



Smart and
digital grids

Green
mobility

Sustainable
buildings and
infrastructure

Green
generation
and storage



DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIA

cgm.zero24

Cela de isolamento integral (GIS)
livre de gases fluorados

Até 24 kV

Normas IEC

ormazabal.com



A qualidade dos produtos concebidos, fabricados e instalados pela Ormazabal é apoiada pela implementação e certificação de um sistema de gestão da qualidade, baseado na norma internacional ISO 9001.

O nosso compromisso com o ambiente é reforçado com a implementação e certificação de um sistema de gestão ambiental em conformidade com a norma internacional ISO 14001.

Como consequência da constante evolução das normas e das novas conceções, as características dos elementos contidos neste catálogo estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Estas características, assim como a disponibilidade dos materiais, são válidas apenas mediante confirmação prévia da Ormazabal.

Índice

1. Introdução

Ormazabal	p. 5
Benefícios das nossas soluções	p. 6

2. Tecnologia de isolamento integral (GIS) livre de gases fluorados

Experiência comprovada	p. 9
Deixando para trás o SF6: o avanço tecnológico	p. 9
Uma solução livre de gases fluorados baseada em cinco requisitos	p. 10
A melhor solução: cgm.zero24	p. 12

3. Descrição da gama

Conceção	p. 16
Componentes	p. 17
Características técnicas	p. 18
Funções	p. 19
Normas e certificações	p. 19
Nativos digitais	p. 20

4. Funções

Função de linha	p. 22
Função de proteção com fusível	p. 24
Proteção de disjuntor	p. 28
Função de alimentação de serviços auxiliares	p. 30
Função de medida	p. 32
Função de subida de cabos	p. 34

5. Instalação e ligação

6. Serviços

Serviços Ormazabal	p. 42
--------------------	-------

1. Introdução

Ormazabal
Benefícios das nossas soluções

p. 5
p. 6



Ormazabal

Somos uma empresa especializada em soluções elétricas personalizadas de alta tecnologia, **com mais de 55 anos de experiência.**

As nossas soluções estão focadas na digitalização da rede elétrica de modo a integrar mais geração de energias renováveis, promover uma mobilidade mais sustentável e garantir o fornecimento a edifícios e infraestruturas com necessidades críticas de energia.

A nossa aposta permanente na inovação tecnológica e industrial permitiu-nos posicionar a nossa própria tecnologia a nível mundial e tornar-nos numa empresa global. As nossas 17 unidades industriais e uma rede de filiais e distribuidores no mundo inteiro, ajudam-nos a satisfazer **as necessidades dos nossos clientes em mais de 50 países.**

Contamos com um centro de investigação e tecnologia único e uma equipa de **mais de 2.700 profissionais altamente qualificados**, todos com uma finalidade comum: liderar a evolução tecnológica das redes eléctricas para permitir uma transição energética para um modelo sustentável.





Smart & digital grids

- Sistemas e redes de distribuição



Green generation & storage

- Energia renovável
- Armazenamento de energia
- Produção de hidrogênio

Benefícios das nossas soluções

Digitalização

Respondemos aos novos requisitos das redes inteligentes com soluções nativas digitais. Os nossos equipamentos integram a sensórica, eletrônica e comunicações necessárias para garantir a gestão ótima da rede:

- Maior segurança
- Continuidade de serviço
- Maior eficiência



Green
mobility

- Veículo elétrico
- Sistemas de ligação elétrica marítima
- Ferrovia e metro
- Mobilidade com hidrogênio



Sustainable
buildings &
infrastructures

- Centros de dados
- Aeroportos e túneis
- Hospitais, centros comerciais...
- Indústrias

Eficiência

Concebemos equipamentos flexíveis e compactos para facilitar o seu manuseamento, instalação e substituição, minimizando o impacto sobre o ambiente.

Segurança e fiabilidade

Importa-nos a segurança das pessoas em contacto com as nossas soluções.

Todos os nossos equipamentos estão validados de acordo com as principais normas internacionais, para garantir a segurança de operação e o seu correto funcionamento ao longo da sua vida útil, ajudando a manter a continuidade de fornecimento da rede elétrica.

Sustentabilidade

A sustentabilidade é um pilar central na nossa estratégia empresarial. Contribuímos para a descarbonização do planeta através do desenvolvimento de soluções que melhoram a eficiência da rede elétrica, tendo sempre em consideração os critérios ESG (Ambiente, Social e Governança).

É por isso que:

- Otimizamos o consumo energético tanto dos nossos equipamentos como de todos os processos de fabrico
- Aplicamos critérios de ecodesign em todo o nosso portefólio de produtos
- Racionalizamos a utilização de matérias-primas, selecionando materiais com um alto grau de reciclabilidade e reduzindo continuamente o uso dos mais nocivos
- Certificamos a estanquidade dos nossos produtos, para minimizar o risco de fugas para o ambiente

2. Tecnologia de isolamento integral (GIS) livre de gases fluorados

Experiência comprovada	p. 9
Deixando para trás o SF6: o avanço tecnológico	p. 9
Uma solução livre de gases fluorados baseada em cinco requisitos	p. 10
A melhor solução: cgm.zero24	p. 12



Experiência comprovada

+30 anos

Desde o início da tecnologia GIS (aparelhagem com isolamento integral a gás), a Ormazabal tem sido um player chave como fabricante de celas de distribuição para a rede elétrica.

A nossa forte determinação em inovar e desenvolver tecnologia própria, tornou-nos, há mais de 30 anos, pioneiros no desenvolvimento de celas modulares de distribuição secundária com extensibilidade lateral, mantendo o isolamento integral SF6. Esta tecnologia foi posteriormente aplicada na nossa gama de celas de distribuição primária para completar o nosso portefólio de aparelhagem tipo.

Deixando para trás o SF6: o avanço tecnológico

Adequação e desenvolvimento de uma nova tecnologia

O nosso compromisso de liderar a transformação sustentável das redes elétricas levou-nos a desenvolver uma tecnologia alternativa e inovadora até 24 kV, sem a utilização de SF6 como gás dielétrico, o que garante um menor impacto ambiental no nosso planeta.

Escuta ativa com clientes

Um processo colaborativo para identificar os principais atributos e requisitos que as nossas novas gamas de celas primárias e secundárias devem satisfazer.

Atributos chave



Gás



Pressão



Operação e exploração



Dimensões

Uma solução livre de gases fluorados baseada em cinco requisitos

Desenvolvemos uma tecnologia de ponta de isolamento integral a gás que se materializa em duas novas gamas completas de celas de distribuição. Concebidas com zero alterações nos parâmetros de desenho e operação, para alcançar zero incertezas em matéria de saúde, segurança, fiabilidade e desempenho. Assim, temos a melhor alternativa para que a rede de distribuição cumpra os seguintes requisitos:



1. Gás de origem natural:
ar natural industrial

Componentes de ar natural.
Fabricado industrialmente.
Totalmente acessível.

A nossa tecnologia inovadora é baseada num gás constituído exclusivamente por componentes naturais existentes no ar, e produzido industrialmente em ambiente controlado e testado. Uma combinação que não contém flúor e que evita a humidade presente no ar ambiente; além disso, é facilmente reproduzível e acessível, pois não se encontra abrangida por quaisquer patentes.



2. Pressão
mínima de
enchimento

Comportamento bem conhecido.
Estanquidade comprovada.

Este requisito tem por base mais de 30 anos de experiência de campo em diferentes condições locais, minimizando assim as incertezas.



3. Facilidade
de operação e
exploração

Interruptor de carga inovador.
Disjuntor com tecnologia comprovada.

O design desta solução apresenta uma tecnologia de corte e ligação já comprovada e testada nas nossas gamas de aparelhagem SF6 devidamente experimentadas.

Em relação às funções de corte, o núcleo da cela é um interruptor de corte em carga inovador.

Em especial, para funções de proteção por disjuntor, a solução baseia-se em tecnologia de corte no vácuo devidamente experimentada.



4. Dimensões compactas

Pegada semelhante.
Dimensões otimizadas.

As nossas novas gamas mantêm dimensões semelhantes às existentes com isolamento SF6, o que assegura aos nossos clientes a possibilidade de as instalar em espaços reduzidos.



5. Nativo digital

Sensorização.
Automação.

As nossas Celas são concebidas para integrar sensores e monitorização à distância, além de dispositivos de controlo e proteção. Uma automatização completa que facilita e melhora a gestão e a digitalização da rede.



zero alterações

zero incertezas

mais sustentabilidade
para a sua rede elétrica

A melhor solução: cgm.zero24

A nova geração de celas com isolamento integral (GIS) livre de gases fluorados para distribuição secundária de 24kV.



Pressão mínima de enchimento

Utilizamos a mesma pressão de enchimento (inferior a 1,5 bar absoluto), tal como nos atuais produtos SF6.

Benefícios:

- Testes de rotina inalterados
- Sem requisitos de teste adicionais
- Comportamento de arco interno bem conhecido
- Tensão nominal de curta duração à frequência industrial sem sobrepressão



Gás de origem natural

Selecionamos ar natural industrial como meio de isolamento e corte.

Benefícios:

- Livre de gases fluorados
- Sem impurezas
- Sem humidade
- Isento de patentes
- GWP=0





Tecnologia de corte e operação devidamente experimentada

Optamos por tecnologias testadas e comprovadas para o corte e a ligação



Interruptor de corte em carga

Inovador interruptor-seccionador rotativo de três posições (fechado-aberto-ligado à terra) com sistema de sopro de duplo efeito. Melhorado para cortar em ar natural industrial com sobrepressão conhecida e experimentada.

Este interruptor também é utilizado em combinação com fusíveis para as funções de proteção.

Benefícios:

- Dispositivo simples e fiável
- Fácil verificação do estado do interruptor
- Sequência de operação bem conhecida

Disjuntor

Disjuntor com tecnologia de corte a vácuo, compacto e de fiabilidade comprovada.

Benefícios:

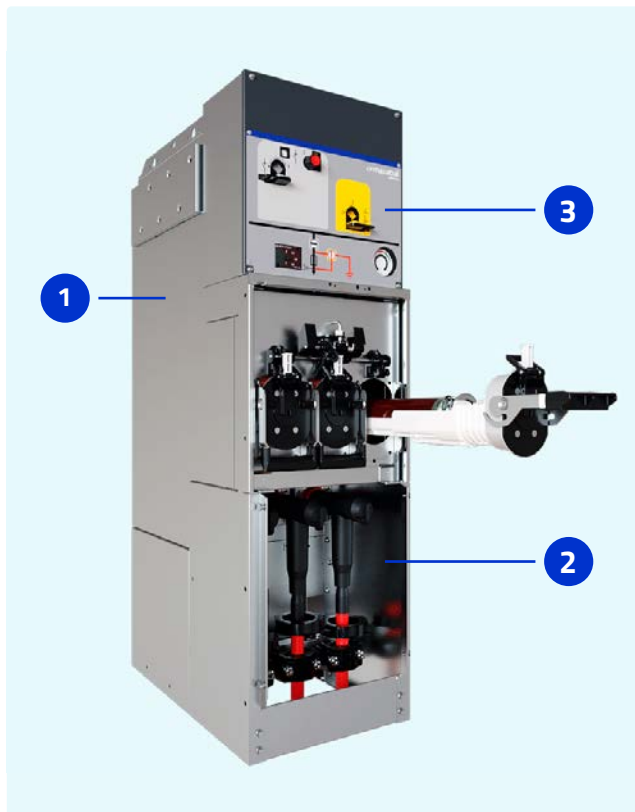
- Tecnologia comprovada
- Garante a distância de isolamento com um seccionador em série

3. Descrição da gama

Conceção	p. 16
Componentes	p. 17
Características técnicas	p. 18
Funções	p. 19
Normas e certificações	p. 19
Nativos digitais	p. 20



Conceção



1 Cuba de gás

A cuba cheia de gás é estanque e contém o barramento e os dispositivos de corte e interrupção.

- Selado para toda a vida
- Ensaio ao arco interno
- Aço inoxidável.
- Dispositivos de corte, ligação e circuitos principais:
 - Interruptor-seccionador
 - Disjuntor
 - Tubos porta-fusíveis

2 Base

Constituído pelo compartimento dos cabos e pelo compartimento de saídas de gases:

Compartimento de cabos

O compartimento de ligação de cabos está localizado na parte inferior da cela e pode ser acessado retirando a tampa frontal.

Este compartimento aloja o seguinte:

- Travessias
- Conectores e cabos
- Sensores de corrente e tensão

Compartimento de saídas de gases

Conduz os gases gerados como consequência de um arco interno, de forma totalmente controlada para evitar eventuais ferimentos às pessoas presentes na zona de operação do equipamento.

3 Compartimento de comando

Neste compartimento ocorre a operação do interruptor-seccionador ou do disjuntor, dependendo do tipo de função.

Inclui o seguinte:

- Mecanismo de manobra
- Esquema sinóptico⁽¹⁾ e indicador de posição para mecanismo de manobra
- Sistema de deteção e indicação de tensão
- Unidade de proteção e controlo
- Indicador de pressão

Opcionalmente, pode ser adicionada uma caixa de controlo na parte superior deste compartimento para instalar IED adicionais

⁽¹⁾ Projeto de acordo com o país, os regulamentos, etc.

Componentes



Mecanismo de manobra

Os mecanismos de manobra utilizam-se para realizar operações de corte e seccionamento nos circuitos de média tensão.

Existem diferentes modelos, dependendo das aplicações:

Interruptor-seccionador de três posições (fechado-aberto-ligado à terra)

Modelos:

B: mecanismo básico com operação independente de abertura ou fecho por alavanca.

BM: mecanismo básico com operação independente de abertura ou fecho por motor.

Combinação de interruptor-fusível de três posições (fechado-aberto-terra)

Modelos

BR / AR: mecanismo com sistema de retenção de abertura.

Modelos de disjuntor

RAV: disjuntor com religação rápida.

RAVM: disjuntor com religação rápida motorizado.

Encravamentos

Encravamentos mecânicos e elétricos que garantem o funcionamento ideal do equipamento e de todos os seus elementos

Encravamentos funcionais integrados para evitar operações inseguras (por exemplo, fechar o interruptor-seccionador e o seccionador de ligação à terra ao mesmo tempo, abrir a tampa de acesso ao compartimento de cabos sem que o seccionador de terra esteja fechado).

Encravamento por cadeado.

Encravamento com chave para a instalação opcional de fechaduras que bloqueiam o mecanismo do interruptor-seccionador em diferentes posições (interruptor aberto, interruptor fechado, ligação à terra aberta, etc...).



Características técnicas

Características elétricas			IEC
Tensão nominal	U_r	[kV]	24
Frequência nominal	f_r	[Hz]	50/60
Corrente nominal	I_r		
Barramento e interligação de celas		[A]	400/630
Linha		[A]	400/630
Saída de transformador		[A]	200
Corrente de curta duração admissível			
Com $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 (1/3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p	[kA]	50/52
Nível de isolamento nominal			
Tensão nominal suportada à frequência industrial [1 min]	U_d	[kV]	50/60
Tensão nominal suportada ao impulso tipo raio	U_p	[kV]	125/145
Classificação de arco interno em conformidade com a norma IEC 62271-200	IAC		AFL [R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1s
Grau de proteção: Cuba de gás			IPX8
Grau de proteção: Envolvente externa			IP3X
Cor do equipamento	RAL		7024 / 9023
Categoria de perda de continuidade de serviço	LSC		LSC2
Classe de compartimentação			PM

⁽¹⁾ Classificação R como opcional.

Mecanismo de manobra		Interruptor-seccionador de três posições				Disjuntor de corte em vácuo	
		B	BM	BR	AR	RAV	RAMV
Circuitos auxiliares							
Isolamento interno	[kV]	2	2	10	10		
Bobina de disparo							
Tensão nominal	[V]	-	-	24/48/110/125 V _{dc} /230 V _{ac}			⁽¹⁾
Consumo máx.	[W]	-	-	80			56
Motorizações							
Tensão nominal	[V]	-	⁽²⁾	-	-	-	⁽¹⁾
Tempo de manobra do motor	[s]	-	< 7	-	-	-	< 15
Corrente nominal	[A]	-	< 4	-	-	-	-
Corrente de pico	[A]	-	< 12 ⁽³⁾	-	-	-	< 8
Contactos de sinalização							
Interruptor Ligação à terra		— ⁽⁴⁾	2NO + 2NC 1NO + 1NC	2NO+1NC ⁽⁴⁾	2NO+1NC ⁽⁵⁾	— ⁽⁴⁾	
Disjuntor			n/a			2NO + 2NC ⁽⁶⁾	9NO + 9NC
Tensão nominal	[V _{ac}]		250			250	
Corrente nominal	[A]		16			10	

⁽¹⁾ 24/48/60/110/125/220 V_{dc} | 110/230 V_{ac} ⁽²⁾ 24/48/110/125 V_{dc} | 230 V_{ac} ⁽³⁾ 21 A (24 V_{dc})

⁽⁴⁾ Disponível como opção 2NO + 2NC | 1NO + 1NC ⁽⁵⁾ Disponível como opção 2NO + 2NC | 2NO + 2NC ⁽⁶⁾ Disponível como opção 9NO + 9NC

Condições de serviço em conformidade com as condições de funcionamento normais da IEC 62271-1(*)	IEC
Tipo de aparelhagem	Interior
Temperatura ambiente	
Mínima Máxima	- 5 °C ⁽¹⁾ + 40 °C*
Temperatura ambiente média máxima, medida num período de 24 h	+ 35 °C
Temperatura mínima de armazenamento	- 40 °C
Humidade relativa	
Humidade relativa média máxima, medida num período de 24 h 1 mês	< 95% < 90 %
Pressão de vapor	
Pressão de vapor média máxima, medida num período de 24 h 1 mês	22 hPa 18 hPa
Altitude máxima acima do nível do mar	1000 m ⁽²⁾
Radiação solar	Sem influência
Contaminação do ar (poeira, fumo, gases corrosivos e/ou inflamáveis, vapores ou sal)	Não significativa
Vibrações provocadas pelo funcionamento do próprio aparelho de distribuição ou similares	Não apreciável

⁽¹⁾ - 30 °C sob pedido.

⁽²⁾ 2000 m sob pedido.

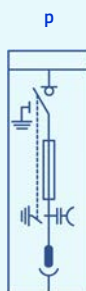
* Consultar disponibilidade e outros valores.

Funções

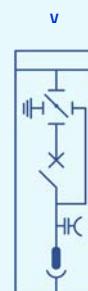
Celas modulares



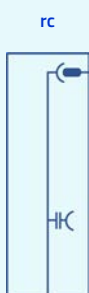
Função de linha



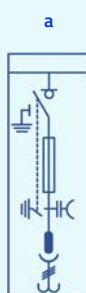
Função de proteção com fusíveis



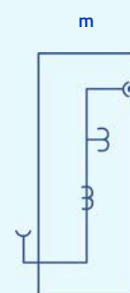
Função de proteção com disjuntor



Função de subida de cabos



Função de alimentação de serviços auxiliares



Função de medida

Normas e certificações

Normas elétricas aplicáveis	
IEC	
IEC 62271-1	Especificações comuns para aparelhagem de alta tensão
IEC 62271-200	Aparelhagem com envoltente metálica de corrente alternada para tensões nominais superiores a 1 kV e inferiores ou iguais a 52 kV
IEC 62271-103	Interruptores para tensões nominais superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV
IEC 62271-102	Seccionadores e seccionadores de ligação à terra de corrente alternada
IEC 62271-105	Combinações interruptor-fusíveis de corrente alternada para alta tensão
IEC 62271-100	Disjuntores de corrente alternada para alta tensão
IEC 60255	Relés elétricos
IEC 60529	Graus de proteção para envoltentes
IEC 62271-213	Sistema de deteção e indicação de tensão
Normas locais	
NF C 13-200	Instalações eléctricas de alta tensão para produção de energia, instalações industriais, terciárias e agrícolas

Nativos digitais

cgm.zero24 está preparada para o futuro com sistemas de automatização e controlo integrados para uma gestão melhorada de rede e ativos.



- ❶ Sensores integrados de corrente/tensão e sensores de tensão, em conformidade com a norma IEC 61869-10/-11
- ❷ Controlo e automação
- ❸ Monitorização da condição para a gestão de activos (pressão, temperatura, ...)

4. Funções

Função de linha	p. 22
Função de proteção com fusível	p. 24
Proteção de disjuntor	p. 28
Função de alimentação de serviços auxiliares	p. 30
Função de medida	p. 32
Função de subida de cabos	p. 34



cgm.zero24-I

Função de linha

Cela modular de linha, equipada com um interruptor-seccionador de três posições: fechado, aberto ou ligado à terra.

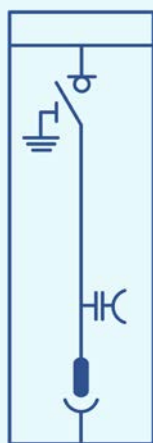


Características elétricas		IEC
Tensão nominal	U_r [kV]	24
Frequência nominal	f_r [Hz]	50/60
Intensidade nominal (barramento e linha)	I_r [A]	400/630
Tensão nominal de curta duração suportada à frequência industrial (1 min)		
Entre fases e terra	U_d [kV]	50
Através da distância de seccionamento	U_d [kV]	60
Tensão nominal suportada ao impulso tipo raio		
Entre fases e terra	U_p [kV]	125
Através da distância de seccionamento	U_p [kV]	145
Classificação de arco interno	IAC	AFL [R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1 s
Tensão de corrente contínua suportada	[kV]	70
Interruptor-seccionador		IEC 62271-103 + IEC 62271-102
Corrente nominal admissível de curta duração (circuito principal)		
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]	40/52
Poder de corte de corrente principalmente ativa	I_1 [A]	400/630
Poder de corte - carga de cabo / carga de linha	I_{da} [A]	50/1,5
Poder de corte ciclo fechado	I_{2a} [A]	400/630
Poder de corte de falha à terra	I_{6a} [A]	160
Poder de corte em cabos e linhas em vazio no caso de falha à terra	I_{6b} [A]	100
Corrente de comutação de magnetização do transformador	[A]	21
Poder de fecho do interruptor principal (valor de pico)	I_{ma} [kA]	40/52
Categoria do interruptor		
Resistência mecânica		M1/M2
Ciclos de manobras (fechos em curto-circuito) - classe		E3
Seccionador de ligação à terra		IEC 62271-102
Corrente nominal admissível de curta duração (circuito terra)		
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]	40/52
Poder de fecho do seccionador de ligação à terra (valor de pico)	I_{ma} [kA]	40/52
Categoria do seccionador de ligação à terra		
Resistência mecânica (manual)		M0
Ciclos de manobras (fechos em curto-circuito) - classe		E2

⁽¹⁾ Classificação R como opcional.

Dimensões

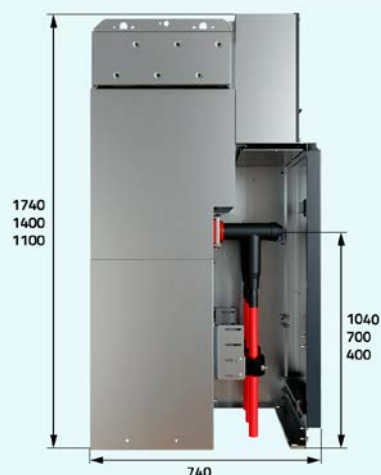
146/154 kg



IEC



400



Opções disponíveis

Cuba de gás

Indicador de pressão do gás:

- ☐ Manómetro sem contacto
- ☐ Manómetro com contactos e compensação de temperatura

Ligação frontal:

- ☐ Travessias de cabo

Extensibilidade:

- ☐ Para ambos os lados

Tipo de ligação lateral:

Tulipa

- ☐ Direita
- ☐ Esquerda
- ☐ Ambas

Travessias

- ☐ Direita
- ☐ Esquerda
- ☐ Ambas

Mecanismos de manobra

- ☐ Mecanismo manual tipo B
- ☐ Mecanismo motorizado tipo BM

Encravamentos adicionais:

- ☐ Enclavamentos elétricos
- ☐ Enclavamentos com fechadura

Indicadores

- ☐ Sistema de deteção e indicação de tensão (vdis)

Expansão de gases

- ☐ Para baixo
- ☐ Para cima através da conduta

Algumas configurações específicas podem ser incompatíveis entre si.

cgm.zero24-p

Função de proteção com fusível

Cela modular com proteção com fusíveis, equipada com um interruptor-seccionador de três posições: fechado, aberto ou ligado à terra e proteção com fusíveis limitadores (HRC MV).

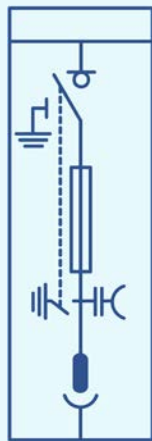


Características elétricas		IEC
Tensão nominal	U_r [kV]	24
Frequência nominal	f_r [Hz]	50/60
Corrente nominal		
Interligação geral de barramento e celas	I_r [A]	400/630
Saída de transformador	I_r [A]	200
Tensão nominal de curta duração suportada à frequência industrial (1)		
Entre fases e terra	U_d [kV]	50
Através da distância de seccionamento	U_d [kV]	60
Tensão nominal suportada ao impulso tipo raio		
Entre fases e terra	U_p [kV]	125
Através da distância de seccionamento	U_p [kV]	145
Classificação de arco interno	IAC	AFL [R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1 s
Interruptor-seccionador		IEC 62271-103 + IEC 62271-102
Corrente nominal admissível de curta duração (circuito principal)		
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]	40/52
Poder de Corte de corrente principalmente ativa	I_1 [A]	200
Poder de fecho do interruptor principal (valor de pico)	I_{ma} [kA]	40/52
Categoria do interruptor		
Resistência mecânica		M1
Ciclos de manobras (fechos em curto-circuito) - classe		E3
Seccionador de ligação à terra		IEC 62271-102
Corrente nominal admissível de curta duração (circuito terra)		
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]	40/52
Poder de fecho do seccionador de ligação à terra (valor de pico)	I_{ma} [kA]	40/52
Categoria do seccionador de ligação à terra:		
Resistência mecânica (manual)		M0
Ciclos de manobras (fechos em curto-circuito) - classe		E2

⁽¹⁾ Classificação R como opcional.

Dimensões

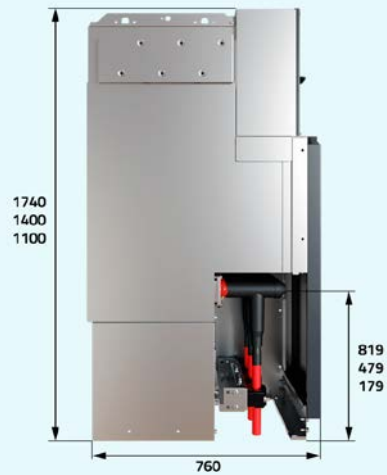
210/218 kg



IEC



415



Opções disponíveis

Cuba de gás

Indicador de pressão do gás:

- ☐ Manómetro sem contacto
- ☐ Manómetro com contactos e compensação de temperatura

Ligação frontal:

- ☐ Travessias de cabo

Extensibilidade:

- ☐ Para ambos os lados

Tipo de ligação lateral:

Tulipa

- ☐ Direita
- ☐ Esquerda
- ☐ Ambas

Travessias

- ☐ Direita
- ☐ Esquerda
- ☐ Ambas

Compartimento de fusíveis

Disparo do fusível:

- ☐ Através de fusíveis combinados
- ☐ Através de fusíveis associados

Porta-fusíveis:

- ☐ 24 kV
- ☐ 12 kV

Mecanismos de manobra

- ☐ Mecanismo manual tipo BR
- ☐ Mecanismo manual tipo AR
- ☐ Bobina de disparo

Encravamentos adicionais:

- ☐ Encravamentos elétricos
- ☐ Encravamentos com fechadura

Indicadores

- ☐ Sistema de deteção e indicação de tensão (vdis)

Expansão de gases

- ☐ Para baixo
- ☐ Para cima através da conduta

Algumas configurações específicas podem ser incompatíveis entre si.

Compartimento de fusíveis

Características

- Porta-fusíveis horizontais
- Acesso frontal
- Compartimentos independentes de fase
- Protegidos dentro da cuba de gás
- Isolamento e estanqueidade face a agentes externos (contaminação, mudanças de temperatura, condições meteorológicas adversas, incluindo inundações)
- Encravamentos internos para um acesso seguro à área do porta-fusíveis

Tipo de proteção

Em conformidade com a norma IEC 62271-105, a relação interruptor-fusível pode ser do tipo "associada" ou "combinada".

A opção de interruptor-fusível combinado permite a abertura do interruptor-seccionador originada por um sinal externo como, por exemplo, o enviado pelo termóstato do transformador em caso de sobreaquecimento.

O disparo dos fusíveis é indicado no esquema sinóptico frontal da cela.

Potência nominal do transformador sem sobrecarga [kVA] (*)																	
U _r Rede [kV]	U _r Fusível [kV]	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
Intensidade nominal do fusível (IEC 60282-1) [A]																	
10	6/12 ⁽¹⁾	6,3	10	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	63	80	100	-	-
13,5	10/24	6,3	6,3	10	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	63	80	100	-
15	10/24	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	80	80	-
20	10/24	6,3	6,3	6,3	10	16	16	16	20	20	25	31,5	40	50	50	63	80

⁽¹⁾ Carros porta fusível de 292 mm, adaptado ao tamanho de fusíveis de 6/12 kV. Para os restantes fusíveis de 10/24 kV, os carros porta fusível serão para fusíveis de 442 mm.

(*) Os valores acima mencionados referem-se a fusíveis combinados de acordo com a norma IEC 62271-105.



Considerações

- Fusíveis HRC recomendados: marca SIBA com percutor tipo médio, segundo a IEC 60282-1 (fusíveis de baixas perdas)
- O conjunto interruptor-fusíveis foi testado em aquecimento nas condições normais de funcionamento, segundo a IEC 62271-1
- No caso de fusão de algum dos fusíveis, recomenda-se a substituição das três unidades (de acordo com a IEC 60282-1)
- Para condições de sobrecarga do transformador ou a utilização de outras marcas de fusíveis, consultar a Ormazabal

cgm.zero24-v

Proteção de disjuntor

Cela modular de proteção mediante disjuntor, equipado com um disjuntor de corte em vácuo em série com um seccionador de três posições.

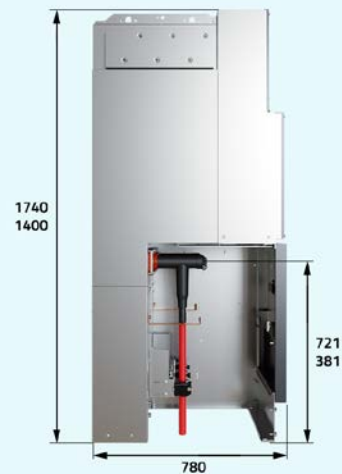
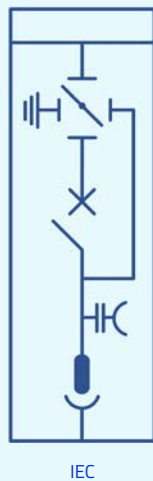


Características elétricas			IEC
Tensão nominal	U_r [kV]		24
Frequência nominal	f_r [Hz]		50/60
Corrente nominal			
Interligação geral de barramento e celas	I_r [A]		400/630
Linha	I_r [A]		400/630
Tensão nominal de curta duração suportada à frequência industrial (1 min)			
Entre fases e terra	U_d [kV]		50
Através da distância de seccionamento	U_d [kV]		60
Tensão nominal suportada ao impulso tipo raio			
Entre fases e terra	U_p [kV]		125
Através da distância de seccionamento	U_p [kV]		145
Classificação de arco interno	IAC		AFL[R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1 s
Tensão de corrente contínua suportada	[kV]		48
Disjuntor			IEC 62271-100
Corrente nominal admissível de curta duração (circuito principal)			
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]		16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]		40/52
Poder de corte e de fecho atribuído			
Poder de corte atribuída a corrente principalmente ativa	I_1 [A]		400/630
Poder de corte em curto-circuito	I_{sc} [kA]		16/20
Poder de fecho do interruptor principal (valor de pico)	I_{ma} [kA]		40/52
Capacidade de corrente capacitiva (50 Hz). Carga de cabo	[A]		31,5
Sequência de manobras nominais			
Sem religação automática rápida			0-0,3 s-CO-15 s-CO 0-0,3 s-CO-3 min-CO
Categoria do disjuntor			
Resistência mecânica (classe de manobra)			M2
Resistência elétrica (classe)			E2-C2
Interruptor-seccionador			IEC 62271-102
Corrente nominal admissível de curta duração (circuito principal)			
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]		16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]		40/52
Categoria do interruptor-seccionador			
Resistência mecânica			M1
Seccionador de ligação à terra			IEC 62271-102
Corrente nominal admissível de curta duração (circuito terra)			
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]		16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]		40/52
Poder de fecho do interruptor principal (valor de pico)	I_{ma} [kA]		40/52
Categoria do seccionador de ligação à terra:			
Resistência mecânica			M1
Ciclos de manobras (fechos em curto-circuito) - classe			E2

⁽¹⁾ Classificação R como opcional.

Dimensões

207/223 kg



Opções disponíveis

Cuba de gás

Indicador de pressão do gás:

- ☐ Manómetro sem contacto
- ☐ Manómetro com contactos e compensação de temperatura

Ligação frontal:

- ☐ Travessias de cabo

Extensibilidade:

- ☐ Para ambos os lados

Tipo de ligação lateral:

Tulipa

- ☐ Direita
- ☐ Esquerda
- ☐ Ambas

Travessias

- ☐ Direita
- ☐ Esquerda
- ☐ Ambas

Mecanismos de manobra

- ☐ Mecanismo manual tipo B
- ☐ Mecanismo manual tipo RAV com religação
- ☐ Mecanismo motorizado tipo RAVM com religação
- ☐ Bobina de disparo
- ☐ 2.ª bobina de disparo
- ☐ Bobina de fecho

Encravamentos adicionais:

- ☐ Enclavamentos elétricos
- ☐ Enclavamentos com fechadura

Indicadores

- ☐ Sistema de deteção e indicação de tensão (vdis)

Expansão de gases

- ☐ Para baixo
- ☐ Para cima através da conduta

Algumas configurações específicas podem ser incompatíveis entre si.

cgm.zero24-a

Função de alimentação de serviços auxiliares

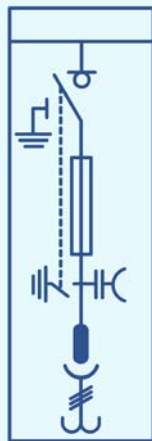
Cela modular com proteção com fusíveis, equipada com um interruptor-seccionador de três posições: fechado, aberto ou ligado à terra e proteção com fusíveis limitadores (HRC MV).



Características elétricas		IEC
Tensão nominal	U_r [kV]	24
Frequência nominal	f_r [Hz]	50/60
Corrente nominal		
Interligação geral de barramento e celas	I_r [A]	400/630
Saída de transformador	I_r [A]	200
Tensão nominal de curta duração suportada à frequência industrial (1 min)		
Entre fases e terra	U_d [kV]	50
Através da distância de seccionamento	U_d [kV]	60
Tensão nominal suportada ao impulso tipo raio		
Entre fases e terra	U_p [kV]	125
Através da distância de seccionamento	U_p [kV]	145
Classificação de arco interno	IAC	AFL 16/20 kA 1 s
Interruptor-seccionador		IEC 62271-103 + IEC 62271-102
Corrente nominal admissível de curta duração (circuito principal)		
Valor $t_k = (x)$ s	I_k [kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]	40/52
Poder de corte de corrente principalmente ativa	I_1 [A]	200
Poder de fecho do interruptor principal (valor de pico)	I_{ma} [kA]	40/52
Categoria do interruptor		
Resistência mecânica		M1
Ciclos de manobras (fechos em curto-circuito) - classe		E3
Seccionador de ligação à terra		IEC 62271-102
Corrente nominal admissível de curta duração (circuito terra)		
Valor $t_k = 1$ s ou 3 s	I_k [kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Valor de pico	I_p [kA]	40/52
Poder de fecho do seccionador de ligação à terra (valor de pico)	I_{ma} [kA]	40/52
Categoria do seccionador de ligação à terra		
Resistência mecânica (manual)		M0
Ciclos de manobras (fechos em curto-circuito) - classe		E2

Dimensões

265/273 kg



IEC



415

1740
1400

760

Opções disponíveis

Cuba de gás

Indicador de pressão do gás:

- ☐ Manómetro sem contacto
- ☐ Manómetro com contactos e compensação de temperatura

Ligação frontal:

- ☐ Travessias de cabo

Extensibilidade:

- ☐ Para ambos os lados

Tipo de ligação lateral:

Tulipa

- ☐ Direita
- ☐ Esquerda
- ☐ Ambas

Travessias

- ☐ Direita
- ☐ Esquerda
- ☐ Ambas

Compartimento de fusíveis

Disparo do fusível:

- ☐ Através de fusíveis combinados

Porta-fusíveis:

- ☐ 24 kV
- ☐ 12 kV

Mecanismos de manobra

- ☐ Mecanismo manual tipo BR
- ☐ Mecanismo manual tipo AR
- ☐ Bobina de disparo

Encravamentos adicionais:

- ☐ Encravamentos elétricos
- ☐ Encravamentos com fechadura

Indicadores

- ☐ Sistema de deteção e indicação de tensão (vdis)

Expansão de gases

- ☐ Para baixo

Algumas configurações específicas podem ser incompatíveis entre si.

cgm.zero24-m

Função de medida

Cela modular de medida com isolamento a ar.



Características elétricas			IEC
Tensão nominal	U_r	[kV]	24
Frequência nominal	f_r	[Hz]	50/60
Corrente nominal			
Interligação geral de barramento e celas	I_r	[A]	400/630
Tensão nominal de curta duração suportada à frequência industrial (1 min)			
Entre fases e terra	U_d	[kV]	50
Tensão nominal suportada ao impulso tipo raio			
Entre fases e terra	U_p	[kV]	125
Classificação de arco interno	IAC		AFL 16/20 kA 1 s
Corrente nominal admissível de curta duração Valor $t_p = (x)$ s	I_r	[kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)

Opções disponíveis

Tipo de conexões

- ☐ Rígido - rígido
- ☐ Cabo flexível - cabo flexível
- ☐ Rígido - cabo flexível

Transformadores de medida

- ☐ Transformadores de corrente instalados (3 TI)
- ☐ Transformadores de tensão instalados (3 TT)
- ☐ Sem transformadores

Elementos opcionais

- ☐ Resistência do aquecimento
- ☐ Malha de proteção
- ☐ Fechaduras/encravamentos
- ☐ Sistema de deteção e indicação de tensão (vdis)

Algumas configurações específicas podem ser incompatíveis entre si.

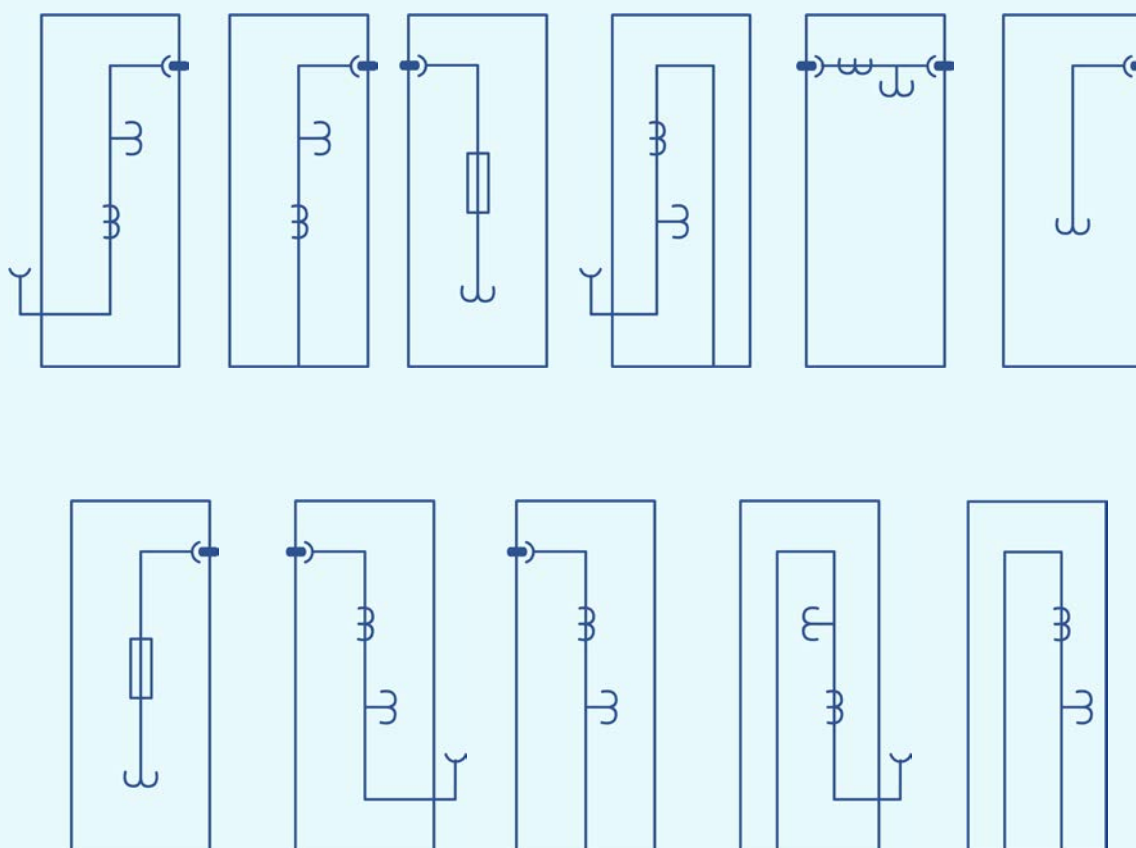
Dimensões

400/165* kg
(*) Envoltente vazia



IEC

Opções



cgm.zero24-rc

Função de subida de cabos

Cela modular de subida de cabos (até ao barramento principal) com isolamento a ar.



Características elétricas			IEC
Tensão nominal	U_r	[kV]	24
Frequência nominal	f_r	[Hz]	50/60
Corrente nominal			
Linha	I_r	[A]	400/630
Classificação de arco interno	IAC		AFL [R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1 s

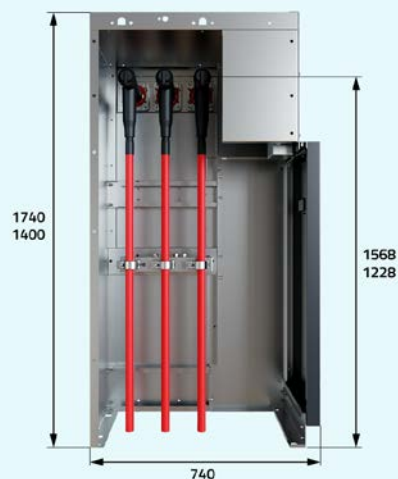
⁽¹⁾ Clasificación R como opcional.

Dimensões

23/40 kg



IEC



Opções disponíveis

Extensibilidade

- ☐ Direita (rcd)
- ☐ Esquerda (rci)

Indicadores

- ☐ Sistema de detecção e indicação de tensão (vdis)

Expansão dos gases

- ☐ Para baixo
- ☐ Para cima através de condutas

Algumas configurações específicas podem ser incompatíveis entre si.

5. Instalação e ligação





Manuseamento e transporte

- Dimensões compatíveis com transporte em contentor por estrada, ar ou mar
- Dimensões e peso reduzidos
- Embalagem adaptada:
 - Plástico vertical sobre palete protegido com poliestireno.
 - Embalagem em palete com caixa de cartão reforçado
 - Caixa de madeira

Métodos de manuseamento (até 5 unidades funcionais/ máx. 2300 mm):

- Elevação: Empilhador ou porta-paletes manual
- Elevação: Cintas e correntes de suspensão

Instalação

- Instalação no interior e exterior, postos de transformação, aplicações de energia eólica (on/offshore), etc.
- Manuseamento fácil
- Operação, extensibilidade^(*) e remoção em espaço reduzido
- Design ergonómico para fácil ligação da cela e fixação ao chão
- Sem manuseamento de gás em campo
- Instalação em perfis auxiliares em caso de pisos irregulares ou para evitar a abertura de valas para cabos

Para obter instruções de manuseamento e instalação, consultar a Ormazabal.

() cgm.zero24 só pode ser ampliado com cgm.zero24.*



Expansão da pressão de gás

Expansão de gases configurável em função das características da instalação:

- Gases descendentes, que direcionam os gases para a vala
- Gases ascendentes, que direcionam os gases pela parte traseira para a parte superior da cela

Para outras configurações, consultar a Ormazabal.



Distâncias de instalação

As celas cgm.zero24 podem ser configuradas para ir de encontro às suas necessidades e ao espaço disponível. É importante ter em conta as distâncias mínimas de instalação, que são definidas pela acessibilidade e pelas condições de proteção exigidas.

Distâncias mínimas de instalação(*) [mm]	
Parede lateral (a)	100
Teto (b)	260/600/900 ⁽¹⁾
Corredor frontal (c)	800
Parede traseira (d)	100 ⁽²⁾

* Consultar as distâncias mínimas de instalação para a descarga de gases para cima.

⁽¹⁾ Dependendo da altura da aparelhagem: 1740/1400/1100 mm.

⁽²⁾ Salvo para cgm.zero24-v (60 mm), cgm.zero24-p/-a (80 mm) e cgm.zero24-m 1740 mm (0 mm)

O espaço exigido para expandir o conjunto com uma cela adicional é 150 mm acrescido da largura da nova cela.



Dimensões da vala

As dimensões mínimas recomendadas para a vala são definidas com base nas utilizadas nos testes da norma IEC. Estas dimensões podem variar de acordo com o raio de curvatura dos cabos.

Sobre as dimensões específicas do seu produto, consultar a Ormazabal.



Ligação de cabos

Travessias horizontais em resina epóxi de aparafusar ou amovíveis, tipo IEC. Cumprem os testes dielétricos e de descarga parcial.

Existem três tipos:

- Encaixável até 250 A
- Encaixável até 400 A
- De aparafusar até 630 A

Localizados no compartimento de cabos. Opcionalmente, podem ser localizados na lateral das celas para alimentação direta do barramento principal.

Opção de instalar mais de um conector por fase, dependendo do modelo e do fabricante. Consultar a Ormazabal sobre a disponibilidade.

		Distância (d)
cgm.zero24-l	[mm]	310
cgm.zero24-v	[mm]	360/430/470*
cgm.zero24-p	[mm]	310
cgm.zero24-rc	[mm]	355

* Dependendo do tipo de travessias

cgm.zero24	Tipo de travessias IEC	
	encaixável	aparafusável
-l	✓	✓
-p	✓	-
-v	-	✓

6. Serviços

Serviços Ormazabal

p. 42



Serviços Ormazabal



Engenharia e aconselhamento técnico

Aconselhamento durante as fases prévias do projeto, fornecendo as melhores soluções personalizadas para as necessidades dos nossos clientes com produtos inovadores, eficientes e sustentáveis.



Instalação e colocação em funcionamento

Acompanhamos sempre os nossos clientes, desde os testes de aceitação na fábrica dos equipamentos até à sua entrega no local e colocação em funcionamento na obra.



Formação e certificação

Formação contínua e personalizada para os nossos clientes, com certificação oficial de operação e manutenção dos nossos equipamentos.



A Ormazabal fornece uma variedade de serviços e suporte para acompanhar os seus clientes ao longo da vida útil do produto: desde a fase prévia de design e personalização até ao fim de vida útil.

Para obter mais informações consultar a Ormazabal.



Inspeção e manutenção

Serviço de inspeções e manutenção preditivos, preventivos e corretivos dos equipamentos, garantindo a sua máxima eficiência e vida útil ideal.



Gestão de peças sobresselentes e acessórios

Disponibilidade de peças sobresselentes e acessórios para dar uma resposta rápida no campo e reduzir os tempos de paragem.



Modernização e digitalização

Atualização dos equipamentos às tecnologias mais recentes para melhorar o seu rendimento e prolongar a vida útil, além de dotar a sua instalação de monitorização e suporte remoto.





Technology for a new
electric world

Parque Científico y
Tecnológico de Bizkaia, Edif. 614.
48160 Derio. España
Tel.: +34 94 431 77 77
ormazabal@ormazabal.com



More info



CA-140-PT-03
2026