

# CGM COSMOS

## SYNERGRID AA10

Systeme modulaire et compact (RMU)  
à isolation intégrale dans le gaz





# CGMCOSMOS

Système modulaire et compact (RMU)  
à isolation intégrale dans le gaz jusqu'à 24 kV.  
Normes CEI.

## SOMMAIRE

Introduction . . . . .	4
Principales caractéristiques . . . . .	6
Détails techniques. . . . .	8
Caractéristiques de conception . . . . .	10
Type de modules . . . . .	16
Autres composants et accessoires . . . . .	26
Manipulation, installation et service après-vente . . . . .	28



## Solutions de postes pour distribution primaire (SSS)



Appareillage MT à isolation dans le gaz

	cgp.1	cgp.0		cgp.0 lite	cgm.800
<b>Normes</b>	CEI	CEI - ANSI/IEEE		CEI	CEI - ANSI/IEEE
<b>Jeu de barres</b>	Double	Simple		Simple	Simple
<b>Tension max. assignée (<math>U_i</math>)</b>	24 kV / 36 kV	24 kV / 27 kV / 36 kV / 38 kV	40,5 kV	24 kV	24 kV / 27 kV / 36 kV / 38 kV
<b>Courant max. assigné (<math>I_i</math>) - jeu de barres</b>	2500 A	2500 A / 2250 A	1600 A	1250 A	800 A
<b>Courant max. assigné (<math>I_i</math>) - dérivation</b>	2000 A	2500 A / 2250 A	1250 A	1250 A	800 A
<b>Courant de court-circuit max. (<math>I_k</math>)</b>	25 - 31,5 kA (1-3 s)	25 - 31,5 kA (1-3 s)		25 kA (1-3 s)	25 kA (1-3 s)



## Solutions pour le réseau de distribution secondaire (DNS)



Appareillage MT à isolation dans le gaz

	cgm.cosmos	ga   gae	cgm.3	cgm.800
<b>Normes</b>	CEI - ANSI/IEEE - HN	CEI	CEI - ANSI/IEEE	CEI - ANSI/IEEE
<b>Type</b>	Modulaire et compact	Compact / Modulaire	Modulaire et compact	Modulaire
<b>Tension max. assignée (<math>U_i</math>)</b>	24 kV / 27 kV / 24 kV	24 kV	36 kV / 38 kV / 40,5 kV	24 kV / 27 kV / 36 kV / 38 kV
<b>Courant max. assigné (<math>I_i</math>)</b>	630 A	630 A / 1250 A	630 A	800 A
<b>Courant de court-circuit max. (<math>I_k</math>)</b>	25 kA (1-3 s) / 12,5 kA (1 s)	20 kA (1 s)	25 kA (1-3 s)	25 kA (1-3 s)

## Ormazabal

Avec un ADN riche de plusieurs dizaines d'années d'expérience dans le domaine de la recherche, la conception, le développement, la fabrication et l'installation de disjoncteurs et d'appareillage moyenne tension (MT), Ormazabal est devenu l'un des principaux fournisseurs d'appareillage moyenne tension avec isolation dans le gaz (GIS) au monde. Actuellement, plus de 1 590 000 unités fonctionnelles moyenne tension d'**Ormazabal** ont été installées dans les réseaux électriques de plus de 100 fournisseurs d'électricité et 600 parcs éoliens de plus de 110 pays.

Forts du succès de nos systèmes de cellules à isolation intégrale reconnues ga, cgm, cgc et gae, la première cgmcosmos est lancée en 2000 comme la gamme la plus flexible, modulaire et compacte (type ring main unit, RMU) pour les réseaux de distribution secondaire jusqu'à 24 kV. Grâce à l'esprit d'innovation continue de nos équipements de R&D en Espagne et en Allemagne, le système cgmcosmos évolue continuellement et se développe avec des valeurs électriques plus élevées en accord avec les exigences de nos clients.

**Ormazabal** est le principal fournisseur de solutions personnalisées pour les compagnies électriques et les consommateurs finaux d'énergie, ainsi que pour les applications de systèmes d'énergie renouvelable basées sur notre propre technologie. Nous participons activement au développement du secteur énergétique en collaborant avec les acteurs principaux du secteur électrique aux niveaux régional et global. Nous avons pris un engagement ferme vis-à-vis de l'innovation dans le domaine de la sécurité des personnes, de la fiabilité des réseaux, de l'efficacité énergétique et de la durabilité. Notre équipe de professionnels hautement qualifiés et passionnés par l'innovation développe depuis près d'un siècle ses propres produits et solutions en coordination avec nos clients pour garantir une relation mutuellement bénéfique sur le long terme.

Fabriqué à 100 % en Europe, le système **cgmcosmos** a déjà été intégré dans de nombreuses applications de réseaux intelligents. Actuellement, plus de 495 000 unités fonctionnelles **cgmcosmos** sont en service dans plus de 60 pays. Le système **cgmcosmos** fournit des solutions fiables et efficaces pour les réseaux de distribution (DNS) et pour tous les types d'installations moyenne tension, qu'il s'agisse de distribution publique, d'installations tertiaires ou industrielles, de parcs éoliens ou de centrales photovoltaïques.



Tunnel Gotthard (Suisse)

## Velatia

**Velatia** est un groupe familial, industriel, international et technologique de référence qui développe son activité autour des réseaux électriques, de l'électronique, des réseaux de communication, des secteurs de cabine, du conseil sécurité et de l'aéronautique, où la sécurité, l'efficacité et la fiabilité sont particulièrement importantes.

Notre orientation client nous a conduit à développer un important réseau d'usines en Espagne, en France, en Allemagne, en Pologne, au Brésil, au Mexique et en Chine. Il permet de répondre aux besoins de nos clients dans plus de 50 pays.

Les entreprises qui composent **Velatia** cherchent des solutions pour rendre le monde plus connecté, durable, intelligent, mieux communiqué, plus sûr et plus humain.



Parc éolien Red Hills (Oklahoma, États-Unis)



Smart-city Malaga (Espagne)



## Sécurité

Protection des personnes, de l'environnement et des installations électriques.

Une attention spécifique est portée à la sécurité personnelle des opérateurs et du public en général, y compris dans des conditions de défaut.

## Arc interne

Les cellules cgmcosmos sont conçues pour supporter les effets d'un arc interne. Sur commande, il est possible de fournir des cellules cgmcosmos d'après la classification IAC de CEI 62271-200 ou la classe 1D-S équivalente de la norme IEEE C37.20.7.

## Étanchéité hermétique

Tous les composants sous tension se trouvent dans une cuve de gaz en acier inoxydable hermétiquement scellée pendant toute la vie du produit. Cela fournit une résistance appropriée selon les conditions de service normales pour un appareillage d'intérieur d'après la norme CEI 62271-1.

## Verrouillages

Les cellules cgmcosmos disposent d'une série de verrouillages mécaniques et électriques d'après CEI 62271-200, qui permettent un fonctionnement sûr et fiable.

Les verrouillages évitent les manœuvres qui ne sont pas sûres :

- ▶ Ils empêchent la fermeture de l'interrupteur-sectionneur et du sectionneur de mise à la terre en même temps.
- ▶ Ils permettent l'ouverture du capot d'accès aux câbles moyenne tension lorsque le sectionneur de mise à la terre est fermé.

Il existe en option des cadenas et des verrouillages à clé et électriques basés sur les spécifications du client.

## Indicateurs

Sécurité supplémentaire à travers l'utilisation de :

- ▶ Banderoles de signalisation de l'appareillage de connexion : Indication visuelle dans le schéma synoptique valable pendant l'essai de la chaîne cinématique d'après les normes actuelles (CEI 62271-102).
- ▶ Indicateurs capacitifs de tension type LRM.

## Fiabilité

Permet de maintenir la continuité de l'approvisionnement de votre réseau électrique.

## Isolement étanche à vie

L'isolement dans une cuve de gaz en acier inoxydable fournit une vie utile prolongée (au moins 30 ans) et permet une absence de maintenance des parties actives.

## Durabilité environnementale

Résistance aux conditions ambiantes stipulées dans la norme CEI 62271-1 (pour d'autres conditions particulières, veuillez vous adresser à Ormazabal).

## Soumis à un essai d'immersion pendant 24 heures

Le système cgmcosmos passe le test d'immersion à une pression de 3 m de colonne d'eau (2.4 psi) pendant 24 heures à une tension nominale, ainsi que le test d'isolation à une fréquence industrielle.

## Tests de routine 100 %

L'ensemble de l'appareillage est soumis à 100% à des tests électriques et mécaniques de routine d'après les normes applicables. Des Tests d'étanchéité sont également effectués sur tout notre appareillage, ainsi que des Tests de routine afin de garantir la fiabilité tout au long de sa vie utile.

- ▶ Test d'étanchéité
- ▶ Test à une fréquence industrielle
- ▶ Mesure de la résistance du circuit principal
- ▶ Test d'endurance mécanique
- ▶ Mesure des décharges partielles (optionnel)

## Efficacité

Caractéristiques de grande valeur qui facilitent les tâches.

### Modularité

La conception de cgmcosmos est totalement modulaire. Cela fournit une flexibilité de configuration des schémas, une Possibilités d'extension simple des deux côtés et une occupation minimale de surface.

Par ailleurs, ces équipements peuvent s'adapter à l'évolution du réseau.

### Extension et rechange

L'ensemble de connexion **ormalink** permet de réaliser, sans effort, une connexion mécanique et électrique entre deux cellules sans besoin de manipuler le gaz et laisse une possibilité d'extension par la suite.

La possibilité de remplacer les mécanismes d'entraînement et la motorisation de ces derniers sans interrompre l'approvisionnement aide à améliorer la qualité de l'approvisionnement électrique.

### Préparé pour les réseaux intelligents (Smart Grid)

Le système **cgmcosmos** est déjà intégré dans de nombreuses applications de réseaux intelligents.

Ormazabal fournit des installations MT complètes qui incluent protection, contrôle, automatisation, ainsi que des fonctions de gestion de mesure avancée respectant les exigences les plus strictes des réseaux intelligents.

### Ergonomie

**cgmcosmos** fournit les caractéristiques suivantes pour une utilisation simple :

- ▶ Accès à l'avant pour installer les câbles et fusibles MT
- ▶ Connexion et essai de câbles simples
- ▶ Interface optimale avec les opérateurs
- ▶ Porte-fusibles horizontaux
- ▶ Simplicité d'opération des mécanisme d'entraînement
- ▶ Petite taille et légèreté

## Durabilité

Volonté de réduire les émissions de gaz.

Engagement vis-à-vis de l'environnement :

- ▶ Réduction continue des gaz à effet de serre au cours de l'utilisation.
- ▶ Émission de gaz quasiment nulle pendant les processus de fabrication.
- ▶ Réduction du taux de fuite de gaz dans l'appareillage.
- ▶ Pas d'utilisation de gaz pendant l'installation.
- ▶ Mesures continues pour réduire notre impact environnemental.
- ▶ Gestion de la fin de vie utile.
- ▶ Utilisation de matériaux avec un degré de recyclabilité élevé.
- ▶ Investissement dans la recherche de matériaux alternatifs et d'une technologie propre.
- ▶ Approvisionnement de relais autonomes et de dispositifs évitant une consommation supplémentaire d'énergie.

## Innovation continue

Assure la continuité de l'approvisionnement du réseau électrique.

Une équipe de professionnels consacrée à l'innovation fournit continuellement les dernières avancées et actualisations, notamment :

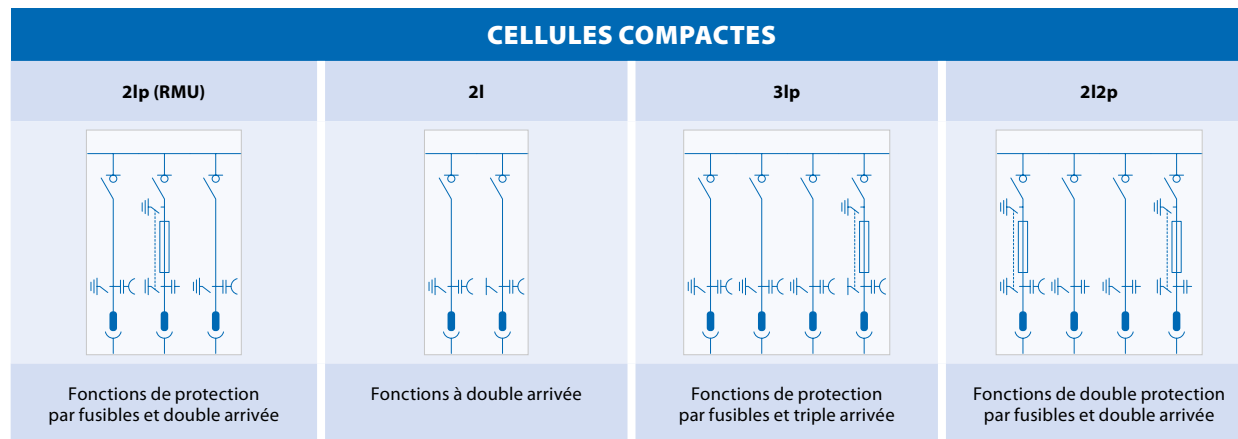
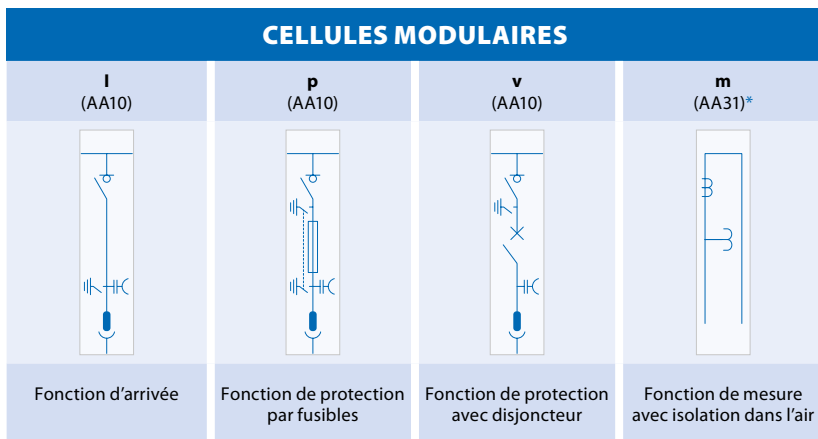
- ▶ Cellule à disjoncteur innovante et mécanisme à trois positions.
- ▶ Fonctionnement des modules à -30 °C.
- ▶ Cellules de mesure soumises au test d'après CEI 62271-200, y compris les conditions IAC.
- ▶ Évolution dans les mécanismes d'entraînement.
- ▶ Intégration en cellule des unités propres de protection et automatisation.
- ▶ Système conçu pour les réseaux intelligents (*Smart Grid*).
- ▶ Capteurs de tension et de courant.
- ▶ Diagnostic préventif des câbles défilants.
- ▶ Détection de décharges partielles (*DP*) pour le diagnostic du réseau.

## Certification internationale et exemples d'application

- ▶ Distribution publique : zones urbaines et rurales
- ▶ Réseaux intelligents (*Smart Grids*)
- ▶ Énergies renouvelables : parcs éoliens on-shore et off-shore, centrales solaires photovoltaïques...
- ▶ Hôtels, stades, centres commerciaux
- ▶ Zones industrielles
- ▶ Industrie du pétrole et du gaz
- ▶ Aéroports, ports, tunnels



## Famille



\* Qualification Synergid en cours

### Modules

Module	Type	Code	Hauteur
cgmcosmos-l	KKN2	K	1300 / 1740 mm
-	KKN2	Kct	1450 mm
cgmcosmos-p	TKT2	T	1300 / 1450 / 1740 mm
cgmcosmos-v	DKN9	D	1740 mm
cgmcosmos-m	M2	M	1940 mm

### Références Synergid

Courant (Ik)	Non Extensibles	Extensibles
25 kA	SYN-8.1.06.10-	SYN-8.2.06.10-
20 kA	SYN-8.3.06.10-	SYN-8.4.06.10-

### Normes électriques applicables (CEI)

<b>CEI 62271-1</b>	Stipulations communes pour l'appareillage haute tension
<b>CEI 62271-200</b>	Appareillage sous enveloppe métallique à courant alternatif pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV
<b>CEI 62271-103</b>	Disjoncteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV
<b>CEI 62271-102</b>	Sectionneurs et sectionneurs de mise à la terre à courant alternatif
<b>CEI 62271-105</b>	Combinaisons interrupteur-fusibles à courant alternatif pour haute tension
<b>CEI 62271-100</b>	Disjoncteurs à courant alternatif pour haute tension
<b>CEI 60255</b>	Relais électriques
<b>CEI 60529</b>	Degrés de protection des enveloppes
<b>CEI 62271-206</b>	Systèmes indicateurs de présence de tension (vpis)
<b>CEI 61243-5</b>	Systèmes de détection de tension (vds)

### Solutions de protection



**ekor.rpa-031**  
Unité de protection, mesure et contrôle avec double alimentation.

**ekor.rpa-120**  
Unité de protection multifonctionnelle, mesure et contrôle.



Caractéristiques électriques	Synergid AA10	CEI
<b>Tension assignée (<math>U_r</math>)</b>	17,5 kV	24 kV
<b>Fréquence assignée (<math>f_r</math>)</b>	50/60 Hz	
<b>Courant assigné (<math>I_r</math>)</b>		
Barres et interconnexion de cellules	400/630 A	
Arrivée	400/630 A	
Descente de transformateur	200 A	
<b>Courant de courte durée admissible</b>		
Avec $t_k = (x) s$ ( $I_k$ )	20 <sup>2</sup> ( $\frac{1}{2} s$ ) / 25 ( $1 s$ ) kA	
Valeur de crête ( $I_p$ )	52 <sup>2</sup> / 62,5 kA	
<b>Niveau d'isolation assignée</b>		
Tension de tenue assignée à fréquence industrielle [1 min] ( $U_d$ )	38 / 45 kV	50 / 60 kV
Tension de tenue au choc de foudre ( $U_p$ )	95 / 110 kV	125 / 145 kV
<b>Classement d'arc interne selon CEI 62271-200 (IAC)</b>	AFL 20 <sup>2</sup> kA 1 s	AFL 20 <sup>2</sup> kA (1s) / 25 kA (1s) AFL[R] 20 <sup>2</sup> kA (1s)
<b>Degré de protection</b>	IPX8 (Cuve de gaz) ; IP 2XD (Enveloppe externe)	
<b>Couleur de l'équipement</b>	RAL 7035 (Gris) / RAL 5005 (Bleu)	
<b>Catégorie de perte de continuité de service</b>	LSC2	
<b>Classe de compartimentage</b>	PM	

<sup>2)</sup> Tests réalisés à 21/52,5 kA (50 Hz) - 54,6 kA (60 Hz).

**Conditions de service d'après les conditions de service normal de CEI 62271-1**

<b>Type d'appareillage</b>	Intérieur
<b>Température ambiante</b>	- 5/30 °C   + 40 °C
<b>Température ambiante moyenne maximale, mesurée sur une période de 24 h</b>	+ 35 °C
<b>Température minimale de stockage</b>	- 40 °C
<b>Humidité relative moyenne maximale, mesurée sur une période de 24 h   1 mois</b>	< 95 %
<b>Pression de vapeur moyenne maximale, mesurée sur une période de 24 h   1 mois</b>	22 mbar
<b>Altitude maximale au-dessus du niveau de la mer</b>	2 000 m**
<b>Rayonnement solaire</b>	Négligeable
<b>Pollution de l'air ambiant (poussière, fumée, gaz corrosifs et/ou inflammables, vapeurs ou sel)</b>	Non significative
<b>Vibrations provoquées par des causes externes à l'appareillage ou par des mouvements sismiques</b>	Négligeable**

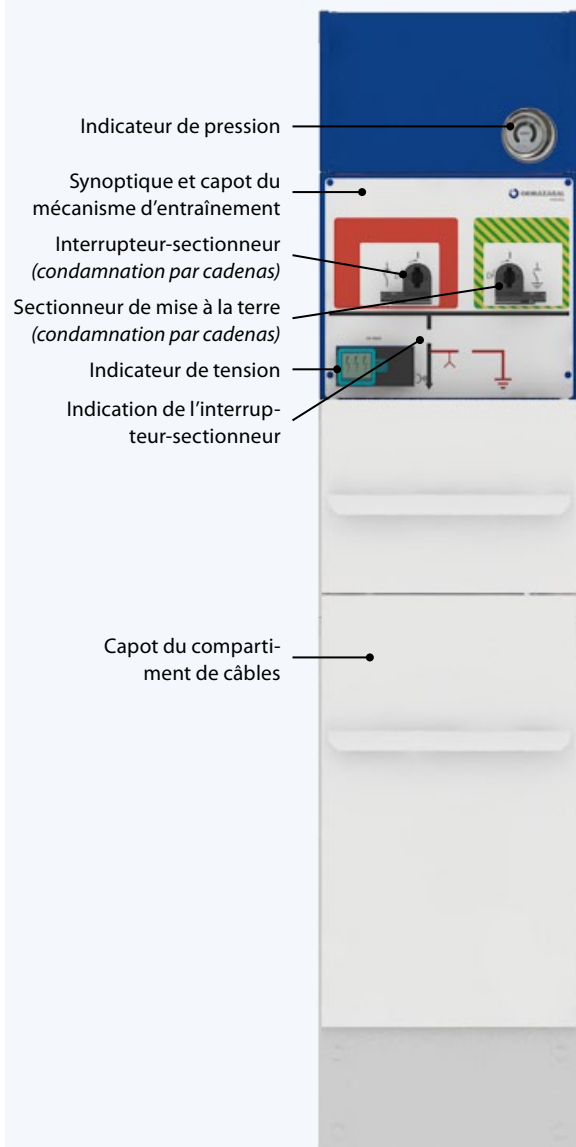
\*\* Pour des conditions et des altitudes spéciales, contactez Ormazabal.

Mécanisme d'entraînement	Interrupteur sectionneur à trois positions					Disjoncteur à vide			
	B	BM	BR	AR	ARM	AV	AMV	RAV	RAMV
<b>Circuits auxiliaires</b>									
<b>Isolation interne</b>	2 kV	2 kV	10 kV	10 kV	2 kV	2 kV	2 kV	2 kV	2 kV
<b>Bobine de déclenchement</b>									
Tension assignée	n/a	n/a	24 <sup>2</sup> /48/110 Vcc - 230 Vca			24/48/60/110/220 Vcc - 110/230 Vca			
Consommation max.	n/a	n/a	80 W			56 W			
<b>Motorisations</b>									
<b>Tension assignée</b>	n/a	<sup>3)</sup>	n/a	n/a	<sup>3)</sup>	n/a	<sup>4)</sup>	n/a	<sup>4)</sup>
<b>Durée de manoeuvre du moteur</b>	n/a	< 7	n/a	n/a	< 7	n/a	< 15	n/a	< 15
<b>Courant assigné</b>	n/a	< 4	n/a	n/a	< 4	n/a	-	n/a	-
<b>Courant de crête</b>	n/a	< 12 <sup>5)</sup>	n/a	n/a	< 12	n/a	< 8	n/a	< 8
<b>Contacts de signalisation</b>									
<b>Disjoncteur   Mise à la terre</b>	<sup>6)</sup>	2NO + 2NC   1NO + 1NC				2NO + 2NC   1NO + 1NC			
<b>Disjoncteur</b>					n/a	9NO + 9NC			
<b>Tension assignée</b>					250	250			
<b>Courant assigné</b>					16	10			

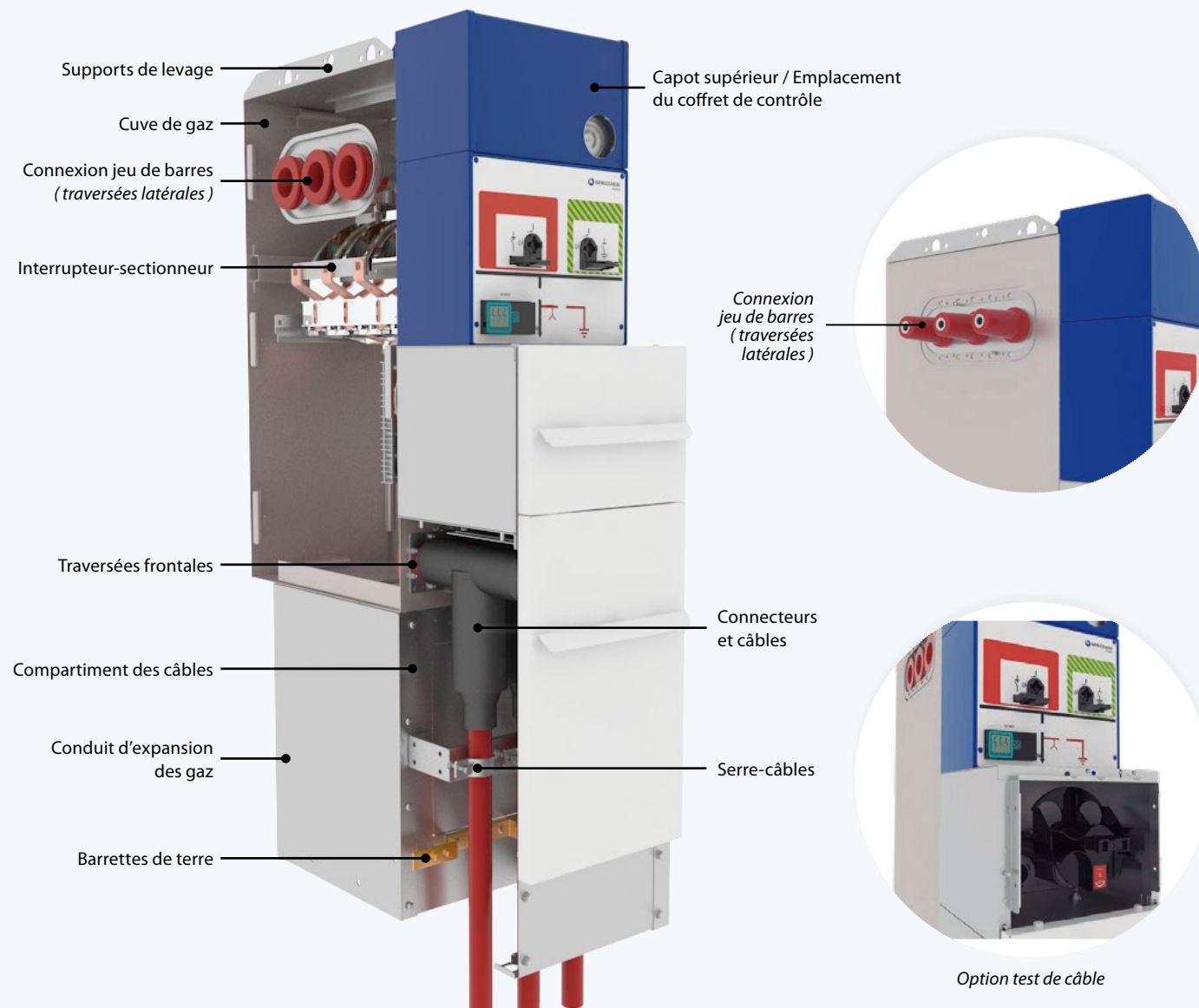
<sup>3)</sup> 24/48/110/125 Vcc - 220 Vca | <sup>4)</sup> 24/48/60/110/220 Vcc - 110/230 Vca | <sup>5)</sup> 21A (24 Vcc) | <sup>6)</sup> Optionnel 2NO + 2NC | 1NO + 1NC.

## Structure constructive

### Vue de face



### Vue latérale



## Composants clés

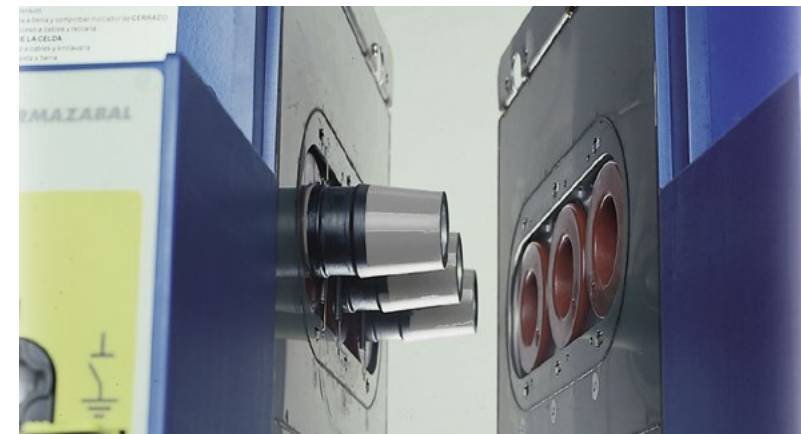


### Ensemble de connexion **ormalink**

Breveté par Ormazabal ( pionnier en ensembles de connexion extensibles ) en 1991, il permet de réaliser la connexion électrique entre différents modules du système cgmcosmos.

L'ensemble **ormalink** permet de maintenir les valeurs nominales d'isolement, ainsi que les courants assignés et de court-circuit. Il contrôle également le champ électrique.

Extensible des deux côtés, les cellules disposent de tulipes latérales qui facilitent la connexion entre les principaux jeux de barres.



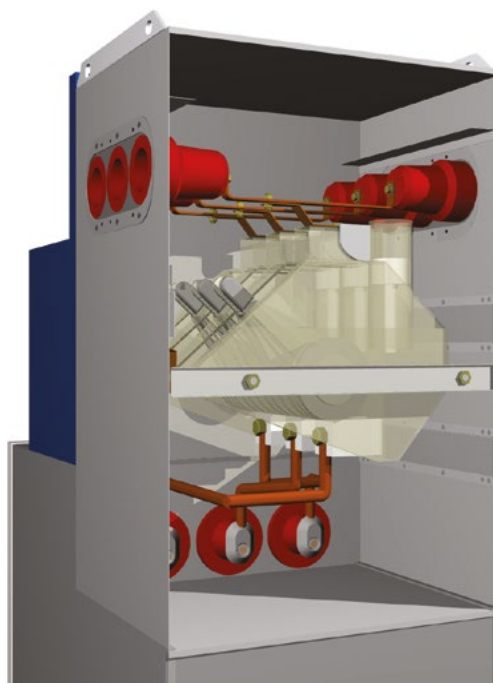
### Interrupteur-sectionneur

Disjoncteur en charge par soufflage (type « puffer ») à haut rendement, conçu et développé par Ormazabal.

L'interrupteur-sectionneur inclut les fonctions de disjoncteur, de sectionneur et de mise à la terre dans une unité à trois positions.

#### Caractéristiques :

- Interrupteur-sectionneur à trois positions : Ouvert - Fermé - Mis à la terre.
- Manœuvre indépendante de l'opérateur.
- Endurance mécanique de l'interrupteur : 1000-M1 et 5000-M2. Certificat d'endurance électrique 5-E3.
- Endurance mécanique du sectionneur de mise à la terre : 1000-M0. Certificat d'endurance électrique 5-E2.



Exemple d'interrupteur-sectionneur

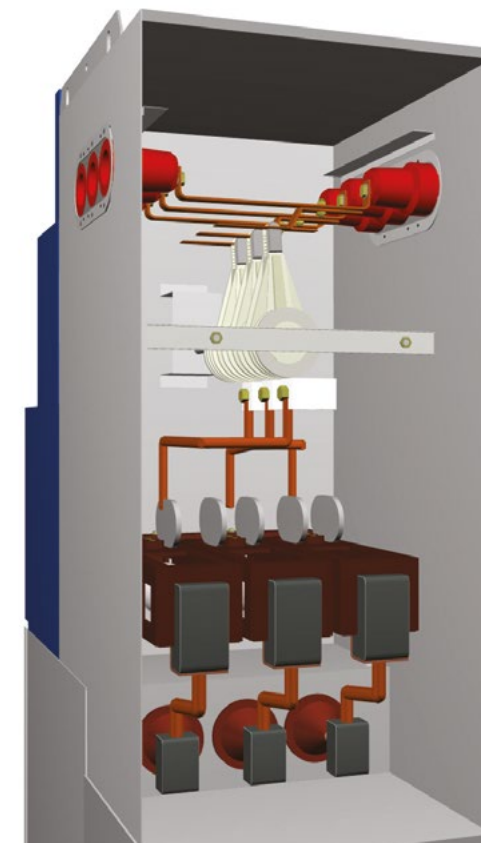
### Disjoncteur à vide

Disjoncteur avec technologie de coupure à vide, compact et avec un excellent niveau de fiabilité, certifié d'après la norme CEI 62271-100.

En fonction des types, il inclut une endurance électrique étendue (classe E2), avec un cycle de ré-enclenchement rapide et, par conséquent, sans besoin de maintenance pendant toute sa vie utile.

#### Caractéristiques :

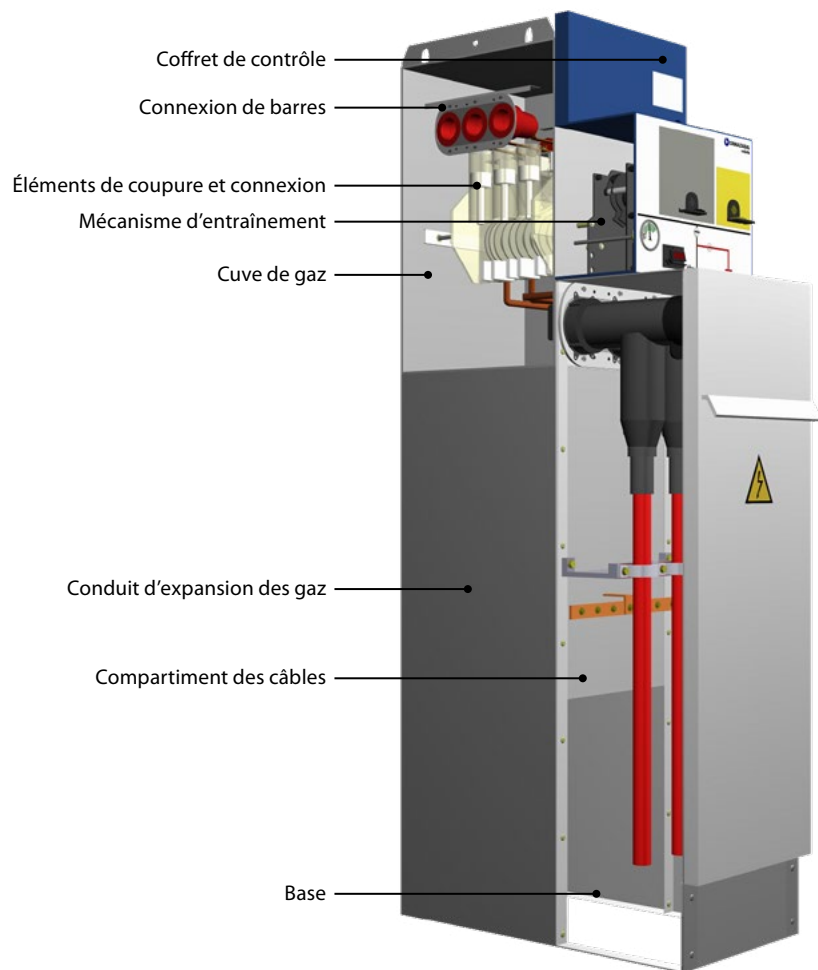
- Endurance mécanique M2 (10 000 manœuvres) et M1 (2 000 manœuvres).
- Séquence de manœuvres sans ré-enclenchement automatique rapide : CO-15 s-CO » O-3 min-CO-3 min-CO » O-3 min-CO-15 s-CO.
- Séquence de manœuvres avec ré-enclenchement automatique rapide : O-0.3 s-CO-15 s-CO » O-0.3 s-CO-3 min-CO.
- Associé à un interrupteur-sectionneur (en fonction du type de cellule).



Exemple de disjoncteur avec mécanisme d'entraînement AV

## Principaux compartiments

Cgmcosmos présente une structure divisée en compartiments indépendants.



### Cuve de gaz

La cuve, étanche et isolée avec du gaz, contient le jeu de barres, ainsi que les dispositifs de coupure et connexion. Le diélectrique utilisé sert de moyen d'isolation et d'extinction. La cuve est munie d'une membrane destinée à faciliter l'évacuation des gaz en cas d'arc interne en toute sécurité et d'un manomètre permettant de contrôler la pression du gaz isolant.

Le jeu de barres connecte les traversées monophasées de l'extérieur de la cellule aux éléments de coupure à l'intérieur. La connexion électrique entre les différents modules du système cgmcosmos se réalise à travers l'ensemble de connexion **ormalink**.

Les fusibles de protection sont disposés en position horizontale, dans des compartiments indépendants par phase et ils sont installés dans des chariots porte-fusibles. Les tubes porte-fusibles fournissent un isolement et une étanchéité contre la pollution, les variations de température et les conditions climatiques défavorables. Le mouvement du percuteur du fusible est transmis depuis l'intérieur à la tringlerie de déclenchement.

### Caractéristiques :

- Système d'isolation scellé à vie (+ 30 ans).
- Testé contre l'arc interne.
- Acier inoxydable – classification IP67.
- Dispositifs de connexion, coupure et du circuit principal: interrupteur-sectionneur, disjoncteur et tubes porte-fusibles.
- Connecteur enfichable pour traversée extérieure.
- Indicateur de pression.
- Membrane d'expansion.
- Connexion de barres directe avec tulipes monophasées.

### Mécanisme d'entraînement

Le mécanisme d'entraînement permet de réaliser les opérations de connexion et de déconnexion dans les circuits MT.

La distribution frontale des mécanismes d'entraînement et l'utilisation de leviers anti-reflex permet des manœuvres sûres, confortables et simples avec un effort minimum.

Les schémas synoptiques frontaux intègrent les dispositifs de signalisation de position. Fiabilité maximale contrôlée avec le test de la chaîne cinématique du mécanisme de signalisation, conformément à la norme CEI 62271-102.

### Caractéristiques :

- Schéma synoptique et boutons poussoirs.
- Signalisation de position (*chaîne cinématique*) : éléments de coupure et connexion ; déclenchement du fusible.
- Indicateur capacitif de tension.
- Verrouillages (*électriques et mécaniques*).
- Motorisation du mécanisme sans interruption du service.
- Possibilité de rechange et de motorisation sur place.



Exemple de mécanisme d'entraînement BR

### Types de mécanismes d'entraînement :

#### ● Interrupteur sectionneur à trois positions

##### ● B et BM

- Mécanisme d'entraînement de base à actionnement manuel indépendant (*B*) ou motorisé (*BM*).
- Manœuvres locales ou à distance.
- Applicable aux fonctions d'arrivée et jeu de barres.

##### ● AR et ARM

- Mécanisme d'entraînement à fonctionnement manuel (*AR*) ou motorisé (*ARM*) avec rétention à l'ouverture.
- Applicable aux fonctions de protection par fusibles.
- Il est possible de les remplacer sous tension dans n'importe laquelle des positions (*fermé, ouvert ou mis à la terre*).

#### ● Disjoncteur

##### ● AV et AMV (*sans réenclenchement*) / RAV et RAMV (*avec réenclenchement*)

- Mécanisme d'entraînement actionné par des ressorts pour la fonction de disjoncteur.
- Ce mécanisme est monté de série avec un mécanisme de type B.
- L'ensemble des ressorts est rechargé manuellement (*AV-RAV*) ou avec un moteur (*AMV-RAMV*).

### Compartment des câbles

Le compartiment de câbles, placé dans la zone inférieure avant de la cellule, incorpore un capot verrouillé avec le sectionneur de mise à la terre qui permet l'accès frontal aux câbles moyenne tension.

Les câbles moyenne tension isolés en provenance de l'extérieur sont connectés avec des traversées qui admettent des connecteurs enfichables ou vissables isolés avec ou sans écran.

#### Caractéristiques :

- Possibilité d'accueillir jusqu'à deux connecteurs par phase. Consultez les compatibilités.
- Davantage de connecteurs ou de parafoudres avec un capot spécial.
- Connexions sans efforts (*enfichables ou vissables*).
- Hauteur de traversée adaptée aux câbles tripolaires/de grande taille.
- Raccord enfichable pour traversée extérieure.
- Simple mise à la terre du câble.
- Essai de câbles.
- Couvercle frontal verrouillé avec le sectionneur de mise à la terre.
- Goulottes protégées pour câbles basse tension.
- En option, les fonctions d'arrivée peuvent inclure un dispositif de vérification de câble placé dans la section avant supérieure de la base. Un capot enclenché avec le circuit de mise à la terre est incorporé afin de permettre l'accès frontal aux trois pistons pour la connexion d'essai des câbles moyenne tension.

### Conduit d'expansion des gaz

Le conduit d'expansion des gaz situé dans la partie postérieure de la base dirige les gaz produits à travers une membrane par effet d'un arc interne.

#### Caractéristiques :

- Expansion des gaz en cas d'arc interne.
- Conduite postérieure des gaz libérés.
- Séparation en métal depuis le compartiment des câbles.
- En option : Cheminée pour protection postérieure en cas d'arc interne.

### Coffret de contrôle

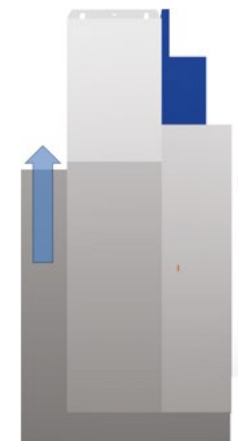
Le coffret de contrôle, situé sur la partie supérieure de la cellule indépendante de la zone de moyenne tension, a été défini pour l'installation de relais de protection, ainsi que de dispositifs de mesure et de contrôle.

#### Caractéristiques :

- Compartiment indépendant de la zone moyenne tension.
- Prêt pour l'installation de relais de protection, ainsi que d'équipements de commande et de mesure.
- Montage et tests en usine d'après les besoins du client.
- Conception standard et compacte pour l'installation des relais de protection et des unités d'automatisation d'Ormazabal.
- Grande capacité d'adaptation pour les relais de protection, les unités de contrôle et de mesure d'autres fabricants, ainsi que les équipements fournis par le client.
- Dimensions et conception du coffret personnalisées.

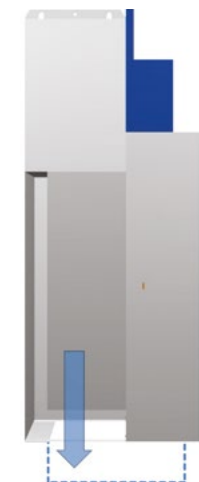


En option, il est possible de fournir des coffrets de contrôle couplables pour l'emplacement des éléments de signalisation et l'action de fonctions motorisées.



IAC AF/AFL/AFLR avec conduit postérieur

**Synergrid AA15**  
Qualification en cours



Arc interne Cuve 20 kA 1s IAC AFL/AFLR 20 kA

**Synergrid AA10**

## Options Synergrid

Ormazabal fournit des installations MT intégrales qui incluent des fonctions de protection, contrôle et automatisation. Ormazabal dispose d'une vaste gamme d'applications et de services pour répondre aux besoins du réseau de distribution.

### Détecteurs de tension type LRM



**Wega 1.2 C**



**Wega 2.2 C**



**Wega 3**



**CAPDIS-S1+ / CAPDIS-S2+**

### Indicateurs de courant de défaut



**ComPass A**



**ComPass B**



**IKI-20**



**IKI-50**

## Relais de protection



**ekor.rpa-031**  
Unité de protection auto-alimentée qui permet l'ajout de fonctions d'automatisation, de contrôle local/à distance, de supervision des mesures et de contrôle du disjoncteur dans les cellules MT.



**ekor.rpa-120**  
Unité multifonctionnelle de protection, de mesure et de contrôle qui offre des options évolutives, tant au niveau du matériel que des fonctionnalités, pour s'adapter parfaitement aux exigences de la protection pour les applications MT.

## Déclenchement sur minimum de tension retardé

- ▶ Sans réenclenchement automatique
- ▶ Avec réenclenchement automatique : écran tactile, motorisation FU T, batterie et UPS



## Smart Ores/Fluivius

- ▶ Motorisation des FU K
- ▶ Préclage pour connexion au RTU du gestionnaire de réseau

● Standard ○ Option	ekor.rpa-021	ekor.rpa-022	ekor.rpa-031	ekor.rpa-110	ekor.rpa-120
<b>Caractéristiques générales</b>					
Alimentation AC ou DC : Autoalimentée + 24-125 Vcc / 110-230 Vca	●	●	●	-	-
Alimentation DC : 24/48/125 Vdc	-	-	-	●	●
Entrées analogiques de courant	4 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>
Entrées analogiques de tension	-	3 <sup>(2)</sup>	6 <sup>(2)</sup>	-	3 <sup>(2)</sup>
Entrées/sorties numériques	2/2 <sup>(4)</sup>	2/2 <sup>(4)</sup>	10/4 <sup>(3)(5)</sup>	9/4 <sup>(3)</sup>	9/4 <sup>(3)</sup>
Groupes de réglages	1	1	2	1	1
Types de courbes de protection courant CEI	●	●	●	-	-
<b>Fonctions de protection</b>					
50N-51N[1]-51N[2]	● <sup>(6)</sup>	● <sup>(6)</sup>	● <sup>(6)</sup>	●	●
50Ns-51Ns <sup>(7)</sup>	○ <sup>(6)</sup>	○ <sup>(6)</sup>	○ <sup>(6)</sup>	○	○
46BC	-	● <sup>(6)</sup>	● <sup>(6)</sup>	-	●
67N	-	● <sup>(6)</sup>	● <sup>(6)</sup>	-	● <sup>(2)</sup>
67Ns <sup>(7)</sup>	-	○ <sup>(6)</sup>	○ <sup>(6)</sup>	-	○
67NA <sup>(7)</sup>	-	-	○ <sup>(6)</sup>	-	-
49	-	● <sup>(6)</sup>	● <sup>(6)</sup>	-	●
49T	-	-	○	-	-
86	-	-	●	-	-
Déclenchement bloqué par harmonique de rang 2	● <sup>(6)</sup>	● <sup>(6)</sup>	●	●	●
Charge froide	-	●	●	-	●
Réglage automatique fonctions 50/51 -50N/51N	●	●	-	-	-
<b>Mesures</b>					
Courant	●	●	●	●	●
Tension - Puissance active / réactive / apparente	-	●	●	-	●
Énergie - Angle Phi ( $\phi$ )	-	●	●	-	●
Température	-	-	○	-	-
THD de courant et tension	-	-	●	-	-
<b>Contrôle et supervision</b>					
Watchdog (WD)	●	●	-	-	-
Commande et fonctionnement des disjoncteurs	-	-	●	●	●
Logic blocking	-	-	●	○	○
Surveillance de la bobine de déclenchement	-	-	●	●	●
Présence/absence de tension	-	-	-	-	○
Registre des événements	-	-	4000	4000	4000
Rapport de défauts	10	10	10	10	10
Rapport oscillographique	-	-	10	-	-
DEL/DEL configurables	4/0	4/0	8/2	-	-
Automatisme réenclencheur (Recloser)	-	-	-	●	●
Confguration via web ou fichier xml	●	●	●	●	●
<b>Moyens physiques</b>					
Ports de communication à l'avant	micro-USB	micro-USB	micro-USB / RJ-45	micro-USB	micro-USB
Ports de communication à l'arrière	10	10	RS-485 / Ethernet	RS-485	RS-485
<b>Communications</b>					
PROCOM/Modbus-RTU	-	-	●	●	●
Modbus-TCP / DNP.3 TCP / IEC 60870-5-104	-	-	○	○	○

<sup>(1)</sup> Une entrée courant à usage exclusif du tore homopolaire. La valeur de  $I_n$  sera calculée. | <sup>(2)</sup> La valeur de  $V_n$  sera calculée. | <sup>(3)</sup> Configurables | <sup>(4)</sup> Entrées pour déclenchement externe Fail Safe; sorties Watchdog + déclenchement général. | <sup>(5)</sup> 2 x Entrées pour déclenchement externe Fail Safe; 1 x Sortie Watchdog | <sup>(6)</sup> Autoalimentée | <sup>(7)</sup> Modèles équipés d'un tore homopolaire.

### ekor.rpa série 020

Unité de protection autoalimentée



### ekor.rpa série 030

Unité de protection, mesure et contrôle autoalimentée



### ekor.rpa série 100

Unité de protection, mesure et contrôle multifonction



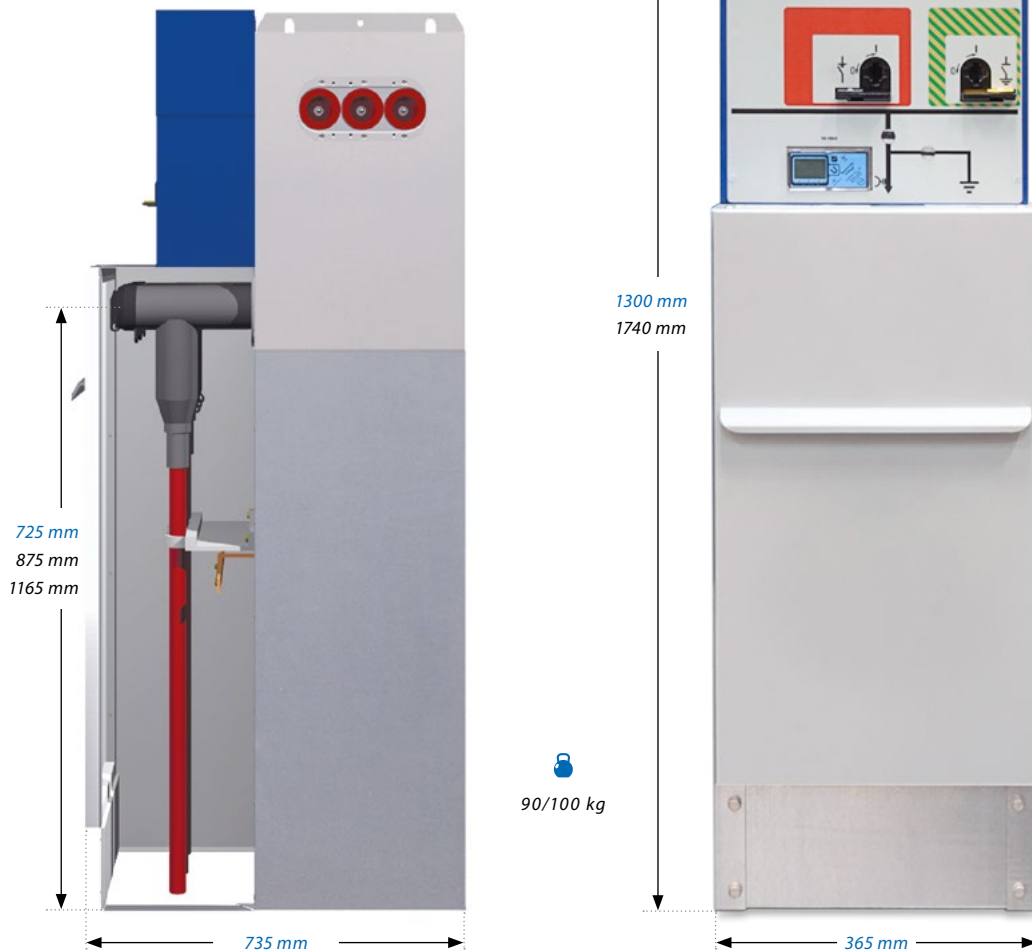
## cgmcosmos - I KKN2

### Fonction d'arrivée

Cellule modulaire d'arrivée équipée d'un interrupteur-sectionneur à trois positions : fermé, ouvert ou mis à la terre.

**Possibilités d'extension** : droite, gauche et des deux côtés.

**Applications** : Entrée/sortie des câbles moyenne tension qui permettent la communication avec le jeu de barres principal du poste de transformation.



### Configuration

● Standard ○ Option

#### Cellule

- Cellule de 1300 mm de hauteur
- Cellule de 1740 mm de hauteur
- Arc interne IAC AFLR - 20 kA 1s
- Arc interne IAC AFL - 20 kA 1s / 25 kA 1s
- Arc interne cuve 20 kA 1s / 25 kA 1s

#### Cuve de gaz

- Cuve en acier inoxydable
- Indicateur de pression du gaz*
- Manomètre sans contacts
- Manomètre avec contacts et compensation de température

#### Connexion frontale

- Traversée de câbles

#### Connexion latérale

- Extension des deux côtés
- Sans extension à gauche/droite
- Sans extension à droite/gauche

#### Type de connexion latérale

- Tulipe droite et gauche
- Tulipe droite
- Tulipe gauche
- Traversée droite, gauche ou les deux

#### Mécanisme d'entraînement

- Leviers d'actionnement
- Mécanisme manuel type B
- Indicateur capacitif de présence de tension LRM
- Mécanisme motorisé type BM
- Indicateur capacitif de présence/absence de tension
- Autres indicateurs capacitifs de tension

#### Verrouillages supplémentaires

- Verrouillages électriques
- Verrouillages avec verrou
- Cadenas

#### Compartment des câbles

- Traversée CEI de type vissable
- Capot pour un connecteur par phase
- Capot étendu de compartiment des câbles pour connexion de double câble
- Capot étendu de compartiment des câbles pour connexion de câble et parafoudre
- Détection de décharges partielles (DP) pour le diagnostic du réseau

#### Conduit d'expansion des gaz

- Conduit postérieur

#### Coffret de contrôle

- Autres indicateurs de tension
- Autres relais de protection
- Autres composants de mesure et automatisation



Socle en option





Exemple de configuration DK



IEC

Caractéristiques électriques	Synergrid AA10	CEI
<b>Tension assignée (<math>U_r</math>)</b>	17,5 kV	24 kV
<b>Fréquence assignée (<math>f_r</math>)</b>	50/60 Hz	
<b>Courant assigné (<math>I_r</math>)</b>		
Barres et interconnexion de cellules	400/630 A	
Arrivée	400/630 A	
<b>Tension de tenue de courte durée à fréquence industrielle (<math>U_d - 1 \text{ min}</math>)</b>		
Entre phases et terre	38 kV	50 kV
À travers la distance de sectionnement	45 kV	60 kV
<b>Tension de tenue au choc de foudre (<math>U_p</math>)</b>		
Entre phases et terre	95 kV	125 kV
À travers la distance de sectionnement	110 kV	145 kV
<b>Classement d'arc interne (<math>I_{AC}</math>)</b>	AFL 20* kA 1 s	AFL 20* kA (1s) / 25 kA (1s) AFL[R] 20* kA (1s)
<b>Interrupteur-sectionneur (CEI 62271-103 + CEI 62271-102/IEEE C37.74)</b>		
<b>Courant admissible assigné de courte durée (circuit principal)</b>		
Avec $t_k = (x) \text{ s}$ ( $I_k$ )	20* ( $1/3 \text{ s}$ ) / 25 (1 s) kA	
Valeur de crête ( $I_p$ )	52 / 62,5 kA (50 Hz)   52 / 65 kA (60 Hz)	
<b>Courant de coupure du courant principalement actif (<math>I_1</math>)</b>	400/630 A	
<b>Pouvoir de coupure - charge de câble / pouvoir de coupure charge d'arrivée (<math>I_{4a}</math>)</b>	50 / 1,5 A	
<b>Pouvoir de coupure boucle fermée (<math>I_{2a}</math>)</b>	400/630 A	
<b>Pouvoir de coupure de défaut à la terre (<math>I_{6a}</math>)</b>	300 A	
<b>Pouvoir de coupure de câbles et de lignes à vide en cas de défaut à la terre (<math>I_{6b}</math>)</b>	100 A	
<b>Courant de commutation de magnétisation du transformateur</b>	21 A	
<b>Courant admissible assigné de courte durée (<math>I_{ma}</math> - valeur de crête)</b>	52 / 62,5 kA (50 Hz)   52 / 65 kA (60 Hz)	
<b>Catégorie du disjoncteur</b>		
Endurance mécanique	1000-M1 / 5000-M2	
Cycle de manoeuvres (fermetures en court-circuit) - classe	5-E3	
<b>Sectionneur de mise à la terre (CEI 62271-102)</b>		
<b>Courant admissible assigné de courte durée (circuit de terre)</b>		
Valeur $t_k = (x) \text{ s}$ ( $I_k$ )	20* kA ( $1/3 \text{ s}$ ) / 25 kA (1 s)	
Valeur de crête ( $I_p$ )	52 / 62,5 kA (50 Hz)   52 / 65 kA (60 Hz)	
<b>Pouvoir de fermeture du sectionneur (<math>I_{ma}</math> - valeur de crête)</b>	52 / 62,5 kA (50 Hz)   52 / 65 kA (60 Hz)	
<b>Catégorie du sectionneur de mise à la terre</b>		
Endurance mécanique (manuelle)	1000-M0	
Cycle de manoeuvres (fermetures en court-circuit) - classe	5-E2	

\* Tests réalisés à 21/52,5 kA et 25/65 kA.

Avec échappement de gaz vers le haut à travers un conduit pour cellules de 1740 mm de haut et vers la fosse pour les cellules de 1300 mm de haut.

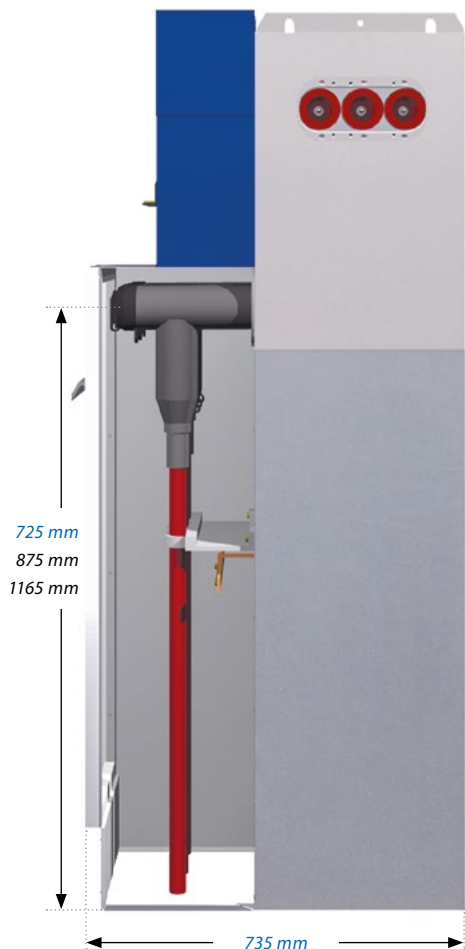
## cgmcosmos - I ct KKN2

### Fonction d'arrivée

Cellule modulaire d'arrivée équipée d'un interrupteur-sectionneur à trois positions : fermé, ouvert ou mis à la terre.

**Possibilités d'extension** : droite, gauche et des deux côtés.

**Applications** : Entrée/sortie des câbles moyenne tension qui permettent la communication avec le jeu de barres principal du poste de transformation.



### Configuration

● Standard ○ Option

#### Cellule

- Cellule de 1450 mm (avec dispositif de vérification de câble)
- Arc interne IAC AFL - 20 kA 1s
- Arc interne cuve 20 kA 1s / 25 kA 1s
- Arc interne IAC AFLR - 20 kA 1s

#### Cuve de gaz

- Cuve en acier inoxydable

#### Indicateur de pression du gaz

- Manomètre sans contacts
- Manomètre avec contacts et compensation de température

#### Connexion frontale

- Traversée de câbles

#### Connexion latérale

- Extension des deux côtés
- Sans extension à gauche/droite
- Sans extension à droite/gauche

#### Type de connexion latérale

- Tulipe droite et gauche
- Tulipe droite
- Tulipe gauche
- Traversée droite, gauche ou les deux

#### Mécanisme d'entraînement

- Leviers d'actionnement
- Mécanisme manuel type B
- Indicateur capacitif de présence de tension LRM
- Mécanisme motorisé type BM
- Indicateur capacitif de présence/absence de tension
- Autres indicateurs capacitifs de tension

#### Verrouillages supplémentaires

- Verrouillages électriques
- Verrouillages avec verrou
- Cadenas

#### Compartment des câbles

- Traversée CEI de type vissable
- Capot pour un connecteur par phase
- Traversée ANSI de type vissable
- Dispositif de vérification de câble
- Capot étendu de compartiment des câbles pour connexion de double câble
- Capot étendu de compartiment des câbles pour connexion de câble et parafoudre
- Détection de décharges partielles (DP) pour le diagnostic du réseau

#### Conduit d'expansion des gaz

- Conduit postérieur

#### Coffret de contrôle

- Autres indicateurs de tension
- Autres relais de protection
- Autres composants de mesure et automatisation



Socle en option



IEC

Exemple de configuration KK

Caractéristiques électriques	Synergrid AA10	CEI
<b>Tension assignée (<math>U_r</math>)</b>	17,5 kV	24 kV
<b>Fréquence assignée (<math>f_r</math>)</b>	50/60 Hz	
<b>Courant assigné (<math>I_r</math>)</b>		
Interconnexion générale de jeu de barres et cellules	400/630 A	
Arrivée	400/630 A	
<b>Tension de tenue de courte durée à fréquence industrielle (<math>U_d - 1 \text{ min}</math>)</b>		
Entre phases et terre	38 kV	50 kV
À travers la distance de sectionnement	45 kV	60 kV
<b>Tension de tenue au choc de foudre (<math>U_p</math>)</b>		
Entre phases et terre	95 kV	125 kV
À travers la distance de sectionnement	110 kV	145 kV
<b>Classement d'arc interne (<math>I_{AC}</math>)</b>	AFL 20* kA 1 s	AFL 20* kA (1s) AFL[R] 20* kA (1s)
<b>Interrupteur-sectionneur (CEI 62271-103 + CEI 62271-102/IEEE C37.74)</b>		
<b>Courant admissible assigné de courte durée (circuit principal)</b>		
Avec $t_k = (x) \text{ s}$ ( $I_k$ )	20* ( $\frac{1}{2} \text{ s}$ ) / 25 (1 s) kA	
Valeur de crête ( $I_p$ )	52 kA (50 Hz)   52 kA (60 Hz)	
<b>Courant de coupure du courant principalement actif (<math>I_1</math>)</b>	400/630 A	
<b>Pouvoir de coupure - charge de câble / pouvoir de coupure charge d'arrivée (<math>I_{4a}</math>)</b>	50 / 1,5 A	
<b>Pouvoir de coupure boucle fermée (<math>I_{2a}</math>)</b>	400/630 A	
<b>Pouvoir de coupure de défaut à la terre (<math>I_{6a}</math>)</b>	300 A	
<b>Pouvoir de coupure de câbles et de lignes à vide en cas de défaut à la terre (<math>I_{6b}</math>)</b>	100 A	
<b>Courant de commutation de magnétisation du transformateur</b>	21 A	
<b>Pouvoir de fermeture du disjoncteur (<math>I_{ma}</math> - valeur de crête)</b>	52 kA (50 Hz)   52 kA (60 Hz)	
<b>Catégorie du disjoncteur</b>		
Endurance mécanique	1000-M1 / 5000-M2	
Cycle de manoeuvres (fermetures en court-circuit) - classe	5-E3	
<b>Sectionneur de mise à la terre (CEI 62271-102)</b>		
<b>Courant admissible assigné de courte durée (circuit de terre)</b>		
Valeur $t_k = (x) \text{ s}$ ( $I_k$ )	20* kA ( $\frac{1}{2} \text{ s}$ ) / 25 kA (1 s)	
Valeur de crête ( $I_p$ )	52 kA (50 Hz)   52 kA (60 Hz)	
<b>Pouvoir de fermeture du sectionneur (<math>I_{ma}</math> - valeur de crête)</b>	52 kA (50 Hz)   52 kA (60 Hz)	
<b>Catégorie du sectionneur de mise à la terre</b>		
Endurance mécanique (manuelle)	1000-M0	
Cycle de manoeuvres (fermetures en court-circuit) - classe	5-E2	

\* Tests réalisés à 21/52,5 kA et 25/65 kA.

Avec échappement de gaz vers le haut à travers un conduit pour cellules de 1740 mm de haut et vers la fosse pour les cellules de 1300 mm de haut.

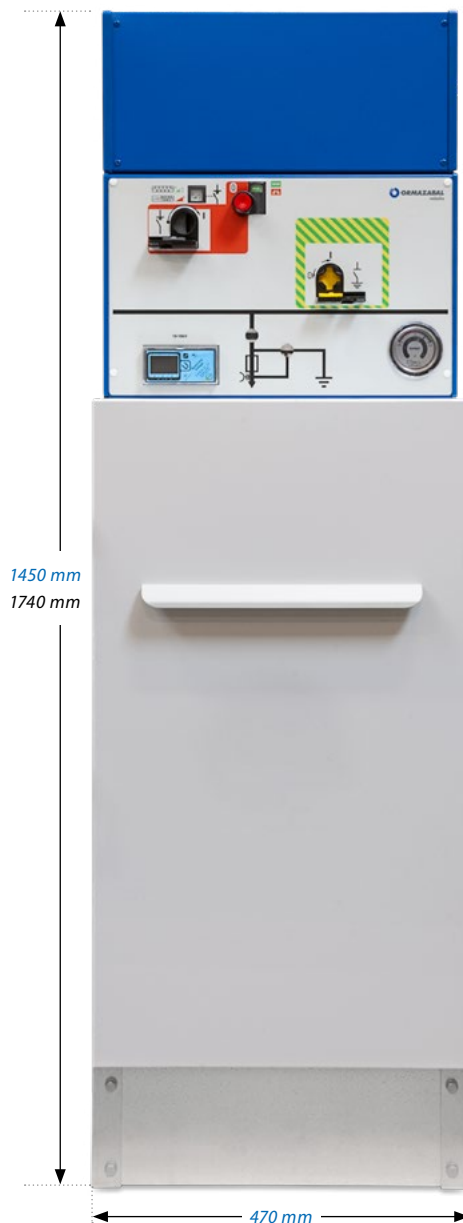
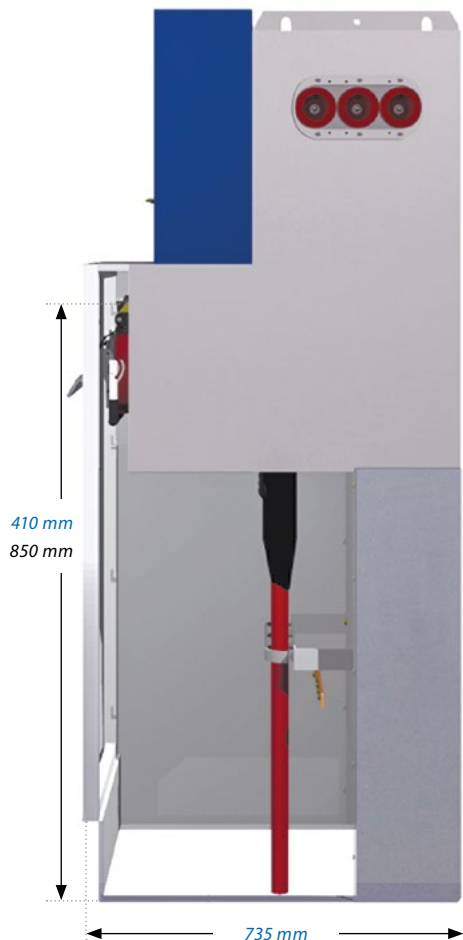
## cgmcosmos - p TKT2

### Fonction de protection par fusibles

Cellule modulaire avec protection par fusibles équipée d'un interrupteur-sectionneur à trois positions : fermé, ouvert ou mis à la terre et d'une protection par fusibles limiteurs.

**Possibilités d'extension** : droite, gauche et des deux côtés.

**Applications** : Protection générale et du transformateur, ainsi que manœuvres de connexion ou déconnexion.



### Configuration

● Standard ○ Option

#### Cellule

- Cellule de 1450 mm de hauteur
- Cellule de 1740 mm de hauteur
- Arc interne IAC AFLR - 20 kA 1s
- Arc interne IAC AFL - 20 kA 1s / 25 kA 1s
- Arc interne cuve 20 kA 1s / 25 kA 1s

#### Cuve de gaz

- Cuve en acier inoxydable

#### Indicateur de pression du gaz

- Manomètre sans contacts
- Manomètre avec contacts et compensation de température

#### Connexion frontale

- Traversée de câbles

#### Connexion latérale

- Extension des deux côtés
- Sans extension à gauche/droite
- Sans extension à droite/gauche

#### Type de connexion latérale

- Tulipe droite et gauche
- Tulipe droite
- Tulipe gauche
- Traversée droite, gauche ou les deux

#### Déclenchement du fusible

- Avec fusibles combinés
- Avec fusibles associés

#### Porte-fusibles

- 24 kV / 12 kV

#### Mécanisme d'entraînement

- Leviers d'actionnement
- Mécanisme manuel type AR
- Bobine de déclenchement
- Indicateur capacitif de présence de tension type LRM
- Mécanisme motorisé type ARM

#### Verrouillages supplémentaires

- Verrouillages électriques
- Verrouillages avec verrou
- Cadenas

#### Compartment des câbles

- Traversée CEI de type enfichable
- Capot pour un connecteur par phase
- Traversée CEI de type vissable
- Capot étendu de compartiment des câbles pour connexion de double câble
- Capot étendu de compartiment des câbles pour connexion de câble et parafoudre
- Détection de décharges partielles (DP) pour le diagnostic du réseau

#### Conduit d'expansion des gaz

- Conduit postérieur

#### Coffret de contrôle

- Autres indicateurs de tension
- Autres relais de protection
- Autres composants de mesure et automatisation



Socle en option



IEC

Caractéristiques électriques	Synergrid AA10	CEI
<b>Tension assignée (<math>U_r</math>)</b>	17,5 kV	24 kV
<b>Fréquence assignée (<math>f_r</math>)</b>	50/60 Hz	
<b>Courant assigné (<math>I_r</math>)</b>		
Interconnexion générale de jeu de barres et cellules	400 / 630 A	
Descente de transformateur	200 A	
<b>Tension de tenue de courte durée à fréquence industrielle (<math>U_d - 1 \text{ min}</math>)</b>		
Entre phases et terre	38 kV	50 kV
À travers la distance de sectionnement	45 kV	60 kV
<b>Tension de tenue au choc de foudre (<math>U_p</math>)</b>		
Entre phases et terre	95 kV	125 kV
À travers la distance de sectionnement	110 kV	145 kV
<b>Classement d'arc interne (<math>I_{AC}</math>)</b>	AFL 20* kA 1 s	AFL 20* kA (1s) / 25 kA (1s) AFL[R] 20* kA (1s)
<b>Interrupteur-sectionneur (CEI 62271-103 + CEI 62271-102)</b>		
<b>Courant admissible assigné de courte durée (circuit principal)</b>		
Valeur tk = (x) s ( $I_k$ )	20* kA (1/3 s) / 25 kA (1 s)	
Valeur de crête ( $I_p$ )	52 / 62,5 kA (50 Hz)   52 / 65 kA (60 Hz)	
<b>Courant de coupure du courant principalement actif (<math>I_l</math>)</b>	200 A	
<b>Pouvoir de fermeture du disjoncteur (<math>I_{ma}</math> - valeur de crête)</b>	52 / 62,5 kA (50 Hz)   52 / 65 kA (60 Hz)	
<b>Catégorie du disjoncteur</b>		
Endurance mécanique	1000-M1 / 2000 / 5000-M2	
Cycle de manoeuvres (fermetures en court-circuit) - classe	5-E3	
<b>Sectionneur de mise à la terre (CEI 62271-102)</b>		
<b>Courant admissible assigné de courte durée (circuit de terre)</b>		
Valeur tk = (x) s ( $I_k$ )	1 kA (1/3 s) / 3 kA (1 s)	
Valeur de crête ( $I_p$ )	2,5/7,5 kA (50 Hz)   2,6/7,8 kA (60 Hz)	
<b>Pouvoir de fermeture du sectionneur (<math>I_{ma}</math> - valeur de crête)</b>	2,5/7,5 kA (50 Hz)   2,6/7,8 kA (60 Hz)	
<b>Catégorie du sectionneur de mise à la terre</b>		
Endurance mécanique (manuelle)	1000-M0	
Cycle de manoeuvres (fermetures en court-circuit) - classe	5-E2	

\* Tests réalisés à 21/52,5 kA et 25/65 kA.

Avec échappement de gaz vers le haut à travers un conduit pour cellules de 1740 mm de haut et vers la fosse pour les cellules de 1300 mm de haut.

Exemple de configuration TK

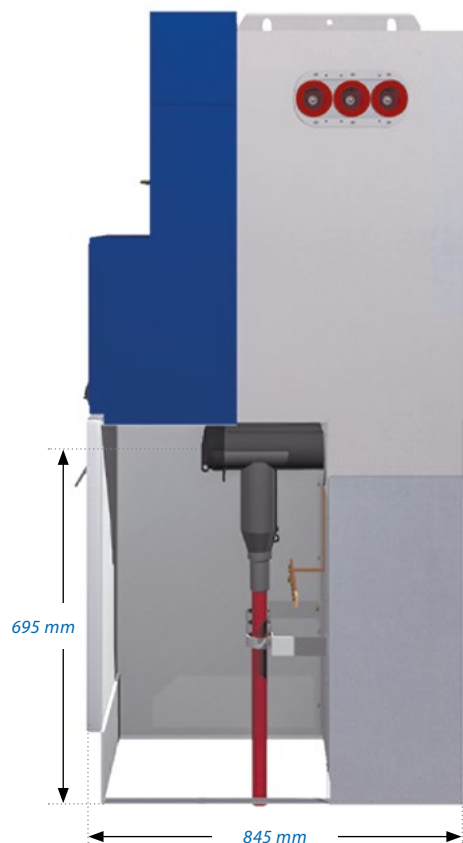
## cgmcosmos - v DKN9

### Protection de disjoncteur avec mécanisme d'entraînement (R) AV/AMV

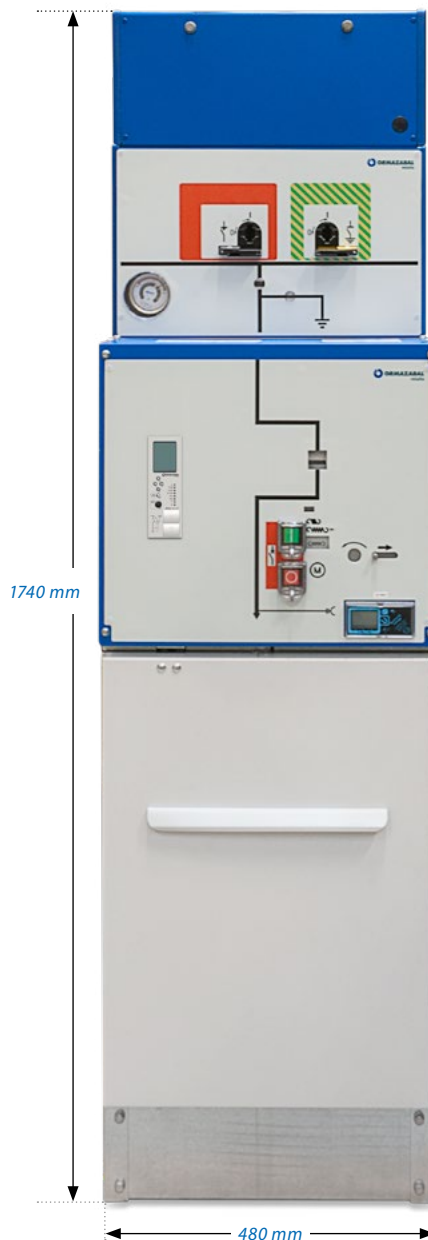
Cellule modulaire de protection équipée d'un disjoncteur de coupure à vide en série avec un interrupteur-sectionneur à trois positions.

**Possibilités d'extension :** droite, gauche et des deux côtés.

**Applications :** Protection générale et du transformateur, ligne, batterie de condensateurs etc., ainsi que manœuvres de connexion ou déconnexion.



240 kg



## Configuration

● Standard ○ Option

### Cellule

- Cellule de 1740 mm de hauteur
- Arc interne IAC AFLR - 20 kA 1 s
- Arc interne IAC AF/AFL - 20 kA 1 s / 25 kA 1 s

### Cuve de gaz

- Cuve en acier inoxydable

### Indicateur de pression du gaz

- Manomètre sans contacts
- Manomètre avec contacts et compensation de température

### Connexion frontale

- Traversée de câbles

### Connexion latérale

- Extension des deux côtés
- Sans extension à gauche/droite
- Sans extension à droite/gauche

### Type de connexion latérale

- Tulipe droite et gauche
- Tulipe droite
- Tulipe gauche
- Traversée droite, gauche ou les deux

### Mécanisme d'entraînement

- Leviers d'actionnement
- Mécanisme d'interrupteur type B
- Mécanisme manuel type AV
- Bobine bistable
- Indicateur capacitif de présence de tension type LRM

- Mécanisme motorisé type BM

- Mécanisme manuel type RAV avec réenclenchement

- Mécanisme motorisé type AVM

- Mécanisme manuel type RAVM avec réenclenchement

- Bobine de déclenchement

- 2.ª bobine de déclenchement

- Bobine de fermeture

### Verrouillages supplémentaires

- Verrouillages électriques
- Verrouillages avec verrou
- Cadenas

### Compartment des câbles

- Traversée CEI de type vissable
- Capot pour un connecteur par phase
- Traversée CEI de type enfichable
- Capot étendu de compartiment des câbles pour connexion de double câble
- Capot étendu de compartiment des câbles pour connexion de câble et parafoudre
- Détection de décharges partielles (DP) pour le diagnostic du réseau

### Conduit d'expansion des gaz

- Conduit postérieur

### Coffret de contrôle

- Autres indicateurs de tension
- Autres relais de protection
- Autres composants de mesure et automatisme



Exemple de configuration DK



IEC

Caractéristiques électriques	Synergrid AA10	CEI
<b>Tension assignée (<math>U_r</math>)</b>	17,5 kV	24 kV
<b>Fréquence assignée (<math>f_r</math>)</b>	50/60 Hz	
<b>Courant assigné (<math>I_r</math>)</b>	400/630 A	
Interconnexion générale de jeu de barres et cellules	400/630 A	
Arrivée	400/630 A	
<b>Tension de tenue de courte durée à fréquence industrielle (<math>U_d - 1 \text{ min}</math>)</b>		
Entre phases et terre	38 kV	50 kV
À travers la distance de sectionnement	45 kV	60 kV
<b>Tension de tenue au choc de foudre (<math>U_p</math>)</b>		
Entre phases et terre	95 kV	125 kV
À travers la distance de sectionnement	110 kV	145 kV
<b>Classement d'arc interne (IAC)</b>	AFL 20* kA 1 s	AFL 20 kA (1s) / 25 kA (1s) AFLIRI 20 kA (1s)
<b>Disjoncteur (CEI 62271-100)</b>		
<b>Courant admissible assigné de courte durée (circuit principal)</b>		
Valeur tk = (x) s ( $I_k$ )	20* kA (1/3 s) / 25 kA (1 s)	
Valeur de crête ( $I_p$ )	52 / 62,5 kA (50 Hz)   52 / 65 kA (60 Hz)	
<b>Pouvoir de coupure du courant principalement actif (<math>I_h</math>)</b>	400/630 A	
<b>Pouvoir de coupure en court-circuit (<math>I_{sc}</math>)</b>	20 / 25 kA	
<b>Pouvoir de fermeture du disjoncteur (<math>I_{ma}</math> - valeur de crête)</b>	52 / 62,5 kA (50 Hz)   52 / 65 kA (60 Hz)	
<b>Pouvoir de courant capacitif (50 Hz) - charge de câble</b>	31,5 A	
<b>Séquence de manoeuvres nominales</b>		
Sans réenclenchement automatique rapide	CO-15 s-CO   O-3 min-CO-3 min-CO	
Avec réenclenchement automatique rapide	O-0.3 s-CO-15 s-CO   O-0.3 s-CO-3 min-CO	
<b>Catégorie du disjoncteur</b>		
Endurance mécanique (classe de manoeuvre)	10 000-M2 / 2000-M1	
Endurance électrique (classe)	E2-C2	
<b>Interrupteur-sectionneur</b>	CEI 62271-103 + CEI 62271-102	IEEE C37.74
<b>Courant admissible assigné de courte durée (circuit principal)</b>		
Valeur tk = (x) s ( $I_k$ )	20* kA (1/3 s) / 25 kA (1 s)	
Valeur de crête ( $I_p$ )	52 / 62,5 kA (50 Hz) 52 / 65 kA (60 Hz)	52,5 / 62,5 kA (50 Hz) 54,6 / 65 kA (60 Hz)
<b>Pouvoir de coupure du courant principalement actif (<math>I_h</math>)</b>	400/630 A	
<b>Catégorie de l'interrupteur sectionneur</b>		
Endurance mécanique	1000-M1 / 5000-M2	1000 / 5000
<b>Sectionneur de mise à la terre</b>	CEI 62271-102	IEEE C37.74
<b>Courant admissible assigné de courte durée (circuit de terre)</b>		
Valeur tk = (x) s ( $I_k$ )	20* kA (1/3 s) / 25 kA (1 s)	
<b>Pouvoir de fermeture du sectionneur (<math>I_{ma}</math> - valeur de crête)</b>	50 / 62,5* kA (50 Hz) 52 / 65* kA (60 Hz)	52 / 62,5* kA (50 Hz) 41,6 / 52 / 65* kA (60 Hz)
<b>Catégorie du sectionneur de mise à la terre</b>		
Endurance mécanique	2000-M1	2000
Cycle de manoeuvres (fermetures en court-circuit) - classe	5-E2	3

\* Tests réalisés 21/52,5 kA.

## cgmcosmos - m

### Fonction de mesure

Cellule modulaire de mesure avec isolation dans l'air.

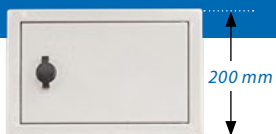
**Applications :** Logement pour transformateurs de mesure de tension et courant permettant de communiquer avec le jeu de barres du poste de transformation avec des barres ou des câbles secs.



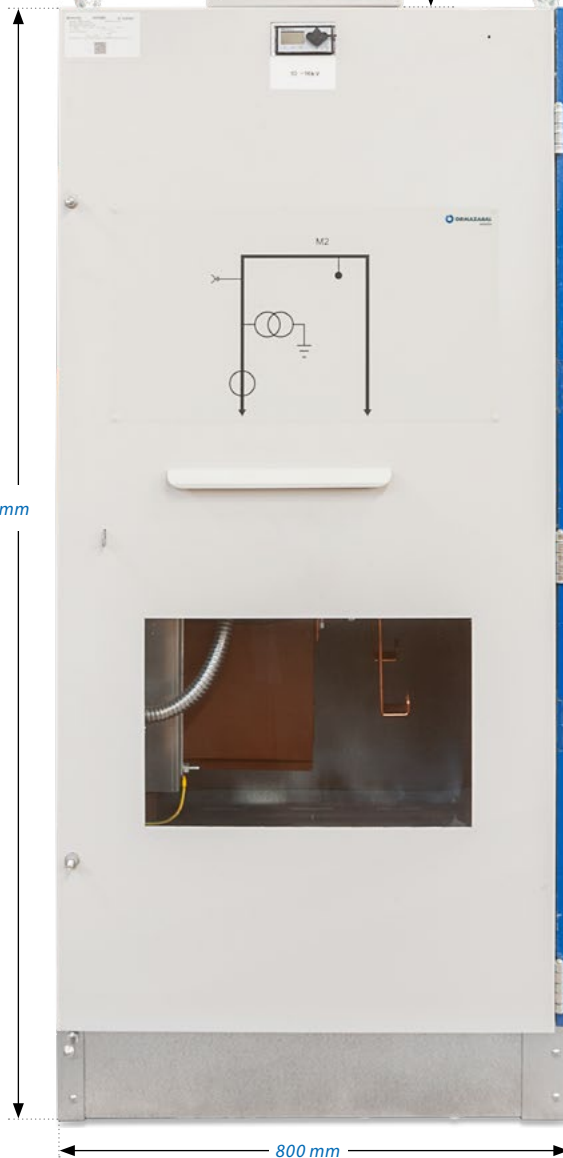
1740 mm

165 kg  
(lege envelop)

1025 mm



200 mm



800 mm

## Configuration

● Standard ○ Option

### Cellule

- IAC AFL 20kA 0,5 s
- IAC AFL 20kA 1s
- Résistance de chauffage
- Serrures / verrouillages

### Connexions de barres

- Connexion supérieure rigide sans écran
- Connexion inférieure rigide sans écran

### Connexions de câbles

- Connexion inférieure du câble

### Transformateurs de mesure

- Transformateurs de courant installés (3TC)
- Transformateurs de tension installés (3TT)
- Sans transformateurs

### Coffret de contrôle

- Autres composants de mesure et automatisation

### Indicateurs

- Indicateur capacitif de tension **wega 3**

● Qualification Synergid en cours

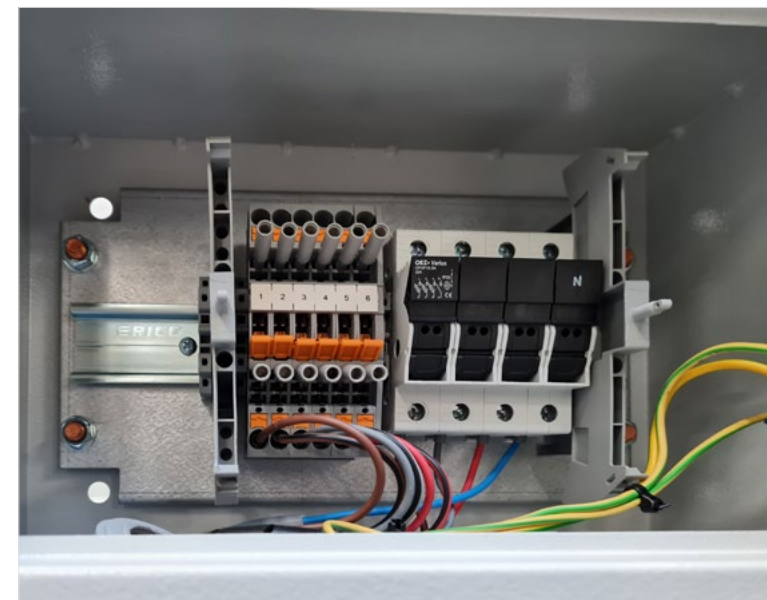




IEC

Caractéristiques électriques	Synergid AA31 <sup>1</sup>	CEI
<b>Tension assignée (<math>U_r</math>)</b>	24 kV	12 kV
<b>Fréquence assignée (<math>f_r</math>)</b>	50/60 Hz	
<b>Courant assigné (<math>I_r</math>)</b>	400/630 A	
<b>Interconnexion générale de jeu de barres et cellules</b>		
<b>Tension de tenue de courte durée à fréquence industrielle (<math>U_d - 1 \text{ min}</math>)</b>		
Entre phases et terre	50 kV	28 kV
<b>Tension de tenue au choc de foudre (<math>U_p</math>)</b>		
Entre phases et terre	125 kV	75 kV
<b>Classement d'arc interne (IAC)</b>	AFL 20 <sup>**</sup> kA (1s)	
<b>Courant admissible assigné de courte durée</b>		
Valeur tk = (x) s ( $I_r$ )	16/20 <sup>**</sup> kA (½ s) / 25 kA (3 s)	

<sup>1</sup> Qualification Synergid en cours. <sup>\*</sup> Également disponible avec  $U_r = 7,2 \text{ kV}$  sur commande. <sup>\*\*</sup> Tests réalisés à 21/52,5 kA.



## Fusibles HRC

### Protection par fusibles

La protection contre les courts-circuits dans le réseau moyenne tension est effectuée avec les fonctions de protection par fusibles.

Les tubes porte-fusibles atteignent une température uniforme tout le long du tube lorsqu'ils sont placés horizontalement dans la cuve de gaz. Avec le capot fermé, ils sont complètement étanches en cas d'inondation et de pollution externe.

D'après la norme 62271-105, le rapport interrupteur-fusible peut être du type « associé » ou « combiné ». Dans le deuxième cas, le déclenchement de l'un des fusibles est indiqué dans le synoptique frontal de la cellule.

### Protection par fusibles et bobine de déclenchement

L'option d'interrupteur-fusible combiné permet l'ouverture de l'interrupteur-sectionneur provoquée par un signal externe comme par exemple celui envoyé par le thermostat du transformateur en cas de surchauffe.

#### Caractéristiques :

- ▶ Porte-fusibles horizontaux
- ▶ Accès frontal
- ▶ Compartiments indépendants de phase
- ▶ Protégés dans la cuve de gaz
- ▶ Isolement et étanchéité face aux agents externes (*pollution, changements de température, conditions météorologiques adverses, y compris les inondations*)
- ▶ Verrouillages internes pour un accès en sécurité à la zone du porte-fusibles



Fusibles DIN10 et DIN20

### Sélection de fusibles HHD selon les normes CEI

Tension assignée (U <sub>r</sub> ) Réseau [kV]	Tension assignée (U <sub>f</sub> ) Fusible [kV]	Puissance assignée du transformateur sans surcharge [kVa]																
		25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
		Courant assigné du fusible CEI 60282-1 [A]																
10	6/12	6,3	10	16	16	20	20	25	31,5	40	50	63	63	80	100	160	200	-
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	125

#### Observations

- Fusibles recommandés : marque SIBA à percuteur de type moyen, selon CEI 60282-1 (*fusibles à faibles pertes*).
- Les valeurs pour fusibles combinés sont indiquées en bleu.
- L'ensemble interrupteur-fusibles a été testé à l'échauffement dans des conditions normales de service, selon CEI 62271-1.
- Un chariot porte-fusibles adapté aux mesures des fusibles de 6/12 kV de 292 mm est disponible (11 1/2").
- Pour les calibres en caractère gras, la longueur est 442 mm (1'5 13/32").
- En cas de fusion d'un fusible, il est recommandé de remplacer les trois.
- Concernant les conditions de surcharge dans le transformateur ou l'utilisation d'autres marques de fusible, contactez Ormazabal.

## Connexions de câbles

### Connecteurs de câbles

#### Caractéristiques :

- ▶ Pour des câbles unipolaires ou tripolaires
- ▶ Pour des câbles secs ou imprégnés
- ▶ Avec ou sans écran
- ▶ Coudé ou droit

● Connexion directe aux traversées placées dans le compartiment des câbles ou sur le côté à travers des connecteurs enfichables ou vissables de 250 A (droits ou coudés pour la sortie du câble dans la partie postérieure) dans les sorties au transformateur (compartiment des câbles) pour des fonction de protection par fusibles.

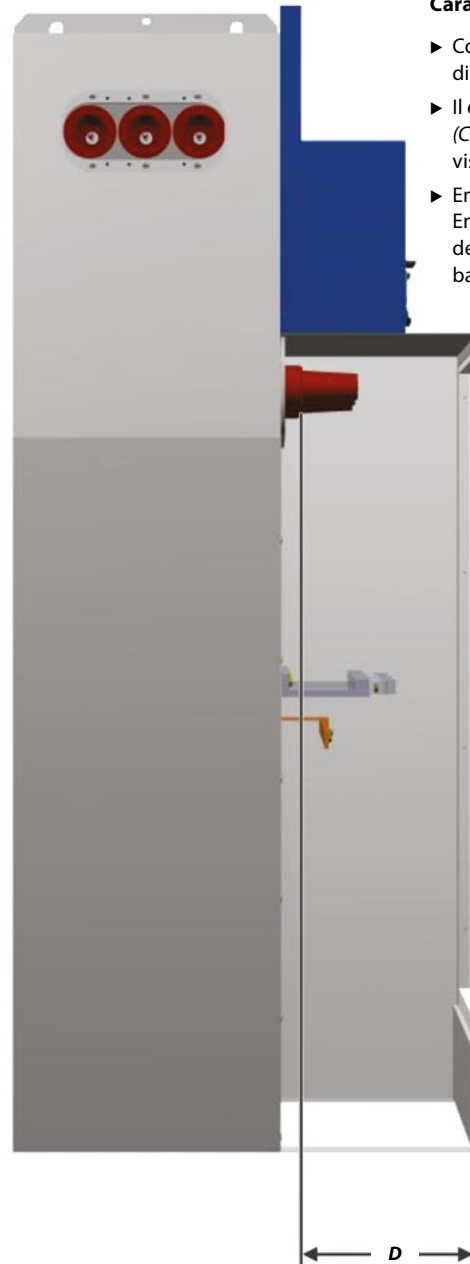
● Connecteurs à écran pour des fonctions de protection par disjoncteur.

#### En option :

- Deux connecteurs symétriques ou connecteur symétrique plus parafoudre symétrique
- Transformateurs de tension métalliques



Position de la traversée  
cgmcosmos-p



### Traversées EN 50181 et IEEE 386

#### Caractéristiques :

- ▶ Conception en résine époxy, d'après les Tests diélectriques et de décharges partielles.
- ▶ Il en existe trois types : enfichable jusqu'à 250A (CEI) et 200A (IEEE), enfichable jusqu'à 400A et vissable jusqu'à 630A (CEI) et 600A (IEEE).
- ▶ Emplacement dans le compartiment des câbles. En option, elles peuvent être placées sur les côtés des cellules pour l'alimentation directe du jeu de barres principal.

### Accessoires

- ▶ Dérivation enfichable en T
- ▶ Dérivation enfichable en croix
- ▶ Bouchons isolants
- ▶ Réducteurs
- ▶ Embouts de connexion
- ▶ Parafoudres

### Position de la traversée

Type Module	Distance (D)
cgmcosmos-l/rb	310 mm
cgmcosmos-v (AV)	500 mm
cgmcosmos-p	Vertical

## Pièces de rechange

Levier général d'interrupteur-sectionneur



Levier antireflex pour mécanisme d'entraînement B/BM



Levier pour mécanisme AR/ARM (FU T)



Leviers pour disjoncteur



Ensemble de connexion **ormalink**. Il inclut la barrette de terre, les vis et les écrous, les instructions et autres éléments requis pour l'assemblage correct des deux modules.



Kit d'assemblage qui inclut les bouchons finaux, le capot en métal à monter sur le côté d'une cellule, les instructions et d'autres éléments requis pour le montage.



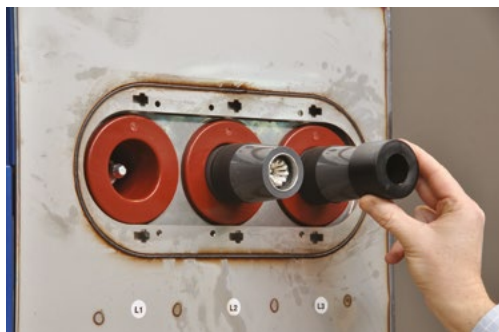
**Bushlink** : adaptateur traversée latérale. Il permet la transformation d'une cellule avec traversée femelle en une cellule avec des traversées latérales.





## Avantages de cgmcosmos

- Taille et poids réduits pour simplifier la manipulation et l'installation. Occupation minimale d'espace.
- Manipulation simple avec transpalette (*passage à travers les portes et dans les ascenseurs de taille standard*).
- Manœuvre, possibilité d'extension et extraction dans un espace réduit.
- Sans manipulation de gaz sur place.
- En option, installation sur des profilés auxiliaires en cas de planchers irréguliers ou afin d'éviter la construction de fosses de câbles.
- Conception ergonomique pour la connexion simple de la cellule et la fixation au plancher.



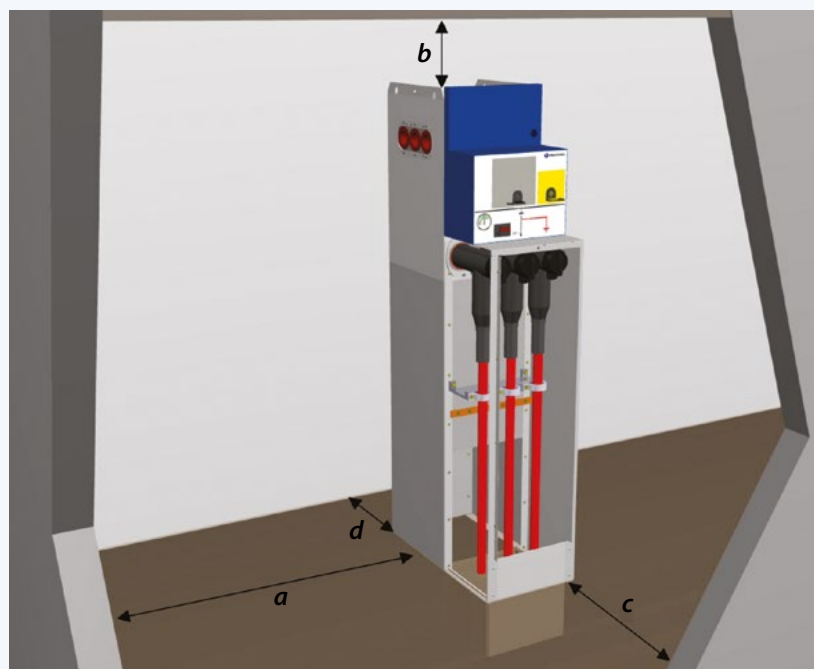
## Manipulation

### Méthodes de manipulation (jusqu'à cinq unités fonctionnelles)

- **Levage** : Chariot élévateur ou transpalette manuelle. Méthodes alternatives : rouleaux ou tiges placées dessous.
- **Hissage** : Élingues et palonniers.

### Remise de la cellule en sécurité

Position verticale sur palette emballée dans du plastique de protection avec des angles en polystyrène.



### Distances minimales d'installation

Mur latéral (a)	100 mm
Plafond (b)	Dépend de l' hauteur de la cellule
Couloir frontal (c)	500 mm
Mur arrière (d)	> 100 mm*

\* Sauf pour *cgmcosmos-v (AV/RAV)* (> 50 mm) et *cgmcosmos-m* (0 mm). En cas de conduit postérieur = 0 mm.

L'espace requis pour étendre l'ensemble avec une cellule supplémentaire est 150 mm, plus la largeur de la nouvelle cellule.



❗ Concernant les instructions de manipulation et d'installation, demandez les manuels correspondants à Ormazabal.

### Dimensions de la fosse pour la cellule de mesure

La profondeur de la fosse, adaptée à tous les types de câble, est de 800 mm. Les dimensions de la fosse dépendent du rayon de courbure minimal des câbles utilisés. Les dimensions indiquées ci-après concernent les câbles secs et la fosse de plus grande taille. Consultez Ormazabal pour des cas particuliers.

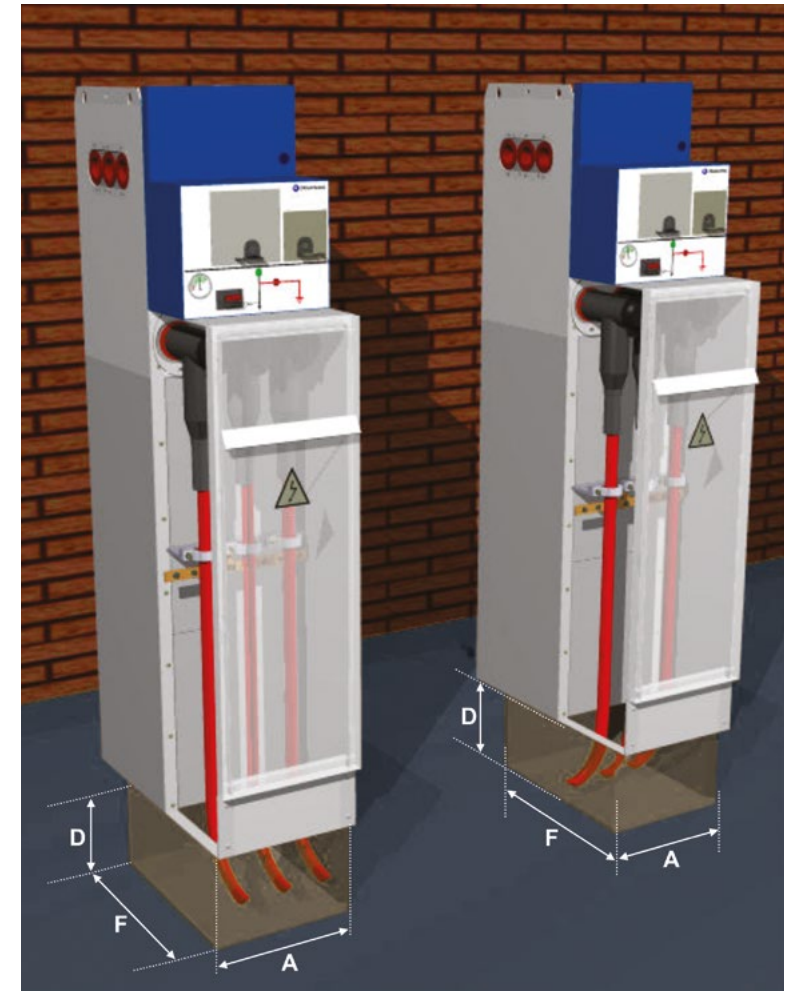
#### Dimensions maximales de la fosse pour les cellules avec essai d'arc interne - câbles secs

Type de câble	Section (mm <sup>2</sup> )	Diamètre approx. (mm)	Rayon de courbure <sup>1</sup> (mm)	Hauteur de cellule (mm)	Profondeur de la tranchée (D)						
					-I, -I.ct KKN2		-p TKT2		-v DKN9		
					Av/Ar <sup>2</sup> (mm)	Côté (mm)	Av/Ar <sup>2</sup> (mm)	Côté (mm)	Av/Ar <sup>2</sup> (mm)	Côté (mm)	
Unipolaire	150	38	500	1300	370	400	550	Consulter Ormazabal	300	350	
				1450		550					
				1740		400	370				
	185	42	600	1300	400	500					
				1450		650					
				1740		500		450	450		
	240	42	600	1300	400	500					
				1450		650					
				1740		500		450	450		
	300	48	750	1300	600	650					
				1450	550	800					
				1740	450	650		550	600		
400	48	750	1300	600	650						
			1450	550	800						
			1740	550/370 <sup>2</sup>	650		550	600			
Tripolaire	150	85	750	1300	550	600					
				1450	600	800	Consulter Ormazabal	Consulter Ormazabal			
				1740	550	500			550	550	
	185	85	750	1300	550	600					
				1450	600	800					
				1740	550/370 <sup>2</sup>	500			550	550	
					-I, -I.ct KKN2		-p TKT2		-v DKN9		
Largeur (A)					285 mm		390 mm		520 mm		
Profondeur (F)					590 mm		590 mm		590 mm		

<sup>1</sup> Se référer au C2-112 de Synergrid.

<sup>2</sup> Avant/Arrière.

**Avec socle :** déduire la hauteur du socle de la profondeur minimum de la tranchée, sauf sortie vers l'avant ou sur le côté pour la cellule d'extrémité correspondante, auquel il faut se référer aux valeurs sans socle.



## Installation dans des postes de transformation mobiles ou préfabriqués

- Solutions clé en main (*montage, essai et transport d'usine*).
- Qualité uniforme.
- Réduction significative des frais et du temps d'installation.
- Possibilité d'installation de la cellule sur place.
- Large gamme de postes de transformation d'Ormazabal: à manoeuvre intérieure, souterrains, type kiosque, compacts, etc.
- Disponibilité d'un poste de transformation opérationnel à court terme.



## Installation dans des aérogénérateurs



- Parc éolien off-shore et on-shore.
- Fourniture depuis 1995 de cellules GIS moyenne tension pour la production commercial d'énergies renouvelables.
- Plus de 10 années d'expérience dans le secteur de l'énergie éolienne offshore.

## Mise en service et après-vente

### Services disponibles

 Assistance technique	 FAT	 Ramassage et remise
 Supervision et installation	 Mise en service	 Formation
 Garantie	 Inspection et maintenance	 Pièces de rechange
 Réparation	 Actualisation	 Recyclage
 Ingénierie	 Processus d'achat	 EPCM

## Recyclage et fin de vie utile

Les postes de production d'Ormazabal ont introduit les systèmes de gestion environnementale correspondants, d'après les dispositions de la réglementation internationale ISO 14001 et garantis par le Certificat de Gestion Environnementale entre autres.

Les cellules du système cgmcosmos ont été conçues et fabriquées d'après les conditions des normes internationales CEI et IEEE. D'après la conception et en fonction des modèles, elles incluent un compartiment étanche, rempli de SF6, qui permet le fonctionnement intégral de l'ensemble de l'équipement tout au long de sa vie utile (CEI 62271-200).

À la fin du cycle de vie du produit, le contenu gaz 6 ne doit pas être libéré dans l'atmosphère. Il est nécessaire de le récupérer et de le traiter pour le réutiliser d'après les instructions indiquées dans les normes CEI 62271-303, CEI 60480 et le guide CIGRE 117.

En ce qui concerne la sécurité des personnes et de l'environnement, Ormazabal fournira des renseignements supplémentaires afin d'exécuter cette tâche correctement.







**SADINTER GROUP**

CUSTOMIZED & INNOVATIVE SOLUTIONS

**SIÈGE SOCIAL  
SADINTER GROUP**

Avenue Robert Schuman 181  
1401 Nivelles

**CENTRE DE FORMATION,  
LOGISTIQUE ET PRODUCTION**

Rue Maurice Faure 37  
1401 Nivelles

+32 (2) 349 09 11  
info@sadinter.be  
order@sadinter.be  
www.sadinter.be

**SIÈGE AUX PAYS-BAS**

Leeghwaterstraat 25  
2811DT Reeuwijk NL

+31 (0) 182 74 32 44  
info@sadinter.nl  
www.sadinter.be/nl

**OMEGA ENERGIETECHNIEK**

Techniekweg 14  
4143 HV Leerdam NL

+31 (0) 88 20 56 101  
info@omega-energietechniek.nl  
www.omega-energietechniek.nl

WWW.SADINTER.BE