuerzo mínimo.

Los **sinópticos** frontales integran los dispositivos de señalización de posición. Máxima fiabilidad verificada mediante el ensayo de cadena cinemática del mecanismo de señalización conforme a IEC 62271-102.

Características:

- **Sinóptico** y pulsadores
- **Señalización de posición (cadena cinemática)**
 - Elementos de corte y conexión
 - Disparo del fusible
- **Indicador capacitivo de tensión (ekorVPIS / ekorIVDS)**
- **Enclavamientos (eléctricos y mecánicos)**
- **Motorización** sin interrupción del suministro
- **Posibilidad de sustitución y motorización in situ**



Tipos de mecanismo de maniobra

Dependiendo del mecanismo de maniobra (interruptor de 3 posiciones o interruptor automático), existen diferentes modelos:

Interruptor-seccionador de tres posiciones

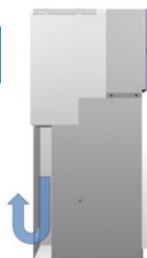
- B y BM
 - Mecanismo de maniobra básico con accionamiento manual independiente (B) o motorizado (BM).
 - Maniobras local o remotas.
 - Aplicable a funciones de línea y embarrado.
- BR-A y BR-AM
 - Mecanismo de maniobra con funcionamiento manual (BR-A) o motorizado (BR-AM) y con retención a la apertura.
 - Aplicable a las funciones de protección con fusibles.

➡ Pueden sustituirse bajo tensión en cualquiera de las posiciones (cerrado, abierto o puesto a tierra).

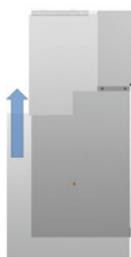
Interruptor automático

- AV y AMV (sin reenganche) / RAV y RAMV (con reenganche)
 - Mecanismo de maniobra accionado por resortes para la función de interruptor automático.
 - Este mecanismo se instala en serie con un mecanismo de tipo B.
 - El conjunto de resortes se recarga manualmente (AV-RAV) o mediante motor (AMV - RAMV).

Arco interno en la cuba de gas 20 kA 0,5



IAC AFLR con conducto posterior



Base

Compartimento de cables

El **compartimento de cables**, ubicado en la zona inferior delantera de la celda, dispone de una tapa, enclavada con el seccionador de puesta a tierra, que permite el acceso frontal a los cables de Media Tensión.

Los cables de MT aislados provenientes del exterior se conectan usando **pasatapas** que admiten conectores enchufables o atornillables aislados con o apantallamiento.

Características:

- Posibilidad de hasta **dos conectores** por fase. Consulte compatibilidades.
- Más conectores o autoválvulas mediante tapa especial
- **Conexiones sin esfuerzo (enchufables o atornillables)**
- **Altura de pasatapas adecuada para cables tripolares / de gran tamaño**
- Conector enchufable **para pasatapas exterior**
- **Puesta a tierra del cable sencilla**
- Prueba de cables
- **Tapa frontal enclavada** con el seccionador de puesta a tierra
- **Canaletas protegidas** para cables de baja tensión

Conducto de expansión de gases

El **conducto de expansión de gases** situado en la parte posterior de la base dirige a través de una membrana los gases generados por efecto de un arco interno.

Características:

- **Expansión** de los gases en caso de arco interno
- **Conducción posterior** de los gases liberados
- **Separación de metal** desde el compartimento de cables
- Opcional: **Chimenea** para protección posterior en caso de arco interno

Cajón de control

El **cajón de control**, situado en la parte superior de la celda e independiente de los compartimentos de MT, se ha definido para la instalación de relés de protección, así como dispositivos de medida y control.

Características:

- **Compartimento independiente** de la zona de MT
 - **Listo** para la instalación de relés de protección, así como equipos de mando y medida
 - **Montaje y ensayos en fábrica** conforme a las necesidades del cliente
 - **Diseño estándar y compacto** para la instalación de los relés de protección y las unidades de automatización de **Ormazabal**
 - **Gran capacidad de adaptación** para relés de protección, unidades de control y medida de otros fabricantes, así como equipos proporcionados por el cliente
 - **Tamaño y diseño personalizado**
- ➡ Opcionalmente pueden suministrarse cajones de control acoplables para la ubicación de elementos de señalización y actuación de funciones motorizadas.



Cuba de gas Arco interno 20 kA 1 s /IAC class AFL



Celda de medida



Redes inteligentes (Smart Grids)

El propósito de las redes inteligentes es la generación y distribución de energía eléctrica de una forma más eficaz, fiable, limpia y segura.

En la cadena de valor añadido de las redes inteligentes convergen y coexisten los sectores de la energía eléctrica, telecomunicaciones, así como tecnologías de la información y comunicación.

Ormazabal colabora en proyectos innovadores y proporciona soluciones y productos enfocados en la mejora de la eficacia de la distribución de la energía, dentro de un entorno en continuo cambio, como impulsor y dinamizador de las redes inteligentes.

La tecnología de **Ormazabal**, desarrollada especialmente para las redes inteligentes, ofrece las siguientes ventajas, entre otras:

1. Permite la integración de nuevos usuarios en la red
2. Impulsa la eficacia del funcionamiento de la red
3. Refuerza la seguridad de la red, del control, así como la calidad del suministro
4. Optimiza el plan de inversión para la mejora de la red eléctrica
5. Mejora el trabajo del mercado y el servicio al cliente
6. Fomenta la participación del consumidor en la gestión de la energía

Referencias

- Proyecto Iberdrola Star. España (Castellón, Bilbao...)
- Proyecto Endesa. España (Málaga)
- Proyecto Gas Natural Fenosa. España (Madrid)

Protección y Automatización

Familia ekorSYS

Ormazabal proporciona instalaciones de Media Tensión íntegras que incluyen funciones de protección, control y automatización.

Ormazabal, cuenta con una amplia gama de aplicaciones y servicios para responder a las necesidades de la red de distribución.



Protección

- Suministro a los clientes de media tensión
 - ekorRPG
3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns

Potencias a proteger con interruptor automático y ekorRPG

Tensión de la red	Potencia mínima	Potencia máxima
[kV]	[kVA]	[kVA]
25	200	20000
30	250	25000

- ekorRPT
3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns

Potencias a proteger con fusibles y ekorRPT

Tensión de la red	Tensión asignada del fusible	Potencia mínima		Potencia máxima	
		Calibre del fusible	[kVA]	Calibre del fusible	[kVA]
[kV]	[kV]	[A]	[kVA]	[A]	[kVA]
25	18/30	25	200	80*	2000
30	18/30	25	250	80*	2000

* SSK SIBA fuse

➔ Para otros valores, por favor, consultar a **Ormazabal**

- Protección de centros de reparto y clientes industriales
 - ekorRPS
3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns+67+49+81+27+59N...+ control
 - ekorRPGci
3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns + control integrado
 - ekorRPTci
3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns + control integrado
- Protección de centros de transformación rurales (CTR)
 - ekorRPT-K
3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 49T + control integrado
- Unidad de protección de grupos electrógenos
 - ekorUPG
- Protección de la subestación
 - ekorRPS-TCP:
3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns +67+49+81+27+59N+50BF... + control

Automatización y telemando

- Telemando
 - ekorUCT
 - ekorCCP
 - ekorRCI
- Transferencia Automática
 - ekorSTP
 - ekorCCP
 - ekorRTK
- Detección de paso de falta
 - ekorRCI
- Alarma acústica de presencia de tensión
 - ekorSAS
- Puntos de segunda maniobra

Gestión y comunicación de medida avanzada

- ekorGID

Puesto de control

Software

- ekorSOFT

➔ Para obtener más información, consulte a **Ormazabal** o visite www.ormazabal.com



Tipo de módulos

CGM.3-L

Función de línea

Celda modular de línea, equipada con un interruptor-seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto o puesto a tierra.

Extensibilidad: derecha, izquierda y ambos lados.

Características eléctricas			IEC			ANSI / IEEE
Tensión asignada	U_r	[kV]	36	38,5	40,5	38
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400 / 630	630		600
Línea	I_r	[A]	400 / 630	630		600
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70	80	95	70
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80	90	118	77
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170	180	185	150
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195	210	215	165
Clasificación arco interno	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20* kA 1 s AFLR 20 kA 1 s / 25 kA 1 s	AFL 20* kA 1 s AFLR 20* kA 1 s / 25 kA 1 s		AFL 20* kA / 25 kA 1 s
Tensión CC soportada		[kV]	n/a			103
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102			IEEE C37.74
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)						
Valor $t_k = (x) s$	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/-3 s) / 25 (1s)
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400 / 630	630		600
Poder de corte cables en vacío	U_a	[A]	50 / 1,5	50		20
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a}	[A]	400 / 630	630		600
Poder de corte de falta a tierra	I_{6A}	[A]	160	160		n/a
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{6b}	[A]	90	90		n/a
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Categoría del interruptor						
Endurancia mecánica	1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)			1000 (manual) / 5000 (motor)		
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase	5-E3			3		
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102			IEEE C37.74
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)						
Valor $t_k = (x) s$	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/-3 s) / 25 (1s)
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Seccionador de puesta a tierra making capacity (Valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Categoría del seccionador de puesta a tierra						
Endurancia mecánica (manual)	1000-M0			1000		
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase	5-E2			3		

* Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.
Valores para 50 Hz

Aplicaciones

Entrada o salida de los cables de Media Tensión que permiten la comunicación con el embarrado principal del centro de transformación.

Configuración

Celda

- Arco interno IAC AFLR
 - 20 kA 1 s 25 kA 1 s
- Arco interno IAC AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
 - 25 kA 1 s
- Arco interno AF
 - 16 kA 0,5 s 20 kA 0,5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Celda de 1745 mm de altura

Cuba de gas

- Cuba de acero inoxidable

Indicador de presión del gas:

- Manómetro

Conexión frontal:

- Pasatapas

Conexión lateral:

- Extensibilidad a ambos lados
- Extensibilidad a la izquierda / derecha ciega
- Extensibilidad a la derecha / izquierda ciega

Tipo de conexión lateral:

- Tulipa
 - Derecha Izquierda Ambas
- Pasatapas
 - Derecha Izquierda Ambas

Mecanismo de maniobra

- Palancas de accionamiento
- Mecanismo manual tipo B
- Mecanismo motorizado tipo BM
- Alarma acústica ekorSAS
- Indicador capacitivo de presencia de tensión ekorVPIS
- Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekorIVDS
- Otros indicadores capacitivos de tensión
- Unidad de control integrado y monitorización ekorRCI
- Unidad detectora de tensión ekorRTK

Enclavamientos adicionales:

- Enclavamientos eléctricos
- Enclavamientos con cerradura
- Candados

Compartimento de cables

- Pasatapas IEC de tipo atornillable
- Pasatapas ANSI de tipo atornillable
- Tapa para un conector por fase
- Tapa extendida de compartimento de cables para conexión de doble cable
- Tapa extendida de compartimento de cables para conexión de cable más autoválvula
- Detección de descargas parciales (DP) para el diagnóstico de la red

Conducto de expansión de gases

- Chimenea posterior

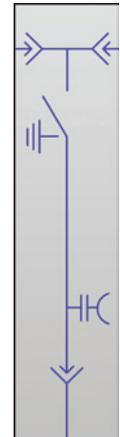
Cajón de Control

- Otros indicadores de tensión
- Otros relés de protección
- Otros componentes de medida y automatización

Dimensiones

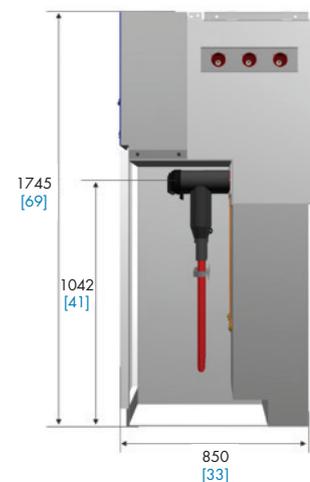


IEC



ANSI / IEEE

[mm]
[Pulg.]



162 kg
357 Lbm

CGM.3-P

Función de protección con fusibles

Celda modular con protección con fusibles, equipada con un interruptor-seccionador de tres posiciones: cerrado, abierto o puesto a tierra y protección con fusibles limitadores.

Extensibilidad: derecha, izquierda y ambos lados.

Características eléctricas			IEC			ANSI / IEEE
Tensión asignada	U_r	[kV]	36	38,5	40,5	38
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50 / 60			50 / 60
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400 / 630			600
Bajante de transformador	I_r	[A]	200			200
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	28	50	35	70
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	32	60	38,5	77
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	75	125	95	150
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	85	145	104,5	165
Clasificación arco interno	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20* kA 1 s AFLR 20 kA 1 s / 25 kA 1 s	AFL 20* kA 1 s AFLR 20* kA 1 s / 25 kA 1 s		AFL 20* kA / 25 kA 1 s
Tensión CC soportada		[kV]	n/a			53
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102			IEEE C37.74
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)						
Valor $t_k = (x) s$	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/-3 s) / 25 (1s)
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_l	[A]	200			200
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52* / 62,5	4 52* / 62,5		52* / 62,5
Categoría del interruptor						
Endurancia mecánica			1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)			1000 (manual) / 5000 (motor)
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3	5-E2		3
Corriente de intersección combinado interruptor - relé (ekorRPT)						
I_{max} de corte según acc. TD _{ito} IEC 62271-105		[A]	490			n/a
Corriente de transferencia combinado interruptor-fusible						
I_{max} de corte según acc. TD _{transfer} IEC 62271-105		[A]	820	700		n/a
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102			IEEE C37.74
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)						
Valor $t_k = 1 s$ or 3 s	I_k	[kA]	1			1
Valor de pico	I_p	[kA]	2,5			2,5
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	2,5			2,5
Categoría del seccionador de puesta a tierra						
Endurancia mecánica (manual)			1000-M0			1000
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2			3

* Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.
Valores para 50 Hz

Aplicaciones

Protección general y del transformador, así como maniobras de conexión o desconexión.

Configuración

Celda

- Arco interno IAC AFL
 - 20 kA 1 s 25 kA 1 s
- Arco interno IAC AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
 - 25 kA 1 s
- Arco interno AF
 - 16 kA 0,5 s 20 kA 0,5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Celda de 1745 mm de altura

Cuba de gas

- Cuba de acero inoxidable

Indicador de presión del gas:

- Manómetro

Conexión frontal:

- Pasatapas

Conexión lateral:

- Extensibilidad a ambos lados
- Extensibilidad a la izquierda / derecha ciega
- Extensibilidad a la derecha / izquierda ciega

Tipo de conexión lateral:

- Tulipa
 - Derecha Izquierda Ambas
- Pasatapas
 - Derecha Izquierda Ambas

Disparo del fusible:

- Mediante fusibles combinados
- Mediante fusibles asociados

Portafusibles:

- 36 kV
- 38-38,5 kV
- 40,5 kV

Mecanismo de maniobra

- Palancas de accionamiento
- Mecanismo manual tipo BR-A
- Mecanismo motorizado tipo BR-AM
- Bobina de disparo
- Alarma acústica ekorSAS
- Indicador capacitivo de presencia de tensión ekorVPIS

- Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekorIVDS
- Otros indicadores capacitivos de tensión
- Unidad de protección del transformador ekorRPT
- Unidad detectora de tensión ekorRTK

Enclavamientos adicionales:

- Enclavamientos eléctricos
- Enclavamientos con cerradura
- Candados

Compartimento de cables

- Pasatapas IEC de tipo enchufable
- Pasatapas IEC de tipo atornillable
- Pasatapas ANSI de tipo atornillable
- Tapa para un conector por fase
- Tapa extendida de compartimento de cables para conexión de doble cable
- Tapa extendida de compartimento de cables para conexión de cable más autoválvula
- Detección de descargas parciales (DP) para el diagnóstico de la red

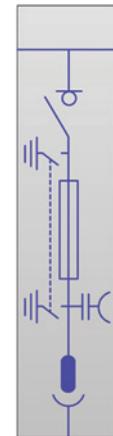
Conducto de expansión de gases

- Chimenea posterior

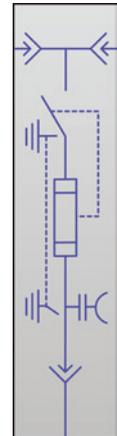
Cajón de Control

- Otros indicadores de tensión
- Otros relés de protección
- Otros componentes de medida y automatización

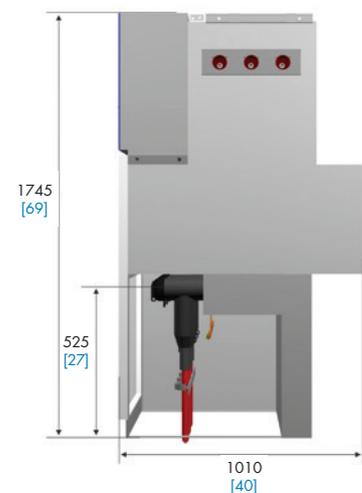
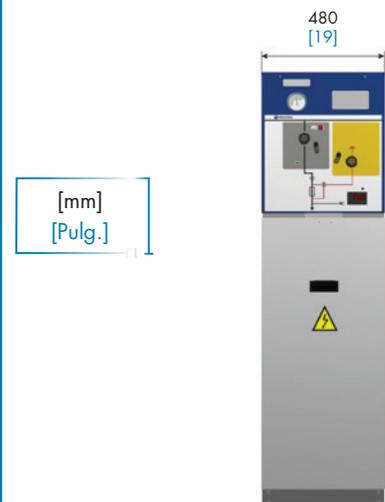
Dimensiones



IEC



ANSI / IEEE



230 kg
507 Lbm

CGM.3-V

Función de protección con interruptor automático

Celda modular de protección mediante interruptor automático, equipado con un interruptor automático de corte en vacío en serie con un interruptor-seccionador de tres posiciones.

Extensibilidad: derecha, izquierda y ambos lados.

Características eléctricas			IEC			ANSI / IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36	38,5	40,5	38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60	
Corriente asignada							
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400 / 630	630		600	
Línea	I_r	[A]	400 / 630	630		600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)							
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70	80	95	80	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80	90	118	88	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo							
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170	180	185	150	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195	210	215	165	
Clasificación arco interno	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20* kA 1 s AFLR 20 kA 1 s / 25 kA 1 s	AFL 20* kA 1 s AFLR 20* kA 1 s / 25 kA 1 s		AFL 20* kA / 25 kA 1 s	
Tensión CC soportada		[kV]	n/a			103	
Interruptor automático			IEC 62271-100			IEECC37.20.3	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)							
Valor $I_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20**	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 50* / 62,5	50** / 62,5		52**	
Poder asignado de corte y de cierre							
Poder de corte asignado corriente principalmente activa	I_1	[A]	400 / 630	630		600	
Poder de corte en cortocircuito	I_{sc}	[kA]	16 / 20* / 25	20* / 25		20	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 50* / 62,5	50* / 62,5		32	
Poder de corriente capacitiva (50 Hz). Batería condensadores		[A]	400	n/a		n/a	
Secuencia de maniobras nominales							
Sin Reenganche			CO-15 s-CO CO-3 min-CO			CO-15 s-CO CO-3 min-CO	
Con Reenganche			O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO			O-0,3 s-CO-15 s-CO O-0,3 s-CO-3 min-CO	
Categoría del interruptor automático							
Endurancia mecánica (clase de maniobra)			10000 - M2 2000 - M1			10000 - M2 2000 - M1	
Endurancia eléctrica (clase)			E2-C2			E2-C2	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102			IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)							
Valor $I_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/-3 s) / 25 (1s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 50* / 62,5	50* / 62,5		50* / 62,5	
Poder de corte asignado corriente principalmente activa	I_1	[A]	400 / 630	630		600	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 50* / 62,5	50* / 62,5		50* / 62,5	
Categoría de interruptor-seccionador							
Endurancia mecánica			1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)			1000 (manual) / 5000 (motor)	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E3			3	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102			IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)							
Valor $I_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/-3 s) / 25 (1s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 50* / 62,5	50* / 62,5		50* / 62,5	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 50* / 62,5	20* / 62,5		20* / 25	
Categoría del seccionador de puesta a tierra							
Endurancia mecánica			2000-M1			2000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase			5-E2			3	

* Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.
Valores para 50 Hz

Aplicaciones

Protección general y protección de transformador, línea, batería de condensadores, etc, así como maniobras de conexión o desconexión.

Configuración

Celda

- Arco interno IAC AFLR
 - 20 kA 1 s 25 kA 1 s
- Arco interno IAC AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
 - 25 kA 1 s
- Arco interno AF
 - 16 kA 0,5 s 20 kA 0,5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Celda de 1745 mm de altura

Cuba de gas

- Cuba de acero inoxidable

Indicador de presión del gas:

- Manómetro

Conexión frontal:

- Pasatapas

Conexión lateral:

- Extensibilidad a ambos lados
- Extensibilidad a la izquierda / derecha ciega
- Extensibilidad a la derecha / izquierda ciega

Tipo de conexión lateral:

- Tulipa
 - Derecha Izquierda Ambas
- Pasatapas
 - Derecha Izquierda Ambas

Mecanismo de maniobra

- Palancas de accionamiento
- Mecanismo de interruptor tipo B
- Mecanismo motorizado tipo BM
- Mecanismo manual tipo AV
- Mecanismo manual tipo RAV con reenganche
- Mecanismo motorizado tipo AVM
- Mecanismo motorizado tipo RAVM con reenganche
- Bobina de disparo
- Bobina biestable
- Segunda bobina de disparo
- Bobina de cierre
- Bobina de mínima tensión
- Alarma acústica ekorSAS

- Indicador capacitivo de presencia de tensión ekorVPIS
- Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekorVDS
- Unidad de protección ekorRPG
- Unidad detectora de tensión ekorRTK

Enclavamientos adicionales:

- Enclavamientos eléctricos
- Enclavamientos con cerradura
- Candados

Compartimento de cables

- Pasatapas IEC de tipo atornillable
- Pasatapas IEC de tipo enchufable
- Pasatapas ANSI de tipo atornillable
- Tapa para un conector por fase
- Tapa extendida de compartimento de cables para conexión de doble cable
- Tapa extendida de compartimento de cables para conexión de cable más autoválvula
- Detección de descargas parciales (DP) para el diagnóstico de la red

Conducto de expansión de gases

- Chimenea posterior

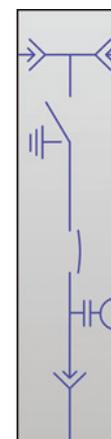
Cajón de Control

- Otros indicadores de tensión
- Otros relés de protección
- Otros componentes de medida y automatización

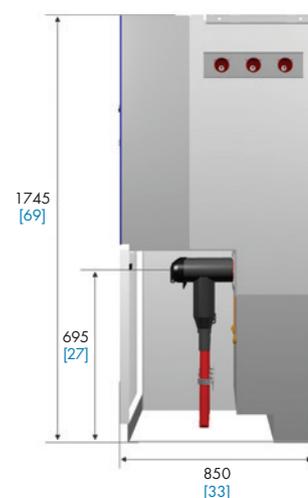
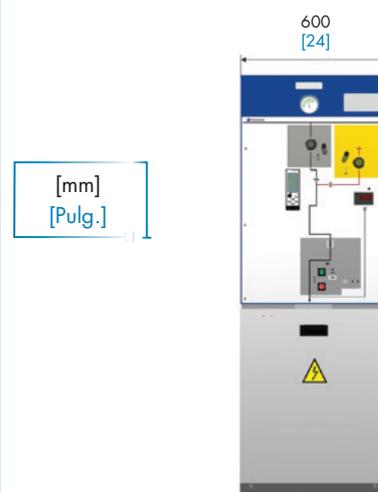
Dimensiones



IEC



ANSI / IEEE



255 kg
562 Lbm

CGM.3-S

Función de interruptor pasante

Cubículo Celda modular de interruptor pasante, equipado con un interruptor-seccionador de dos posiciones (cerrado y abierto). Opcional con seccionador de puesta a tierra (S-Pt).

Extensibilidad: a ambos lados.

Características eléctricas			IEC			ANSI / IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36	38,5	40,5	38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50 / 60		50	50 / 60	
Corriente asignada							
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400 / 630		630	600	
Línea	I_r	[A]	400 / 630		630	600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)							
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70	80	95	70	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80	90	118	77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo							
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170	180	185	150	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195	210	215	165	
Clasificación arco interno	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20* kA 1 s AFLR 20 kA 1 s / 25 kA 1 s	AFL 20* kA 1 s AFLR 20* kA 1 s / 25 kA 1 s		AFL 20* kA / 25 kA 1 s	
Tensión CC soportada		[kV]	n/a			103	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102			IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)							
Valor $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1 s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s) / 25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5	
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400 / 630		630	600	
Poder de corte cables en vacío	U_a	[A]	50 / 1,5		50	20	
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a}	[A]	400 / 630		630	600	
Poder de corte de falta a tierra	I_{6A}	[A]	160		160	n/a	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{6b}	[A]	90		90	n/a	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52* / 62,5		52* / 62,5	52* / 62,5	
Categoría del interruptor							
Endurancia mecánica				1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)		1000 (manual) / 5000 (motor)	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase				5-E3		3	
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102			IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)							
Valor $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1 s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s) / 25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52* / 62,5		52* / 62,5	52* / 62,5	
Seccionador de puesta a tierra making capacity (Valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52* / 62,5		52* / 62,5	52* / 62,5	
Categoría del seccionador de puesta a tierra							
Endurancia mecánica (manual)				1000-M0		1000	
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase				5-E2		3	

* Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.
Valores para 50 Hz

Aplicaciones

Corte de carga del embarrado principal del centro de transformación y su puesta a tierra en el lado derecho (PTd) o izquierdo (PTi) del punto de corte.

Configuración

Celda

- Arco interno IAC AFLR
 - 20 kA 1 s 25 kA 1 s
- Arco interno IAC AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
 - 25 kA 1 s
- Arco interno AF
 - 16 kA 0,5 s 20 kA 0,5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Celda de 1745 mm de altura

Cuba de gas

- Cuba de acero inoxidable

Indicador de presión del gas:

- Manómetro

Conexión lateral:

- Extensibilidad a ambos lados

Tipo de conexión lateral:

- Tulipa
 - Derecha Izquierda Ambas
- Pasatapas
 - Derecha Izquierda Ambas

Puesta a tierra:

- Con seccionador de puesta a tierra en el lado izquierdo. Tipo S-Pti
- Con seccionador de puesta a tierra en el lado derecho S-Ptd

Mecanismo de maniobra

- Palancas de accionamiento
- Mecanismo manual tipo B
- Mecanismo motorizado tipo BM
- Alarma acústica ekorSAS
- Indicador capacitivo de presencia de tensión ekorVPIS (con puesta a tierra)
- Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekorIVDS (con puesta a tierra)
- Otros indicadores capacitivos de tensión
- Unidad de control integrado y monitorización ekorRCI
- Unidad detectora de tensión ekorRTK

Enclavamientos adicionales:

- Enclavamientos eléctricos
- Enclavamientos con cerradura
- Candados

Compartimento de cables

- Detección de descargas parciales (DP) para el diagnóstico de la red

Conducto de expansión de gases

- Chimenea posterior

Cajón de Control

- Otros relés
- Otros componentes de medida y automatización

Opciones

CGM.3-S-Pt



IEC



ANSI / IEEE

Anchura = 600 mm (24 pulg.)
Peso = 185 kg / 407.8 Lbm

Dimensiones



IEC



ANSI / IEEE

418
[16]



[mm]
[Pulg.]



110 / 115 kg
253 Lbm

CGM.3-RB

Función de remonte de barras

Celda modular con aislamiento en gas y remonte de barras. Seccionador de puesta a tierra opcional (RB-Pt).

Extensibilidad: derecha y ambos lados.

Características eléctricas			IEC			ANSI / IEEE	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36	38,5	40,5	38	
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60	
Corriente asignada							
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400 / 630	630		600	
Línea	I_r	[A]	400 / 630	630		600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)							
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70	80	95	70	
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80	90	118	77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo							
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170	180	185	150	
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195	210	215	165	
Clasificación arco interno	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20* kA 1 s AFLR 20 kA 1 s / 25 kA 1 s	AFL 20* kA 1 s AFLR 20* kA 1 s / 25 kA 1 s		AFL 20* kA / 25 kA 1 s	
Tensión CC soportada		[kV]	n/a			103	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102			IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)							
Valor $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1 s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s) / 25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5	
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_1	[A]	400 / 630	630		600	
Poder de corte cables en vacío	U_a	[A]	50 / 1,5	50		20	
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a}	[A]	400 / 630	630		600	
Poder de corte de falta a tierra	I_{6A}	[A]	160	160		n/a	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{6b}	[A]	90	90		n/a	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5	
Categoría del interruptor							
Endurancia mecánica	1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)			1000 (manual) / 5000 (motor)			
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase	5-E3			3			
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102			IEEE C37.74	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)							
Valor $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1 s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20* (1/3 s) / 25 (1 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5	
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5	
Categoría del seccionador de puesta a tierra							
Endurancia mecánica (manual)	1000-M0			1000			
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase	5-E2			3			

* Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.
Valores para 50 Hz

Aplicaciones

Entrada o salida de cables de Media Tensión que permiten la comunicación con el embarrado del centro de transformación, en el lado derecho (RBd), en el izquierdo (RBi) o en ambos lados (RBa).

Configuración

Celda

- Arco interno IAC AFLR
 - 16 kA 1 s 25 kA 1 s
- Arco interno IAC AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
 - 25 kA 1 s
- Arco interno AF
 - 16 kA 0,5 s 20 kA 0,5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Celda de 1745 mm de altura

Cuba de gas

- Cuba de acero inoxidable

Indicador de presión del gas:

- Manómetro

Conexión frontal:

- Pasatapas

Conexión lateral:

- Extensibilidad a ambos lados: RBa
- Extensibilidad a la derecha / izquierda ciega: RBd
- Lado izquierdo extensible / lado derecho ciego: RBi

Tipo de conexión lateral:

- Tulipa
 - Derecha Izquierda Ambas
- Pasatapas
 - Derecha Izquierda Ambas

Puesta a tierra:

- Con seccionador de puesta a tierra en el lado izquierdo
- Con seccionador de puesta a tierra en el lado derecho

Mecanismo de maniobra

- Mecanismo manual tipo B
- Mecanismo motorizado tipo BM
- Alarma acústica ekorSAS
- Indicador capacitivo de presencia de tensión ekorVPIS (con puesta a tierra)
- Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekorIVDS (con puesta a tierra)

- Otros indicadores capacitivos de tensión
- Unidad de control integrado y monitorización ekorRCI
- Unidad detectora de tensión ekorRTK

Enclavamientos adicionales:

- Enclavamientos eléctricos
- Enclavamientos con cerradura
- Candados

Compartimento de cables

- Tapa para un conector por fase
- Detección de descargas parciales (DP) para el diagnóstico de la red

Conducto de expansión de gases

- Chimenea posterior

Cajón de Control

- Otros indicadores de tensión
- Otros relés de protección
- Otros componentes de medida y automatización

Opciones

CGM.3-RB-Pt



IEC



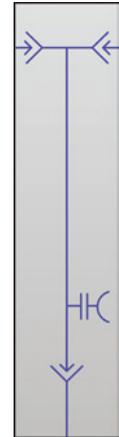
ANSI / IEEE

Anchura = 418 mm (16 pulg.)
Peso = 138 kg / 304.2 Lbm

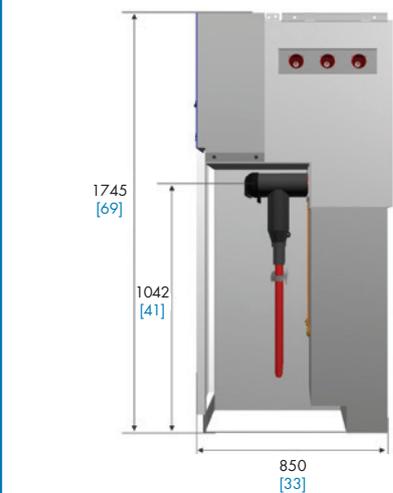
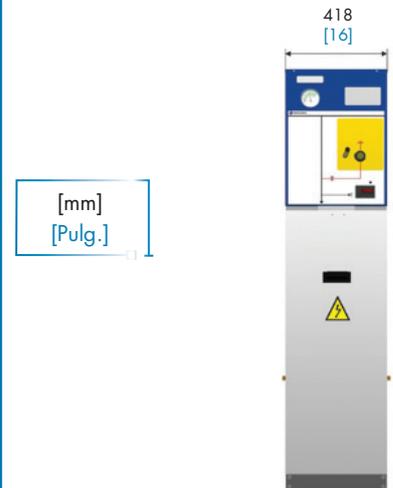
Dimensiones



IEC



ANSI / IEEE



158 kg
348.3 Lbm

CGM.3-RC

Función de remonte de cables

Celda modular de remonte de cables (hasta el embarrado principal) con aislamiento en aire

Extensibilidad: Derecha o izquierda.

Características eléctricas			IEC			ANSI / IEEE
Tensión asignada	U_n	[kV]	36	38,5	40,5	38
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60
Corriente asignada						
Línea	I_n	[A]	400 / 630	630		600
Clasificación arco interno	IAC		AFL 20 kA 1 s / 25 kA 1 s	AFL 20* kA 1 s / 25 kA 1 s		AFL 20* kA / 25 kA 1 s

* Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.
 Valores para 50 Hz

Aplicaciones

Alojamiento de los cables de acometida hasta el embarrado principal del centro de transformación, en el lado derecho (RCd) o en el lado izquierdo (RCi).

Configuración

Celda

- IAC AFL 20 kA 1 s
- IAC AFL 25 kA 1s
- Celda de 1745 mm de altura

Conectividad

- Extensibilidad: Lado derecho RCd o izquierdo RCi

Indicadores

- Indicador capacitivo de tensión ekorVIPS
- Indicador capacitivo de tensión ekorIVDS

Opciones

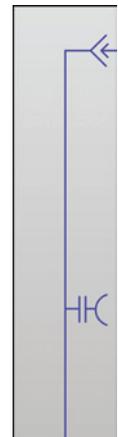
CGM.3-CL

Cajón de acometida lateral (anchura = 365 mm, peso = 20 kg)

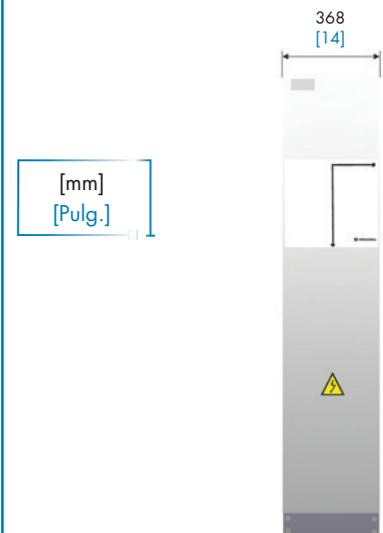
Dimensiones



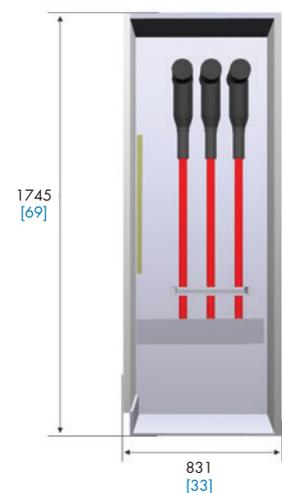
IEC



ANSI / IEEE



[mm]
[Pulg.]



60 kg
133 Lbm

CGM.3-M

Función de medida

Celda modular de medida con
aislamiento en aire.

Características eléctricas		IEC		
Tensión asignada	U_r [kV]	36	38,5	40,5***
Frecuencia asignada	f_r [Hz]	50 / 60	50	
Corriente asignada				
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r [A]	400 / 630	630	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)				
Fase a tierra y entre fases	U_d [kV]	70	80	95
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo				
Fase a tierra y entre fases	U_p [kV]	170	180	185
Clasificación arco interno	IAC	AFL 20* kA 0,5 s / AFL** 20* kA 1 s		
Corriente admisible asignada de corta duración valor $t_k \approx 3$ s	I_r [kA]	20*	20*	

* Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.

** Para CGM.3-M de 1100 mm de anchura = AF 20 kA 1 s

*** Consultar disponibilidad

Valores para 50 Hz

Aplicaciones

Alojamiento para transformadores de medida de tensión e intensidad, permitiendo comunicar con embarrado del centro de transformación, mediante barras o cables secos.

Configuración

Celda

- IAC AFL 20 kA 0,5 s
- IAC AFL 20 kA 1 s (anchura 900 mm)
- IAC AF 20 kA 1 s (anchura 1100 mm)
- Resistencia de caldeo
- Malla de protección
- Cerraduras

Conexiones de barras

- Conexión superior rígida no apantallada
- Conexión inferior rígida no apantallada

Conexiones de cables

- Conexión inferior del cable

Transformadores de medida

- Transformadores de intensidad instalados (3TIs)
- Transformadores de tensión instalados (3TTs)
- Sin transformadores

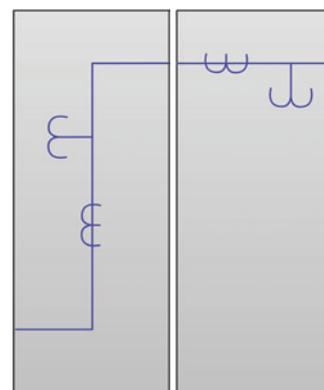
Cajón de Control

- Otros componentes de medida y automatización

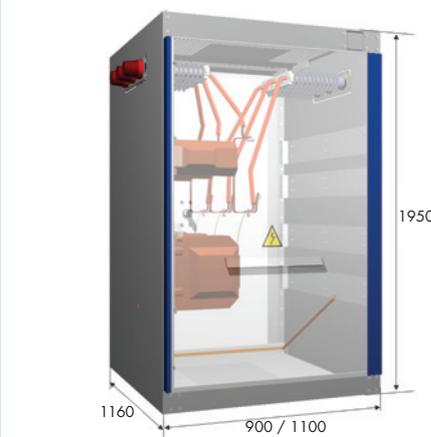
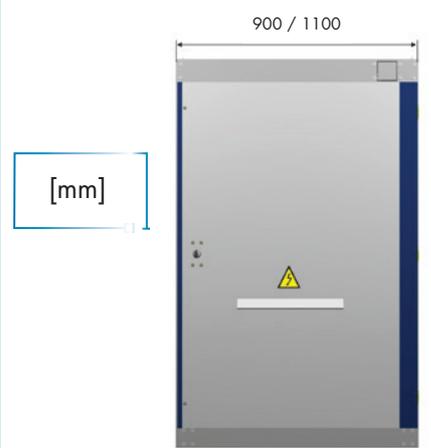
Opciones

Ancho = 900 mm	Ancho = 1100 mm

Dimensiones



IEC



290 kg* (900 mm)
520 kg* (1100 mm)
(*) Envoltura vacía

CGM.3-2LP

Funciones de protección con fusibles y línea

Celda compacta (RMU) con dos funciones de línea y una función de protección con fusibles, alojadas en una única cuba de gas.

Extensibilidad: derecha, izquierda, ambos lados o ninguno.

Características eléctricas		IEC		L-P	
Tensión asignada	U_r	[kV]	36	38,5	40,5
Frecuencia asignada	f_r	[Hz]	50 / 60	50	
Corriente asignada					
Interconexión general de embarrado y celdas	I_r	[A]	400 / 630	630	
Línea	I_r	[A]	400 / 630	630	
Bajante de transformador	I_r	[A]	200 (P)		
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)					
Fase a tierra y entre fases	U_d	[kV]	70	80	95
A través de la distancia de seccionamiento	U_d	[kV]	80	90	118
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo					
Fase a tierra y entre fases	U_p	[kV]	170	180	185
A través de la distancia de seccionamiento	U_p	[kV]	195	210	215
Clasificación arco interno	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20* kA 1 s AFLR 20 kA 1 s	AFL 20* kA 1 s AFLR 20* kA 1 s	
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103		
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)					
Valor $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 / 20* (1/3 s)	20* (1/3 s)	
Valor de pico	I_p	[kA]	40 / 52*	40 / 52*	
Poder de corte de corriente principalmente activa	I_l	[A]	400 / 630 (P) 200	630 (P) 200	
Poder de corte cables en vacío	I_{da}	[A]	50 / 1,5	50	
Poder de corte bucle cerrado	I_{2a}	[A]	400 / 630	630	
Poder de corte de falta a tierra	I_{6a}	[A]	160	160	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I_{6b}	[A]	90	90	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I_{ma}	[kA]	40 / 52*	52*	
Categoría del interruptor					
Endurancia mecánica	1000-M1 (manual) / 5000-M2 (motor)				
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase	5-E3			(L) 5-E3 (P) 5-E2	
Corriente de intersección combinado interruptor - relé (ekorRPT)					
I_{max} de corte según acc. TD ₁₀ IEC 62271-105	[A]	(P) 490			
Corriente de transferencia combinado interruptor-fusible					
I_{max} de corte según acc. TD _{transfer} IEC 62271-105	[A]	(P) 820	(P) 700		
Seccionador de puesta a tierra			IEC 62271-102		
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito de tierra)					
Valor $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	(L) 16 / 20* (1/3 s) (P) 1	(L) 20* (1/3 s) (P) 1	
Valor de pico	I_p	[kA]	(L) 40 / 52* (P) 2,5	(L) 52* (P) 2,5	
Seccionador de puesta a tierra making capacity (Valor de pico)	I_{ma}	[kA]	(L) 40 / 52* (P) 2,5	(L) 52* (P) 2,5	
Categoría del seccionador de puesta a tierra					
Endurancia mecánica (manual)	1000-M0				
Ciclos de maniobras (cierres en cortocircuito)- clase	5-E2				

* Ensayos realizados a 21 kA / 52,5 kA.
Valores para 50 Hz

Aplicaciones

Celda compacta (RMU) que incluye las funciones de línea y las de protección.

Configuración

Celda

- Arco interno IAC AFL
 - 20 kA 1 s
- Arco interno IAC AFL
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Arco interno AF
 - 16 kA 0,5 s 20 kA 0,5 s
 - 16 kA 1 s 20 kA 1 s
- Celda de 1745 mm de altura

Cuba de gas

- Cuba de acero inoxidable

Indicador de presión del gas:

- Manómetro

Conexión frontal:

- Pasatapas

Conexión lateral:

- Extensibilidad a ambos lados
- Extensibilidad a la izquierda / derecha ciega
- Extensibilidad a la derecha / izquierda ciega
- Ciego a ambos lados

Tipo de conexión lateral:

- Tulipa
 - Derecha Izquierda Ambas
- Pasatapas
 - Derecha Izquierda Ambas

Portafusibles:

- 36 kV
- 38,5 kV
- 40,5 kV

Mecanismo de maniobra

- Palancas de accionamiento
- Mecanismo manual tipo B y BR-A
- Mecanismo motorizado tipo BR-AM
- Alarma acústica ekorSAS
- Indicador capacitivo de presencia de tensión ekorVPIS
- Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión ekorIVDS
- Otros indicadores capacitivos de tensión

- Unidad de control integrado y monitorización ekorRCI
- Unidad de protección del transformador ekorRPT
- Unidad detectora de tensión ekorRTK

Enclavamientos adicionales:

- Enclavamientos eléctricos
- Enclavamientos con cerradura
- Candados

Compartimento de cables

- Pasatapas IEC de tipo atornillable
- Pasatapas ANSI de tipo atornillable
- Tapa para un conector por fase
- Tapa extendida de compartimento de cables para conexión de doble cable
- Tapa extendida de compartimento de cables para conexión de cable más autoválvula
- Detección de descargas parciales (DP) para el diagnóstico de la red

Conducto de expansión de gases

- Chimenea posterior

Cajón de Control

- Otros indicadores de tensión
- Otros relés de protección
- Otros componentes de medida y automatización

Opciones

Para otras configuraciones con más funciones de línea o protección con fusibles, por favor consultar:

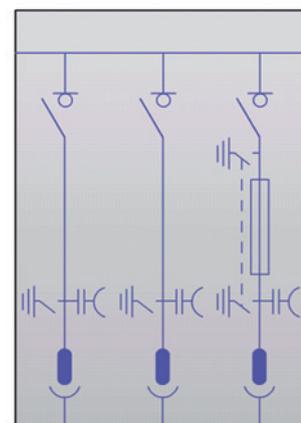
CGM.3-3LP

CGM.3-2L2P

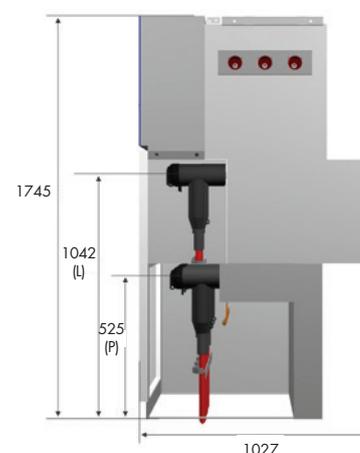
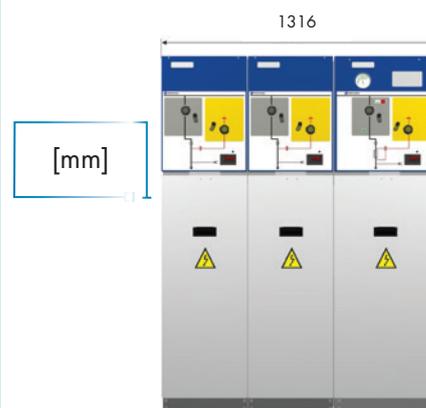
CGM.3-3L2P

...

Dimensiones



IEC



490 kg

Otros componentes y accesorios

Fusibles HRC

Características:

- Portafusibles horizontales
- Acceso frontal
- Compartimentos independientes de la fase
- Protegidos dentro de la cuba de gas
- Aislamiento y estanqueidad frente a agentes externos (contaminación, cambios de temperatura, condiciones meteorológicas adversas, incluidas inundaciones)
- Enclavamientos internos para un acceso seguro al área del portafusibles



Protección con fusibles

La protección contra cortocircuitos en la red de Media Tensión se lleva a cabo mediante las funciones de protección con fusibles.

Los tubos portafusibles alcanzan una temperatura uniforme a lo largo del tubo al colocarlos horizontalmente dentro de la cuba de gas. Con su tapa cerrada son completamente estancos frente a inundaciones y contaminación externa.

Conforme a la norma IEC 62271-105, la relación interruptor - fusible puede ser del tipo "asociado" o "combinado". En el segundo caso, el disparo de cualquiera de los fusibles se indica en el sinóptico frontal de la celda.

Protección con fusibles y bobina de disparo

La opción de interruptor - fusible combinado permite la apertura del interruptor-seccionador causada por una señal externa como, por ejemplo, la enviada por el termostato del transformador en caso de sobrecalentamiento.



Selección de fusibles según las normas IEC

U _r Red [kV]	Potencia asignada del transformador sin sobrecarga [kVA]													
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
	Intensidad asignada del fusible IEC 60282-1 [A]													
25	6.3	10	16	16	16	20	20	31.5	31.5	40	40	50	63	80*
30	6.3	6.3	10	16	16	16	20	20	31.5	31.5	40	40	63	63
35 / 36	6.3	6.3	10	16	16	16	20	20	31.5	31.5	40	40	50	63

Selección de fusibles según las normas IEEE

U _r Fusible [kV]	Potencia asignada del transformador sin sobrecarga [kVA]														
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
	Intensidad asignada del fusible [A]														
34.5	6,3	6,3	10	10	16	16	20	20	31,5	31,5	40	40	50	63	80*

Consideraciones:

- Fusibles recomendados: marca SIBA con percutor tipo medio, según IEC 60282-1 (fusibles de bajas pérdidas).
- El conjunto interruptor-fusibles ha sido ensayado a calentamiento en las condiciones normales de servicio según IEC 62271-1.
- Los valores marcados con un (*) corresponden a fusibles tipo SSK.
- Se recomienda el cambio de los tres fusibles en caso de fusión de alguno de ellos.
- Para condiciones de sobrecarga en el transformador o la utilización de otras marcas de fusibles, consultar con **Ormazabal**.

Indicadores

Alarma acústica ekorSAS

La unidad de alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekorSAS es un indicador acústico que funciona asociado al eje seccionador de puesta a tierra y al indicador de detección de presencia de tensión ekorVPIS.

La alarma se activa cuando habiendo tensión en la acometida de Media Tensión de la celda, se opera sobre la maneta de acceso al eje de accionamiento del seccionador de puesta a tierra. A continuación, una alarma acústica advierte al operario sobre la posibilidad de causar un cortocircuito en la red si se lleva a cabo la maniobra, con lo que se obtiene una seguridad aún mayor para las personas, el equipo y la continuidad del suministro.

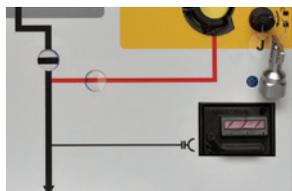


Indicador de presencia de tensión ekorVPIS

ekorVPIS es un indicador autoalimentado incorporado en las celdas y que muestra la presencia de tensión en las fases mediante tres señales luminosas permanentes, diseñado de acuerdo a la norma IEC 62271-206.

Cuenta con puntos de test de fácil acceso para realizar la prueba de concordancia entre fases.

El comparador de fases ekorSPC y el detector de presencia / ausencia de tensión ekorIVDS de Ormazabal pueden suministrarse bajo demanda.



Conexiones de cables

Pasatapas EN 50181 e IEEE 396

- Fabricados en resina epoxy, cumplen los ensayos dieléctricos y de descargas parciales.
- Existen dos tipos:
 - Enchufable hasta 400 A
 - Atornillable hasta 630 A (IEC) y 600 A (IEEE)
- Ubicados en el compartimento de cables. Opcionalmente pueden ubicarse en el lateral de las celdas para el suministro directo al embarrado principal.



Pasatapas

Conectores de cables

Características:

- Para cables unipolares o tripolares.
- Para cables secos o impregnados.
- Apantallados o no apantallados.
- Acodados.

Información detallada:

- Conexión directa a los pasatapas situados en el compartimento de cables o en el lateral a través de conectores enchufables o atornillables (intensidad asignada superior a 400 A o intensidad de cortocircuito igual o superior a 16 kA).



Distancia (d)

CGM.3-L / RB	[mm] (Pulg)	[430] (17)
CGM.3-V	[mm] (Pulg)	[500] (19.68)
CGM.3-P	[mm] (Pulg)	[240] (9.45)



Accesorios

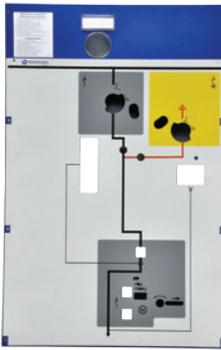
- Tapones aislantes
- Terminales de conexión
- Autoválvulas

➔ Consulte a **Ormazabal** en referencia a otros tipos y valores.

Repuestos

Envolvente metálica

- Tapas



- Perfiles auxiliares para suelos irregulares



- Cajón de acometida lateral (CGM.3-CL)



Palancas de accionamiento

- Palanca general de interruptor-seccionador



- Palancas para interruptor automático



Conectividad

- Conjunto de unión ORMALINK. Incluye la pletina de tierra, tornillos y tuercas, instrucciones y otros elementos requeridos para el correcto ensablado de dos módulos



- Kit conjunto final. Incluye tapones finales, tapa de metal a montar en el lateral de una celda, instrucciones y otros elementos requeridos para su montaje.



Protección con fusibles

- Carro portafusibles



Manipulación, instalación y posventa

Manipulación

- Tamaño y peso reducidos facilitan las tareas de manipulación e instalación
- Entrega segura de la celda:
 - Posición vertical sobre palet, embalada en plástico de protección con esquineras de poliestireno
- Métodos de manipulación (hasta 4 unidades funcionales):
 - Elevación: Carretilla elevadora o tranpaleta manual
 - Métodos alternativos: rodillos o varillas situadas debajo
 - Izado: Eslingas y balancines



- Diseño ergonómico para la conexión sencilla de la celda y sujeción al suelo



- ◉ En referencia a las instrucciones de manipulación e instalación, solicite los manuales correspondientes a **Ormazabal**.

Dentro de edificios

- Manipulación sencilla con tranpaleta (pasa por puertas y ascensores de tamaño estándar)
- Dimensiones reducidas: ocupación mínima de espacio
- Maniobra, extensibilidad y extracción en un espacio reducido
- Sin manipulación de gas in situ
- Opcionalmente, instalación sobre perfiles auxiliares en caso de suelos irregulares o para evitar la construcción de fosos de cables

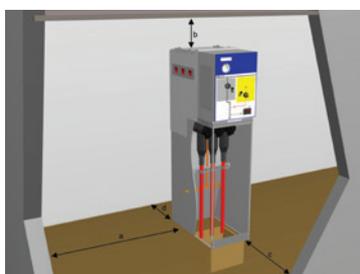
Distancias mínimas de instalación [mm] (pulgadas)

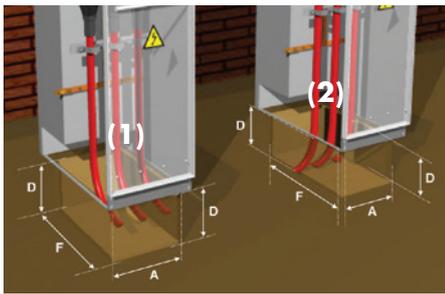
Pared lateral (a)	[100] (4)	
Techo (b)	[600] (24)	
Pasillo frontal (c)	[500] (20)	
Pared trasera (d)*	CGM.3-L/S/RC/RB/V	[>100] (>4)**
	CGM.3-P/2LP/M	0

* En caso de chimenea posterior = 0 mm / pulgadas

** Para esquemas combinados con módulos P d=160 mm (6 pulg.)

El espacio requerido para extender el conjunto con una celda adicional es 250 mm / 9.84 pulgadas más la anchura de la nueva celda.





Dimensiones máximas del foso para celdas con ensayo de arco interno

En cuba de gas hasta 20 kA 0,5s. Cable seco

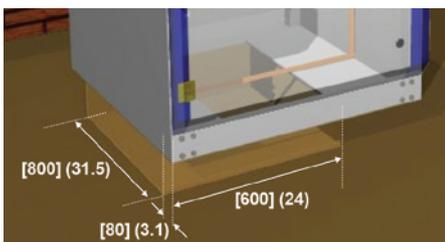
Función	A		F		D [mm] (1)		D [mm] (2)	
	[mm] (pulgadas)	[mm] (pulgadas)	[mm] (pulgadas)	[mm] (pulgadas)	Unipolar	Tripolar	Unipolar	Tripolar
L, RB & RC	[330] (13)	[450] (18)	[300] (12)	[650] (26)	[660] (26)	[650] (26)		
P	[390] (15)	[450] (18)	[600] (24)	[1050] (41)	[600] (24)	[1050] (41)		
V	[510] (20)	[450] (18)	[500] (19)	[850] (33)	[600] (23)	[850] (33)		

Clase IAC y en cuba de gas hasta 20/25 kA 1 s. Cable seco

Función	A		F		D [mm] (1)		D [mm] (2)	
	[mm] (pulgadas)	[mm] (pulgadas)	[mm] (pulgadas)	[mm] (pulgadas)	Unipolar	Tripolar	Unipolar	Tripolar
L, RB & RC	[330] (13)	[615] (24)	[320] (13)	[650] (26)	[660] (26)	[650] (26)		
P	[390] (15)	[615] (24)	[600] (24)	[1050] (41)	[600] (24)	[1050] (41)		
V	[510] (20)	[615] (24)	[500] (19)	[850] (33)	[600] (23)	[850] (33)		

Dimensiones del foso [mm] (pulgadas) para la celda de medida

La profundidad del foso, adecuada para todos los tipos de cable, es [800 mm] (31 pulgadas)



Las dimensiones del foso dependen del mínimo radio de curvatura de los cables empleados.

Las dimensiones que se indican a continuación son para el foso de mayor tamaño.

Consulte a **Ormazabal** para dimensionar el foso con las proporciones óptimas (dimensiones mínimas del foso) para un tipo particular de cable.

Dentro de centros de transformación móviles o prefabricados

- Soluciones llave en mano (montaje, ensayo y transporte desde fábrica al completo)
- Calidad uniforme
- Reducción significativa de los gastos y el tiempo de instalación
- Posibilidad de instalación de la celda in situ
- Amplia gama de CTs de **Ormazabal**: De superficie, subterráneos, tipo quiosco, compactos...
- Disponibilidad de un centro de transformación operativo en un plazo corto



Dentro de aerogeneradores

- Parques eólicos en tierra y marítimos
- Suministro desde 1995 de celdas GIS de MT para la generación comercial de energías renovables
- Más de 10 años de experiencia en el sector de la energía eólica offshore



Puesta en servicio y Posventa

Servicios

- Asistencia técnica
- Ingeniería
- Proceso de compra
- Contratos
- **Instalación**
 - Conexión de la celda
 - Puesta a tierra
 - Conexión de cable/embarado
- **Puesta en servicio**
 - Configuración de relé
 - Comparación de fases
 - Puesta en tensión
 - Ensayos
- **Asistencia posventa**
 - Mantenimiento
 - Formación



Reciclaje y fin de la vida útil

Como parte de sus servicios posventa, Ormazabal ofrece a las compañías eléctricas y los usuarios finales de la energía eléctrica servicios de reciclaje para su apararata.

Los centros de producción de Ormazabal han introducido los sistemas de gestión medioambiental correspondientes, conforme a los requisitos de la normativa internacional ISO 14001 y avalados por el Certificado de Gestión Medioambiental AENOR CGM-00/38 entre otros.

Las celdas del sistema **CGM.3** se han diseñado y fabricado conforme a los requisitos de la norma internacional IEC 62271-200.

Por diseño y en función de los modelos, cuentan con un compartimento estanco, lleno con SF₆, que permite el funcionamiento íntegro del conjunto de apararata a lo largo de su vida útil, estimada en 30 años (IEC 62271-200).

Al finalizar el ciclo de vida del producto, el gas SF₆ contenido no debe liberarse a la atmósfera, sino que se recupera y procesa para ser reutilizado conforme a las instrucciones indicadas en las normas IEC 62271-303, IEC 60480 y la guía CIGRE 117. Por respeto a la seguridad de las personas y del medio ambiente, Ormazabal proporcionará la información adicional necesaria para llevar a cabo correctamente esta tarea.





www.ormazabal.com