



Aparamiento 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](http://www.ormazabal.com)

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
Prólogo	1
Su red eléctrica	2
Su negocio y aplicaciones DNS	
Su negocio y aplicaciones DNS	2
Nuestro mapa de productos (SSS y DNS)	3
<b>CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES</b>	<b>4</b>
Seguridad	4
Fiabilidad	4
Eficacia	5
Sostenibilidad	5
Innovación continua	5
<b>DETALLES TÉCNICOS</b>	<b>6</b>
Familia	6
Datos técnicos	7
Estructura constructiva	8
Certificación internacional y usos	8
<b>CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO</b>	<b>9</b>
Componentes clave	9
Compartimentos principales	10
Redes inteligentes (Smart Grids)	12
Protección y Automatización	12
<b>TIPO DE MÓDULOS</b>	<b>14</b>
Otros componentes y accesorios	28
<b>MANIPULACIÓN, INSTALACIÓN Y POSVENTA</b>	<b>31</b>
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 aparata de Media Tensión (MT), **Ormazabal** se ha convertido en uno de los mayores proveedores de aparata 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 **cg<sup>m</sup>.3** fue **cg<sup>m</sup>-cg<sup>c</sup>**, la primera celda de distribución secundaria de aislamiento integral, modular y extensible en el mercado mundial. **cg<sup>m</sup>.3** se lanzó en el año 2008, tras el éxito internacional de su antecedente. Durante los últimos años el sistema **cg<sup>m</sup>.3** se ha ampliado con valores eléctricos más altos, como por ejemplo, hasta 40,5 kV y hasta 25 kA. Los sistemas **cg<sup>m</sup>-cg<sup>c</sup>** y **cg<sup>m</sup>.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 **cg<sup>m</sup>.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...



Sede de compañía eléctrica española



Parque eólico  
Ashegoda (Etiopía)

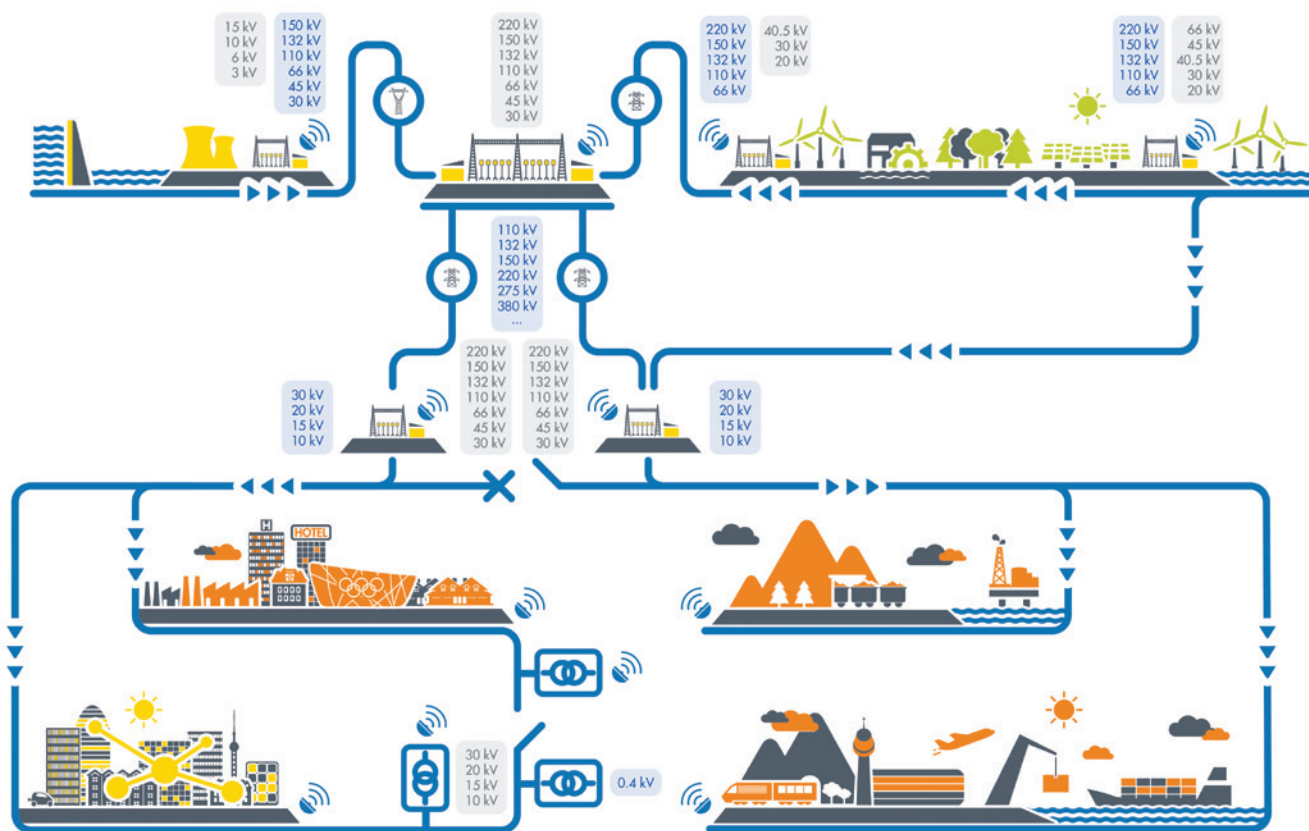


Túnel de Bielsa  
(España-Francia)



## Su red eléctrica

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



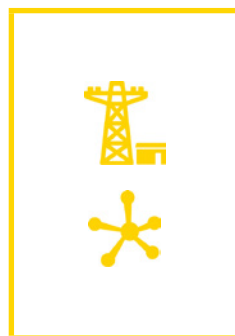
## Su negocio y aplicaciones DNS

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.



### DISTRIBUCIÓN PÚBLICA

T&D  
Redes Inteligentes  
(Smart Grid)



### USUARIOS FINALES

Infraestructuras  
Industrial  
Terciario



### RES

Eólico  
Solar  
Energías renovables  
programables



## 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

SSS: Soluciones de subestación para distribución primaria

DNS

DNS: Soluciones para la red de distribución secundaria

### Nuestros productos para su segmento

SSS

cpg.1	cpg.0	gae1250kmax	amc	cibor nvl.cibor	transforma Transformadores de potencia	ormacontainer	Subestaciones prefabricadas

DNS

cg <sup>3</sup> m	gae	ga	cg <sup>3</sup> mcosmos [IEC - ANSI/IEEE]		cg <sup>3</sup> mcosmos [HN]	ea
Familia ekorsys			transforma Transformadores de distribución			
Protección, automatización y control			Aceite	Convencional	No convencional	
				transforma.tpc	transforma.fine	Gama extendida de soluciones
				organic		
Familia CURRENT			Líquido dieléctrico biodegradable			
Medida avanzada, detección & análisis, monitorización y comunicaciones						
Cuadro de Baja Tensión						
Centros de transformación (CT) prefabricados de hormigón						
Subterráneos	De superficie y maniobra interior	Compactos	CT metálicos prefabricados		CEADS	Centros de seccionamiento
Envolventes de hormigón para centros de transformación (CT)						
Subterráneos	De superficie y maniobra interior	Modulares	Envolvente metálica para CT		Centro fotovoltaico	Subestación móvil

# Características principales

## Seguridad

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

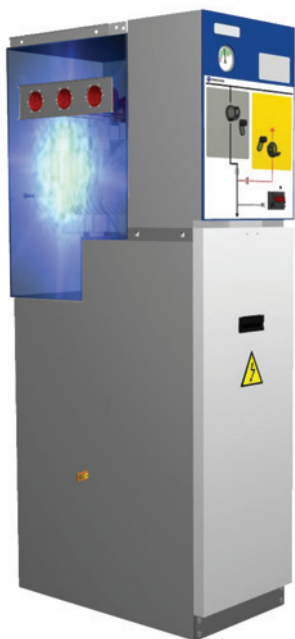
Se presta especial atención a la **seguridad personal** de los operarios y el público en general, incluso **en condiciones de falta**.

### 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. Ésto proporciona resistencia según las condiciones de servicio para aparamento de interior referidas en la norma IEC 62271-1.



## 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 aparamento 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: **ekor.vpis**: un indicador autoalimentado que muestra la presencia de tensión en las fases mediante tres señales luminosas permanentes (IEC 62271-206) **ekor.ivds**: indicador de presencia / ausencia de tensión mediante señales luminosas (IEC 61243-5)
- **Alarma acústica**: **ekor.sas** alarma que advierte contra la puesta a tierra cuando los cables de MT se encuentran bajo tensión. Funciona en combinación con **ekor.vpis** / **ekor.ivds**
- **Comparador de fases**: **ekor.spc**



## 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.

### Adecuación ambiental

Resistencia a las condiciones ambientales estipuladas en la norma IEC 62271-1\*.

 (\*) Para otras condiciones particulares consultar a **Ormazabal**.

### 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 aparamento se somete 100% a ensayos eléctricos y mecánicos de rutina conforme a las normas relevantes. También se realizan ensayos de estanqueidad 100% de nuestra aparamento 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 **cg<sup>m</sup>.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 **cg<sup>m</sup>.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

**cg<sup>m</sup>.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 SF<sub>6</sub> despreciable durante los procesos de fabricación
- Reducción de la tasa de fugas de gas en la aparamenta
- No utilización de gas SF<sub>6</sub> 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

I



Función de línea

p



Función de protección  
con fusibles

v



Función de protección  
con interruptor  
automático

s



Función de interruptor  
pasante  
Puesta a tierra opcional s-pt

rb



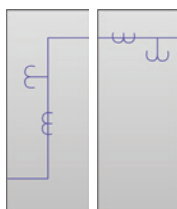
Función de remonte  
de barras  
Puesta a tierra opcional rb-pt

rc



Función de remonte  
de cables  
Se dispone de versión para  
doble cable: rc2c

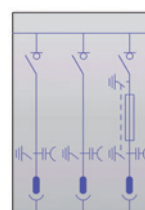
m



Función de medida

### Celdas compactas

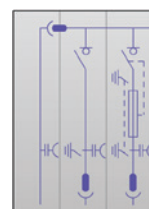
2lp (RMU)



Funciones de protección  
con fusibles y línea

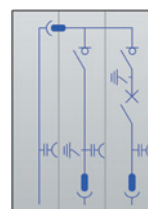
### Configuraciones energías renovables

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 aparata de alta tensión
IEC 62271-200	Aparata bajo envoltorio 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 envoltorios
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 aparata 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 aparata para interruptores bajo envoltorio 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 aparata bajo envoltorio 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 aparata de media tensión bajo envoltorio metálica para faltas de arco interno

(\*): Otros: GB...



## Datos técnicos

Características eléctricas			IEC			ANSI / IEEE	
Tensión asignada	U <sub>d</sub>	[kV]	36	38,5	40,5	38	
Frecuencia asignada	f <sub>r</sub>	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60	
Corriente asignada	I <sub>r</sub>						
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 <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[kA]	16 / 20 <sup>1)</sup> (1/3 s) / 25 (1 s)	20 <sup>1)</sup> (1/3 s) / 25 (1 s)		20 <sup>1)</sup> (1/-3 s) / 25 (1 s)	
Valor de pico	I <sub>p</sub>	[kA]	40 / 52 <sup>1)</sup> / 62,5	52 <sup>1)</sup> / 62,5		52 <sup>1)</sup> / 62,5	
Nivel de aislamiento asignado							
Tensión soportada asignada a frecuencia industrial [1 min]	U <sub>d</sub>	[kV]	70 / 80	80 / 90	95 / 118	70 / 77	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo	U <sub>p</sub>	[kV]	170 / 195	180 / 210	185 / 215	150 / 165	
Clasificación de arco interno conforme a IEC 62271-200	IAC		AFL 16 kA 1 s / 20 <sup>1)</sup> kA 1 s AFLR 20 <sup>1)</sup> kA 1 s / 25 kA 1 s	AFL 20 <sup>1)</sup> kA 1 s AFLR 20 <sup>1)</sup> kA 1 s / 25 kA 1 s		AFL <sup>3)</sup> 20 <sup>1)</sup> kA 1 s / 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				

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

Mecanismo de maniobra		Interruptor seccionador de tres posiciones				Interruptor automático de corte en vacío			
		B	BM	BR-A	BR-AM	AV	AMV	RAV	RAMV
<b>Bobinas de disparo</b>									
Aislamiento interno	[kV]	2	2	10	2	10	10	10	10
<b>Bobina de disparo</b>									
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			
<b>Motorizaciones</b>									
Tensión asignada	[V]	n/a	<sup>1)</sup>	n/a	<sup>2)</sup>	n/a	<sup>3)</sup>	n/a	<sup>3)</sup>
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
<b>Contactos de señalización</b>									
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			

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

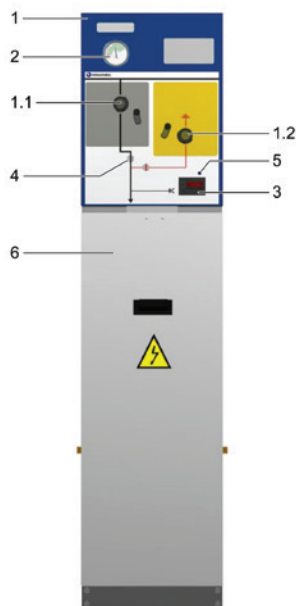
Condiciones de servicio		IEC	ANSI / IEEE
Tipo de aparcamiento		Vibraciones (sismicidad)	
<b>Temperatura ambiente</b>			
Mínima   Máxima		-40 °C *   ±40 °C**	-40 °F *   104 °F **
Temperatura ambiente media máxima, medida en un periodo de 24 h		+35 °C	95 °F
<b>Temperatura mínima de almacenamiento</b>		-50 °C	-58 °F
<b>Humedad relativa</b>			
Humedad relativa media máxima, medida en un periodo de 24 h		<95 %	
<b>Presión de vapor</b>			
Presión de vapor media máxima, medida en un periodo de 24 h   1 mes		22 mbar   18 mbar	
<b>Altitud máxima</b>		2,000 m**	6,500 pies**
<b>Radiación solar</b>		Despreciable	
<b>Polución de aire ambiente (polvo, salinidad, etc.)</b>		s/ condiciones normales de servicio de la IEC 62271-1	
<b>Vibraciones (sismicidad)</b>		Despreciable**	

\* Consulte disponibilidad y otros valores

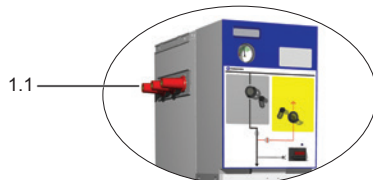
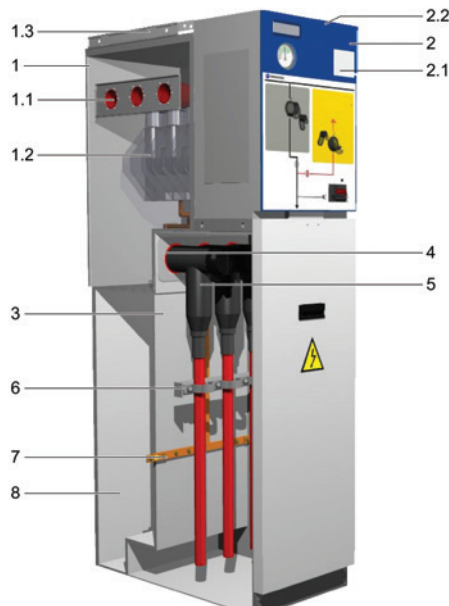
\*\* Para condiciones y altitudes especiales, consulte a **Ormazabal**

## 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 (**ekor.vpis**)
- 4 Indicación del interruptor-seccionador
- 5 Alarma acústica (**ekor.sas**)
- 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**.

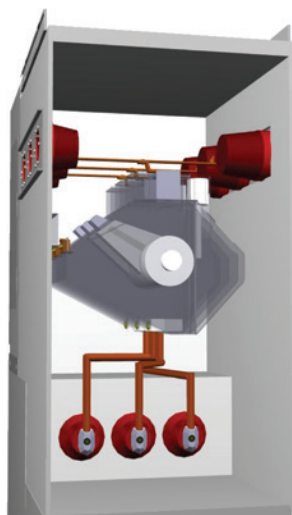
El interruptor-seccionador incluye las funciones de interruptor, seccionador y puesta a tierra en una unidad de tres posiciones.

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

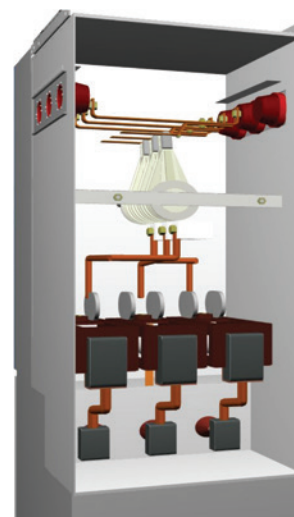


### Interruptor automático de vacío

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.

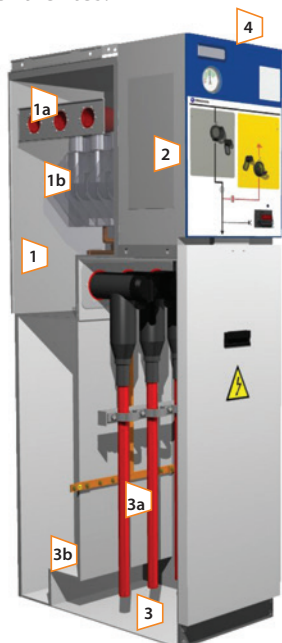
Características:

- 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 SF<sub>6</sub>, 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 (**ekor.vpis** / **ekor.ivds**)
- **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)

## 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

## 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.



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



IAC AFLR con conducto posterior



## 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

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

### • **ekor.rpg**

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

#### Potencias a proteger con interruptor automático y **ekor.rpg**

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

### • **ekor.rpt**

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

#### Potencias a proteger con fusibles y **ekor.rpt**

Tensión de la red	Tensión asignada del fusible	Potencia mínima		Potencia máxima	
[kV]	[kV]	Calibre del fusible	[kVA]	Calibre del fusible	[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

### • **ekor.rps**

3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns+67+49+81+27+59N... + control

### • **ekor.rpg-ci**

3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns + control integrado

### • **ekor.rpt-ci**

3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns + control integrado

- Protección de centros de transformación rurales (CTR)

### • **ekor.rpt-k**

3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 49T + control integrado

- Unidad de protección de grupos electrógenos

### • **ekor.upg**

- Protección de la subestación

### • **ekor.rps-tcp**

3 x 50 / 51 + 50N / 51N + 50Ns / 51Ns +67+49+81+27+59N+50BF... + control

## Automatización y telemando

- Telemando

### • **ekor.uct**

### • **ekor.ccp**

### • **ekor.rci**

- Transferencia Automática

### • **ekor.stp**

### • **ekor.ccp**

### • **ekor.rtk**

- Detección de paso de falta

### • **ekor.rci**

- Alarma acústica de presencia de tensión

### • **ekor.sas**

- Puntos de segunda maniobra

## Gestión y comunicación de medida avanzada

### • **ekor.gid**

## Puesto de control

## Software

### • **ekor.soft**

➡ Para obtener más información, consulte a **Ormazabal** o visite [www.ormazabal.com](http://www.ormazabal.com)



# Tipo de módulos

## cgm.3-I

### 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 <sub>r</sub>	[kV]	36	38,5	40,5	38
Frecuencia asignada	f <sub>r</sub>	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Línea	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>d</sub>	[kV]	70	80	95	70
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>d</sub>	[kV]	80	90	118	77
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>p</sub>	[kV]	170	180	185	150
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>p</sub>	[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 <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[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 <sub>p</sub>	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Poder de corte de corriente principalmente activa	I <sub>1</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Poder de corte cables en vacío	U <sub>a</sub>	[A]	50 / 1,5	50		20
Poder de corte bucle cerrado	I <sub>2a</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Poder de corte de falta a tierra	I <sub>6A</sub>	[A]	160	160		n/a
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I <sub>6b</sub>	[A]	90	90		n/a
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[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 <sub>p</sub>	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Seccionador de puesta a tierra making capacity (Valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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						

\* 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 **ekor.sas**
- ☒ Indicador capacitivo de presencia de tensión **ekor.vpis**
- ☐ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión **ekor.ivds**
- ☐ Otros indicadores capacitivos de tensión
- ☐ Unidad de control integrado y monitorización **ekor.rci**
- ☐ Unidad detectora de tensión **ekor.rtk**

### 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

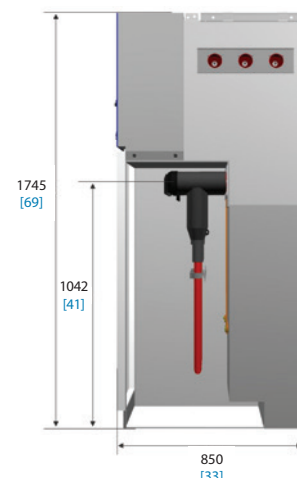


IEC



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 <sub>r</sub>	[kV]	36	38,5	40,5	38
Frecuencia asignada	f <sub>r</sub>	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Bajante de transformador	I <sub>r</sub>	[A]	200			200
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>d</sub>	[kV]	28	50	35	70
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>d</sub>	[kV]	32	60	38,5	77
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>p</sub>	[kV]	75	125	95	150
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>p</sub>	[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		103
Interruptor-seccionador			IEC 62271-103 + IEC 62271-102			IEEE C37.74
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)						
Valor t <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[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 <sub>p</sub>	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Poder de corte de corriente principalmente activa	I <sub>i</sub>	[A]	200	200		200
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 (ekor.rpt)						
I <sub>max</sub> de corte según acc. TD <sub>no</sub> IEC 62271-105		[A]	490			n/a
Corriente de transferencia combinado interruptor-fusible						
I <sub>max</sub> de corte según acc. TD <sub>transfer</sub> 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 <sub>k</sub> = 1 s or 3 s	I <sub>k</sub>	[kA]	1			1
Valor de pico	I <sub>p</sub>	[kA]	2,5			2,5
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 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

### 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 **ekor.sas**
- ☒ Indicador capacitivo de presencia de tensión **ekor.vpis**

- ☐ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión **ekor.ivds**
- ☐ Otros indicadores capacitivos de tensión
- ☐ Unidad de protección del transformador **ekor.rpt**
- ☐ Unidad detectora de tensión **ekor.rtk**

### 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

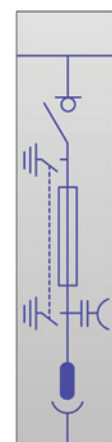
### Conducto de expansión de gases

- ☐ Chimenea posterior

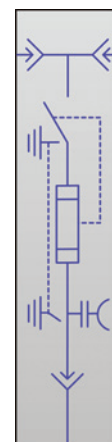
### Cajón de Control

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

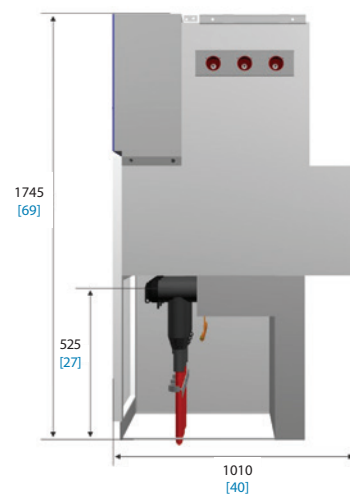
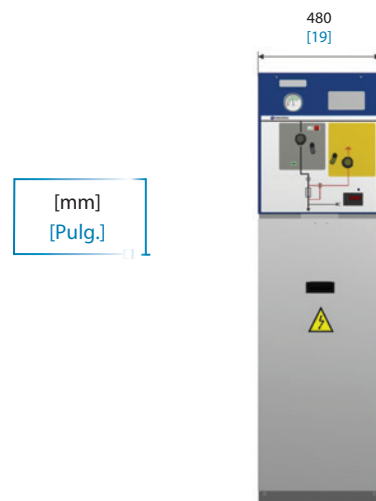
## Dimensiones



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 <sub>r</sub>	[kV]	36	38,5	40,5	38	
Frecuencia asignada	f <sub>r</sub>	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60	
Corriente asignada							
Interconexión general de embarrado y celdas	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630	630		600	
Línea	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630	630		600	
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)							
Fase a tierra y entre fases	U <sub>d</sub>	[kV]	70	80	95	80	
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>d</sub>	[kV]	80	90	118	88	
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo							
Fase a tierra y entre fases	U <sub>p</sub>	[kV]	170	180	185	150	
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>p</sub>	[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			IEEEC37.20.3	
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)							
Valor t <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[kA]	16 / 20* (1/3 s) / 25 (1 s)	20* (1/3 s) / 25 (1 s)		20**	
Valor de pico	I <sub>p</sub>	[kA]	40 / 50* / 62,5	50** / 62,5		52**	
Poder asignado de corte y de cierre							
Poder de corte asignado corriente principalmente activa	I <sub>l</sub>	[A]	400 / 630	630		600	
Poder de corte en cortocircuito	I <sub>sc</sub>	[kA]	16 / 20* / 25	20* / 25		20	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 t <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[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 <sub>p</sub>	[kA]	40 / 50* / 62,5	50* / 62,5		50* / 62,5	
Poder de corte asignado corriente principalmente activa	I <sub>l</sub>	[A]	400 / 630	630		600	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 t <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[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 <sub>p</sub>	[kA]	40 / 50* / 62,5	50* / 62,5		50* / 62,5	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 **ekor.sas**

- ☒ Indicador capacitivo de presencia de tensión **ekor.vpis**
- ☐ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión **ekor.ivds**
- ☒ Unidad de protección **ekor.rpg**
- ☐ Unidad detectora de tensión **ekor.rtk**

### 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

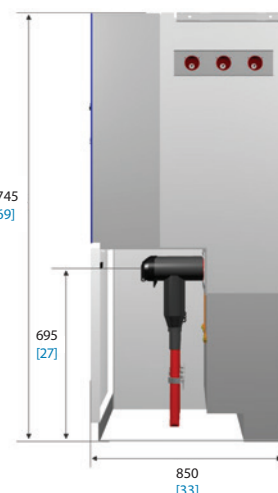
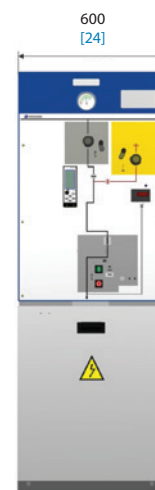


IEC



ANSI / IEEE

[mm]  
[Pulg.]



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 <sub>r</sub>	[kV]	36	38,5	40,5	38
Frecuencia asignada	f <sub>r</sub>	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Línea	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>d</sub>	[kV]	70	80	95	70
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>d</sub>	[kV]	80	90	118	77
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>p</sub>	[kV]	170	180	185	150
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>p</sub>	[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 <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[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 <sub>p</sub>	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Poder de corte de corriente principalmente activa	I <sub>1</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Poder de corte cables en vacío	U <sub>a</sub>	[A]	50 / 1,5	50		20
Poder de corte bucle cerrado	I <sub>2a</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Poder de corte de falta a tierra	I <sub>6A</sub>	[A]	160	160		n/a
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I <sub>6b</sub>	[A]	90	90		n/a
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[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 <sub>p</sub>	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Seccionador de puesta a tierra making capacity (Valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 **ekor.sas**
- ☐ Indicador capacitivo de presencia de tensión **ekor.vpis** (con puesta a tierra)
- ☐ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión **ekor.ivds** (con puesta a tierra)
- ☐ Otros indicadores capacitivos de tensión
- ☐ Unidad de control integrado y monitorización **ekor.rci**
- ☐ Unidad detectora de tensión **ekor.rtk**

### 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

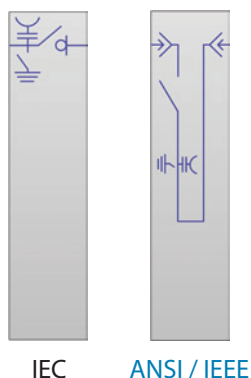
- ☐ Chimenea posterior

### Cajón de Control

- ☐ Otros relés
- ☐ Otros componentes de medida y automatización

### Opciones

#### cg.m.3-s-pt



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

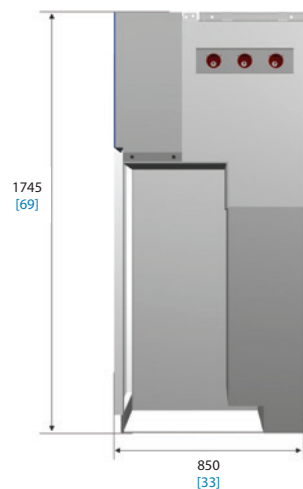
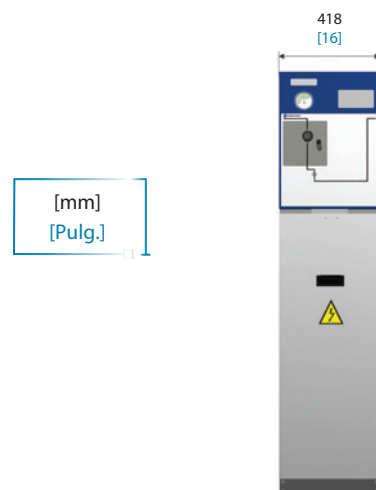
## Dimensiones



IEC



ANSI / IEEE



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 <sub>r</sub>	[kV]	36	38,5	40,5	38
Frecuencia asignada	f <sub>r</sub>	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Línea	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>d</sub>	[kV]	70	80	95	70
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>d</sub>	[kV]	80	90	118	77
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>p</sub>	[kV]	170	180	185	150
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>p</sub>	[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 <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[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 <sub>p</sub>	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Poder de corte de corriente principalmente activa	I <sub>1</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Poder de corte cables en vacío	U <sub>a</sub>	[A]	50 / 1,5	50		20
Poder de corte bucle cerrado	I <sub>2a</sub>	[A]	400 / 630	630		600
Poder de corte de falta a tierra	I <sub>6A</sub>	[A]	160	160		n/a
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I <sub>6b</sub>	[A]	90	90		n/a
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 <sub>k</sub> = (x) s	I <sub>k</sub>	[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 <sub>p</sub>	[kA]	40 / 52* / 62,5	52* / 62,5		52* / 62,5
Poder de cierre del seccionador de puesta a tierra (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 **ekor.sas**
- ☒ Indicador capacitivo de presencia de tensión **ekor.vpis** (con puesta a tierra)
- ☐ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión **ekor.ivds** (con puesta a tierra)

- ☐ Otros indicadores capacitivos de tensión
- ☐ Unidad de control integrado y monitorización **ekor.rci**
- ☐ Unidad detectora de tensión **ekor.rtk**

### 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

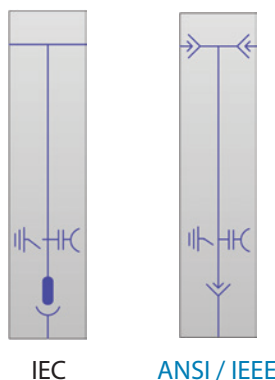
- ☐ Chimenea posterior

### Cajón de Control

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

### Opciones

cgm.3-rb-pt



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

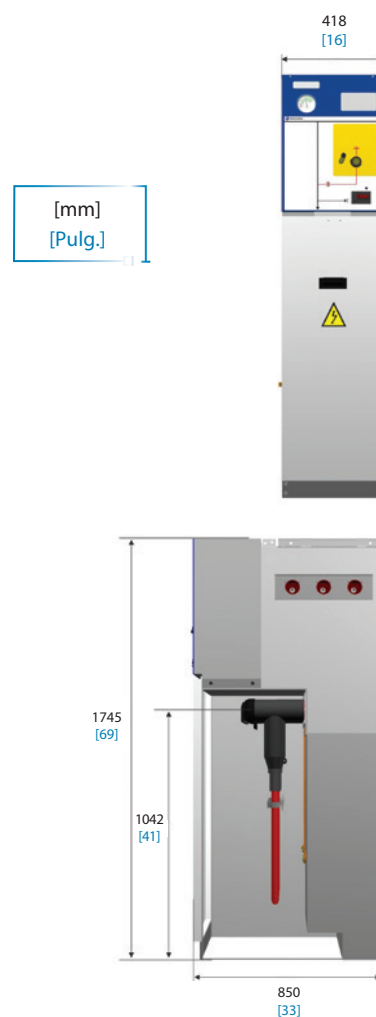
## Dimensiones



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	$U_r$	[kV]	36	38,5	40,5	38
Frecuencia asignada	$f_r$	[Hz]	50 / 60	50		50 / 60
Corriente asignada						
Línea	$I_r$	[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 1 s
- ☒ Celda de 1745 mm de altura

#### Conectividad

- ☐ Extensibilidad: Lado derecho rcd  
o izquierdo rci

#### Indicadores

- ☐ Indicador capacitivo de tensión  
**ekor.vips**
- ☐ Indicador capacitivo de tensión  
**ekor.ivds**

### Opciones

#### cgm.3-cl

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

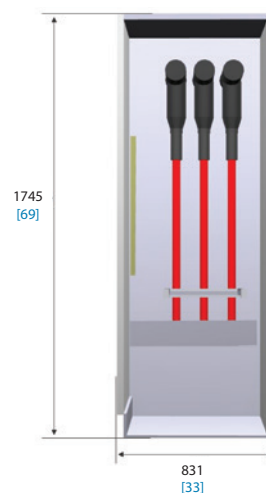
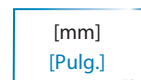
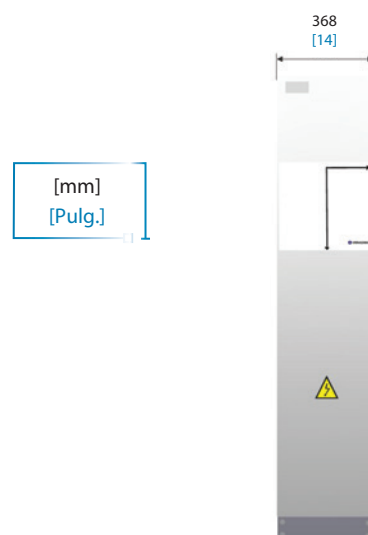
### Dimensiones



IEC



ANSI / IEEE



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 $t_k=3$ s	$I_k$	[kA]	20*	20*	

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

\*\* Para cg<sup>m</sup>.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

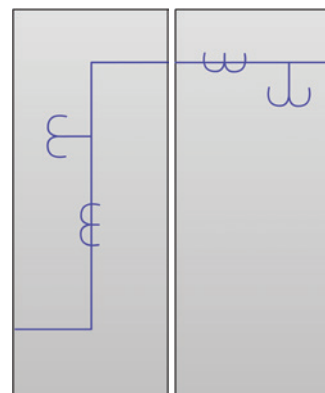
#### Cajón de Control

- ☐ Otros componentes de medida y  
automatización

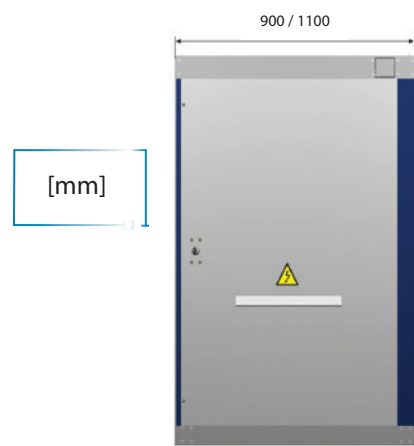
### Opciones

Ancho= 900 mm	Ancho= 1100 mm

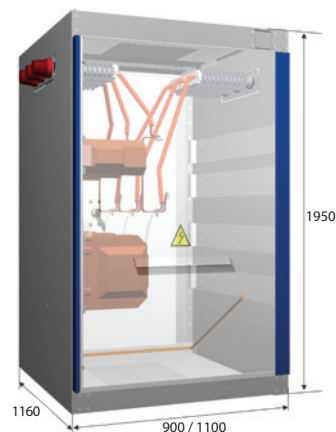
### Dimensiones



IEC



[mm]



290 kg\* (900 mm)

520 kg\* (1100 mm)

(\*) Envoltorio vacío

## 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 <sub>r</sub>	[kV]	36		38,5	40,5
Frecuencia asignada	f <sub>r</sub>	[Hz]	50 / 60		50	
Corriente asignada						
Interconexión general de embarrado y celdas	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630		630	
Línea	I <sub>r</sub>	[A]	400 / 630		630	
Bajante de transformador	I <sub>r</sub>	[A]	200 (P)			
Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia industrial (1 min)						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>d</sub>	[kV]	70		80	95
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>d</sub>	[kV]	80		90	118
Tensión soportada asignada a impulso tipo rayo						
Fase a tierra y entre fases	U <sub>p</sub>	[kV]	170		180	185
A través de la distancia de seccionamiento	U <sub>p</sub>	[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	
Interrupor-seccionador			IEC 62271-103			
Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)						
Valor tk= (x) s	I <sub>k</sub>	[kA]	16 / 20* (1/3 s)		20* (1/3 s)	
Valor de pico	I <sub>p</sub>	[kA]	40 / 52*		40 / 52*	
Poder de corte de corriente principalmente activa	I <sub>1</sub>	[A]	400 / 630 (P) 200		630 (P) 200	
Poder de corte cables en vacío	I <sub>4a</sub>	[A]	50 / 1,5		50	
Poder de corte bucle cerrado	I <sub>2a</sub>	[A]	400 / 630		630	
Poder de corte de falta a tierra	I <sub>6a</sub>	[A]	160		160	
Poder de corte de cables y líneas en vacío en condiciones de falta a tierra	I <sub>6b</sub>	[A]	90		90	
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 (ekor.rpt)						
I <sub>max</sub> de corte según acc. TD <sub>no</sub> IEC 62271-105		[A]	(P) 490			
Corriente de transferencia combinado interruptor-fusible						
I <sub>max</sub> de corte según acc. TD <sub>transfer</sub> 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 tk= (x) s	I <sub>k</sub>	[kA]	(L) 16 / 20* (1/3 s) (P) 1		(L) 20* (1/3 s) (P) 1	
Valor de pico	I <sub>p</sub>	[kA]	(L) 40 / 52* (P) 2,5		(L) 52* (P) 2,5	
Seccionador de puesta a tierra making capacity (Valor de pico)	I <sub>ma</sub>	[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 AFLR
  - ☐ 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 **ekor.sas**
- ☒ Indicador capacitivo de presencia de tensión **ekor.vpis**
- ☐ Indicador capacitivo de presencia / ausencia de tensión **ekor.ivds**
- ☐ Otros indicadores capacitivos de tensión

- ☐ Unidad de control integrado y monitorización **ekor.rci**
- ☐ Unidad de protección del transformador **ekor.rpt**
- ☐ Unidad detectora de tensión **ekor.rtk**

### 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:

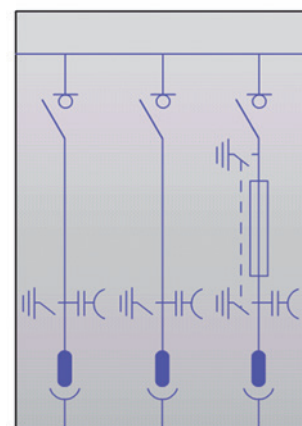
**cgm.3-3lp**

**cgm.3-2lp**

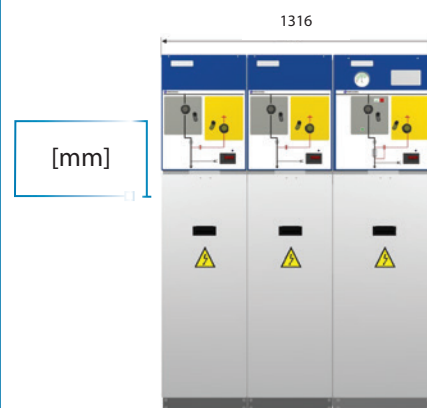
**cgm.3-3lp**

...

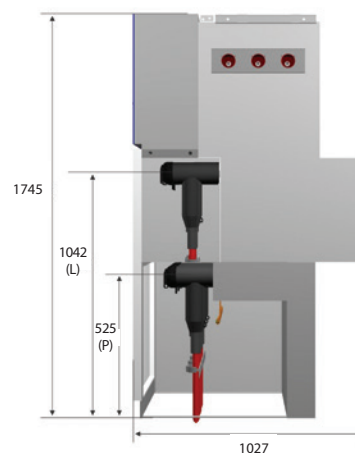
## Dimensiones



IEC



[mm]



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 <sub>r</sub> 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 <sub>r</sub> 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 **ekor.sas**

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

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.

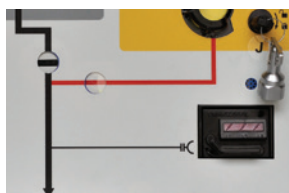


### Indicador de presencia de tensión **ekor.vpis**

**ekor.vpis** 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 **ekor.spc** y el detector de presencia / ausencia de tensión **ekor.ivds** 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)

<b>cgm.3-l / rb</b>	[mm] (Pulg)	[430] (17)
<b>cgm.3-v</b>	[mm] (Pulg)	[500] (19.68)
<b>cgm.3-p</b>	[mm] (Pulg)	[240] (9.45)



### Accesorios

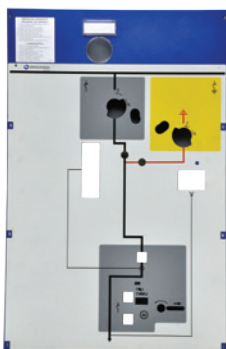
- Tapones aislantes
- Terminales de conexión
- Autoválvulas

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

## Repuestos

### Envolvente metálica

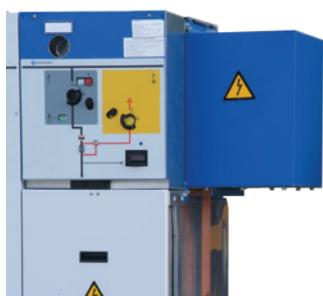
- Tapas



- 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 ensamblado 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 transpaleta 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 transpaleta (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

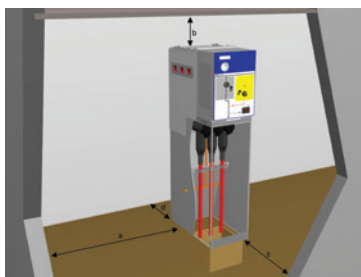
### Distancias mínimas de instalación [mm] (pulgadas)

Pared lateral (a)	[100] (4)	
Techo (b)	[600] (24)	
Pasillo frontal (c)	[500] (20)	
Pared trasera (d)*	cg <sup>m</sup> .3-l/s/rc/rb/v	[>100] (>4)**
	cg <sup>m</sup> .3-p/2lp/m	0

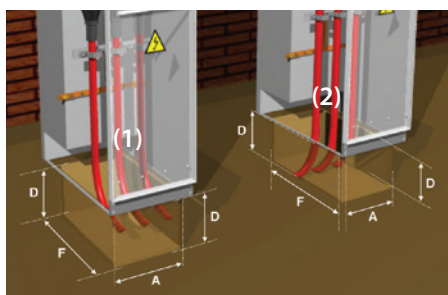
\* En caso de chimenea posterior= 0 mm / pulgadas

\*\* 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

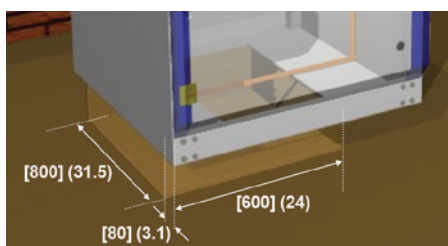
Función	A [mm] (pulgadas)	F [mm] (pulgadas)	(1) D [mm] (pulgadas)		(2) D [mm] (pulgadas)	
			Unipolar	Tripolar	Unipolar	Tripolar
l, rb & rc	[330] (13)	[450] (18)	[300] (12)	[650] (26)	[660] (26)	[650] (26)
p	[390] (15)	[450] (18)	[600] (24)	[1050] (41)	[600] (24)	[1050] (41)
v	[510] (20)	[450] (18)	[500] (19)	[850] (33)	[600] (23)	[850] (33)

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

Función	A [mm] (pulgadas)	F [mm] (pulgadas)	(1) D [mm] (pulgadas)		(2) D [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



Recepciones de  
producto



Recogida y  
entrega



Supervisión e  
instalación



Puesta  
en marcha



Formación



Garantía



Inspección y  
mantenimiento



Repuestos y  
accesorios



Reparación



Modernización  
de instalaciones



Reciclado



Ingeniería



Proceso  
de compra



Soluciones llave  
en mano EPCM

## Reciclaje y fin de la vida útil

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 en vigor, entre otros.

Las celdas del sistema **cg<sup>m</sup>.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 SF<sub>6</sub>, que permite el funcionamiento íntegro del conjunto de apararmenta a lo largo de su vida útil (IEC 62271-200).

Al finalizar el ciclo de vida del producto, el gas SF<sub>6</sub> 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.



# Notes



# Notes

# Notes





# Notes



[www.ormazabal.com](http://www.ormazabal.com)