



Smart and
digital grids

Green
mobility

Sustainable
buildings and
infrastructure

Green
generation
and storage



SEKUNDÄRVERTEILUNG

cgm.zero24

F-Gas-frei isolierte (GIS) Schaltanlagen

Bis 24 kV

medium**VOLTAGE**_{AG}
Langackerstrasse 25
CH 6330 Cham
Tel. +41 41 783 18 18
Fax +41 41 783 18 19
info@mediumvoltage.ch
www.mediumvoltage.ch

IEC-Normen

ormazabal.com



Die Qualität der von Ormazabal konstruierten, gefertigten und installierten Produkte wird durch die Implementierung und Zertifizierung eines Qualitätsmanagementsystems nach der internationalen Norm ISO 9001 unterstützt.

Unser Umweltbeitrag wird durch die Einführung und Zertifizierung eines Umweltmanagementsystems gemäß der internationalen Norm ISO 14001 unterstrichen.

Aufgrund der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Normen und neuer Konstruktionen unterliegen die in diesem Katalog enthaltenen Elemente Änderungen ohne vorherige Ankündigung.

Diese Elemente sowie die Verfügbarkeit der Bauteile erhalten erst nach Bestätigung durch Ormazabal Gültigkeit.

Inhalt

1. Einführung

Ormazabal	p. 5
Vorteile unserer Lösungen	p. 6

2. F-Gas-frei isolierte (GIS) Technologie

Bewährte Technologie	p. 9
Die Abkehr von SF6: der technologische Durchbruch	p. 9
Eine F-Gas-freie Lösung basierend auf fünf Anforderungen	p. 10
Klassenbeste Lösung: cgm.zero24	p. 12

3. Beschreibung des Sortiments

Bauweise	p. 16
Komponenten	p. 17
Technische Daten	p. 18
Übersicht Feldtypen	p. 19
Normen und Zertifizierungen	p. 19
Digital Native	p. 20

4. Feldtypen

Kabelfeld	p. 22
Sicherungsfeld	p. 24
Leistungsschalterfeld	p. 28
Spannungsversorgung für Hilfsdienste	p. 30
Messfeld	p. 32
Elektrische Daten	p. 34

5. Installation und Anschluss

6. Serviceleistungen

Ormazabal Serviceleistungen	p. 42
-----------------------------	-------

1. Einführung

Ormazabal
Vorteile unserer Lösungen

p. 5
p. 6



Ormazabal

Wir sind **Experten für maßgeschneiderte elektrotechnische Lösungen mit über 55 Jahren Erfahrung.**

Unsere Lösungen sind auf die **Digitalisierung des Stromnetzes** fokussiert, um die Integration erneuerbarer Energien zu stärken, eine nachhaltigere Mobilität zu ermöglichen und die effiziente Versorgung von Gebäuden und Infrastrukturen mit kritischem Energiebedarf zu gewährleisten.

Unser kontinuierliches Engagement für technologische und industrielle Innovationen hat es uns ermöglicht, unsere firmeneigene Technologie weltweit zu positionieren und ein globales Unternehmen zu werden. Mit 17 Industriestandorten und einem weltweiten Filial- und Distributorennetz können **wir unsere Kunden in über 50 Ländern betreuen.**

Wir verfügen über ein einzigartiges Forschungs- und Technologiezentrum mit **mehr als 2.700 hochqualifizierten Fachleuten**, die ein gemeinsames Ziel verfolgen: die technologische Entwicklung der Stromnetze anzuführen, um eine Energiewende hin zu einem nachhaltigen Modell zu ermöglichen.





Smart &
digital grids

▪ Verteilsysteme
und -netze



Green
generation
& storage

▪ Erneuerbare Energien
▪ Energiespeicherung
▪ Wasserstoffproduktion

Vorteile unserer Lösungen

Digitalisierung

Wir reagieren auf die neuen Anforderungen intelligenter Stromnetze mit digitalen Lösungen. Unsere intelligenten elektronischen Geräte ermöglichen ein optimales Netzwerkmanagement und garantieren:

- mehr Sicherheit
- Betriebsverfügbarkeit
- höhere Effizienz



Green
mobility

- Elektrofahrzeuge
- Grüne Häfen
- Eisenbahn und U-Bahn
- Wasserstoffmobilität



Sustainable
buildings &
infrastructures

- Rechenzentren
- Flughäfen und Tunnel
- Krankenhäuser, Einkaufszentren, ...
- Industrieanlagen

Effizienz

Wir entwickeln flexible und kompakte Geräte, die einfach gehandhabt, installiert und ausgetauscht werden können und die Umwelt so wenig wie möglich belasten.

Sicherheit und Zuverlässigkeit

Die Sicherheit der Personen, die mit unseren Produkten in Berührung kommen, ist uns wichtig.

Alle unsere Geräte werden nach den wichtigsten internationalen Normen validiert, um einen sicheren Betrieb und eine einwandfreie Funktion während ihrer gesamten Nutzungsdauer zu gewährleisten und so die Kontinuität der Stromversorgung aufrechtzuerhalten.

Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist eine zentrale Säule unserer Geschäftsstrategie. Wir leisten einen Beitrag zur Dekarbonisierung unseres Planeten, indem wir Lösungen entwickeln, die die Effizienz des Stromnetzes verbessern und dabei ESG (Umwelt, Soziales und Unternehmensführung) Aspekte berücksichtigen.

Dafür ergreifen wir folgende Maßnahmen:

- Wir optimieren den Energieverbrauch unserer Anlagen und des gesamten Herstellungsprozesses
- Wir wenden bei unseren Produkten Ökodesign-Kriterien an
- Wir rationalisieren den Einsatz von Rohstoffen, indem wir Materialien mit hoher Recyclingfähigkeit auswählen und die Verwendung der schädlichsten Materialien kontinuierlich reduzieren
- Wir zertifizieren die Dichtheit unserer Produkte, um das Risiko von Leckagen in die Umwelt zu reduzieren

2. F-Gas-frei isolierte (GIS) Technologie

Bewährte Technologie

p. 9

Die Abkehr von SF6:

der technologische Durchbruch

p. 9

Eine F-Gas-freie Lösung basierend
auf fünf Anforderungen

p. 10

Klassenbeste Lösung: cgm.zero24

p. 12



Bewährte Technologie

+ 30 Jahre

Seit den Anfängen der GIS-Technologie (Gasisolierte Schaltanlagen) ist Ormazabal ein wichtiger Akteur als Hersteller von Verteilerschaltanlagen für das Stromnetz.

Unsere Entschlossenheit zur Innovation und zur Entwicklung eigener Technologien machte uns vor mehr als 30 Jahren zu Pionieren der Entwicklung von modularen Sekundärverteiler-Schaltanlagen mit seitlicher Erweiterbarkeit unter Beibehaltung integrierter SF6-Isolierung. Diese Technologie wurde später auf unsere Primärverteiler-Schaltanlagen übertragen, um unser GIS-Portfolio zu vervollständigen.

Die Abkehr von SF6: der technologische Durchbruch

Nachhaltigkeit und Entwicklung einer neuen Technologie

Unser Engagement für die nachhaltige Umgestaltung der Stromnetze hat uns dazu veranlasst, eine alternative und innovative Technologie bis zu 24 kV zu entwickeln, die ohne SF6 als dielektrisches Gas auskommt und somit eine geringere Umweltbelastung für unseren Planeten garantiert.

Aktives Zuhören beim Kunden

Ein kooperativer Prozess zur Ermittlung der wichtigsten Eigenschaften und Anforderungen, die unsere neuen Produktreihen von Primär- und Sekundärschaltanlagen erfüllen sollten.

Schlüsselattribute



Gas



Druck



Betrieb & Bedienung



Abmessungen

Eine F-Gas-freie Lösung basierend auf fünf Anforderungen

Wir haben eine hochmoderne Technologie der integralen Gasisolierung entwickelt, die in zwei neuen, kompletten Baureihen von Verteilerschaltanlagen zum Einsatz kommt. Bei der Entwicklung wurden keine Änderungen der Konstruktionsparameter und des Betriebs vorgenommen, um Ungewissheiten in Bezug auf Gesundheit, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung zu vermeiden. Damit haben wir die beste Alternative für das Verteilnetz, um die folgenden Anforderungen zu erfüllen:



1. Gas natürlicher Herkunft: industrial natural air

Grundbestandteile der Luft.
Industriell hergestellt.
Vollständig erhältlich.

Unsere innovative Technologie basiert auf einem Gas, das ausschließlich aus natürlichen, in der Luft vorhandenen Komponenten besteht. Es ist industriell, kontrolliert und getestet hergestellt. Eine Kombination, die kein Fluor enthält und die in der Umgebungsluft vorhandene Feuchtigkeit vermeidet; gleichzeitig ist sie leicht reproduzierbar und erhältlich, da sie frei von Patenten ist.



2. Minimum Fülldruck

Bekanntes Verhalten.
Bewährte Dichtheit.

Diese Anforderung basiert auf mehr als 30 Jahren Felderfahrung unter verschiedenen Standortbedingungen und minimiert so Ungewissheiten.



3. Einfacher Betrieb & Bedienung

Innovativer Lasttrennschalter.
Leistungsschalter mit bewährter Technologie.

Das Design dieser Lösung basiert auf einer bereits bewährten und getesteten Schalt- und Unterbrechungstechnologie unseres bekannten SF6-Schaltanlagenportfolios.

In Bezug auf die Schaltfunktionen ist das Herzstück des Feldes ein innovativer Lasttrennschalter.

Insbesondere für die Schutzfunktionen von Leistungsschaltern basiert die Lösung auf bewährter Vakuumschalttechnik.



4. Kompakte Abmessungen

Ähnliche Grundfläche.
Optimierte Abmessungen.

Unsere neuen Baureihen haben ähnliche Abmessungen wie die bestehenden Baureihen mit SF6-Isolierung, so dass unsere Kunden die Möglichkeit haben, sie auf kleinerem Raum zu installieren.



5. Digital Native

Sensorik.
Automatisierung.

Unsere Schaltanlagen sind für die Integration von Sensoren und Fernüberwachung sowie Steuer- und Schutzeinrichtungen konzipiert. Bereit für die Automatisierung, um das Management und die Digitalisierung des Stromnetzes zu verbessern.



**zero changes -
keine Änderungen**

**zero uncertainties -
keine Ungewissheiten**

**Mehr Nachhaltigkeit
für Ihr Stromnetz**

Klassenbeste Lösung: cgm.zero24

F-Gas-frei isolierte Schaltanlagen (GIS) der nächsten Generation für die 24 kV Sekundärverteilung.



Minimum Fülldruck

Wir verwenden den selben Fülldruck ($\leq 1,5$ bar absolut) wie in bestehenden SF6 Produkten.

Vorteile:

- Unveränderte Routineprüfungen
- Vermeidung zusätzlicher Prüfung durch Vorschriften
- Leckraten-Erfahrung bekannt
- Internes Lichtbogenereignis-Verhalten bekannt
- Hält die Nenn-Prüfwechselspannung ohne Überdruck stand



Gas natürlicher Herkunft

Als Isolations- und Schaltmedium wählen wir industrial natural air.

Vorteile:

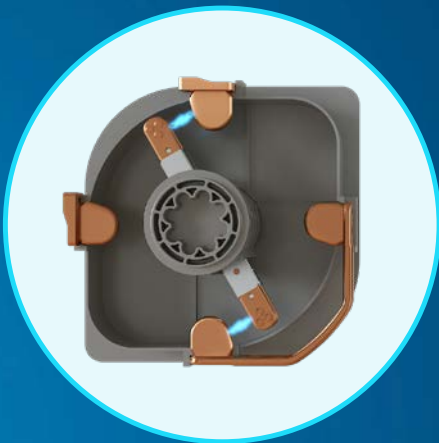
- Kein F-Gas
- Keine Verunreinigungen
- Keine Feuchtigkeit
- Frei von Patenten
- GWP=0





Erprobte Schalttechnologie und Bedienung

Wir wählen bekannte und bewährten Technologie für Betrieb und Bedienung.



Lasttrennschalter

Innovativer rotierender Schalter mit doppelter Trennstrecke
3 Positions-Schalter Konzept (Ein-Aus-Geerdet) basierend auf dem **bewährten Blaskolbensystem**, weiterentwickelt, um in industrial natural air bei gleichem Druck zu schalten.

Dieser Schalter wird auch in Kombination mit Sicherungen für Schutzfunktionen verwendet.

Vorteile:

- **Einfaches** und **zuverlässiges** Schalten
- **Schaltbereitschaft** vor Ort erkennbar
- Bekannte **Betriebsabläufe**

Leistungsschalter

Leistungsschalter mit Vakuumschalttechnik, kompakt und mit bewährter Zuverlässigkeit.

Vorteile:

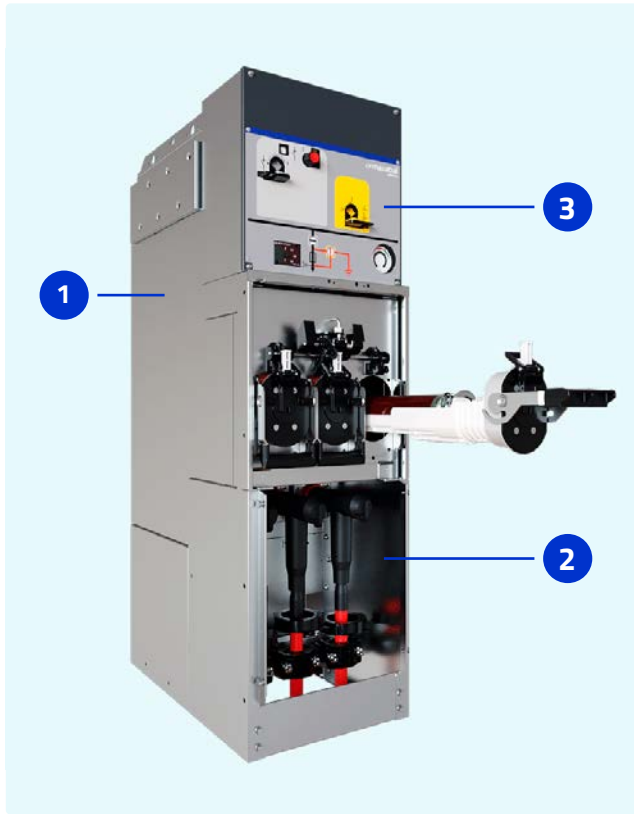
- Bewährte Technologie
- Mit einem Trennschalter in Reihe kombiniert, um die Trennungstrecke zu gewährleisten

3. Beschreibung des Sortiments

Bauweise	p. 16
Komponenten	p. 17
Technische Daten	p. 18
Übersicht Feldtypen	p. 19
Normen und Zertifizierungen	p. 19
Digital Native	p. 20



Bauweise



1 Schaltgehäuse

Das hermetisch dichte, gasisolierte Schaltgehäuse enthält die Sammelschiene und die Schaltelemente.

- Hermetisch abgeschlossenes Drucksystem
- Störlichtbogengeprüft
- Edelstahl
- Schaltelemente:
 - Lasttrennschalter
 - Leistungsschalter
 - Sicherungshalterrohre

2 Sockel

Bestehend aus Kabelanschlussraum und Druckentlastungsraum:

Kabelanschlussraum

Der Anschlussraum befindet sich im unteren Teil des Schaltfeldes. Der Zugriff erfolgt durch eine abnehmbare Abdeckung an der Feldvorderseite.

Hier befinden sich folgende Elemente:

- Horizontale Durchführungen
- Verbinder und Kabel
- Strom- und Spannungssensoren

Druckentlastungsraum

Er leitet die durch einen Störlichtbogen erzeugten Gase kontrolliert ab um mögliche Verletzungen von Personen im Arbeitsbereich zu verhindern.

3 Antriebsmechanismusraum

In diesem Raum wird der Lasttrennschalter oder der Leistungsschalter betrieben, je nach der Art der Funktion.

Er beinhaltet Folgendes:

- Frontseitiger Antriebsmechanismus
- Blindschaltbild⁽¹⁾ und Schaltstellungsanzeige für Antriebsmechanismus
- Spannungsprüf- und Anzeigesystem
- Schutz- und Steuergeräte
- Manometer

Optional kann im oberen Teil dieses Raums ein Steuerkasten für die Installation intelligenter elektronischer Geräte hinzugefügt werden.

⁽¹⁾ Design je nach Land, Vorschriften, etc...

Komponenten



Antriebsmechanismus

Der Antriebsmechanismus dient zur Durchführung von Schalt- und Unterbrechungsvorgängen in den Mittelspannungsstromkreisen.

Je nach Anwendung gibt es verschiedene Ausführungen:

Dreistellungs-Trennschalter (geschlossen-geöffnet-geerdet)

Ausführungen:

B: Basis-Schalterantrieb mit unabhängiger, manueller Betätigung durch Schalthebel.

BM: Basis-Schalterantrieb mit unabhängigem Öffnen oder Schließen durch Motor.

Dreistellungsschalter (geschlossen-geöffnet-geerdet) - Sicherungs-Kombination

Ausführungen:

BR / AR: Mechanismus mit Speicherfunktion in AUS.

Leistungsschalter

Ausführungen:

RAV: Leistungsschalter mit Wiedereinschaltung.

RAVM: Leistungsschalter mit Motorantrieb und Wiedereinschaltung.



Verriegelungen

Mechanische und elektrische Verriegelungen, die einen optimalen Betrieb der Anlage und aller ihrer Elemente gewährleisten.

Einbauschlösser zur Verhinderung unsicherer Vorgänge (z.B. Schließen des Lasttrennschalters und des Erdungsschalters gleichzeitig, Öffnen der Abdeckung des Kabelraums, wenn der Erdungsschalter nicht geschlossen ist).

Abschliessbarkeit.

Schlüsselverriegelung zum optionalen Einbau von Schlössern zum Blockieren des Schaltmechanismus in verschiedenen Positionen (offen - getrennt, geschlossen, geerdet, usw.).

Technische Daten

Elektrische Daten			IEC
Bemessungs-Spannung	U_r	[kV]	24
Bemessungs-Frequenz	f_r	[Hz]	50/60
Bemessungs-Betriebsstrom	I_r		
Sammelschienen und Feldanschluss		[A]	400/630
Kabelabgang		[A]	400/630
Sammelleitung Transformator		[A]	200
Zulässiger Kurzzeitstrom			
bei $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 (1/3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p	[kA]	50/52
Bemessungs-Isolationspegel			
Bemessungs-Stehwechselspannung [1 min]	U_d	[kV]	50/60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	U_p	[kV]	125/145
Störlichtbogenqualifikation nach IEC 62271-200	IAC		AFL [R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1s
Schutzart: Schaltgehäuse			IPX8
Schutzart: Außengehäuse			IP3X
Farbton der Anlage	RAL		7024/9023
Betriebsverfügbarkeit	LSC		LSC2
Schottungsklasse			PM

⁽¹⁾ R-Klassifizierung als Option.

Schalterantrieb		Dreistellungs-Lasttrennschalter				Vakuum-Leistungsschalter	
		B	BM	BR	AR	RAV	RAMV
Hilfsstromkreise							
Isolationsspannung	[kV]	2	2	10	10		
Arbeitsstromauslöser							
Bemessungs-Spannung	[V]	-	-	24/48/110/125 V _{dc} /230 V _{ac}		(1)	
Maximale Leistungsaufnahme	[W]	-	-	80		56	
Motorisierte Einheiten							
Bemessungs-Spannung	[V]	-	(2)	-	-	-	(1)
Aufzugszeit	[s]	-	< 7	-	-	-	< 15
Bemessungs-Betriebsstrom	[A]	-	< 4	-	-	-	-
Stromscheitelwert	[A]	-	< 12 ⁽³⁾	-	-	-	< 8
Hilfsschalter							
Trennschalter Erdungsschalter		— ⁽⁴⁾	2NO + 2NC 1NO + 1NC	2NO+1NC ⁽⁴⁾	2NO+1NC ⁽⁵⁾	— ⁽⁴⁾	
Leistungsschalter			n/a			2NO + 2NC ⁽⁶⁾	9NO + 9NC
Bemessungs-Spannung	[V _{cc}]		250			250	
Bemessungs-Betriebsstrom	[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⁾ Als Option verfügbar 2NO + 2NC | 1NO + 1NC ⁽⁵⁾ Als Option verfügbar 2NO + 2NC | 2NO + 2NC ⁽⁶⁾ Als Option verfügbar 9NO + 9NC

Normale Betriebsbedingungen nach IEC 62271-1 ^(*)		IEC
Aufstellort		Innenraum
Umgebungstemperatur		
Minimum Maximum		- 5 °C ⁽¹⁾ + 40 °C
Umgebungshöchsttemperatur im Durchschnitt, gemessen über einen 24-stündigen Zeitraum		+ 35 °C
Mindest-Lagertemperatur		- 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit		
Maximale relative Luftfeuchtigkeit im Durchschnitt, gemessen über einen Zeitraum von 24 Std. 1 Monat		< 95% < 90%
Dampfdruck		
Maximaler mittlerer Dampfdruck, gemessen über einen Zeitraum von 24 Std. 1 Monat		22 hPa 18 hPa
Maximale Höhe über dem Meeresspiegel		1000 m ⁽²⁾
Sonneneinstrahlung		zu vernachlässigen
Luftverunreinigung (Staub, Rauch, korrosive bzw. entzündbare Gase, Dämpfe oder Salz)		unbedeutend
Vibrationen, die durch den Betrieb des Schaltanlage selbst oder ähnlicher verursacht werden		unwesentlich

⁽¹⁾ - 30 °C auf Anfrage.⁽²⁾ 2000 m auf Anfrage.

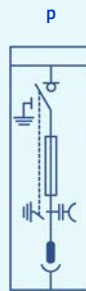
* Andere Bedingungen auf Anfrage.

Übersicht Feldtypen

Modulare Schaltfelder



Kabelfeld



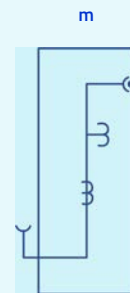
Sicherungsfeld



Leistungsschalterfeld



Kabel-Hochführungsfeld

Spannungsversorgung
für Hilfsdienste

Messfeld

Normen und Zertifizierungen

Anwendbare elektrische Normen	
IEC	
IEC 62271-1	Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen - Gemeinsame Bestimmungen
IEC 62271-200	Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen mit Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV
IEC 62271-103	Lastschalter für Bemessungsspannungen über 1 kV und unter 52 kV
IEC 62271-102	Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter
IEC 62271-105	Wechselstrom-Lastschalter-Sicherungs-Kombinationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV
IEC 62271-100	Wechselstrom-Leistungsschalter
IEC 60255	Messrelais und Schutzeinrichtungen
IEC 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 62271-213	Spannungserkennungs- und anzeigesystem
Lokale Vorschriften	
NF C 13-200	Elektrische Hochspannungsanlagen für die Stromerzeugung, Industrie-, Dienstleistungs- und Landwirtschaftsstandorte

Digital Native

cgm.zero24 ist bereit für die Zukunft mit integrierten Automatisierungs- und Kontrollsystemen für ein verbessertes Netz- und Asset Management.



- ❶ Strom-/Spannungssensoren & eingebettete Spannungssensoren, alle nach IEC 61869-10/-11
- ❷ Steuerungs- und Automatisierungsbereich
- ❸ Zustandsüberwachung für das Asset Management

4. Feldtypen

Kabelfeld	p. 22
Sicherungsfeld	p. 24
Leistungsschalterfeld	p. 28
Spannungsversorgung für Hilfsdienste	p. 30
Messfeld	p. 32
Elektrische Daten	p. 34



cgm.zero24-I

Kabelfeld

Modulares Kabelfeld mit Dreistellungs-
Lasttrennschalter: Ein, Aus oder Geerdet.



Elektrische Daten			IEC
Bemessungs-Spannung	U_r [kV]		24
Bemessungs-Frequenz	f_r [Hz]		50/60
Bemessungs-Betriebsstrom (Sammelschienen- und Kabelfelder)	I_r [A]		400/630
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung (1 Min.)			
Zwischen Phasen und Erde	U_d [kV]		50
Über Trennstrecke	U_d [kV]		60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung			
Zwischen Phasen und Erde	U_p [kV]		125
Über Trennstrecke	U_p [kV]		145
Störlichtbogenqualifikation	IAC		AFL [R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1 s
Bemessungs-Gleichstromspannung	[kV]		70
Trennschalter			IEC 62271-103 + IEC 62271-102
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Hauptstromkreis)			
Wert $t_k = (x)$ s	I_k [kA]		16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p [kA]		40/52
Bemessungs-Netzlastausschaltstrom	I_1 [A]		400/630
Bemessungs-Kabelausschaltstrom / BemessungsFreileitungsausschaltstrom	I_{ka} [A]		50/1.5
Bemessungs-Leitungsringausschaltstrom	I_{2a} [A]		400/630
Bemessungs-Erdschlussausschaltstrom	I_{ga} [A]		160
Bemessungs-Kabelausschaltstrom und Freileitungsausschaltstrom unter Erdschlussbedingungen	I_{gb} [A]		100
Magnetisierungsstrom des Transformators	[A]		21
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma} [kA]		40/52
Schalter-Klasse			
Mechanische Lebensdauer			M1/M2
Schaltzyklen (Kurzschluss-einschaltstrom) - Klasse			E3
Erdungsschalter			IEC 62271-102
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Erdungskreis)			
Wert $t_k = (x)$ s	I_k [kA]		16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p [kA]		40/52
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma} [kA]		40/52
Erdungsschalter-Klasse:			
Mechanische Lebensdauer (manuell)			M0
Schaltzyklen (Kurzschluss-einschaltstrom) - Klasse			E2

⁽¹⁾ R-Klassifizierung als Option.

Abmessungen

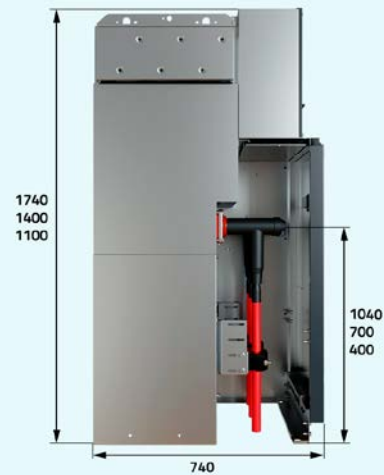
146/154 kg



IEC



400



Verfügbare Optionen

Schaltgehäuse

Gasdruckanzeige:

- ☐ Manometer, kontaktlos
- ☐ Manometer mit Temperaturkontakten und -ausgleich

Frontseitiger Anschluss:

- ☐ Kabeldurchführung

Erweiterbarkeit:

- ☐ beidseitig

Art des seitlichen Anschlusses:

Anschlussbuchse

- ☐ rechts
- ☐ links
- ☐ beidseitig

Durchführungen

- ☐ rechts
- ☐ links
- ☐ beidseitig

Antriebsmechanismus

- ☐ Manueller Antrieb Typ B
- ☐ Motorisierter Antrieb Typ BM

Zusätzliche Verriegelungen:

- ☐ Elektrische Verriegelungen
- ☐ Einbauschlösser

Anzeigen

- ☐ Kapazitive Spannungsanzeige (vdis)

Druckentlastungskanal

- ☐ Druckentlastung nach unten
- ☐ Grundrahmen und hinterer Druckentlastungskanal

Einige spezifische Konfigurationen sind eventuell nicht miteinander kompatibel.

cgm.zero24-p

Sicherungsfeld

Modulares Sicherungsfeld mit Dreistellungs-Lasttrennschalter (Ein, Aus oder Geerdet) und Schutz durch Strombegrenzungssicherungen (HRC MV).

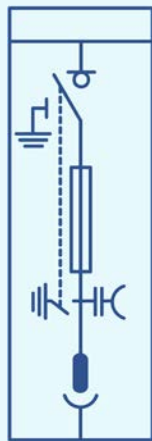


Elektrische Daten			IEC
Bemessungs-Spannung	U_r [kV]		24
Bemessungs-Frequenz	f_r [Hz]		50/60
Bemessungs-Betriebsstrom			
Sammelschienen- und Feldanschluss	I_r [A]		400/630
Sammelleitung Transformator	I_r [A]		200
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung (1 Min.)			
Zwischen Phasen und Erde	U_d [kV]		50
Über Trennstrecke	U_d [kV]		60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung			
Zwischen Phasen und Erde	U_p [kV]		125
Über Trennstrecke	U_p [kV]		145
Störlichtbogenqualifikation	IAC		AFL [R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1 s
Trennschalter			IEC 62271-103 + IEC 62271-102
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Hauptstromkreis)			
Wert $t_k = (x)$ s	I_k [kA]		16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p [kA]		40/52
Bemessungs-Netzlastausschaltstrom	I_1 [A]		200
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom	I_{ma} [kA]		40/52
Schalter-Klasse			
Mechanische Lebensdauer			M1
Schaltzyklen (Kurzschluss-einschaltstrom) - Klasse			E3
Erdungsschalter			IEC 62271-102
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Erdungskreis)			
Wert $t_k = (x)$ s	I_k [kA]		16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p [kA]		40/52
Bemessungs-Kurzschluss-einschaltstrom (Stoßstrom)	I_{ma} [kA]		40/52
Erdungsschalter-Klasse:			
Mechanische Lebensdauer (manuell)			M0
Schaltzyklen (Kurzschluss-einschaltstrom) - Klasse			E2

⁽¹⁾ R-Klassifizierung als Option.

Abmessungen

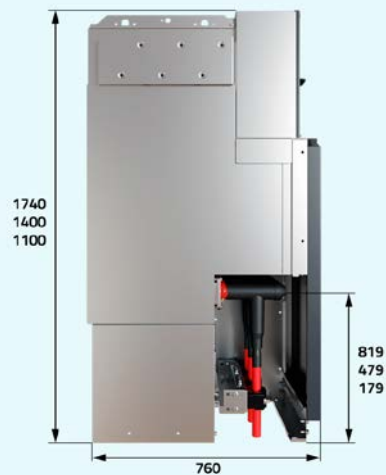
210/218 kg



IEC



415



Verfügbare Optionen

Schaltgehäuse

Gasdruckanzeige:

- ☐ Manometer, kontaktlos
- ☐ Manometer mit Temperaturkontakten und -ausgleich

Frontseitiger Anschluss:

- ☐ Kabeldurchführung

Erweiterbarkeit:

- ☐ beidseitig

Art des seitlichen Anschlusses:

Anschlussbuchse

- ☐ rechts ☐ links ☐ beidseitig

Durchführungen

- ☐ rechts ☐ links ☐ beidseitig

Sicherungsraum

Sicherungsauslösung:

- ☐ über Kombisicherungen
- ☐ über verknüpfte Sicherungen

Sicherungshalter:

- ☐ 24 kV
- ☐ 12 kV

Antriebsmechanismus

- ☐ Manueller Antrieb Typ BR
- ☐ Manueller Antrieb Typ AR
- ☐ Arbeitsstromauslöser

Zusätzliche Verriegelungen:

- ☐ Elektrische Verriegelungen
- ☐ Einbauschlösser

Anzeigen

- ☐ Kapazitive Spannungsanzeige (vdis)

Druckentlastungskanal

- ☐ Druckentlastung nach unten
- ☐ Grundrahmen und hinterer Druckentlastungskanal

Einige spezifische Konfigurationen sind eventuell nicht miteinander kompatibel.

Sicherungsraum

Merkmale

- Horizontal ausgelegte Sicherungshalter
- Frontseitiger Zugriff
- Phasenunabhängige Räume
- Im Schaltgehäuse geschützt
- Isolierung und Abdichtung gegen äußere Einwirkungen (Verschmutzung, Temperaturänderungen, widrige Witterungsbedingungen einschl. Überflutungen)
- Interne Verriegelungen für einen sicheren Zugang zum Sicherungsträgerbereich

Nach IEC 62271-105 können Lastschalter und Sicherung miteinander „verknüpft“ oder „kombiniert“ sein.

Die Option der Lastschalter-Sicherungs-Kombination ermöglicht das Ausschalten des Lasttrennschalters durch ein externes Signal, das z. B. bei Überhitzung vom Thermostat des Transformators gesendet wird.

Die Auslösung einer Sicherung wird auf dem an der Feldvorderseite befindlichen Blindschaltbild angezeigt.

Schutzart

		Bemessungsleistung des Transformators ohne Überlast [kVA] (*)															
U, Netz [kV]	U, Sicherung [kV]	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
		Bemessungs-Betriebsstrom der Sicherung (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⁾ Ein Sicherungsträger mit 292 mm, angepasst an die Sicherungsgröße 6/12 kV. Für die übrigen 10/24-kV-Sicherungen wird der Sicherungsträger für eine Sicherungslänge von 442 mm ausgeführt.

* Die oben genannten Werte gelten für Kombinationssicherungen gemäß IEC 62271-105.



Anmerkungen

- Empfohlene HRC-Sicherungen: Marke SIBA mit Schlagstift, Kategorie mittel, nach IEC 60282-1 (verlustarme Sicherungen)
- Die Schalter-Sicherungs-Kombination wurde einer Erwärmungsprüfung unter normalen Betriebsbedingung gemäß IEC 62271-1 unterzogen
- Schmilzt eine der Sicherungen, sollten alle drei Sicherungen ersetzt werden (nach IEC 60282-1)
- Ormazabal informiert Sie gerne über andere Sicherungsfabrikate und Überlastbedingungen des Transformators

cgm.zero24-v

Leistungsschalterfeld

Modulares Leistungsschalterfeld mit einem Vakuumleistungsschalter, der mit einem Dreistellungs-Lasttrennschalter in Reihe geschaltet ist.

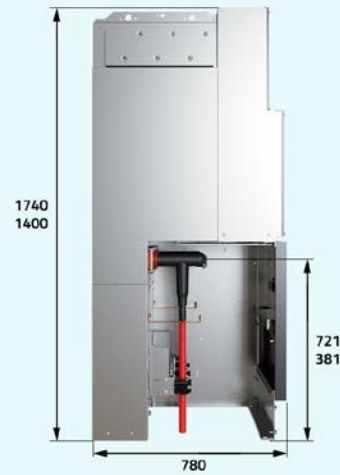
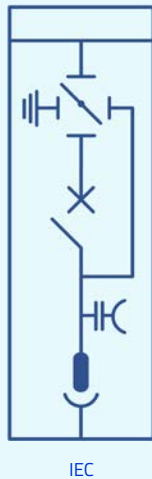


Elektrische Daten		IEC
Bemessungs-Spannung	U_r [kV]	24
Bemessungs-Frequenz	f_r [Hz]	50/60
Bemessungs-Betriebsstrom		
Sammelschienen- und Feldanschluss	I_r [A]	400/630
Kabelabgang	I_r [A]	400/630
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung (1 Min.)		
Zwischen Phasen und Erde	U_d [kV]	50
Über Trennstrecke	U_d [kV]	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung		
Zwischen Phasen und Erde	U_p [kV]	125
Über Trennstrecke	U_p [kV]	145
Störlichtbogenqualifikation	IAC	AFL[R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1 s
Bemessungs-Gleichstromspannung	[kV]	48
Trennschalter		IEC 62271-100
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Hauptstromkreis)		
Wert $t_k = (x)$ s	I_k [kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p [kA]	40/52
Bemessungs-Ein- und -Ausschaltvermögen		
Bemessungs-Netzlastausschaltstrom	I_1 [A]	400/630
Bemessungs-Kurzschlussausschaltstrom	I_{sc} [kA]	16/20
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma} [kA]	40/52
Kapazitive Stromleistung (50 Hz) Kabellast	[A]	31,5
Bemessungsschaltfolge		
Mit schneller automatischer Wiedereinschaltung		0-0,3 s-CO-15 s-CO 0-0,3 s-CO-3 min-CO
Leistungsschalter-Klasse		
Leistungsschalter-Klasse		M2
Mechanische Lebensdauer (Schaltklasse)		E2-C2
Lasttrennschalter		IEC 62271-102
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Hauptstromkreis)		
Wert $t_k = (x)$ s	I_k [kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p [kA]	40/52
Lasttrennschalter-Klasse		
Mechanische Lebensdauer		M1
Erdungsschalter		IEC 62271-102
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Erdungskreis)		
Wert $t_k = (x)$ s	I_k [kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p [kA]	40/52
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma} [kA]	40/52
Erdungsschalter-Klasse:		
Mechanische Lebensdauer		M1
Schaltzyklen (Kurzschlusseinschaltstrom) - Klasse		E2

⁽¹⁾ R-Klassifizierung als Option.

Abmessungen

207/223 kg



Verfügbare Optionen

Schaltgehäuse

Gasdruckanzeige:

- ☐ Manometer, kontaktlos
- ☐ Manometer mit Temperaturkontakten und -ausgleich

Frontseitiger Anschluss:

- ☐ Kabeldurchführung

Erweiterbarkeit:

- ☐ Beidseitig

Art des seitlichen Anschlusses:

Anschlussbuchse

- ☐ rechts
- ☐ links
- ☐ beidseitig

Durchführungen

- ☐ rechts
- ☐ links
- ☐ beidseitig

Antriebsmechanismus

- ☐ Schalterantrieb Typ B
- ☐ Manueller Antrieb Typ RAV mit Wiedereinschaltung
- ☐ Motorisierter Antrieb Typ RAVM mit Wiedereinschaltung
- ☐ Arbeitsstromauslöser
- ☐ 2. Arbeitsstromauslöser
- ☐ Einschaltspule

Zusätzliche Verriegelungen:

- ☐ Elektrische Verriegelungen
- ☐ Einbauschlösser

Anzeigen

- ☐ Kapazitive Spannungsanzeige (vdis)

Druckentlastungskanal

- ☐ Druckentlastung nach unten
- ☐ Grundrahmen und hinterer Druckentlastungskanal

Einige spezifische Konfigurationen sind eventuell nicht miteinander kompatibel.

cgm.zero24-a

Spannungsversorgung für Hilfsdienste

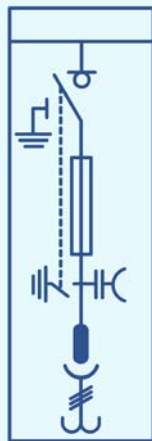
Modulares Sicherungsfeld mit Dreistellungs-
Lasttrennschalter (Ein, Aus oder Geerdet) und Schutz
durch Strombegrenzungssicherungen (HRC MV)



Elektrische Daten			IEC
Bemessungs-Spannung	U_r	[kV]	24
Bemessungs-Frequenz	f_r	[Hz]	50/60
Bemessungs-Betriebsstrom			
Sammelschienen- und Feldanschluss	I_r	[A]	400/630
Sammelleitung Transformator	I_r	[A]	200
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung (1 Min.)			
Zwischen Phasen und Erde	U_d	[kV]	50
Über Trennstrecke	U_d	[kV]	60
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung			
Zwischen Phasen und Erde	U_p	[kV]	125
Über Trennstrecke	U_p	[kV]	145
Störlichtbogenqualifikation	IAC	AFL 16/20 kA 1s	
Trennschalter			IEC 62271-103 + IEC 62271-102
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Hauptstromkreis)			
Wert $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p	[kA]	40/52
Bemessungs-Netzlastausschaltstrom	I_1	[A]	200
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	40/52
Schalter-Klasse			
Mechanische Lebensdauer			M1
Schaltzyklen (Kurzschlusseinschaltstrom) - Klasse			E3
Erdungsschalter			IEC 62271-102
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Erdungsstromkreis)			
Wert $t_k = (x)$ s	I_k	[kA]	16 (1-3 s) / 20 (1 s)
Bemessungs-Stoßstrom	I_p	[kA]	40/52
Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom	I_{ma}	[kA]	40/52
Erdungsschalter-Klasse:			
Mechanische Lebensdauer (manuell)			M0
Schaltzyklen (Kurzschlusseinschaltstrom) - Klasse			E2

Abmessungen

265/273 kg



IEC



415

1740
1400

760

Verfügbare Optionen

Schaltgehäuse

Gasdruckanzeige:

- ☐ Manometer, kontaktlos
- ☐ Manometer mit Temperaturkontakten und -ausgleich

Frontseitiger Anschluss:

- ☐ Kabeldurchführung

Erweiterbarkeit:

- ☐ beidseitig

Art des seitlichen Anschlusses:

Anschlussbuchse

- ☐ rechts
- ☐ links
- ☐ beidseitig

Durchführungen

- ☐ rechts
- ☐ links
- ☐ beidseitig

Sicherungsraum

Sicherungsauslösung:

- ☐ über Kombisicherungen

Sicherungshalter:

- ☐ 24 kV
- ☐ 12 kV

Antriebsmechanismus

- ☐ Manueller Antrieb Typ BR
- ☐ Manueller Antrieb Typ AR
- ☐ Arbeitsstromauslöser

Zusätzliche Verriegelungen:

- ☐ Elektrische Verriegelungen
- ☐ Einbauschlösser

Anzeigen

- ☐ Kapazitive Spannungsanzeige (vdis)

Druckentlastungskanal

- ☐ Druckentlastung nach unten

Einige spezifische Konfigurationen sind eventuell nicht miteinander kompatibel.

cgm.zero24-m

Messfeld

Modulares, luftisoliertes Messfeld.



Elektrische Daten			IEC
Bemessungs-Spannung	U_r [kV]		24
Bemessungs-Frequenz	f_r [Hz]		50/60
Bemessungs-Betriebsstrom			
Sammelschienen- und Feldanschluss	I_r [A]		400/630
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung (1 Min.)			
Zwischen Phasen und Erde	U_d [kV]		50
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung			
Zwischen Phasen und Erde	U_p [kV]		125
Störlichtbogenqualifikation	IAC		AFL 16/20 kA 1 s
Rated short duration withstand current Value $t_k = (x)$ s	I_r [kA]		16 (1-3 s) / 20 (1 s)

Verfügbare Optionen

Verbindungen der Typen

- Sammelschiene-Sammelschiene
- Flexibles Kabel-flexibles Kabel
- Sammelschiene-flexibles Kabel

Messwandler

- Installierte Stromwandler (3 StW)
- Installierte Spannungswandler (3 SpW)
- Keine Transformatoren

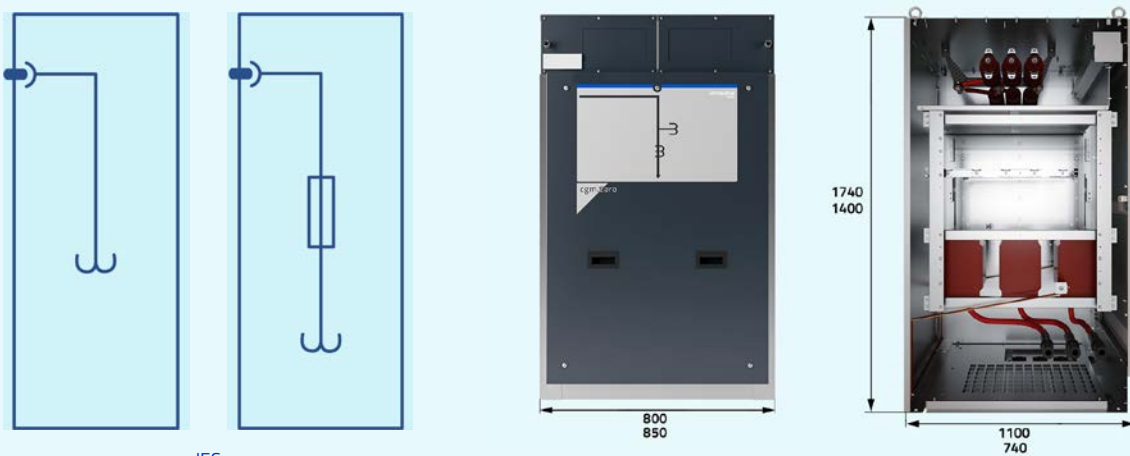
Optionale Elemente

- Heizwiderstand
- Schutzgitter
- Schlösser / Verriegelungen
- Kapazitive Spannungsanzeige (vdis)

Einige spezifische Konfigurationen sind eventuell nicht miteinander kompatibel.

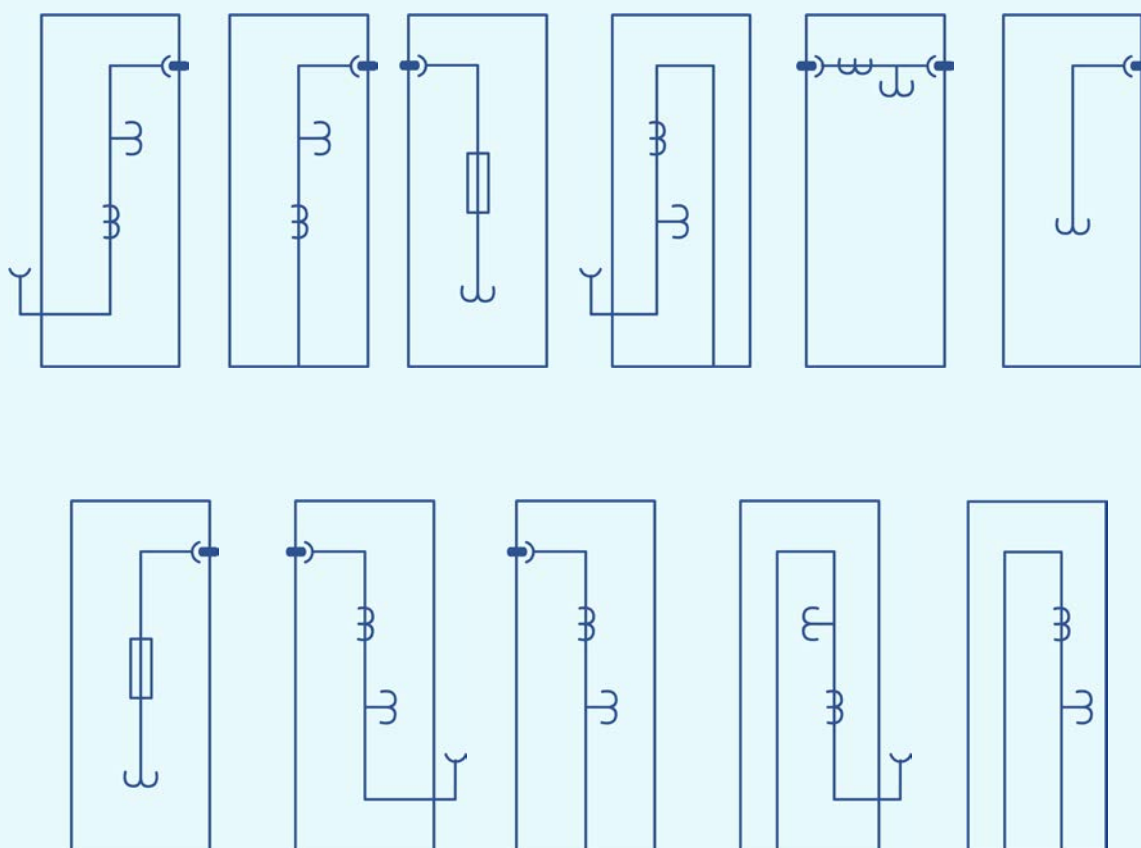
Abmessungen

400/165* kg
(*) Leergehäuse



IEC

Optionen



cgm.zero24-rc

Elektrische Daten

Luftisoliertes, modulares Kabel-
Hochführungsfeld (bis Hauptsammelschiene).



Elektrische Daten			IEC
Bemessungs-Spannung	U_r	[kV]	24
Bemessungs-Frequenz	f_r	[Hz]	50/60
Bemessungs-Betriebsstrom			
Abgang	I_r	[A]	400/630
Störlichtbogenqualifikation	IAC		AFL [R] ⁽¹⁾ 16/20 kA 1 s

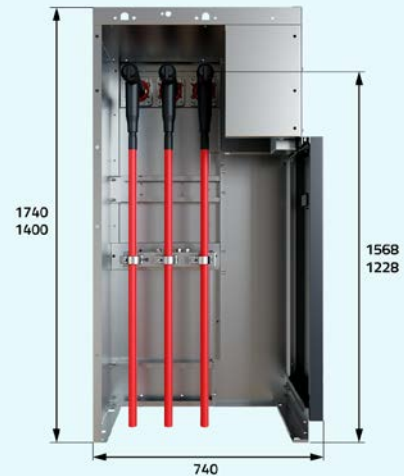
⁽¹⁾ R-Klassifizierung als Option.

Abmessungen

23/40 kg



IEC



Verfügbare Optionen

Erweiterbarkeit

- ☐ rechts (rcd)
- ☐ links (rci)

Anzeigen

- ☐ Kapazitive Spannungsanzeige (vdis)

Druckentlastungskanal

- ☐ Druckentlastung nach unten
- ☐ Grundrahmen und hinterer Druckentlastungskanal

Einige spezifische Konfigurationen sind eventuell nicht miteinander kompatibel.

5. Installation und Anschluss





Handhabung und Transport

- Abmessungen kompatibel mit Straßentransport, Seecontainertransport oder Luftfracht
- Geringes Gewicht und Größe
- Angemessene Verpackung:
 - In Plastikfolie und mit Schutzelementen aus Styropor verpackt auf einer Palette stehend
 - Palletenbox mit Kiste aus verstärktem Karton
 - Holzkiste

Handhabungsmethoden (bis zu fünf Schaltfelder / max.2300 mm):

- Heben von unten: Gabelstapler oder manueller Palettenhubwagen
- Heben von oben: Hebeschlingen und Hubbalken

Aufstellung

- Innen- und Außenaufstellung, Transformatorstationen, Windenergieanwendungen (On-/Offshore) usw.
- Einfache Handhabung (passt durch Standardtüren und -aufzüge)
- Betrieb, Erweiterbarkeit^(*) und Ausbau auf engem Raum
- Ergonomisches Design für einfaches Anschließen des Schaltfelds und Befestigen am Boden
- Keine Gashandhabung vor Ort
- Bei unebenen Böden oder um den Bau von Kabelschächten zu vermeiden, ist die Installation auf Hilfsprofilen möglich

Die Handhabungs- und Installationsanleitungen stellt Ihnen Ormazabal auf Anfrage gerne zur Verfügung.

^(*) cgm.zero24 kann nur mit cgm.zero24 erweitert werden.



Druckentlastung

Die Druckentlastung kann entsprechend den Anlagenmerkmalen konfiguriert werden:

- Druckentlastung unten, in den Kabelkeller
- Druckentlastung oben, wobei die Gase rückseitig nach oben geführt werden

Bei anderen spezifischen Konfigurationen wenden Sie sich bitte an Ormazabal.



Installationsabstände

Es können diejenigen cgm.zero24 Schaltfelder konfiguriert werden, die sich für Ihre Bedürfnisse und den verfügbaren Platz am besten eignen. Die von der Zugänglichkeit und den erforderlichen Schutzbedingungen bestimmten Mindestinstallationsabstände sind unbedingt zu beachten.

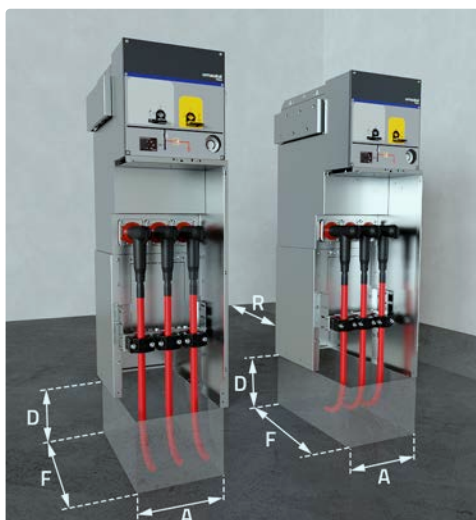
Mindestabstände der Anlage(*) [mm]	
Seitenwand (a)	100
Decke (b)	260/600/900 ⁽¹⁾
Freiraum vorne (c)	800
Rückwand (d)	100 ⁽²⁾

* Beachten Sie die Mindestabstände bei Druckentlastung nach oben mittels Kamin.

⁽¹⁾ Je nach Höhe der Schaltanlage: 1740/1400/1100 mm.

⁽²⁾ Ausnahme: cgm.zero24-v (60 mm), cgm.zero24-p/-a (80 mm) und cgm.zero24-m 1740 mm (0 mm).

Der erforderliche Raum für die Erweiterung der Baugruppe mit einem weiteren Schaltfeld beträgt 150 mm plus die Breite des neuen Schaltfelds.



Abmessungen des Kabelkellers

Die empfohlenen Mindestabmessungen für den Kabelkeller werden auf der Grundlage der bei den Prüfungen nach IEC Norm verwendeten Maße festgelegt. Je nach Biegeradius der verwendeten Kabel können diese Maße variieren.

Bezüglich der spezifischen Abmessungen ihres Produkts wenden Sie sich bitte an Ormazabal.



Kabelanschluss

Schraub- oder steckbare IEC-Durchführungen aus Epoxidharz. Diese wurden den dielektrischen Prüfungen und Teilentladungsprüfungen unterzogen.

Es gibt drei Modelle:

- steckbar bis 250 A
- steckbar bis 400 A
- schraubbar bis 630 A

Sie befinden sich im Kabelraum. Optional können sie seitlich an den Schaltfeldern zur direkten Verbindung mit der Hauptsammelschiene angebracht werden.

Je nach Modell und Hersteller können mehrere Anschlüsse pro Phase installiert werden. Bitte fragen Sie die Verfügbarkeit bei Ormazabal an.

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

* Je nach Typ der Durchführungen

cgm.zero24	IEC-Durchführungstyp	
	steckbar	schraubbar
-l	✓	✓
-p	✓	-
-v	-	✓

6. Service- leistungen

Ormazabal Serviceleistungen

p. 42



Ormazabal-Serviceleistungen



Engineering und technische Beratung

Beratung in der Vorphase des Projekts, um die besten, auf die Bedürfnisse unserer Kund:innen zugeschnittenen Lösungen mit innovativen, effizienten und nachhaltigen Produkten anzubieten.



Montage und Inbetriebnahme

Wir begleiten unsere Kund:innen von der Werksabnahme der Geräte über die Anlieferung und Inbetriebnahme vor Ort.



Schulung und Zertifizierung

Kontinuierliche und personalisierte Kundens Schulungen mit offizieller Zertifizierung für Betrieb und Wartung unserer Geräte.



Ormazabal bietet seinen Kund:innen eine Vielzahl von Service- und Supportleistungen, um sie während der gesamten Lebensdauer des Produkts begleiten zu können: von der ersten Entwurfs- und Anpassungsphase bis zum Ende der Lebensdauer.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ormazabal..



Inspektion und Wartung



Vorausschauende, vorbeugende und korrigierende Inspektions- und Wartungsdienste für unsere Geräte, um eine maximale Effizienz und eine optimale Lebensdauer zu gewährleisten.



Ersatzteile und Zubehör



Verfügbarkeit von Ersatzteilen und Zubehör für eine schnelle Reaktion vor Ort und geringere Ausfallzeiten.



Modernisierung und Digitalisierung



Aufrüstung der Geräte auf die neuesten Technologien, um ihre Leistung zu verbessern und ihre Nutzungsdauer zu verlängern, sowie Fernüberwachung und -support der Anlagen.





ormazabal
velatia

Technology for a new
electric world

mediumVOLTAGE_{AG}

Langackerstrasse 25

CH 6330 Cham

Tel. +41 41 783 18 18

Fax +41 41 783 18 19

info@mediumvoltage.ch

www.mediumvoltage.ch

More info



medium[⚡]**VOLTAGE**

CA-140-DE-03
2026