



ORMAZABAL

Especialistas en Media Tensión



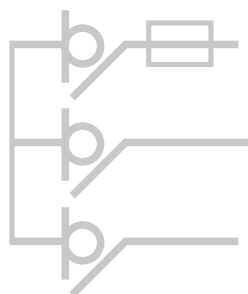
Aparata de MT
Distribución Secundaria



Sistema Modular y Compacto CGM.3
con Aislamiento Integral en gas
Hasta 36 kV

La calidad de los productos diseñados, fabricados e instalados, está apoyada en la implantación y certificación de un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma internacional ISO 9001:2000.

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 nuestro departamento Técnico-Comercial.

Descripción General	2
Características Principales	2
Normas Aplicadas	3
Tipos de Módulos	4
Modularidad:ORMALINK	13
Seguridad	14
Fiabilidad	15
Funciones de Protección	15
Familia ekorSYS	19
Mecanismos de Maniobra	20
Conexión de Cables	22
Instalación y Obra Civil	23
Repuestos y Accesorios	24
Información Medioambiental	24

DESCRIPCIÓN GENERAL

El sistema **CGM.3** de **Ormazabal** se compone de un amplio conjunto de celdas modulares y compactas, con aislamiento integral en SF₆, que permite configurar cualquier esquema eléctrico en redes de Distribución Secundaria en Media Tensión hasta 36 kV.

La implementación de nuevas tecnologías, normas y materiales así como las mejoras desarrolladas debidas a la experiencia acumulada desde principios de la década de los 90 con el sistema **CGM-CGC** dan lugar al sistema **CGM.3**.

Esta evolución queda materializada en un conjunto altamente seguro, fiable, ergonómico e insensible ante las condiciones ambientales.

La realización de ensayos de rutina en las diferentes fases de su proceso de montaje y el uso de las más innovadoras técnicas de fabricación, conceden al sistema CGM.3 el máximo grado de calidad, avalado por la certificación ISO 9001.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Protección y seguridad de personas, bienes y equipos ante los efectos de arcos internos, acreditadas con los ensayos realizados conforme a la norma IEC 62271-200.

Insensibilidad ante entornos ambientales agresivos (incluyendo inundaciones) larga vida útil y ausencia de mantenimiento de las partes activas proporcionadas por su aislamiento integral en gas y el uso de conectores apantallados.

Modularidad total y **extensibilidad** futura, en ambas direcciones, mediante el conjunto de unión **ORMALINK** patentado por Ormazabal, aportando flexibilidad de configuración para todo tipo de esquemas.

Dimensiones y pesos reducidos, facilitando las tareas de manipulación e instalación.

Posibilidad de montar accesorios y realizar pruebas bajo tensión.

Tubos portafusible en posición horizontal, con acceso frontal y protegidos dentro de la cuba de gas.

Facilidad de conexión de cables, mediante bornas enchufables o atornillables, dispuestas en línea frontalmente.



Seguridad y sencillez de operación mediante elementos de maniobra ergonómicos que integran enclavamientos de serie.

Seguridad adicional: incorporación de ekorVPIS, indicador luminoso de presencia de tensión, ekorSAS, alarma sonora de prevención de puesta a tierra.

Compromiso con el medio ambiente por:

- La utilización de materiales con un alto grado de reciclabilidad.
- La minimización del volumen de gas por unidad funcional.
- La gestión del ciclo de fin de vida del producto.

Condiciones normales de servicio en interior según la norma "IEC 62271-1".

Para otros valores consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.

NORMAS APLICADAS

El sistema **CGM.3** cumple las exigencias de las siguientes normas:

IEC 62271- 1

Estipulaciones comunes para las normas de aparata de alta tensión.

IEC 62271-200

Aparata bajo envolvente metálica de corriente alterna para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

IEC 60265-1

Interruptores de alta tensión. Parte 1: Interruptores de alta tensión 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 61958

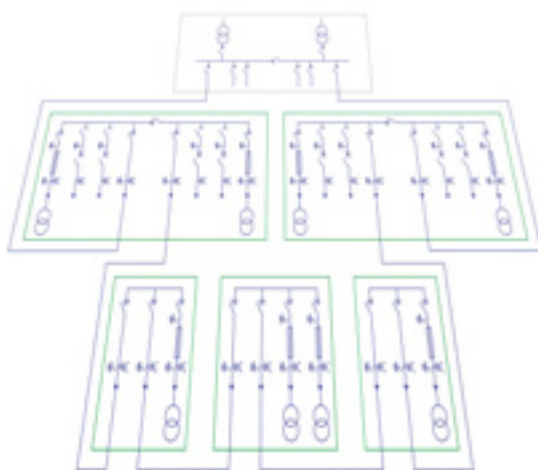
Sistemas indicadores de presencia de tensión.

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

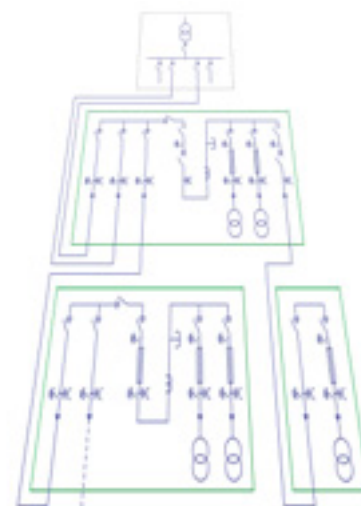
APLICACIONES

El sistema **CGM.3** es utilizado en una gran variedad de instalaciones, tanto públicas como privadas, principalmente:

- Centros de transformación privados.
- Centros de transformación de compañía.
- Centros de reparto.
- Centros teledemandados.
- Infraestructuras.
- Instalaciones Industriales.
- Cogeneraciones de energía.
- Parques eólicos.
- Instalaciones fotovoltaicas.
- etc.



Distribución Pública



Distribución Privada

TIPOS DE MÓDULOS



CGM.3-L



CGM.3-P



CGM.3-V



CGM.3-S



CGM.3-S-Pt



CGM.3-M



CGM.3-RC



CGM.3-RB



CGM.3-2LP



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CGM.3

	L	P	V(AV)	V(RAV)	S	S-Pt	M	RC	RB	2LP
Tensión asignada [kV]	36									
Intensidad asignada [A]	400/630									
en Barras	400/630									
en Derivación	400/630	200	400/630	400/630	-	-	-	400/630	400/630	400/630(L) 200(P)
Intensidad corta duración [kA 1/3s]	16/20*	16/20*	16/20*	16/20*	16/20*	16/20*	-	-	16/20*	16/20*
Nivel de aislamiento:	-									
Frecuencia industrial [kV]	70/80	70/80	70/80	70/80	70/80	70/80	70/80	-	70/80	70/80
Impulso tipo rayo [kV] <small>CRESTA</small>	170/195	170/195	170/195	170/195	170/195	170/195	170/195	-	170/195	170/195
Frecuencia asignada [Hz]	50/60**									
Grado de Protección IP	IP2XD									
General	IP2XD									
Cuba y tubos portafusible	IP8X									
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	L	P	V(AV)	V(RAV)	S	S-Pt	M	RC	RB	2LP
Alto [mm]	1745	1745	1745	1800	1745	1745	1950	1745	1745	1745
Ancho [mm]	418	480	600	600	418	600	900/1100	368	418	1316
Fondo [mm]	845	1010	850	850	845	845	1160	831	850	1027
Peso [kg]#	138	211	240	240	135	175	290*	42	138	421

(*) Ensayos realizados a 21 kA.

(**) Valores representados para 50 Hz, para otras frecuencias con nuestro Departamento Técnico - Comercial.

(#) Sin incluir relés, motorizaciones, ni transformadores.



Celda modular, función de línea o acometida, provista de un interruptor-seccionador de tres posiciones (conectado, seccionado y puesto a tierra).

Se utiliza para la acometida de entrada o salida de los cables de MT, permitiendo comunicar con el embarrado del conjunto general de celdas.

Extensibilidad: Derecha, izquierda y ambos lados.

FUNCIÓN DE LÍNEA

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión nominal [kV]	36
Intensidad nominal	
En barras e interconexión celdas [A]	400 / 630
Acometida Línea [A]	400 / 630
Frecuencia asignada [Hz]	50/60 [#]
Tensión nominal soportada a frecuencia industrial durante 1 min.	
A tierra entre polos y entre bornas del seccionador abierto [kV]	70
A la distancia de seccionamiento [kV]	80
Tensión soportada a impulso de tipo rayo	
A tierra entre polos y entre bornas del seccionador abierto [kV]	170
A la distancia de seccionamiento [kV]	195
Arco Interno	16/20* kA 1s
Interruptor s/IEC 60265-1	
Intensidad de corta duración (circuito principal)	
Valor eficaz 1/3 s [kA]	16 / 20*
Valor de pico [kA]	40 / 50*
Poder de corte de corriente principalmente activa [A]	400 / 630
Poder de corte cables en vacío [A]	50
Poder de corte bucle cerrado [A]	400 / 630
Poder de corte de falta a tierra [A]	160
Poder de corte de falta a tierra en cables en vacío [A]	90
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico) [kA]	40 / 50 [#]
Categoría de interruptor	
Endurancia mecánica (maniobras-clase)	1000 - M1 (manual) 5000 - M2 (motorizado)
Nº de cierres contra cortocircuito (maniobras-clase)	5 - E3
Seccionador de Puesta a Tierra s/IEC62271-102	
Intensidad de corta duración (circuito de tierras)	
Valor eficaz 1 s [kA]	16 / 20*
Valor de pico [kA]	40 / 50*
Poder de cierre del Secc. de Tierra (valor de pico) [kA]	40 / 50*
Categoría del Secc. de Puesta a Tierra	
Endurancia Mecánica (maniobras - clase)	1000 - M0 (manual)
Nº de cierres contra cortocircuito (manjobras - clase)	5 - E2



([#]) Datos mostrados para 50 Hz, para otros valores consultar con nuestro Departamento Técnico - Comercial.

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

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			
Alto [mm]	Ancho [mm]	Fondo [mm]	Peso [kg]
1745	418	845	138

NOTA:
Las funcionalidades adicionales de protección, medida, control y automatización son ampliadas en su apartado correspondiente.

Celda modular, función de protección con fusibles,
 Provista de un interruptor-seccionador de tres posiciones (conectado, seccionado y puesto a tierra, antes y después de los fusibles) y protección con fusibles limitadores.

Se utiliza para las maniobras de conexión, desconexión y protección, permitiendo comunicar con el embarrado del conjunto general de celdas.

Extensibilidad: Derecha, izquierda y ambos lados.



FUNCIÓN DE PROTECCIÓN CON FUSIBLES

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión nominal [kV]	36
Intensidad nominal	
En barras e interconexión celdas [A]	400 / 630
Bajante Transformador [A]	200
Frecuencia asignada [Hz]	50/60 [#]
Tensión nominal soportada a frecuencia industrial durante 1 min.	
A tierra entre polos y entre bornas del seccionador abierto [kV]	70
A la distancia de seccionamiento [kV]	80
Tensión soportada a impulso de tipo rayo	
A tierra entre polos y entre bornas del seccionador abierto [kV]	170
A la distancia de seccionamiento [kV]	195
Arco Interno	16/20* kA 1 s
Interruptor s/IEC60265-1	
Intensidad de corta duración (circuito principal)	
Valor eficaz 1/3 s [kA]	16 / 20*
Valor de pico [kA]	40 / 50*
Poder de corte de corriente principalmente activa [A]	200
Poder de cierre del interruptor principal (valor de pico) [kA]	40 / 50*
Categoría de interruptor	
Endurancia Mecánica (maniobras - clase)	1000 - M1 (manual)
Nº de cierres contra cortocircuito (maniobras - clase)	5 - E3
Intensidad de intersección combinado interruptor-unidad ekorRPT (I máxima de corte según TD 5 IEC 62271-105)[A]	490
Intensidad de transición combinado interruptor-fusible (I máxima de corte según TD 4 IEC 62271-105)[A]	820
Seccionador de Puesta a Tierra s/IEC62271-102	
Intensidad de corta duración (circuito de tierras)	
Valor eficaz 1 s [kA]	1/3
Valor de pico [kA]	2,5/7,5
Poder de cierre del Secc. de Tierra (valor de pico)[A]	2,5/7,5
Categoría del Secc. de Puesta a Tierra	
Endurancia Mecánica (maniobras - clase)	1000 - M0
Nº de cierres contra cortocircuito (maniobras - clase)	5 - E2

([#]) Datos mostrados para 50 Hz , para otros valores consultar con nuestro Departamento Técnico - Comercial.

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

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Alto [mm]	Ancho [mm]	Fondo [mm]	Peso [kg]
1745	480	1010	211

NOTA:

Las funcionalidades adicionales de protección, medida, control y automatización son ampliadas en su apartado correspondiente.

MODULARIDAD. ORMALINK

La unión eléctrica entre los diferentes módulos del sistema **CGM.3** se realiza mediante el conjunto **ORMALINK**, patentado en 1991 por Ormazabal.

Constructivamente, las celdas extensibles disponen de tulipas (pasatapas hembras laterales), que posibilitan la conexión entre sus embarrados principales mediante este conjunto. El **ORMALINK** permite el paso de corriente, controlando a su vez el campo eléctrico por medio de las correspondientes capas aislantes elastoméricas, libres de descargas parciales.

Debido al diseño del conjunto **ORMALINK** se crea en su interior una zona equipotencial donde se alojan una serie de contactos dispuestos en círculo para la conexión a las tulipas.

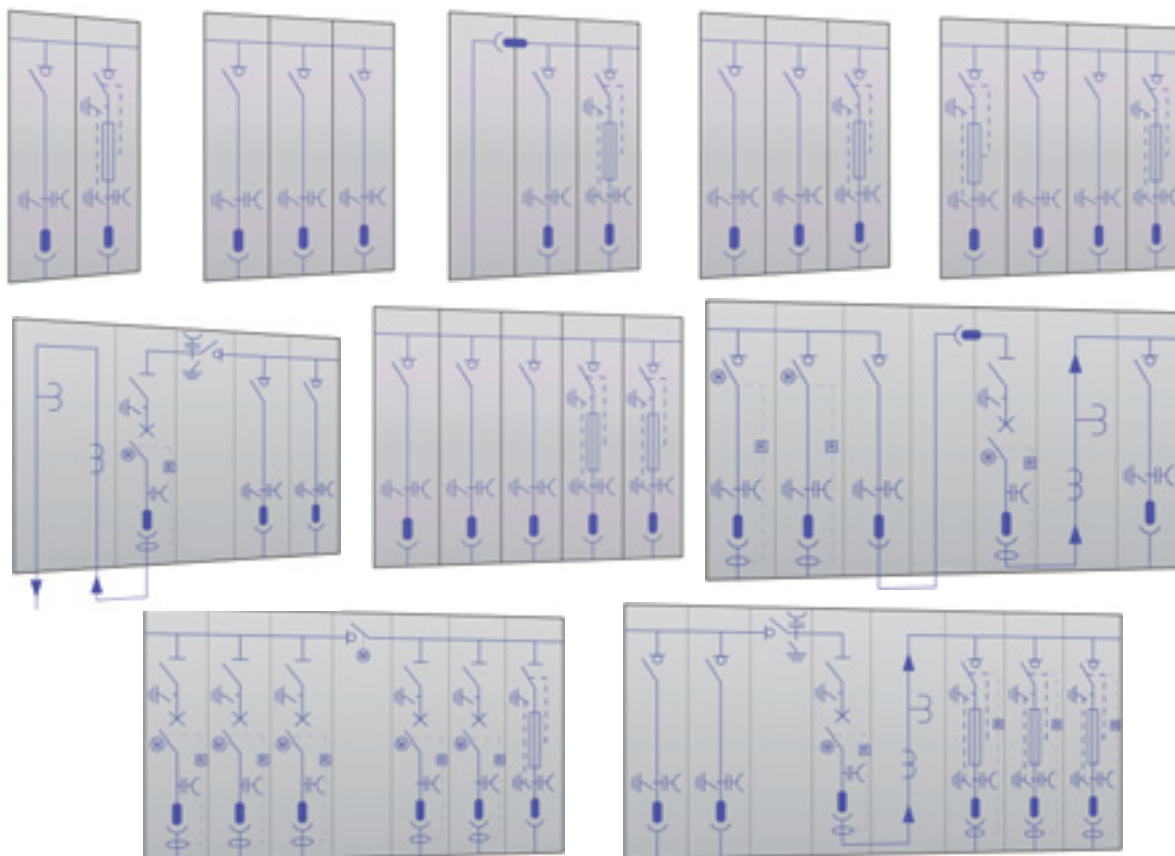
De esta forma se consigue una continuidad eléctrica fiable y resistente incluso al paso de una corriente de cortocircuito, conservando el conjunto las características funcionales de las celdas.

No obstante, mientras no se realice la ampliación de la instalación, las celdas extensibles disponen de elementos amovibles de sellado para las tulipas.



El proceso de unión de celdas mediante el **ORMALINK** se diferencia por su facilidad y rapidez de instalación in situ, incluso en Centros de Transformación con suelos irregulares. Además, el sistema **CGM.3** mantiene una total compatibilidad con el sistema **CGM-CGC**. características funcionales de las celdas.

Tanto la **modularidad** como la extensibilidad, características del sistema **CGM.3**, permiten la máxima flexibilidad en la realización de cualquier esquema de MT, como pueden ser por ejemplo los siguientes



NOTA:
Para otras configuraciones consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.

SEGURIDAD

ARCO INTERNO

Las celdas CGM.3 están diseñadas para la protección de personas y bienes ante los efectos de un arco interno, según los criterios del Anexo A de la norma IEC 62271-200.

Arco interno en cuba: 16 kA 0,5 s / 20* kA 0,5 s
Arco interno en cuba: 16 kA 1 s / 20* kA 1 s#
Clase IAC AFL: 16 kA 1 s / 20* kA 1 s#

(*) Nota: ensayos realizados a 21 kA
(#) Excepto en CGM.3-V con mando RAV



INSENSIBILIDAD AMBIENTAL

Los elementos de corte y conexión se encuentran dentro de una cuba de acero inoxidable, estanca y herméticamente sellada, aisladas en SF₆. Este aislamiento integral en gas proporciona insensibilidad ante entornos ambientales agresivos (humedad, salinidad, polvo, contaminación, etc.) y protección contra contactos indirectos.

La envolvente de la cuba ha sido diseñada y ensayada para resistir los efectos de los arcos internos, protegiendo a personas y bienes. Su estanqueidad mantiene las condiciones óptimas de operación durante toda la vida útil de la celda, según norma IEC 62271-1

La disposición frontal de los mecanismos de maniobra y la utilización de palancas antireflex permite la realización de maniobras de forma segura, cómoda y sencilla con esfuerzos mínimos.

La posición del interruptor es indicada de forma fiable en el sinóptico, y validada por el ensayo de cadena cinemática de acuerdo con la normativa vigente (IEC 62271-102).

INDICADOR DE PRESENCIA DE TENSIÓN ekorVPIS

El ekorVPIS es un indicador autoalimentado, integrado en las celdas que muestra la presencia de tensión en las fases mediante tres señales luminosas permanentes, habiendo sido diseñado de acuerdo a la norma IEC 61958.

Para la realización de la prueba de concordancia entre fases, dispone de puntos de test fácilmente accesibles. Puede suministrarse el comparador de fases ekorSPC de Ormazabal bajo pedido.

ENCLAVAMIENTOS

Estas celdas disponen de enclavamientos internos de serie que permiten un servicio fiable y seguro, de acuerdo a las exigencias de la norma IEC 62271-200.

El conjunto de enclavamientos evita la realización de operaciones inseguras: imposibilita cerrar simultáneamente el interruptor-seccionador y el seccionador de puesta a tierra, permite la apertura de la tapa de acceso a los cables de MT únicamente con el seccionador de puesta a tierra conectado, condiciona el acceso a la zona de cables/ portafusibles, etc.

Además, las celdas del sistema CGM.3 admiten independientemente la condenación de maniobras por candado del interruptor así como del seccionador de puesta a tierra.

Opcionalmente, existen dispositivos de condenación de maniobras mediante cerradura.



ALARMA SONORA ekorSAS

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

La alarma se activa cuando habiendo tensión en la acometida de MT de la celda, se opera sobre la maneta de acceso al eje de accionamiento del seccionador de puesta a tierra. En ese momento un sonido avisa al operador que puede provocar un cortocircuito en la red si efectúa la maniobra, lo que implica una mayor seguridad tanto para bienes y personas, así como para la continuidad de suministro.



FIABILIDAD

Las celdas del Sistema **CGM.3** contribuyen a mejorar la distribución eléctrica en redes de Media Tensión de hasta 36 kV mediante:

- Pruebas, ensayos de rutina y trazabilidad realizados en fábrica a todos los equipos.
- Enclavamientos entre los elementos de maniobra y corte.
- Indicación visual de la posición de la aparamenta en el sinóptico, validada por el ensayo de cadena cinemática de acuerdo con la normativa vigente (IEC 62271-102).
- Altos niveles anticorrosivos, conseguidos mediante la utilización de nuevos materiales.
- Posibilidad de montar accesorios y realizar pruebas bajo tensión, en la zona de mecanismos de maniobra.
- Facilidad de conexión de cables, mediante bornas enchufables o atornillables.

FUNCIONES DE PROTECCIÓN

CON FUSIBLES

La protección contra cortocircuitos en la red de MT se realiza mediante los fusibles instalados en las funciones de protección con fusibles.

Los tubos portafusible se encuentran protegidos dentro de la cuba de gas en posición horizontal, logrando así una temperatura homogénea en toda su longitud. Con su tapa cerrada son totalmente herméticos y mantienen la estanqueidad ante inundaciones y polución externa.

De acuerdo a la norma IEC 62271-105, la relación interruptor-fusible puede ser del tipo "asociado" o "combinado", indicándose, para este último caso, la actuación de cualquier fusible en el sinóptico frontal de la celda. El conjunto interruptor- fusibles ha sido ensayado a calentamiento en las condiciones normales de servicio según IEC 62271-1.

CON FUSIBLES Y BOBINA DE DISPARO

La opción de interruptor-fusible combinado posibilita la apertura del interruptor seccionador provocada por una señal externa, como puede ser la enviada por el termostato del transformador en caso de sobrecalentamiento de éste.



SELECCIÓN DE FUSIBLES RECOMENDADOS, CON PERCUTOR TIPO MEDIO DE SIBA, DE BAJAS PÉRDIDAS

Potencia Nominal del Transformador SIN SOBRECARGA [kVA]

U _n [kVA]	Potencia Nominal del Transformador SIN SOBRECARGA [kVA]													
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
	Intensidad Nominal del fusible [A] IEC 60282-1													
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

Consideraciones:

- Condiciones generales de utilización: Sin sobrecarga y temperatura < 40° C
- [*] Valores correspondientes a fusibles tipo SSK
- Pérdidas máximas del fusible admitidas: < 75 W
- Fusibles recomendados: SIBA 20/36 kV, tipo HH, percutor tipo medio
- Ensayo de calentamiento conjunto interruptor fusible, conforme IEC62271-105
- Para otras marcas y para protección con sobrecarga, consultar a nuestro Departamento Técnico-Comercial.



CON FUSIBLES Y UNIDAD DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL ekorRPT

La unidad **ekorRPT** ha sido desarrollada específicamente para su aplicación en las funciones de protección con fusibles. La opción de incorporar la unidad **ekorRPT** aporta adicionalmente la protección contra sobrecargas y faltas a tierra, aumentando de una forma más fiable la protección de la instalación, haciéndola completamente selectiva con protecciones anteriores, tanto en fase como en tierra.

Se compone de un relé electrónico comunicable, sensores de intensidad, disparador biestable y, según modelos, toroidales de autoalimentación si se alimenta directamente de la intensidad de media tensión y no a través de fuentes externas. Se suministra totalmente instalada y probada desde fábrica.

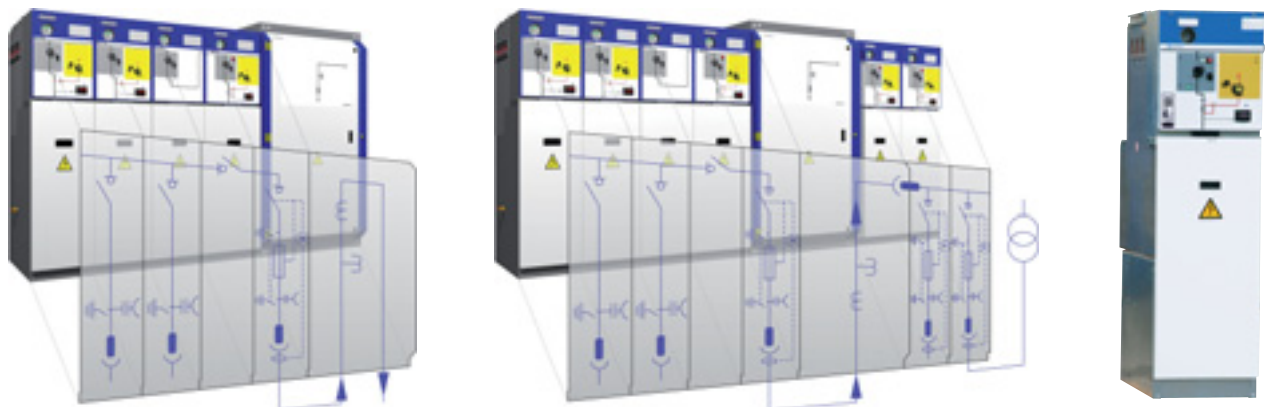
Cuando se detecta una sobreintensidad que queda dentro de los valores admisibles por el interruptor en carga, el relé actúa sobre el disparador biestable originando la apertura del circuito. Si los valores son superiores, el relé no actúa, cediendo la función de protección a los fusibles. En caso de disparo de la unidad, la intensidad de defecto, el motivo del mismo, el tiempo de duración y su fecha y hora, quedan registrados en memoria.

Para el caso de faltas a tierra cuando la intensidad de defecto sea menor que el 10% de la intensidad nominal de la instalación, se optará por una protección de tipo ultrasensible.

La medida de intensidad se realiza con sensores de alta relación de transformación, lo que permite que el rango de potencias que se puedan proteger con la misma unidad sea muy amplio. Dispone de una entrada libre de potencial que asociada al termostato del transformador proporciona una protección contra su sobrecalentamiento.

La unidad **ekorRPT** es autoalimentada desde 5 A (250 kVA en 30 kV), siendo totalmente autónoma sin necesidad de baterías u otro tipo de fuentes externas. Para intensidades nominales inferiores a 5 A existe la posibilidad de unidades de alimentación auxiliar.

Su utilización se enfoca a la protección de instalaciones de distribución entre 50 y 2000 kVA. Ha de tenerse en cuenta, que los cortocircuitos poli fásicos de alto valor son despejados por los fusibles. Para instalaciones automatizadas, y/o teledirigidas, se dispone de modelos de la unidad **ekorRPT** con función de control integrado.



CGM.3-P + ekorRPT

POTENCIAS A PROTEGER con ekorRPT

Tensión de Red [kV]	Tensión Nominal Fusible [kV]	Potencia MÍNIMA		Potencia MÁXIMA	
		Calibre fusible[A]	[kVA]	Calibre fusible[A]	[kVA]
25	18/30	25	200	80*	2000
30	18/30	25	250	80*	2000

(*) Fusible SSK de SIBA

FUNCIONES DE PROTECCIÓN



CON INTERRUPTOR AUTOMÁTICO Y UNIDAD DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL **ekorRPG**

Las funciones de protección con interruptor automático son realizadas exclusivamente por la unidad **ekorRPG**, que ha sido desarrollada para su aplicación específica en la celda de protección con interruptor automático **CGM.3-V**. Esta función dotada de un interruptor automático de vacío tiene capacidad de conexión y desconexión, incluso en condiciones de falta (sobrecorriente y cortocircuito) en la red general de MT.

La unidad **ekorRPG** compuesta de un relé electrónico comunicable, sensores de intensidad, y según modelos, toroidales de autoalimentación para los casos en los que no se proporciona la energía a través de fuentes externas. Se suministra totalmente instalada y probada desde fábrica.

Esta unidad interviene frente a sobrecorrientes, faltas a tierra, cortocircuitos entre fases y fases y tierra. Cuando se detecta una sobrecorriente el relé actúa sobre el disparador bistable de baja energía que acciona el interruptor automático originando la apertura del circuito. En caso de disparo de la unidad, la intensidad de defecto, el motivo del mismo, el tiempo de duración y su fecha y hora, quedan registrados en memoria.

Para el caso de faltas a tierra cuando la intensidad de defecto sea menor que el 10% de la intensidad nominal de la instalación, se optará por una protección de tipo ultrasensible.



CGM.3-V con ekorRPG



La unidad **ekorRPG** es autoalimentada desde 5 A (250 kVA en 30 kV), siendo totalmente autónoma sin necesidad de baterías u otro tipo de fuentes externas. Para intensidades nominales inferiores a 5 A existe la posibilidad de unidades de alimentación auxiliar.

Su utilización se enfoca a la protección de instalaciones de distribución entre 50 y 25000 kVA. Para instalaciones automatizadas, y/o teledirigidas se dispone de modelos de la unidad **ekorRPG** con función de control integrado.

POTENCIAS A PROTEGER con ekorRPG

Tensión de Red [kV]	Potencia MÍNIMA [kVA]	Potencia MÁXIMA [kVA]
25	200	20000
30	250	25000

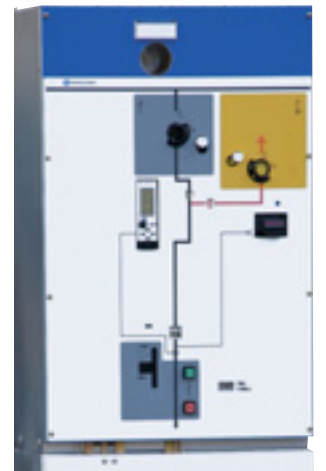


UNIDADES ekorRPT y ekorRPG

Las unidades de protección, medida y control ekorRPT y ekorRPG instaladas en las funciones de protección con fusibles y, de interruptor automático respectivamente, presentan las prestaciones indicadas en la tabla.

Dependiendo si estas unidades incorporan funciones de control integrado existen 2 gamas: **ekorRPT** y **ekorRPG** sin control integrado y **ekorRPTci** y **ekorRPGci** con control integrado.

UNIDADES DE PROTECCIÓN, MEDIDA Y CONTROL	ekorRPT ekorRPG	ekorRPTci ekorRPGci
GENERALES		
Captadores de intensidad de fase	Sí	Sí
Captador de intensidad de tierra (homopolar)	Opcional	Opcional
Entradas/Salidas digitales	Sí	Sí
Captadores de tensión	No	Sí
Sincronización horaria	Sí	Sí
Alimentación 24 Vcc...125 Vcc / 24 Vca...110 Vca	Opcional	Sí
Autoalimentación (>5 A, +230 Vca +/- 30%)	Opcional	No
PROTECCIÓN		
Sobreintensidad de fases (50-51)	Sí	Sí
Sobreintensidad de fuga a tierra (50N-51N)	Opcional	Opcional
Ultrasensible de fuga a tierra (50Ns-51Ns)	Opcional	Opcional
Termómetro (49T)	Sí	No
DETECCIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL		
5 entradas / 7 salidas ó 10 entradas / 4 salidas	No	Opcional
Reenganchador (interruptor automático) [79]	No	Sí
COMUNICACIONES		
MODBUS-RTU	Sí	Sí
PROCOME	Sí	No
Puerto RS-232 para configuración	Sí	Sí
Puerto RS-485 para telecontrol por par trenzado	Sí	Sí
Puerto RS-485 para telecontrol por fibra óptica	Opcional	Opcional
Programa de ajuste y monitorización ekorSOFT	Sí	Sí
INDICACIONES		
Indicación de motivo de disparo	Sí	Sí
Indicación de error	Sí	Sí
COMPROBACIÓN (TEST)		
Bloque de pruebas para inyección de intensidad	Sí	Sí
MEDIDAS		
Intensidad	Sí	Sí
Presencia / Ausencia de tensión	No	Sí



NOTA:
Para más información, consultar a nuestro Departamento Técnico - Comercial de Ormazabal o visite www.ormazabal.es / www.ormazabal.com

FAMILIA ekorSYS

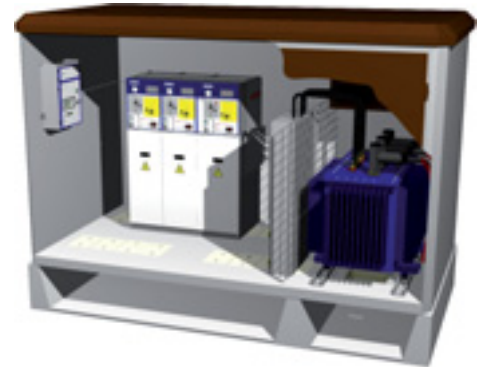


DESCRIPCIÓN GENERAL

Ormazabal suministra **instalaciones completas de Media Tensión** que incluyen funciones de protección, control y automatización.

Ormazabal como **Especialista en Media Tensión** dispone de una **amplia cartera de aplicaciones y servicios** de protección y automatización para dar respuesta a las necesidades de la red de distribución.

Para estos fines, las unidades de la familia **ekorSYS**, patentadas por Ormazabal e **integradas en celda**, se convierten en la solución ideal para su implementación en las instalaciones más exigentes, ofreciendo unas elevadas prestaciones frente a los sistemas convencionales.



APLICACIONES

PROTECCIÓN

- **Suministros de clientes en MT**
 - **ekorRPG**: Unidad digital de protección desarrollada para su aplicación en la función de protección con interruptor automático.
 - **ekorRPT**: Unidad digital de protección desarrollada para su aplicación en la función de protección de transformadores.
- **Protecciones de Centros de Reparto y Clientes industriales**
 - **ekorRPS**: Unidad de protección multifuncional, que actúa tanto como elemento autónomo de protección, medida y control, o integrado en un sistema integral de protección y control.
 - **ekorRPGci**: Unidad digital de protección con control integrado desarrollada para su aplicación en la función de protección con interruptor automático.
- **Protección de CT rural (CTR)**
 - **ekorRPT-K**: Unidad digital desarrollada para su aplicación en la función de protección integral del transformador en el Centro de Transformación Compacto Rural CTR.
- **Protección de Grupos Electrógenos**
 - **ekorUPG**: Unidad de Protección de Grupos electrógenos utilizados para alimentar a los clientes de BT en situaciones de incidencia.
- **Protección de Subestación**
 - **ekorRPS-TCP**: Unidad de protección multifuncional, que actúa tanto como elemento autónomo de protección, medida y control, o integrado en un sistema integral de protección y control de subestaciones eléctricas.

PUESTO DE CONTROL

Aplicación informática que por medio de un Puesto de Control con función SCADA permite el telecontrol y telemando de las celdas instaladas en la red de distribución. Ofrece la funcionalidad de los despachos adaptada al área de distribución.

ekorSOFT

El software ekorSOFT constituye una herramienta de ayuda al ajuste y monitorización de parámetros de las unidades de protección, medida, señalización y control de la familia ekorSYS.

AUTOMATIZACIÓN Y TELEMANDO

- **Telemando**
 - **ekorUCT**: Unidad compacta de telecontrol desarrollada para la automatización y telemando de celdas equipadas con control integrado en Centros de Transformación y Centros de Reparto.
 - **ekorCCP**: Controlador de celdas programable, basado en un microprocesador con estructura PC y sistema operativo Linux, flexible y programable, de aplicaciones de telecontrol y automatización.
 - **ekorRCI**: Unidad de control integrado para la supervisión y control función de línea, compuesta de un relé electrónico y sensores de intensidad. Totalmente comunicable, dialoga con la unidad remota para las funciones de telecontrol y dispone de capacidad de mando local.
- **Transferencias automáticas**
 - **ekorSTP**: Unidad de transferencia automática de líneas, destinada a proporcionar una alimentación ininterrumpida y segura, a través de la transferencia entre dos líneas de alimentación. El ekorSTP tiene como principales componentes el ekorCCP (Controlador de celdas programable) y el ekorRTK (relé de detección de presencia/ausencia de tensión).
- **Detección de faltas**
 - **ekorDPF**: Unidad electrónica de detección de paso de falta desarrollada para su aplicación en la posición de línea.
- **Alarma sonora de presencia de tensión**
 - **ekorSAS**: El ekorSAS, alarma sonora de prevención de puesta a tierra es un indicador acústico, autoalimentado, que trabaja asociado al indicador de presencia de tensión, ekorVPIS, en la posición de línea.
- **Puntos de Segunda maniobra**

Ormazabal provee de soluciones de protección, medida y control en puntos de segunda maniobra en redes de distribución para la mejora de la calidad del suministro. Para ello dispone principalmente de las unidades **ekorRPS** y **ekorUCT**.

NOTA:
Para más información, consultar a nuestro Departamento Técnico - Comercial de Ormazabal o visite www.ormazabal.es / www.ormazabal.com

MECANISMOS DE MANIOBRA

Según el mecanismo de actuación (interruptor de tres posiciones o interruptor automático) existen diferentes modelos de mecanismos de maniobra:

Para el Interruptor de 3 posiciones (interruptor seccionador)

- **B:** Es un mecanismo de maniobra básico con accionamiento manual independiente. En él, las maniobras de apertura y cierre las debe realizar directamente el operario mediante una palanca de accionamiento. Aplicable en funciones de línea.



- **BM:** Es la variante motorizada del mecanismo de maniobra B. Su accionamiento puede realizarse localmente o a distancia mediante telemando.



- **BR-A:** Es un mecanismo de maniobra básico con accionamiento manual independiente con retención a la apertura de uso en funciones de protección con fusibles.

La operación de cierre del interruptor y carga del muelle de apertura se realiza en una sola maniobra. Su apertura se puede ejecutar mediante un pulsador situado en el frontal de la celda, por medio de una bobina de apertura o por acción de los fusibles.



La endurancia mecánica de los mecanismos de maniobra del interruptor de tres posiciones es clase M1 para mecanismos manuales y clase M2 para mecanismos con maniobras frecuentes (IEC 60265-IEC 62271-102), pudiendo ser fácilmente sustituidos bajo tensión, en cualquiera de sus tres posiciones (cerrado - abierto - puesto a tierra).

Respondiendo a la norma IEC 62271-102, la indicación de la posición del interruptor-seccionador y del seccionador de puesta a tierra, se realiza de forma segura (ensayo de cadena cinemática).

Para el Interruptor Automático

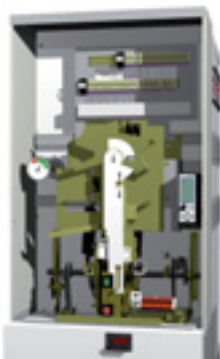
- **AV:** Es un mecanismo de maniobra accionado por resortes, de uso en la función de interruptor automático. En él, la recarga del conjunto de resortes se realiza de modo manual.



- **AMV:** Es la variante motorizada del mecanismo de maniobra AV. Su accionamiento puede realizarse localmente o a distancia mediante telemando.



- **RAV:** Es un mecanismo de maniobra accionado por resortes de uso en la función de interruptor automático con reenganche. En él, la recarga del conjunto de resortes se realiza de modo manual.



- **RAMV:** Es la variante motorizada del mecanismo de maniobra accionado por resortes utilizado en la función de interruptor automático con reenganche.

La recarga del conjunto de resortes se realiza de forma motorizada a través de un motor eléctrico. Este accionamiento, dispone también de una opción de carga manual para casos de emergencia.



Los mecanismos de maniobra del interruptor automático reciben la clasificación M1 (AV/AMV) y M2 (RAV/RAMV), según la norma IEC 62271-100, lo que les confiere las máximas prestaciones en aplicaciones con o sin reenganche.

CONEXIONADO DE CABLES

En el compartimento de cables se encuentran ubicados los pasatapas para la conexión de conectores tanto para las entradas - salidas de línea como para las salidas a transformador.

Opcionalmente, los pasatapas pueden ubicarse en el lateral de las celdas para una acometida directa al embarrado principal. Su protección mecánica se consigue mediante celda de remonte o cajón de acometida lateral.



Pasatapas

- Fabricados en resina epoxi, cumplen con los ensayos dieléctricos y de descargas parciales.
- Clasificación según EN 50181:

Enchufables hasta 400 A
Atornillables hasta 630 A

Conectores

La conexión a los pasatapas se puede realizar mediante terminales enchufables de hasta 400 A ó atornillables de hasta 630 A aislados con o sin pantallas equipotenciales.

En la celda de protección con interruptor automático, en la celda de línea con ekorRCl y en la de protección con fusibles con ekorRPT se deberán utilizar conectores apantallados.

CONECTORES EUROMOLD

CONECTORES ENCHUFABLES PARA PASATAPAS DE 400 A

		Intensidad nominal [A]	Tipo conector	Sección mm ²
Cable seco	Apantallado	400	M400LR	25-240

CONECTORES ATORNILLABLES PARA PASATAPAS DE 630 A

		Intensidad nominal [A]	Tipo conector	Sección mm ²
Cable seco	Apantallado	630	M400TB	25-240
		1250	M440TB	185-630
Cable con papel impregnado en aceite	Apantallado	630	M400TB-MIND	35-240
		1250	M440TB-MIND	185-630

ACCESORIOS

Hasta 36 kV

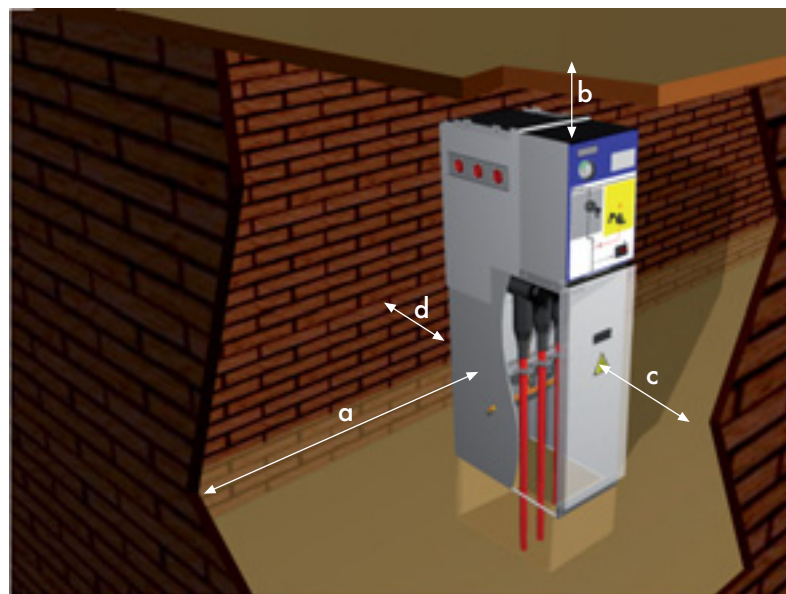
Tapones aislantes	400-630 A
Bornas de unión	400-1250 A
Autoválvulas	5-10 kA

NOTA:
Ormazabal recomienda el uso de conectores Euromold, para otros tipos, valores y marcas consultar a nuestro departamento Técnico - Comercial.

INSTALACIÓN Y OBRA CIVIL

Las distancias mínimas recomendadas para una correcta instalación de las celdas del sistema **CGM.3**, son las indicadas en la siguiente tabla:

Criterios: espacios a respetar entre la pared y los equipos una vez fijadas las celdas al suelo y de acuerdo con los ensayos de arco interno realizados, en un habitáculo de 2300 mm de altura, para los módulos aislados en gas, según el anexo A de la norma IEC 62271-200.



Distancias MÍNIMAS (mm)	
Pared lateral (a)	> 100
Techo (b)	> 600 +/- 100
Pasillo frontal (c)	Maniobra: > 1000 Extracción celda: > 2000
Pared trasera (d)*	
CGM.3-L/S	> 160
CGM.3-P	0
CGM.3-V	> 160
CGM.3-M	0
CGM.3-RC/RB	> 160

El espacio necesario para realizar una ampliación del conjunto con una nueva celda es de 250 mm más la anchura de la nueva celda.

NOTA:
Para más información u otras configuraciones consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.

REPUESTOS Y ACCESORIOS



MECANISMOS DE MANIOBRA

- Mecanismos: B, BM, BR-A, AV, AVM, RAV, RAMV
- Subconjunto mando motor
- Palancas de accionamiento
- Bobina de apertura
- Bobina de mínima



PROTECCIÓN, MEDIDA, CONTROL Y SEÑALIZACIÓN FAMILIA ekorSYS

- Unidades: ekorRPT, ekorRPG, ekorRCI, ekorVPIS, ekorSPC, ekorSAS, ekorRTK, etc.
- Cajones de control.



PROTECCIÓN CON FUSIBLES

- Fusibles.
- Carros portafusible.



ENVOLVENTE METÁLICA

- Tapa de compartimento de mando.
- Tapa de compartimento de cables.
- Sinóptico.
- Perfiles auxiliares: recomendados para la instalación en locales con suelo irregular.
- Cajón de acometida lateral.



CONECTIVIDAD

- Kit conjunto de unión, que incluye ORMALINK y los elementos necesarios para la unión de dos celdas extensibles.
- Kit conjunto final, que incluye tapones finales y los elementos necesarios para el sellado temporal de las celdas extensibles.



ENCLAVAMIENTOS / CERRADURAS

- Dispositivo de condenación de maniobras en abierto / cerrado.

INFORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Sistema de Gestión Medioambiental: ISO 14001

Los centros de producción de Ormazabal tienen implantados los correspondientes sistemas de gestión medioambiental, cumpliendo con las exigencias de la norma internacional ISO 14001 y avalados entre otros, por el Certificado de Gestión Ambiental AENOR CGM-00/38.

Las celdas del sistema CGM.3 han sido diseñadas y fabricadas de acuerdo a los requisitos de la norma internacional IEC 62271-200.

Constructivamente y según modelos, disponen de un compartimento estanco de SF₆ que por diseño permite la plena operatividad del equipo a lo largo de toda su vida útil estimada de 30 años (anexo GG de IEC 62271-200).

Al final del ciclo de vida del producto, el contenido de gas SF₆ deberá ser recuperado para su tratamiento y reciclaje, evitando su liberación a la atmósfera. Su manipulación debe ser realizada por personal cualificado, siguiendo las instrucciones indicadas en las normas IEC 61634, IEC 60480 y la guía CIGRE 117. El resto de materiales considerados como residuos industriales inertes deberán ser segregados en materiales homogéneos para su posible reutilización.

Ormazabal, facilitará la información adicional que le sea requerida para llevar a cabo esta tarea de manera apropiada, tanto para la seguridad de las personas como para el medioambiente.