



Grany®

TABLEAUX MODULAIRES

La gamme GRANY® est composée d'appareillages isolés dans l'air sous enveloppe métallique afin de constituer la partie MT des postes de livraison et de transformation jusqu'à 24 kV.



FABRICATION
FRANÇAISE



Un ensemble de cellules forme un tableau modulaire qui peut être équipé d'appareillages Moyenne Tension comme des interrupteurs-sectionneurs, des sectionneurs de mise à la terre, des disjoncteurs déconnectables ou bien des interrupteurs fusibles.

Les interrupteurs-sectionneurs rotatifs à 3 positions sont sous enveloppe isolante étanche scellée à vie et remplie d'hexafluorure de soufre (SF₆) sous faible pression (0,3 bar relatif ; 1,3 bar absolu).

La conception modulaire des tableaux GRANY® ainsi que la variété de ses fonctions permet toutes les configurations nécessaires pour la distribution d'énergie et le raccordement des productions autonomes.



DDG

N6G

N5GST

CCG

P3CG



- C13-100
- HN 64-S-41



Notre implication environnementale

- Une démarche de management de l'environnement engagée sur le SF6.
- Un engagement volontaire concernant la réduction des émissions de SF6 sur l'appareillage électrique moyenne tension.
- Une démarche d'éco-conception afin d'optimiser l'efficacité environnementale des produits tout au long de leur cycle de vie.
- Une force de proposition dans le raccordement des centrales de production électrique à base d'énergies renouvelables.

Conception des produits

Les produits de la gamme GRANY® sont conçus afin de minimiser leur empreinte sur l'environnement comme par exemple :

- la limitation du nombre de pièces lors de leur conception,
- le choix des matériaux pour leur capacité à être recyclés en fin de vie,
- les prédispositions pour le recyclage en fin de vie du SF6,
- le faible volume utile du SF6.



Valve de récupération du SF6 en fin de vie

> LES "PLUS" DE LA GAMME GRANY®



- **100 ans d'expérience** dans le développement et la fabrication de tableaux Moyenne Tension.
- **Fiabilité et sécurité des biens et des personnes :**
 - Synoptique clair et animé
 - Interrupteur / sectionneur à 3 positions pour empêcher les fausses manœuvres
 - Technologie de coupure étanche et scellée à vie.
- **Des produits de qualité et certifiés** selon les standards les plus exigeants de l'industrie :
 - Conformes aux normes nationales et internationales
 - De nombreuses références dans tous les secteurs d'activités (industrie, tertiaire et une forte expérience dans les énergies renouvelables) depuis de nombreuses années.
- **Qualification** au-delà des exigences du marché.
- **Robustesse :**
 - Matériel testé en laboratoire au-delà des limites normatives
 - Mécanisme éprouvé
 - Longévité de l'interrupteur par une technique de coupure avec temps d'arc réduit.
- **Maintenance réduite :** appareillage sous SF6 scellé à vie.
- **Modularité et continuité de mise en service**
Gamme évolutive permettant des adaptations personnalisées en fonction des types d'applications :
 - Modularité des protections numériques
 - Reconfiguration de boucle.
- **Capacité d'évolution** du schéma électrique :
 - Concept adapté à l'extension du réseau
 - Options pour la téléconduite de vos installations.
- **Compacité :** encombrement réduit avec cellules au pas de 375 mm.
- **Simplicité des raccordements et de manœuvre.**



> 100 ANS D'INNOVATION DANS LA MOYENNE TENSION



Interrupteur



Système breveté

CAHORS a breveté un **dispositif de coupure électrique MT contenant un contact mobile rotatif à 3 positions :**

- une position de fermeture,
- une position d'ouverture,
- une position de mise à la terre.

L'ouverture des contacts est réalisée au travers d'une source de champ magnétique afin d'allonger axialement l'arc électrique pendant le mouvement des contacts. De cette manière, le pouvoir de coupure est augmenté, le temps de coupure est diminué, la coupure est garantie et les usures sur les contacts sont réduites.



Mécanisme de commande
Tumbler



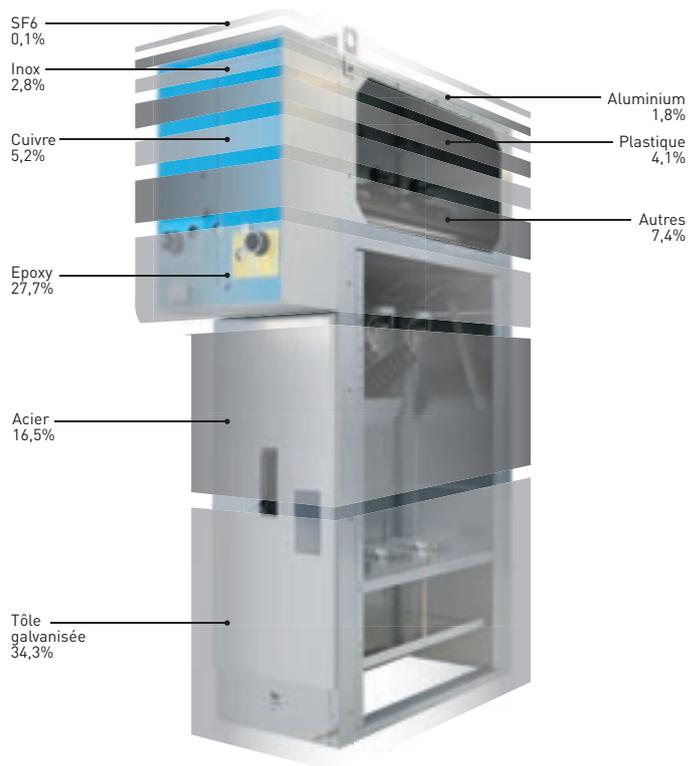
Système breveté

CAHORS a breveté un mécanisme de commande d'un **interrupteur électrique MT à 3 positions distinctes et stables :**

- une position de fermeture,
- une position d'ouverture,
- une position de mise à la terre.

Ce dispositif type Tumbler comporte un unique ressort accumulateur d'énergie et 2 dispositifs de commande. Le levier de manœuvre, par rotation, entraîne l'arbre de sortie de l'interrupteur dans ses 3 positions stables.

> RECYCLABILITÉ D'UNE CELLULE GRANY®



> APPLICATIONS

Réseaux de Distribution Secondaire



- **Productions d'énergie décentralisée et stockage**

Photovoltaïque, éolien, biomasse, biogaz, cogénération, hydraulique.



- **Résidentiel - Tertiaire**

Hôpitaux, centres commerciaux, universités, tours d'immeubles, complexes sportifs, musées.



- **Transport**

Gares, systèmes d'alimentation pour tramways et véhicules électriques.



- **Industrie**

Installation dans les secteurs alimentaires, stations d'épuration, cimenteries, carrières.



> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** : Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100** Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200** Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** : Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

Conditions normales de service d'un interrupteur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

Endurance électrique

- F- 0 à 100% du courant de charge active	100 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge en boucle fermée	10 cycles
- F- 0 à 5% du courant de charge active	20 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge sur câble à vide (16 A)	20 cycles
- F à 100% du courant sur court-circuit	5 manœuvres

Conditions normales de service d'un sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

Conditions normales de service d'un disjoncteur selon CEI 62271-100

Endurance mécanique M1	2 000 manœuvres qualifiées Enedis
Endurance mécanique M2	10 000 manœuvres qualifiées constructeur
Endurance électrique E1 - 40 coupures - 2 000 coupures	100% du pouvoir de coupure 100% du courant nominal avec un cos φ = 0,7

> UNE DÉMARCHE D'ACCOMPAGNEMENT CONTINUE

Conseil &
Assistance technique
dans la définition
de vos projets

Définition
de solutions
d'optimisation

Assistance
dans la mise
en service
des postes MT / BT

**Prestations
associées**

- Etudes de sélectivité
- Formation
- Reconfiguration
automatique de boucle
- Télégestion

Maintenance
et garantie

Recyclage
en fin de vie

Le détail sur nos prestations de services est disponible en page 222.

> ERGONOMIE



Manœuvre d'un interrupteur



Remplacement d'un fusible



N1G

ARRIVÉE INTERRUPTEUR

Son rôle est d'assurer le raccordement entre les câbles du réseau MT et le jeu de barres du tableau par l'intermédiaire d'un interrupteur 3 positions (ouvert - fermé - mise à la terre).

Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

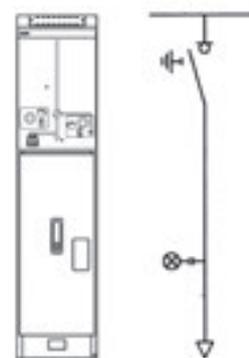
- consignation Enedis ou verrouillage boucle interne,
- manœuvre d'ouverture/fermeture à vide ou en charge,
- sectionnement de la liaison,
- mise à la terre et en court-circuit des extrémités des câbles d'arrivée (ou de départ),
- vérification de présence de tension sur les têtes de câbles et contrôle de la concordance des phases.



> CARACTÉRISTIQUES



Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s ou 20 kA/3s
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s



> DESCRIPTIF



Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 1 interrupteur/sectionneur SF6 3 positions
- 1 commande d'interrupteur Tumbler manuelle (manœuvre dans la foulée)
- 1 commande de sectionneur, cadennassable
- 3 isolateurs diviseurs capacitifs avec indicateurs de présence tension.



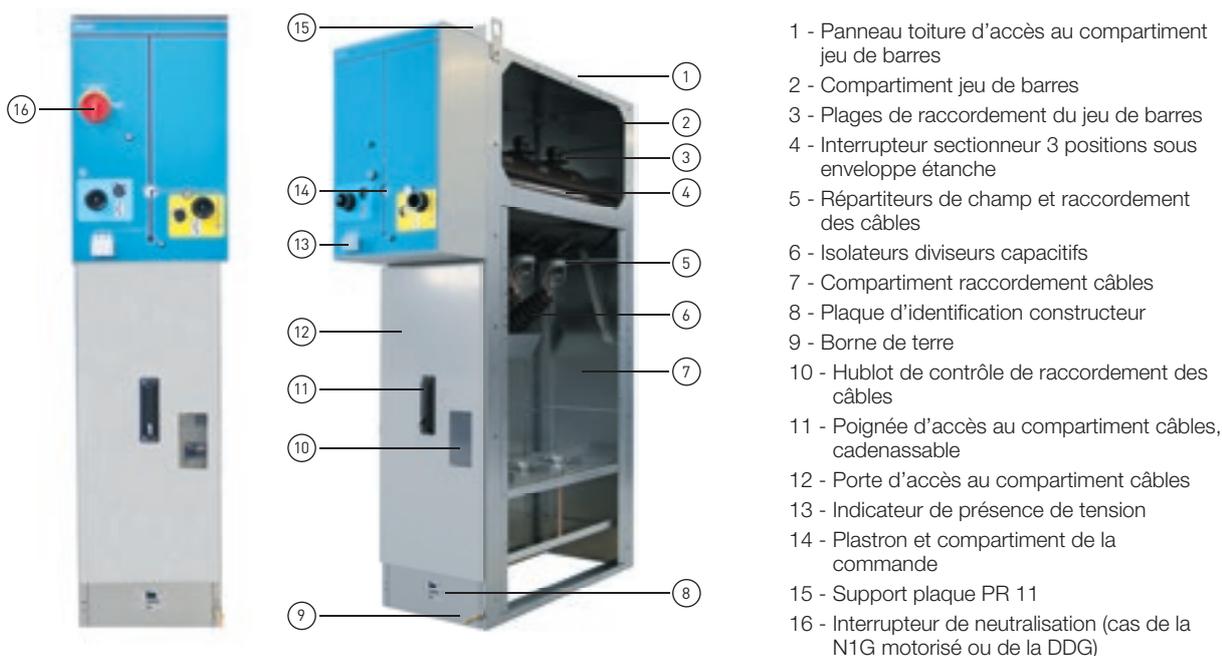
Commande interrupteur avec voyant de présence tension



Commande sectionneur de mise à la terre



Isolateurs diviseurs capacitifs



> PLAGES DE RACCORDEMENT ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les cellules peuvent être raccordées électriquement par des câbles en aluminium ou en cuivre de 50, 95, 150 ou 240 mm². Les interfaces de raccordement sont repérées par le nom des phases L1, L2, L3 à proximité des points de raccordement et sont de type EUIC (Extrémités Unipolaires Intérieures Courtes) selon CEI 60502.

Le tableau ci-dessous montre les rayons de courbure minimaux des câbles MT à respecter pour le raccordement des cellules :

Section du câble (mm ²)	Rayons câbles unipolaires (mm)	Rayons câbles torsadés (mm)
50	450	600
95	450	700
150	600	800
240	600	900



Grille passe-câbles avec serre-câbles

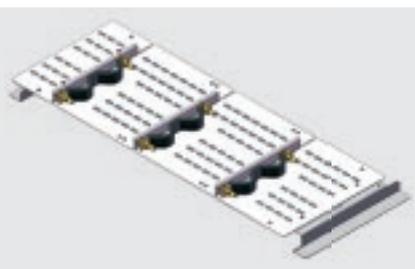


Raccordement câbles MT avec extrémité EUIC

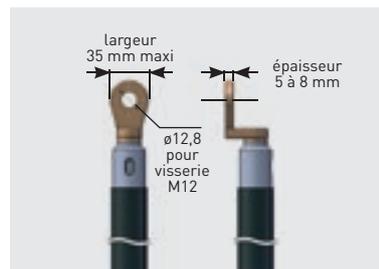
Dans le cas d'un raccordement pour une section supérieure à 240 mm² ou d'un raccordement multipolaire, une option de branchement par 2 câbles MT est disponible comme présenté ci-dessous :



Raccordement pour deux câbles 240 mm² maxi par phase sur N1G

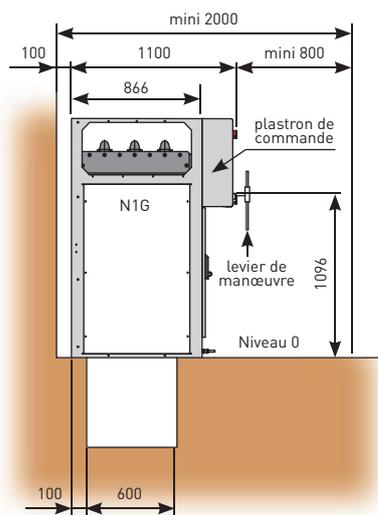
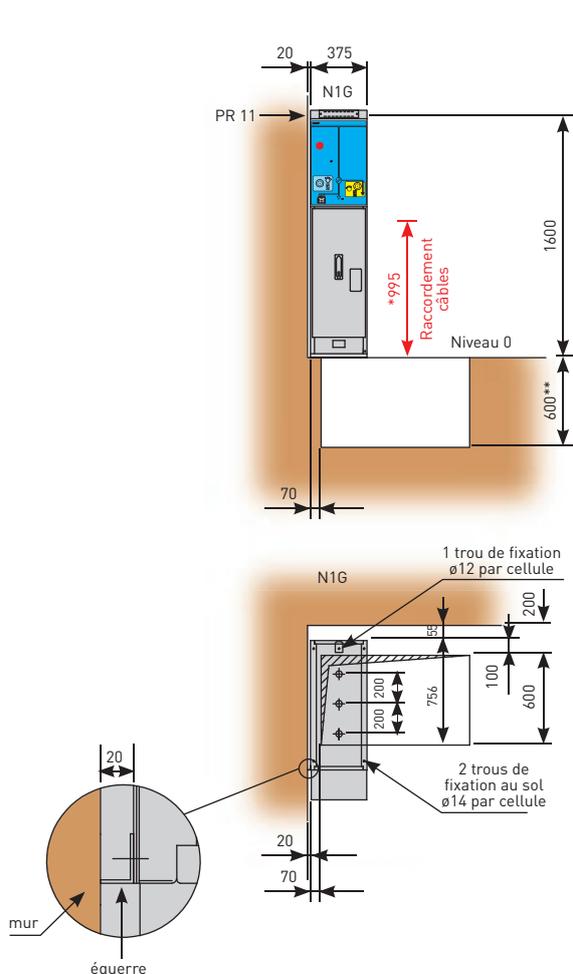


Grille passe-câbles pour deux câbles par phase



Encombrement imposé des cosses pour raccordement deux câbles par phase sur N1G

> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur : 375 mm

Profondeur au sol : 866 mm

Hauteur (hors coffret) : 1655 mm

dont 55 mm pour le porte étiquette

Hauteur (avec coffret) : 2032 mm

Hauteur niveau 0/point de raccordement : 995 mm*

Masse indicative :

155 kg

*Pour le raccordement de câbles torsadés 240 mm², prévoir une profondeur de fosse de 900 mm.

> OPTIONS

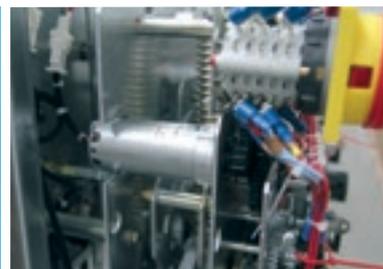
- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Raccordement des câbles par le haut sur le jeu de barres (630 ou 400 A) - Voir page 99
- Mécanisme commande Tumbler motorisée
- Mécanisme commande à double accrochage, motorisée
- Mécanisme commande à simple accrochage, manuelle
- Dispositif de présence et d'absence tension (DAPT)
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à manque
- Double raccordement EUIC (câble sec)
- Verrouillage de boucle
- Verrouillage amont / aval
- Intégration de transformateurs de courant (N1CG)
- Interrupteur de neutralisation
- Contact de position interrupteur : Max 2NO/2NF
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Contact de position ressort sur commande double accrochage, motorisée
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 ou 400 mm de hauteur
- Relayage complémentaire en coffret BT
- Kit tenue au courant de courte durée 20 kA/3s
- Ambiance +50°C en convection naturelle.



Résistance de chauffage et d'anti condensation



Verrouillage de boucle par clés de sécurité



Mécanisme commande Tumbler motorisé

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T° < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24 h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un interrupteur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
Endurance électrique	
- F- 0 à 100% du courant de charge active	100 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge en boucle fermée	10 cycles
- F- 0 à 5% du courant de charge active	20 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge sur câble à vide (16 A)	20 cycles
- F à 100% du courant de court-circuit	5 manœuvres

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** : Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100**
Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200**
Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** :
Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** :
Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



P3G

INTERRUPTEUR FUSIBLES COMBINÉS

Son rôle est d'alimenter et de protéger par des fusibles à percuteur, le transformateur du poste MT/BT.

Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

- manœuvre d'ouverture/fermeture à vide ou en charge (exceptionnellement fermeture sur court-circuit),
- sectionnement du circuit aval,
- protection par fusibles du réseau MT amont contre les courts-circuits pouvant affecter le circuit dérivé jusqu'aux protections BT, Le fonctionnement de tout percuteur de fusible provoque l'ouverture automatique des trois pôles de l'interrupteur. La déconnexion triphasée est systématique.
- protection par fusibles combinés des équipements et des personnes en aval de la cellule en cas de défaut,
- mise à la terre et en court-circuit en aval et en amont des fusibles par sectionneur de mise à la terre,
- vérification de présence de tension sur les têtes de câbles en aval des fusibles et contrôle de la concordance des phases,
- la sécurisation par verrouillage de l'accès aux bornes du transformateur afin d'éviter les accidents électriques.



FABRICATION FRANÇAISE

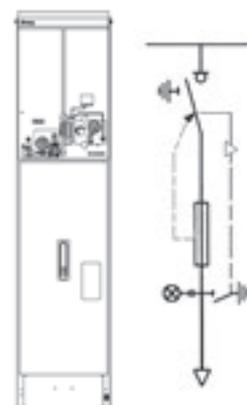


AGRÉÉ Enedis

> CARACTÉRISTIQUES



Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 μs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s ou 20 kA/3s
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s
Courant assigné du départ fusible	70 A



> DESCRIPTIF



Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 1 interrupteur/sectionneur SF6 3 positions
- 1 commande d'interrupteur à accrochage manuel, cadénassable
- 3 isolateurs diviseurs capacitifs avec indicateurs de présence tension
- 1 sectionneur de mise à la terre dans l'air, tenue : 1 kA / 1s
- 1 commande des sectionneurs de mise à la terre simultanée, cadénassable
- 1 dispositif d'ouverture de l'interrupteur sur fusion de l'un des fusibles
- 3 fusibles HPC avec percuteur.



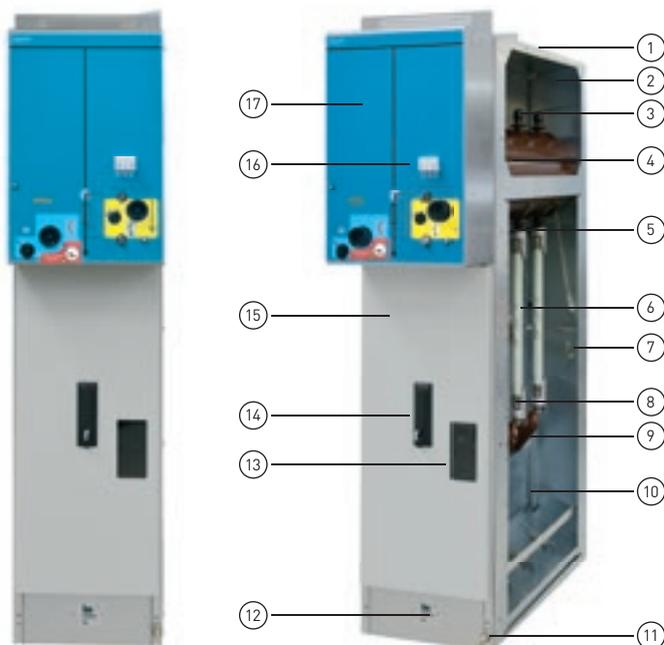
Répartiteur de champ avec dispositif de déclenchement



Commande sectionneur de mise à la terre



Bouton d'ouverture de l'interrupteur



- 1 - Panneau toiture d'accès au compartiment jeu de barres
- 2 - Compartiment jeu de barres
- 3 - Plages de raccordement du jeu de barres
- 4 - Interrupteur sectionneur 3 positions sous enveloppe étanche
- 5 - Répartiteurs de champ
- 6 - Fusibles
- 7 - Sectionneur de MALT aval
- 8 - Répartiteurs de champ et raccordement des câbles
- 9 - Isolateurs diviseurs capacitifs
- 10 - Compartiment fusibles et raccordement câbles
- 11 - Borne de terre
- 12 - Plaque d'identification constructeur
- 13 - Hublot de contrôle de raccordement des câbles et fusibles
- 14 - Poignée d'accès au compartiment câbles, cadenassable
- 15 - Porte d'accès au compartiment câbles
- 16 - Indicateur de présence de tension
- 17 - Plastron et compartiment de la commande

> PLAGES DE RACCORDEMENT ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les cellules peuvent être raccordées électriquement par des câbles en aluminium ou en cuivre de 50, 95, 150 ou 240 mm². Les interfaces de raccordement sont repérées par le nom des phases L1, L2, L3 à proximité des points de raccordement et sont de type EUIC (Extrémités Unipolaires Intérieures Courtes) selon CEI 60502.

Le tableau ci-dessous montre les rayons de courbure minimaux des câbles MT à respecter pour le raccordement des cellules :

Section du câble (mm ²)	Rayons câbles unipolaires (mm)	Rayons câbles torsadés (mm)
50	450	600
95	450	700
150	600	800
240	600	900



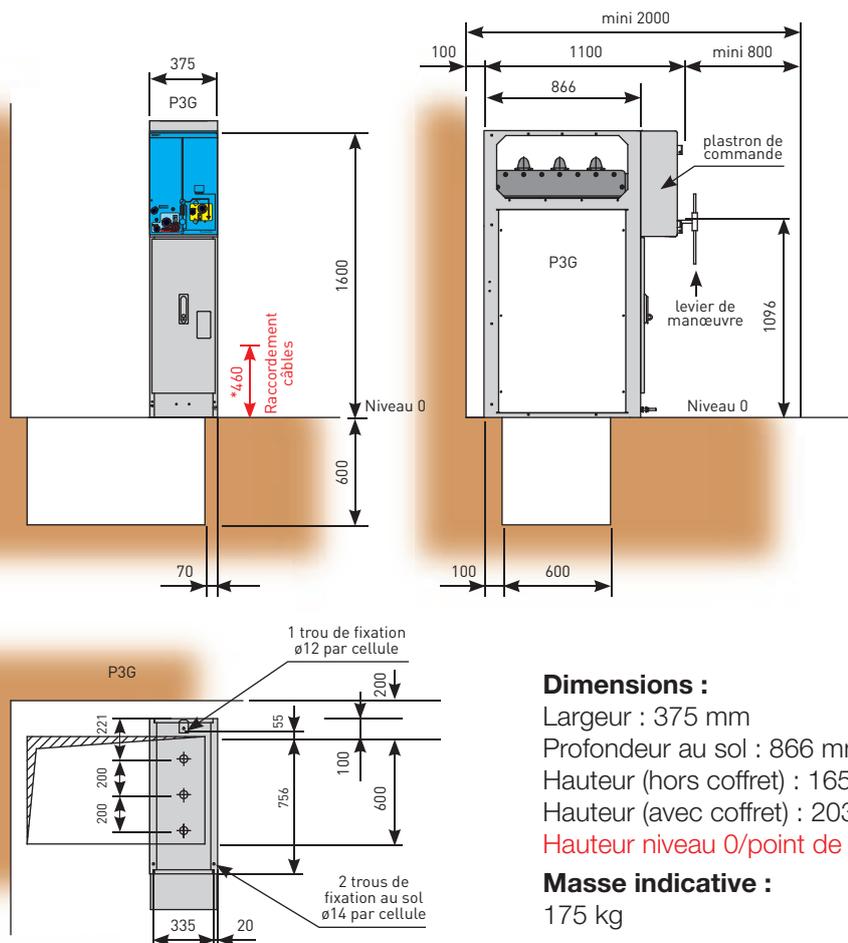
Grille passe-câbles avec serre-câbles



Raccordement câbles MT avec extrémité EUIC



> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur : 375 mm

Profondeur au sol : 866 mm

Hauteur (hors coffret) : 1655 mm

Hauteur (avec coffret) : 2032 mm

Hauteur niveau 0/point de raccordement : 460 mm*

Masse indicative :

175 kg

> OPTIONS

- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Raccordement des câbles par le haut sur le jeu de barres (630 ou 400 A) - Voir page 99
- Mécanisme commande à double accrochage, motorisée
- Dispositif de présence et d'absence tension (DAPT) hors version motorisée
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à manque
- Déclencheur de fermeture avec bobine à émission
- Verrouillage HT/BT/TR par serrure à came et serrure à pène
- Contact de position interrupteur : Max 2NO/2NF
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Contact de signalisation fusion fusible
- Contact de position ressort sur commande double accrochage, motorisée
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 ou 400 mm de hauteur
- Relayage complémentaire en coffret BT
- Fusibles DIN ou fusibles UTE
- Kit tenue au courant de courte durée 20 kA/3s
- Ambiance +50°C en convection naturelle.



Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission 230 Vca



Serrures pour verrouillage HT/BT/TR via les clés de sécurité

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T° < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24 h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un interrupteur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
Endurance électrique	
- F- 0 à 100% du courant de charge active	100 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge en boucle fermée	10 cycles
- F- 0 à 5% du courant de charge active	20 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge sur câble à vide (16 A)	20 cycles
- F à 100% du courant de court-circuit	5 manœuvres

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

> CHOIX DE FUSIBLES DE PROTECTION

Le calibre des fusibles à installer dans les cellules de la gamme Grany® dépend entre autres des éléments suivants :

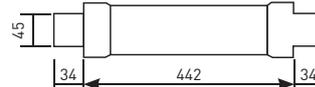
- de la technologie des fusibles (courbes de fusion fusible).
- de la norme définissant les dimensions (UTE ou DIN).
- de la fonction à réaliser :
 - > Fonction interrupteur-sectionneur fusibles combinés, avec déclenchement sur fusion fusibles selon CEI62271-105.
 - > Fonction interrupteur-sectionneur fusibles associés, sans déclenchement sur fusion fusibles.
 - > De la puissance du transformateur à protéger et de la tension de service. Voir tableau ci-dessous avec les recommandations de sélection en utilisation sans surcharge pour une température ambiante < 40°C.

Tension assignée Ur (kV)	Puissance du Transformateur à protéger (kVA)									
	100	160	250	400	630	1000	1250	1600	2000	2500
5,5	16	32	43	80	100					
10	16	16	32	43	63	100	100			
15	6,3	16	16	32	43	63	63	80		
20	6,3	16	16	32	32	43	63	80	100	125

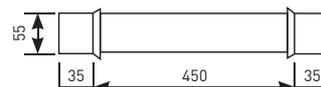
Nota : préconisations du constructeur



Fusible format DIN



Fusible UTE



> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** : Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100** Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200** Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** : Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



N5G

TRANSFORMATEURS DE TENSION

Son rôle est d'alimenter à partir du jeu de barres du tableau, des dispositifs de comptage MT et un dispositif de protection.

Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

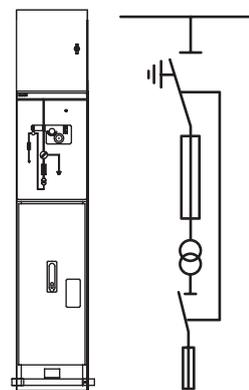
- sectionnement permettant les manœuvres d'ouverture et de fermeture à vide ou en charge, des transformateurs de tension et le sectionnement des circuits principaux,
- mesure de la tension du jeu de barres afin d'alimenter des dispositifs de comptage ou de protection MT,
- protection par fusibles du réseau MT amont contre les pertes d'isolement pouvant affecter le transformateur de tension,
- mise à la terre et en court-circuit en aval des transformateurs de tension et en amont des fusibles par sectionneur de terre.



> CARACTÉRISTIQUES



Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s ou 20 kA/3s
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s



> DESCRIPTIF

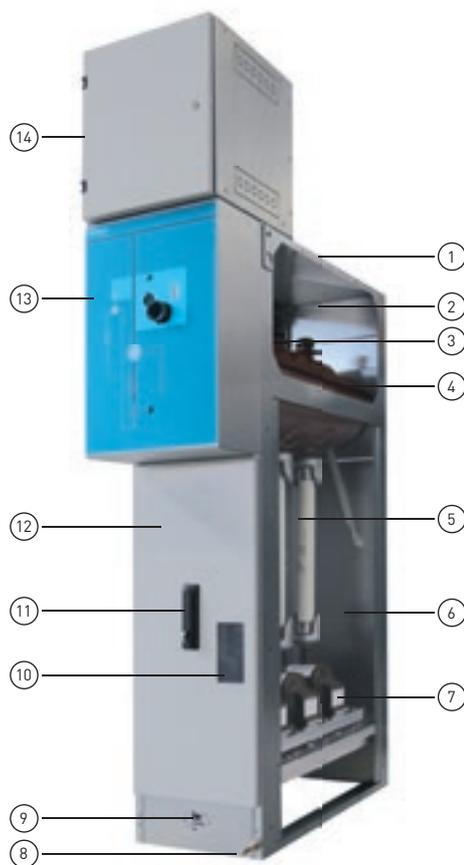


Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 1 sectionneur d'isolement et de mise à la terre
- 1 commande manuelle de sectionneur cadenassable
- 3 transformateurs de tension
- 3 fusibles HPC 6,3 A avec percuteur
- 1 interrupteur des circuits BTA
- Fusibles BTA

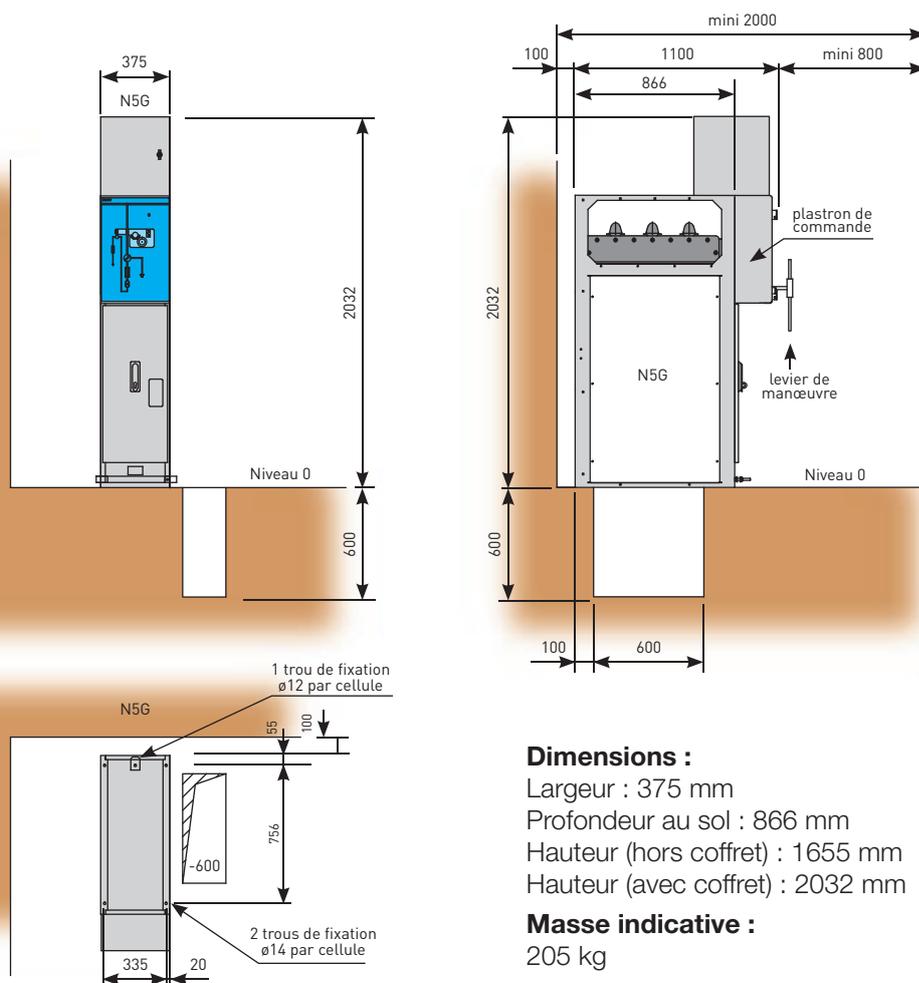


Fusibles HPC
(Haut Pouvoir de Coupure)



- 1 - Panneau toiture d'accès au compartiment jeu de barres
- 2 - Compartiment jeu de barres
- 3 - Plages de raccordement du jeu de barres
- 4 - Sectionneur MT sous enveloppe étanche
- 5 - Fusibles MT
- 6 - Compartiment appareillages et raccordement BT
- 7 - Transformateurs de tension de mesure
- 8 - Borne de terre
- 9 - Plaque d'identification constructeur
- 10 - Hublot de contrôle
- 11 - Poignée d'accès au compartiment appareillages, cadenassable
- 12 - Porte d'accès au compartiment appareillages
- 13 - Plastron et compartiment de commande de sectionneur
- 14 - Coffret fusibles et raccordement BT

> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur : 375 mm
 Profondeur au sol : 866 mm
 Hauteur (hors coffret) : 1655 mm
 Hauteur (avec coffret) : 2032 mm

Masse indicative :

205 kg

> OPTIONS

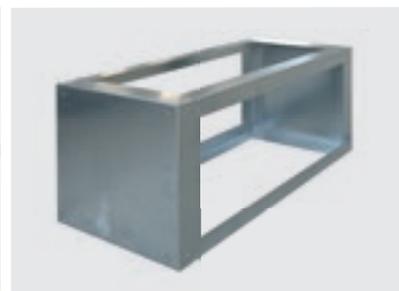
- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Raccordement des câbles par le haut sur le jeu de barres (630 ou 400 A) - Voir page 99
- Relais de présence tension
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 ou 400 mm de hauteur
- Transformateur de tension double enroulement secondaire
- Contact de signalisation fusion fusible
- Transformateur de tension double enroulement primaire
- Kit tenue au courant de courte durée 20 kA/3s
- Ambiance +50°C en convection naturelle.



Contacts de position sectionneur



Transformateur de tension double enroulement secondaire



Réhausse de cellule

Transformateurs de courant (TC) et transformateurs de potentiel standard (TP)
 Voir page 147

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T° < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** : Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100**
Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200**
Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** :
Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** :
Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



D2G

DISJONCTEUR DÉPART BARRES

Son rôle est de réaliser la protection générale de l'installation et d'alimenter des dispositifs de protection et de comptage MT.

Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

- mise à la terre et en court-circuit en aval et en amont du disjoncteur par sectionneur de mise à la terre,
- sectionnement en amont et en aval du disjoncteur,
- isolation instantanée du réseau aval en cas de défaut ou de court-circuit afin de maintenir l'exploitation du réseau amont,
- la sélectivité des protections à l'aide d'un relais numérique et de transformateurs de mesure de courant.

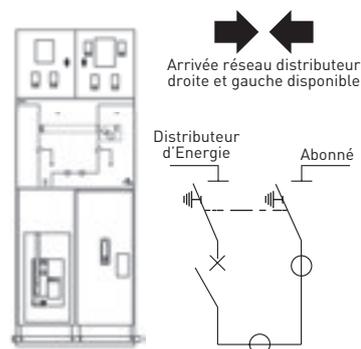


FABRICATION
FRANÇAISE



> CARACTÉRISTIQUES

Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s



> DESCRIPTIF



Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 1 disjoncteur avec commande manuelle 630 A/16 kA classe M1/E1
- 1 relayage à propre courant ou numérique en coffret BT
- 2 sectionneurs d'isolement dans le SF6 : tenue du sectionneur de terre 12,5 kA à 16 kA/1s
- 1 commande sectionneur, cadenassable
- 3 transformateurs de courant pour le comptage
- 3 transformateurs de courant pour la protection
- 2O 2F contacts de position du disjoncteur



Synoptique cellule disjoncteur départ barres



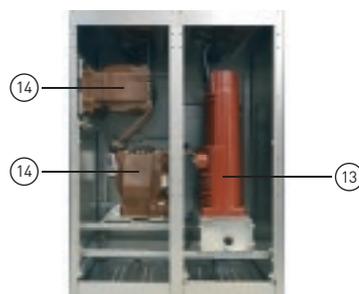
Commande sectionneur de mise à la terre



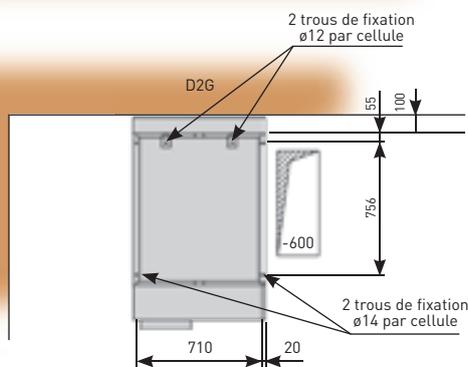
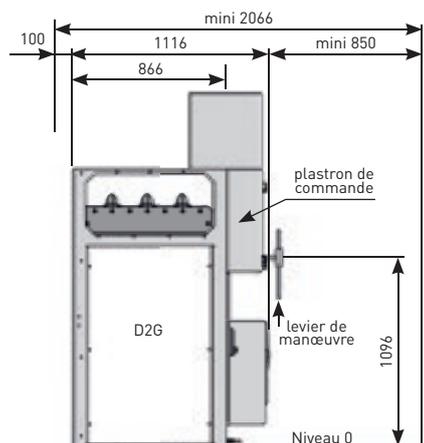
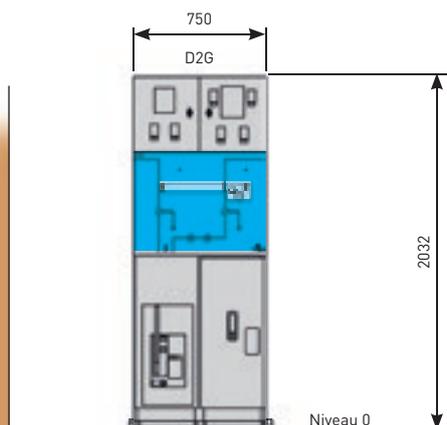
Coffret BT avec relais de protection numérique



- 1 - Panneau toiture d'accès au compartiment jeu de barres
- 2 - Plastron et compartiment de la commande
- 3 - Sectionneur MT sous enveloppe étanche
- 4 - Plages de raccordement du jeu de barres
- 5 - Compartiment jeu de barres
- 6 - Porte d'accès au compartiment appareillages
- 7 - Poignée d'accès au compartiment appareillages cadenassable
- 8 - Hublot de contrôle
- 9 - Compartiment appareillage : disjoncteur et transformateurs de courant
- 10 - Borne de terre
- 11 - Plastron de commande du disjoncteur
- 12 - Coffret BT avec relais numérique



> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur : 750 mm
 Profondeur au sol : 866 mm
 Hauteur (hors coffret) : 1655 mm
 Hauteur (avec coffret) : 2032 mm

Masse indicative :

500 kg

> OPTIONS

- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Mécanisme commande disjoncteur motorisé
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à manque
- Verrouillage disjoncteur / sectionneur
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Contact de position disjoncteur : Max 2NO/2NF
- Contact de signalisation déclenchement disjoncteur
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 ou 400 mm de hauteur
- Transformateur de courant double enroulement secondaire
- Relayage complémentaire en coffret BT
- Position du disjoncteur à gauche ou à droite des transformateurs de courant
- Protection numérique (PWH, de découplage,...)
- Ambiance +50°C en convection naturelle.



Transformateur de courant double enroulement secondaire



Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission et contact de position disjoncteur



Exemple de disposition des composants sur le coffret BT de la cellule disjoncteur



Transformateurs de courant (TC) et transformateurs de potentiel standard (TP)

Voir page 147

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T° < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un disjoncteur selon CEI 62271-100

Endurance mécanique M1	2 000 manœuvres qualifiées Enedis
Endurance mécanique M2	10 000 manœuvres qualifiées constructeur
Endurance électrique E1 - 40 coupures - 2 000 coupures	100% du pouvoir de coupure 100% du courant nominal avec un cos φ = 0,7

Conditions normales de service d'un sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100**
Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200**
Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** :
Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** :
Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



D1G

DISJONCTEUR DÉPART CÂBLES

Son rôle est d'alimenter et de réaliser la protection d'un départ ou d'une arrivée moyenne tension. Cette cellule permet également d'alimenter le dispositif de protection et éventuellement de comptage MT. Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

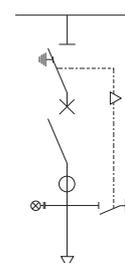
- mise à la terre et en court-circuit en aval et en amont du disjoncteur par sectionneur de mise à la terre,
- sectionnement en amont du disjoncteur,
- vérification de la présence de tension sur le jeu de barres et contrôle de la concordance des phases,
- isolation instantanée du réseau aval en cas de défaut ou de court-circuit afin de maintenir l'exploitation du réseau amont,
- la sélectivité des protections à l'aide d'un relais numérique et de transformateurs de mesure de courant.



> CARACTÉRISTIQUES



Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s (circuit disjoncteur) 20 kA/3s (option jeu de barres)
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s



> DESCRIPTIF



Contenu :

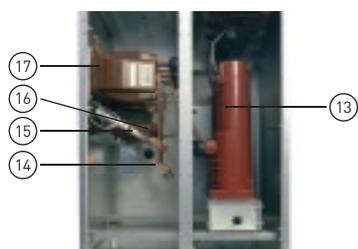
- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 1 disjoncteur avec commande manuelle 630 A / 16 kA classe E2
- 1 relayage numérique en coffret BT
- 1 sectionneur d'isolement dans le SF6
- 1 commande de sectionneur, cadénassable
- 3 transformateurs de courant pour le comptage et/ou la protection
- 1 sectionneur de mise à la terre dans l'air, tenue : 12,5kA/1s
- 1 commande de sectionneur de mise à la terre simultanée, cadénassable
- 20 2F contacts de position du disjoncteur.



Synoptique cellule disjoncteur départ câbles



Compartment jeu de barres



- 1 - Coffret BT avec relais numérique
- 2 - Panneau toiture d'accès au compartiment jeu de barres
- 3 - Compartiment jeu de barres
- 4 - Plastron et compartiment de la commande
- 5 - Plages de raccordement du jeu de barres
- 6 - Sectionneur MT sous enveloppe étanche
- 7 - Porte d'accès au compartiment appareillages
- 8 - Compartiment appareillage : disjoncteur, transformateurs de courant, diviseurs capacitifs, sectionneur de MALT aval et raccordements câbles
- 9 - Poignée d'accès au compartiment appareillages cadenassable
- 10 - Hublot de contrôle raccordement des câbles
- 11 - Borne de terre
- 12 - Plastron de commande du disjoncteur
- 13 - Disjoncteur
- 14 - Plages de raccordement des câbles
- 15 - Sectionneur de MALT aval
- 16 - Isolateurs diviseurs capacitifs
- 17 - Transformateurs de courant

> PLAGES DE RACCORDEMENT ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les cellules peuvent être raccordées électriquement par des câbles en aluminium ou en cuivre de 50, 95, 150 ou 240 mm². Les interfaces de raccordement sont repérées par le nom des phases L1, L2, L3 à proximité des points de raccordement et sont de type EUIC (Extrémités Unipolaires Intérieures Courtes) selon CEI 60502.

Le tableau ci-contre montre les rayons de courbure minimaux des câbles MT à respecter pour le raccordement des cellules :

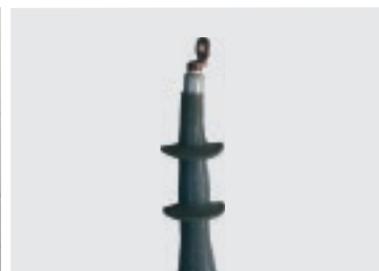
Section du câble (mm ²)	Rayons câbles unipolaires (mm)	Rayons câbles torsadés (mm)
50	450	600
95	450	700
150	600	800
240	600	900



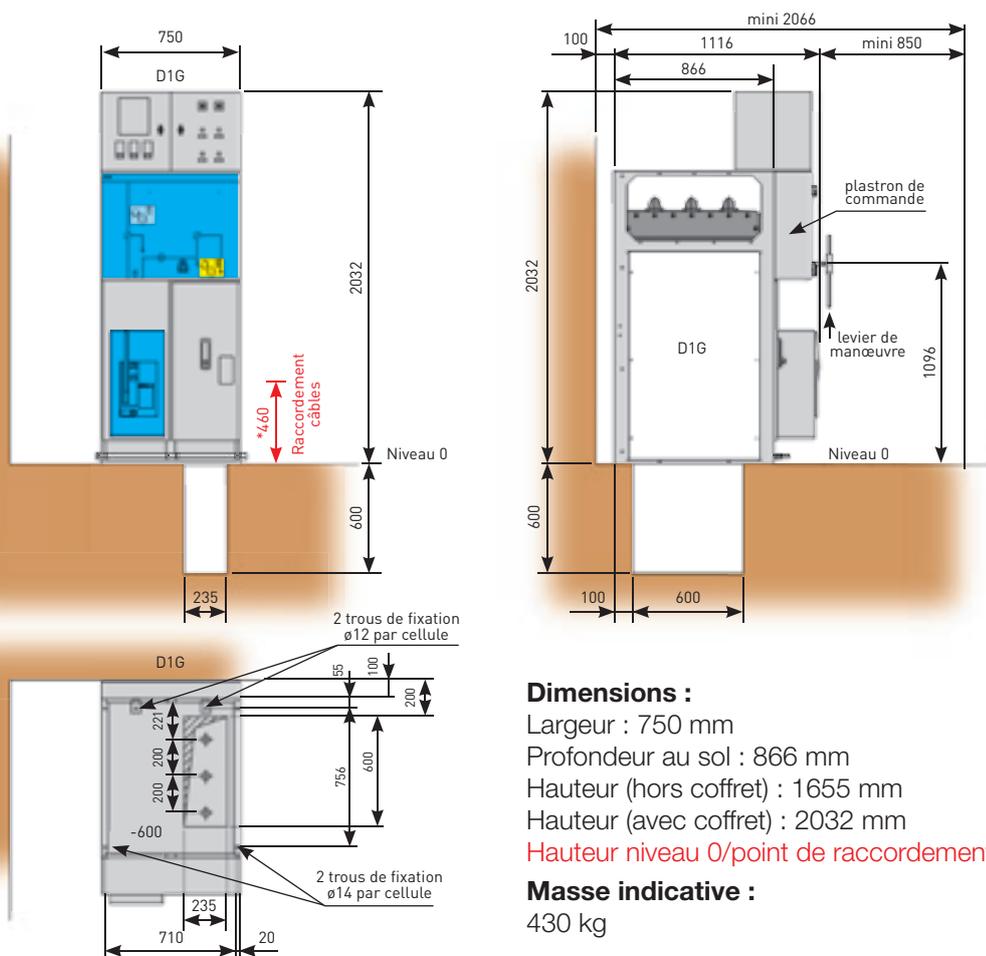
Grille passe-câbles avec serre-câbles



Plage de raccordement pour câbles MT avec extrémité EUIC



> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur : 750 mm

Profondeur au sol : 866 mm

Hauteur (hors coffret) : 1655 mm

Hauteur (avec coffret) : 2032 mm

Hauteur niveau 0/point de raccordement : 460 mm*

Masse indicative :

430 kg

> OPTIONS

- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Raccordement des câbles par le haut sur le jeu de barres (630 ou 400 A) - Voir page 99
- Mécanisme commande disjoncteur motorisé
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à manque
- Verrouillage HT/BT/TR par serrure à came et serrure à pêne
- Verrouillage disjoncteur / sectionneur
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Contact de position disjoncteur : Max 2NO/2NF
- Contact de signalisation déclenchement disjoncteur
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 ou 400 mm de hauteur
- Transformateur de courant double enroulement secondaire
- Relayage complémentaire en coffret BT
- Position du disjoncteur à gauche ou à droite des transformateurs de courant
- Protection numérique (PWH, de découplage,...)
- Ambiance + 50°C en convection naturelle.



Transformateur de courant double enroulement secondaire



Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission



Exemple de disposition des composants sur le coffret BT de la cellule disjoncteur



Transformateurs de courant (TC) et transformateurs de potentiel standard (TP)
Voir page 147

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T° < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un disjoncteur selon CEI 62271-100

Endurance mécanique M1	2 000 manœuvres qualifiées Enedis
Endurance mécanique M2	10 000 manœuvres qualifiées constructeur
Endurance électrique E1 - 40 coupures - 2 000 coupures	100% du pouvoir de coupure 100% du courant nominal avec un cos φ = 0,7

Conditions normales de service d'un sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100**
Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200**
Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** :
Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** :
Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



DDG

ARRIVÉES INTERRUPTEUR EN DOUBLE DÉRIVATION

Son rôle est d'assurer une liaison en double dérivation avec le réseau du distributeur d'énergie. Elle est composée de 2 cellules N1G arrivées motorisées et équipées d'une interface de télécommande des interrupteurs. Cette interface, appelée «PASA» assure la permutation automatique entre les deux interrupteurs.

Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

- manœuvre d'ouverture/fermeture à vide ou en charge (exceptionnellement fermeture sur court-circuit),
- sectionnement de la liaison,
- mise à la terre et en court-circuit des extrémités des câbles d'arrivée,
- vérification de présence de tension sur les têtes de câbles et contrôle de la concordance des phases,
- Permutateur automatique de la boucle [gamme IControl].



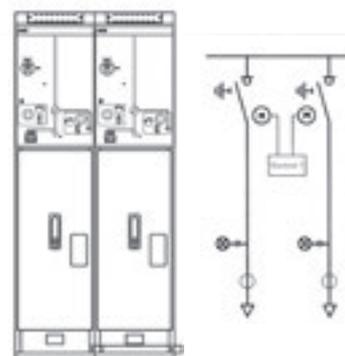
FABRICATION FRANÇAISE



> CARACTÉRISTIQUES



Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s ou 20 kA/3s
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s



> DESCRIPTIF



Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 1 interrupteur/sectionneur SF6 3 positions par voie 400 A
- 1 commande d'interrupteur Tumbler motorisée CTGM de type 3 par voie équipée d'un DAPT
- 1 permutateur automatique de source d'alimentation IControl-T (PASA)
- 3 isolateurs diviseurs capacitifs avec indicateurs de présence tension par voie équipée d'un DAPT
- 1 contact auxiliaire O/F par voie
- 1O + 1F position inter + 1NF présence tension par voie.



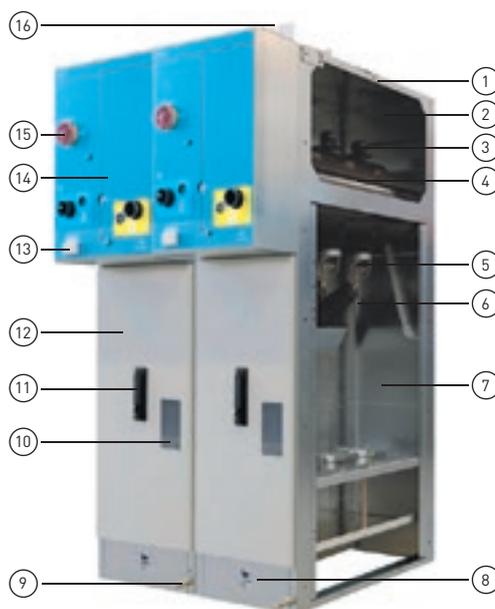
Point de
raccordement
câble MT



IControl-T
PASA : Permutateur
Automatique de Source
d'Alimentation



Synoptique
cellule DDG
avec interrupteur
motorisé



- 1 - Panneau toiture d'accès au compartiment jeu de barres
- 2 - Compartiment jeu de barres
- 3 - Plages de raccordement du jeu de barres
- 4 - Interrupteur sectionneur 3 positions sous enveloppe étanche
- 5 - Répartiteurs de champ et raccordement des câbles
- 6 - Isolateurs diviseurs capacitifs
- 7 - Compartiment raccordement câbles
- 8 - Plaque d'identification constructeur
- 9 - Borne de terre
- 10 - Hublot de contrôle de raccordement des câbles
- 11 - Poignée d'accès au compartiment câbles, cadenassable
- 12 - Porte d'accès au compartiment câbles
- 13 - Indicateur de présence de tension
- 14 - Plastron et compartiment de la commande
- 15 - Interrupteur de neutralisation
- 16 - Support plaque PR 11

> PLAGES DE RACCORDEMENT ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les cellules peuvent être raccordées électriquement par des câbles en aluminium ou en cuivre de 50, 95, 150 ou 240 mm². Les interfaces de raccordement sont repérées par le nom des phases L1, L2, L3 à proximité des points de raccordement et sont de type EUIC (Extrémités Unipolaires Intérieures Courtes) selon CEI 60502.

Le tableau ci-dessous montre les rayons de courbure minimaux des câbles MT à respecter pour le raccordement des cellules :

Section du câble (mm ²)	Rayons câbles unipolaires (mm)	Rayons câbles torsadés (mm)
50	450	600
95	450	700
150	600	800
240	600	900



Grille passe-câbles avec
serre-câbles



Raccordement câbles MT
avec extrémité EUIC

> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

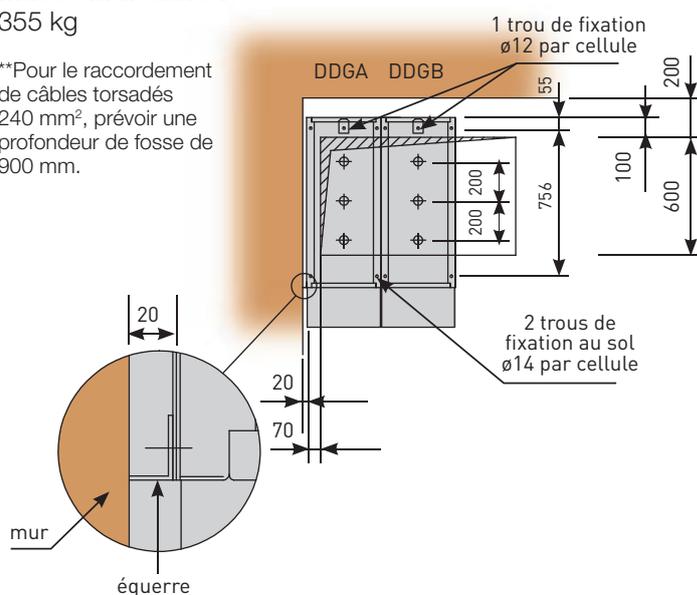
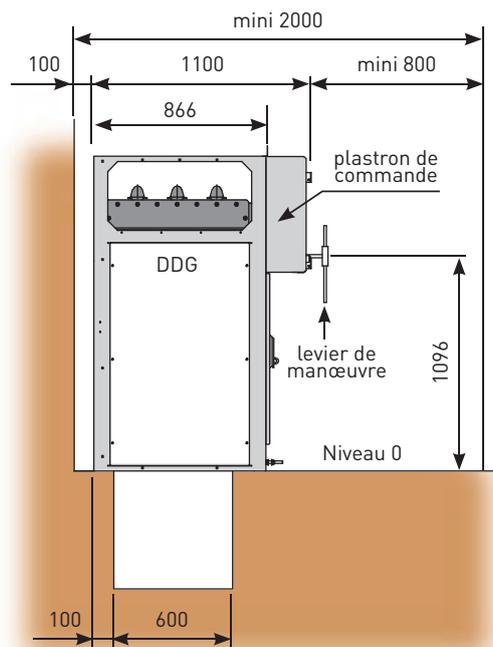
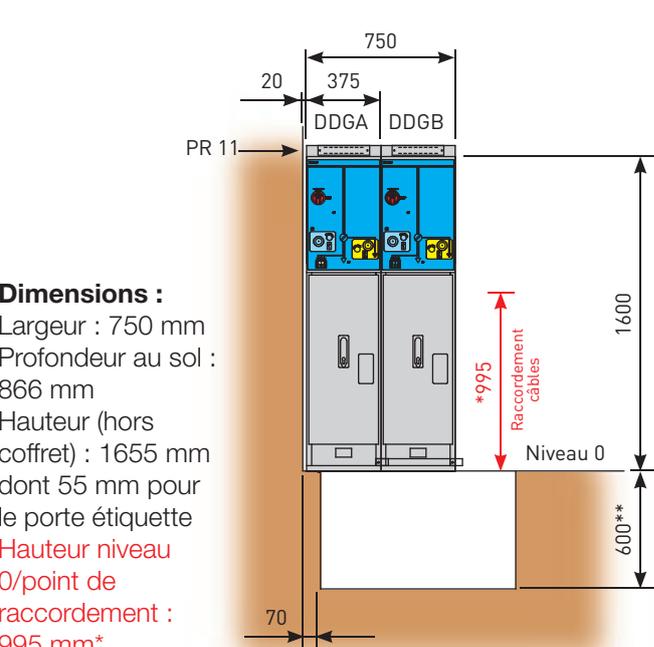
Dimensions :

Largeur : 750 mm
 Profondeur au sol : 866 mm
 Hauteur (hors coffret) : 1655 mm
 dont 55 mm pour le porte étiquette
Hauteur niveau 0/point de raccordement : 995 mm*

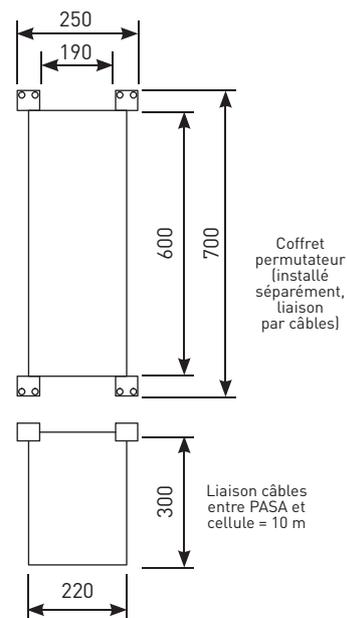
Masse indicative :

355 kg

**Pour le raccordement de câbles torsadés 240 mm², prévoir une profondeur de fosse de 900 mm.



Coffret PASA - IControl-T



> OPTIONS

- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 ou 400 mm de hauteur
- Equipement complémentaire en coffret BT
- Evolution du PASA vers un coffret ITI PS (Permutateur de source)
- Kit tenue au courant de courte durée 20 kA/3s
- Ambiance +50°C en convection naturelle.



Résistance de chauffage et d'anti condensation



Détail d'un coffret BT

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T° < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24 h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un interrupteur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
Endurance électrique	
- F- 0 à 100% du courant de charge active	100 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge en boucle fermée	10 cycles
- F- 0 à 5% du courant de charge active	20 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge sur câble à vide (16 A)	20 cycles
- F à 100% du courant de court-circuit	5 manœuvres

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** : Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100**
Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200**
Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** :
Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** :
Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



P3CG

INTERRUPTEUR FUSIBLES COMBINÉS AVEC TRANSFORMATEURS DE COURANT

Son rôle est d'alimenter et de protéger par des fusibles combinés à percuteur le transformateur du poste MT/BT. Cette cellule permet de réaliser un comptage Moyenne Tension en limite de propriété et à moindre coût. Elle offre la possibilité de rapprocher le transformateur à proximité du besoin. Elle est équipée d'un jeu de transformateurs de courant pour le comptage et la protection.

Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

- manœuvre d'ouverture/fermeture à vide ou en charge (exceptionnellement fermeture sur court-circuit),
- mesure du courant entre le point de raccordement du sectionneur de terre aval et les fusibles afin d'alimenter des dispositifs de comptage ou de protection MT,
- sectionnement du circuit aval,
- protection par fusibles du réseau MT amont contre les courts-circuits pouvant affecter le circuit dérivé jusqu'aux protections BT. Le fonctionnement de tout percuteur de fusible provoque l'ouverture automatique des trois pôles de l'interrupteur,
- protection par fusibles combinés des équipements et des personnes en aval de la cellule en cas de défaut,
- mise à la terre et en court-circuit en aval et en amont des fusibles par sectionneur de mise à la terre,
- vérification de présence de tension sur les têtes de câbles en aval des fusibles et contrôle de la concordance des phases,
- la sécurisation de l'accès aux bornes du transformateur MT/BT afin d'éviter les accidents électriques.



FABRICATION
FRANÇAISE

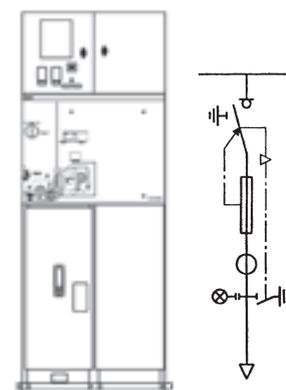


AGRÉÉ Enedis

> CARACTÉRISTIQUES



Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s ou 20 kA/3s
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s
Courant assigné au départ fusible	70 A



> DESCRIPTIF



Contenu :

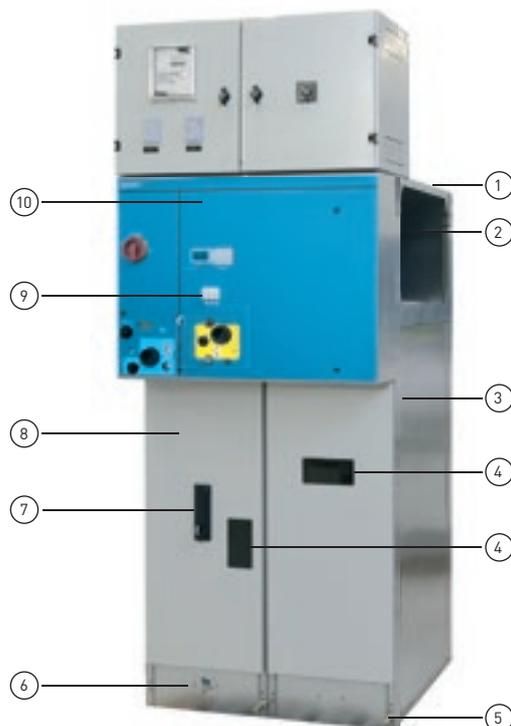
- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 1 interrupteur/sectionneur SF6 3 positions
- 1 commande d'interrupteur à accrochage manuel, cadenassable
- 3 isolateurs diviseurs capacitifs avec indicateurs de présence tension
- 1 sectionneur de mise à la terre dans l'air, tenue : 1 kA/1s
- 1 commande des sectionneurs de mise à la terre simultanée, cadenassable
- 1 dispositif d'ouverture de l'interrupteur sur fusion de l'un des fusibles
- 3 fusibles HPC avec percuteur
- 3 transformateurs de courant pour le comptage et/ou la protection
- 1 coffret BT double contenant le relayage.



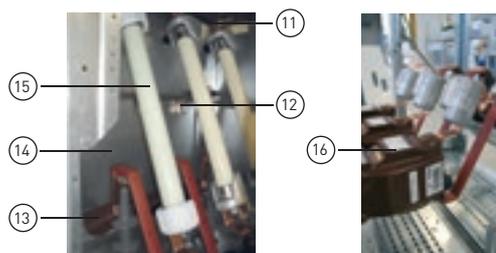
Sectionneur de mise à la terre des câbles



Bouton d'ouverture de l'interrupteur



- 1 - Panneau toiture d'accès au compartiment jeu de barres
- 2 - Compartiment jeu de barres
- 3 - Compartiment raccordement câbles fusibles et transformateurs de courant
- 4 - Hublots de contrôle de raccordement des câbles
- 5 - Borne de terre
- 6 - Plaque d'identification constructeur
- 7 - Poignée d'accès au compartiment appareillages, cadenassable
- 8 - Capot d'accès au compartiment fusibles et transformateurs de courant
- 9 - Indicateur de présence de tension
- 10 - Plastron et compartiment de la commande
- 11 - Interrupteur sectionneur MT sous enveloppe étanche
- 12 - Sectionneur de MALT aval
- 13 - Isolateurs diviseurs capacitifs
- 14 - Plages de raccordement des câbles MT
- 15 - Fusibles
- 16 - Transformateurs de courant



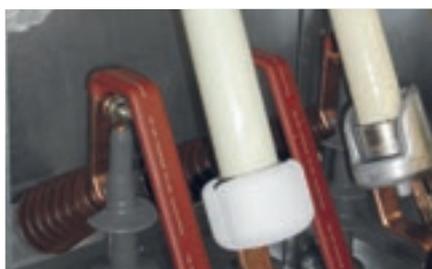
> PLAGES DE RACCORDEMENT ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les cellules peuvent être raccordées électriquement par des câbles en aluminium ou en cuivre de 50, 95, 150 ou 240 mm². Les interfaces de raccordement sont repérées par le nom des phases L1, L2, L3 à proximité des points de raccordement et sont de type EUIC (Extrémités Unipolaires Intérieures Courtes) selon CEI 60502. Le tableau ci-dessous montre les rayons de courbure minimaux des câbles MT à respecter pour le raccordement des cellules :

Section du câble (mm ²)	Rayons câbles unipolaires (mm)	Rayons câbles torsadés (mm)
50	450	600
95	450	700
150	600	800
240	600	900



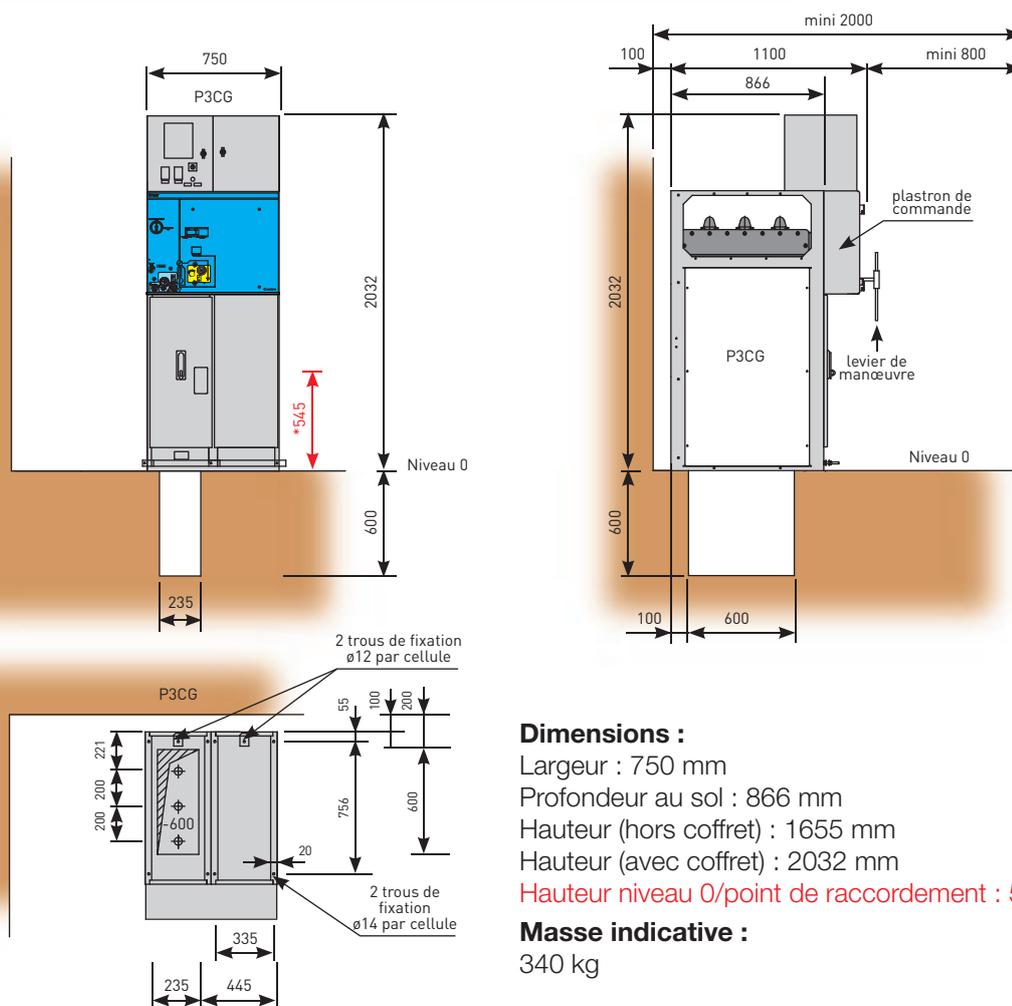
Grille passe-câbles avec serre-câbles



Raccordement câbles MT avec extrémité EUIC



> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur : 750 mm

Profondeur au sol : 866 mm

Hauteur (hors coffret) : 1655 mm

Hauteur (avec coffret) : 2032 mm

Hauteur niveau 0/point de raccordement : 545 mm*

Masse indicative :

340 kg

> OPTIONS

- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Raccordement des câbles par le haut sur le jeu de barres (630 ou 400 A) - Voir page 99
- Mécanisme commande à double accrochage, motorisée
- Dispositif de présence et d'absence tension (DAPT) hors version motorisée
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission
- Déclencheur d'ouverture avec bobine à manque
- Déclencheur de fermeture avec bobine à émission
- Verrouillage HT/BT/TR par serrure à came et serrure à pène
- Contact de position interrupteur : Max 2NO/2NF
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Contact de signalisation fusion fusible
- Contact de position ressort sur commande double accrochage, motorisée
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 à 400 mm de hauteur
- Transformateur de courant double enroulement secondaire
- Relayage complémentaire en coffret BT
- Fusibles DIN ou fusibles UTE
- Kit tenue au courant de courte durée 20 kA/3s
- Ambiance +50°C en convection naturelle.



Transformateur de courant double enroulement secondaire



Contact de signalisation fusion fusibles



Relayage complémentaire en coffret BT

Transformateurs de courant (TC) et transformateurs de potentiel standard (TP)
Voir page 147

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T° < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24 h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un interrupteur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
Endurance électrique	
- F- 0 à 100% du courant de charge active	100 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge en boucle fermée	10 cycles
- F- 0 à 5% du courant de charge active	20 cycles
- F- 0 à 100% du courant de charge sur câble à vide (16 A)	20 cycles
- F à 100% du courant de court-circuit	5 manœuvres

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

> CHOIX DE FUSIBLES DE PROTECTION

Le calibre des fusibles à installer dans les cellules de la gamme Grany® dépend entre autres des éléments suivants :

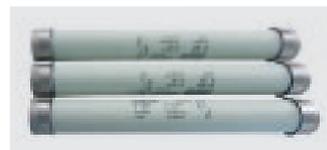
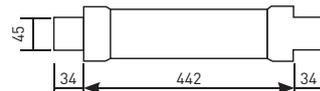
- de la technologie des fusibles (courbes de fusion fusible).
- de la norme définissant les dimensions (UTE ou DIN).
- de la fonction à réaliser :
 - > Fonction interrupteur-sectionneur fusibles combinés, avec déclenchement sur fusion fusibles selon CEI62271-105.
 - > Fonction interrupteur-sectionneur fusibles associés, sans déclenchement sur fusion fusibles.
 - > De la puissance du transformateur à protéger et de la tension de service. Voir tableau ci-dessous avec les recommandations de sélection en utilisation sans surcharge pour une température ambiante < 40°C.

Tension assignée Ur (kV)	Puissance du Transformateur à protéger (kVA)									
	100	160	250	400	630	1000	1250	1600	2000	2500
5,5	16	32	43	80	100					
10	16	16	32	43	63	100	100			
15	6,3	16	16	32	43	63	63	80		
20	6,3	16	16	32	32	43	63	80	100	125

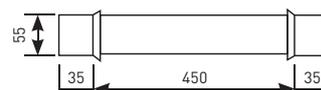
Nota : préconisations du constructeur



Fusible format DIN



Fusible UTE



> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** : Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100** Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200** Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** : Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** : Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



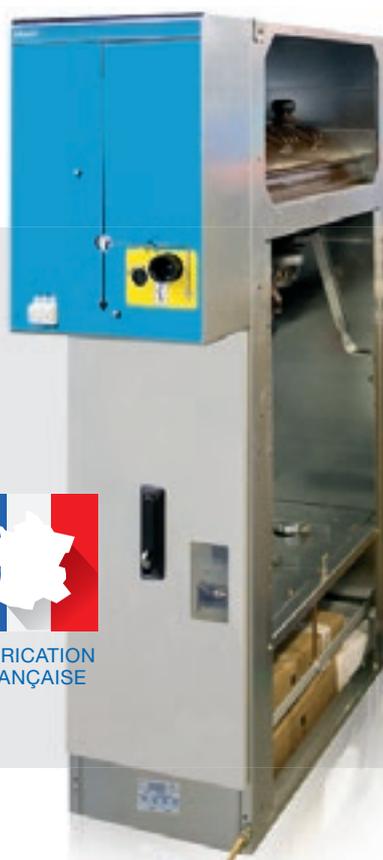
N6G

ARRIVÉE DIRECTE

Son rôle est d'assurer le raccordement entre les câbles du réseau MT et le jeu de barres du tableau. Cette cellule est équipée d'une commande manuelle de sectionneur de mise à la terre.

Cette cellule permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

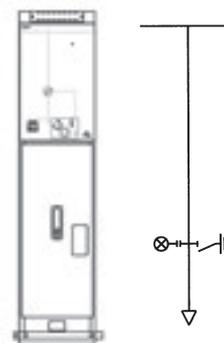
- mise à la terre et en court-circuit des extrémités des câbles d'arrivée,
- vérification de présence de tension sur les têtes de câbles et contrôle de la concordance des phases.



> CARACTÉRISTIQUES



Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s ou 20 kA/3s
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s



> DESCRIPTIF



Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 1 sectionneur de mise à la terre SF6 tenue : 12,5 kA à 16 kA/1s ou 20 kA/3s
- 1 commande manuelle de sectionneur, cadenassable
- 3 isolateurs diviseurs capacitifs avec indicateur de présence tension.



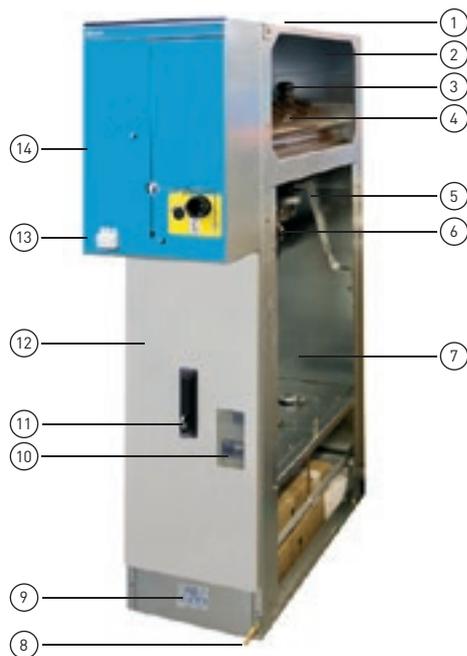
Indicateur de présence tension



Dispositif de bridage des câbles



Sectionneur de mise à la terre



- 1 - Panneau toiture d'accès au compartiment jeu de barres
- 2 - Compartiment jeu de barres
- 3 - Plages de raccordement du jeu de barres
- 4 - Sectionneur de mise à la terre sous enveloppe étanche
- 5 - Répartiteurs de champ et raccordement des câbles
- 6 - Isolateurs diviseurs capacitifs
- 7 - Compartiment raccordement câbles
- 8 - Borne de terre
- 9 - Plaque d'identification constructeur
- 10 - Hublot de contrôle de raccordement des câbles
- 11 - Poignée d'accès au compartiment câbles
- 12 - Porte d'accès au compartiment câbles
- 13 - Indicateur de présence de tension
- 14 - Plastron et compartiment de la commande

> PLAGES DE RACCORDEMENT ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les cellules peuvent être raccordées électriquement par des câbles en aluminium ou en cuivre de 50, 95, 150 ou 240 mm². Les interfaces de raccordement sont repérées par le nom des phases L1, L2, L3 à proximité des points de raccordement et sont de type EUIC (Extrémités Unipolaires Intérieures Courtes) selon CEI 60502.

Le tableau ci-dessous montre les rayons de courbure minimaux des câbles MT à respecter pour le raccordement des cellules :

Section du câble (mm ²)	Rayons câbles unipolaires (mm)	Rayons câbles torsadés (mm)
50	450	600
95	450	700
150	600	800
240	600	900



Grille passe-câbles avec serre-câbles

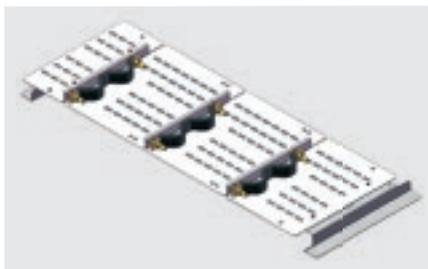


Raccordement câbles MT avec extrémité EUIC

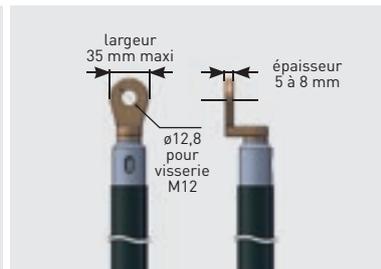
Dans le cas d'un raccordement pour une section supérieure à 240 mm² ou d'un raccordement multipolaire, une option de branchement par 2 câbles MT est disponible comme présenté ci-dessous :



Raccordement pour deux câbles 240 mm² maxi par phase sur N6G

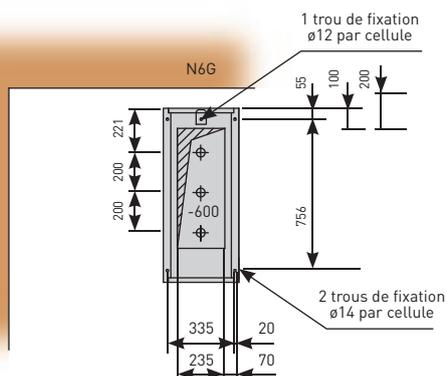
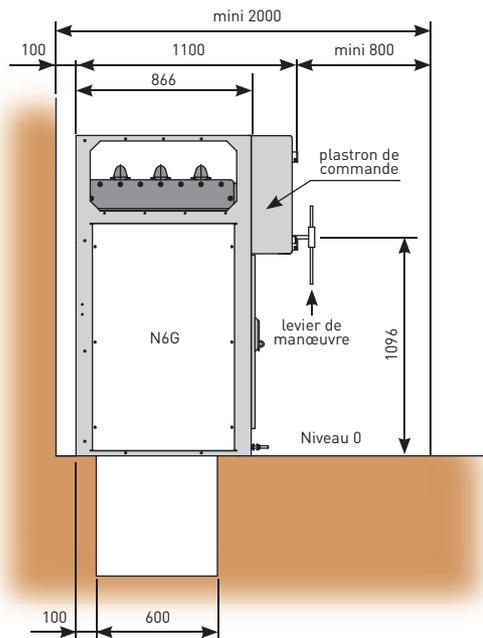
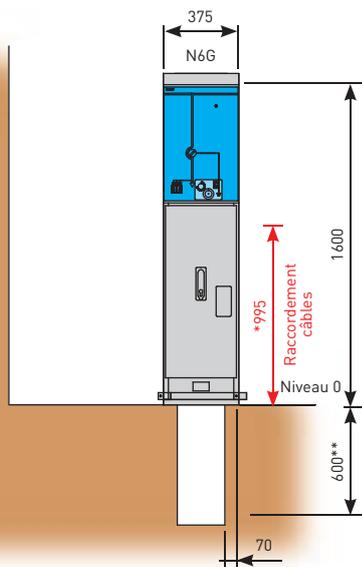


Grilles passe-câbles pour deux câbles par phase



Encombrement imposé des cosses pour raccordement deux câbles par phase sur N6G

> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur : 375 mm

Profondeur au sol : 866 mm

Hauteur (hors coffret) : 1655 mm

dont 55 mm pour le porte étiquette

Hauteur (avec coffret) : 2032 mm

Hauteur niveau 0/point de raccordement : 995 mm*

Masse indicative :

155 kg

**Pour le raccordement de câbles torsadés 240 mm², prévoir une profondeur de fosse de 900 mm.

> OPTIONS

- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Double raccordement EUIC (câble sec)
- Verrouillage amont / aval
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 à 400 mm de hauteur
- Kit tenue au courant de courte durée 20 kA/3s
- Ambiance +50°C en convection naturelle.



Résistance de chauffage et d'anti condensation



Contact de position sectionneur



Réhausse de cellule

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un interrupteur sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** : Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100**
Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200**
Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** :
Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** :
Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



N5GST

TRANSFORMATEUR DE TENSION SOUS-TIRAGE DE TRANCHE

Son rôle est de permettre l'alimentation d'auxiliaires d'un poste de livraison ne disposant pas de transformateur HT/BT.

Cette cellule permet de créer de la Basse Tension à partir du jeu de barres, afin d'alimenter toutes les fonctions BT intégrées dans le poste.

Elle est équipée d'une commande manuelle de sectionneur de mise à la terre.

Elle permet la réalisation des opérations d'exploitation suivantes :

- isolement du jeu de barres de mise à la terre et en court-circuit de la basse tension,
- ouverture du circuit en amont des fusibles MT et en aval des transformateurs de tension.

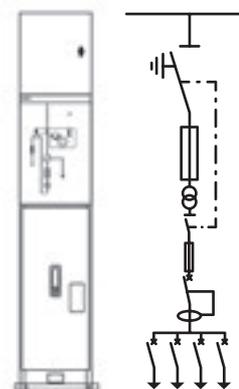


FABRICATION
FRANÇAISE



> CARACTÉRISTIQUES

Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s ou 20 kA/3s
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s



> DESCRIPTIF



Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 1 sectionneur d'isolement et de mise à la terre SF6 3 positions
- 1 commande manuelle de sectionneur cadenassable
- 1 transformateur de sous tirage de tranche
- 2 fusibles HPC 6,3A avec percuteur
- 1 interrupteur des circuits BTA
- Fusibles BTA

Puissance disponible :

sous 20 kV = 4,5 kVA en 230 Vac

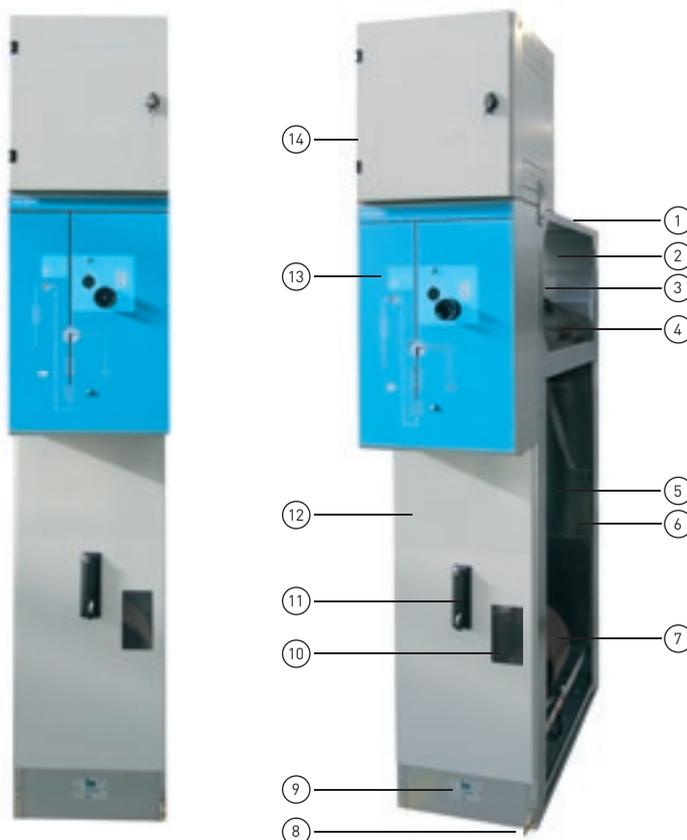
sous 15 kV = 4 kVA en 230 Vac



Synoptique cellule transformateur de tension sous-tirage de tranche

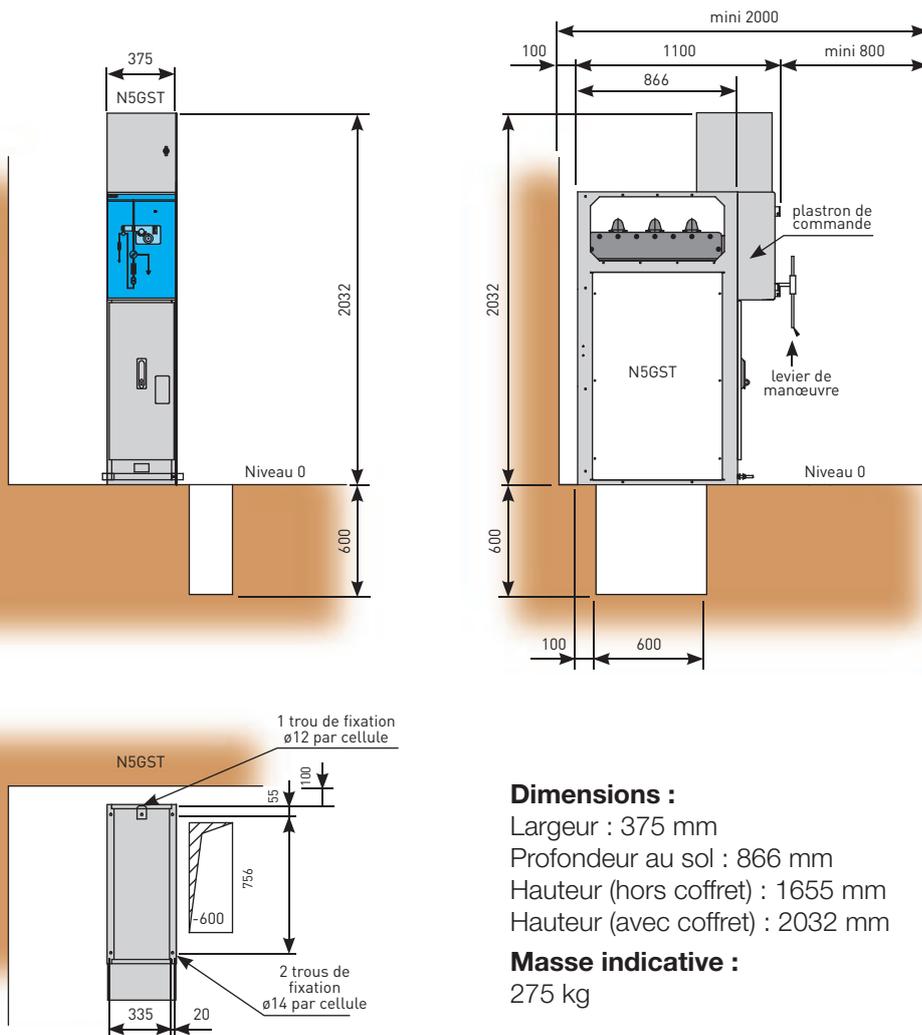


Transformateur de sous-tirage



- 1 - Panneau toiture d'accès au compartiment jeu de barres
- 2 - Compartiment jeu de barres
- 3 - Plages de raccordement du jeu de barres
- 4 - Sectionneur MT sous enveloppe étanche
- 5 - Fusibles MT
- 6 - Compartiment appareillages et raccordement BT
- 7 - Transformateur de tension de sous tirage
- 8 - Borne de terre
- 9 - Plaque d'identification constructeur
- 10 - Hublot de contrôle
- 11 - Poignée d'accès au compartiment appareillages, cadenassable
- 12 - Porte d'accès au compartiment appareillages
- 13 - Plastron et compartiment de commande de sectionneur
- 14 - Coffret BT

> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur : 375 mm
 Profondeur au sol : 866 mm
 Hauteur (hors coffret) : 1655 mm
 Hauteur (avec coffret) : 2032 mm

Masse indicative :

275 kg

> OPTIONS

- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Dispositif d'absence et de présence tension (DAPT)
- Contact de position sectionneur : Max 2NO/2NF
- Contact de signalisation fusion fusible
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 ou 400 mm de hauteur
- Kit tenue au courant de courte durée 20 kA/3s
- Ambiance +50°C en convection naturelle
- Intégration d'un 2^{ème} transformateur (N5GST 9 kVA)
 Largeur de la cellule : 750 mm avec puissance disponible :
 - Sous 20 kV : 9 kVA en 230 Vac
 - Sous 15 kV : 8 kVA en 230 Vac



Contacts de signalisation fusion fusible



Résistance de chauffage et d'anti condensation



Réhausse de cellule

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T° < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

Conditions normales de service d'un sectionneur

Endurance mécanique	1000 manœuvres
---------------------	----------------

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** : Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100**
Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200**
Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

- **EDF/HN 64-S-41** :
Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** :
Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.



CCG

CAISSON CÂBLES SECS

Son rôle est d'assurer une liaison directe entre les câbles du réseau MT et le jeu de barres du tableau.

Cette cellule descente de barres ne permet aucune opération d'exploitation.



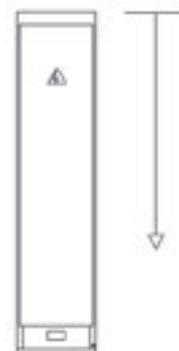
FABRICATION
FRANÇAISE



> CARACTÉRISTIQUES



Courant assigné	400 A (ou 630 A)
Tension assignée	24 kV
Indice de protection	IP2XC
Niveau d'isolement	50 Hz / 1 min : isolement 50 kV eff sectionnement 60 kV eff 1,2 / 50 µs : isolement 125 kV crête sectionnement 145 kV crête
Courant de courte durée admissible	12,5 kA à 16 kA/1s ou 20 kA/3s
Tenue à l'arc interne	12,5 kA/0,7s ou 20 kA/0,5s

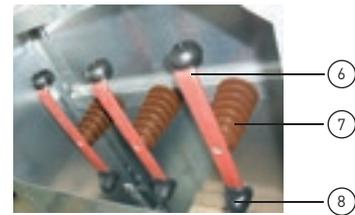
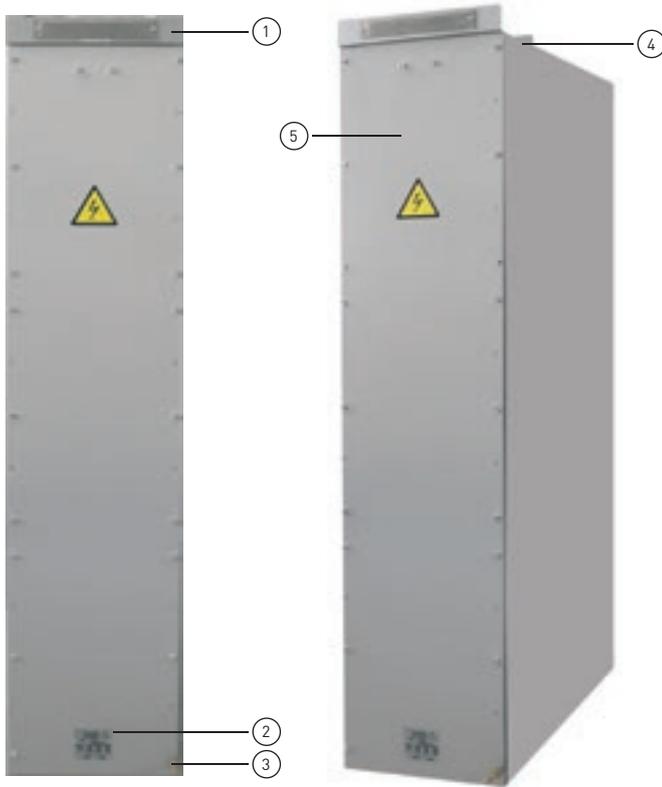


> DESCRIPTIF



Contenu :

- 1 jeu de barres tripolaire 400 A
- 3 isolateurs diviseurs capacitifs.



Plages de raccordement
du jeu de barres

- 1 - Plaque PR 11
- 2 - Plaque d'identification constructeur
- 3 - Borne de terre
- 4 - Panneau toiture d'accès au compartiment du jeu de barres
- 5 - Compartiment raccordement câbles
- 6 - Plages de raccordement du jeu de barres
- 7 - Isolateurs diviseurs capacitifs
- 8 - Répartiteurs de champ et raccordement des câbles

> PLAGES DE RACCORDEMENT ET SECTIONS ADMISSIBLES

Les cellules peuvent être raccordées électriquement par des câbles en aluminium ou en cuivre de 50, 95, 150 ou 240 mm². Les interfaces de raccordement sont repérées par le nom des phases L1, L2, L3 à proximité des points de raccordement et sont de type EUIC (Extrémités Unipolaires Intérieures Courtes) selon CEI 60502.

Le tableau ci-contre montre les rayons de courbure minimaux des câbles MT à respecter pour le raccordement des cellules :

Section du câble (mm ²)	Rayons câbles unipolaires (mm)	Rayons câbles torsadés (mm)
50	450	600
95	450	700
150	600	800
240	600	900



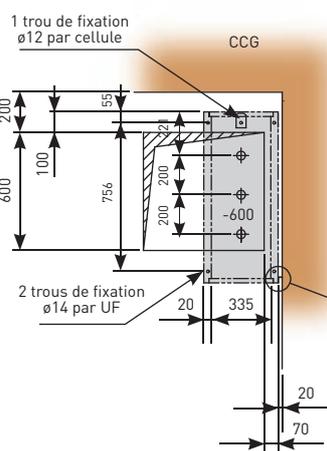
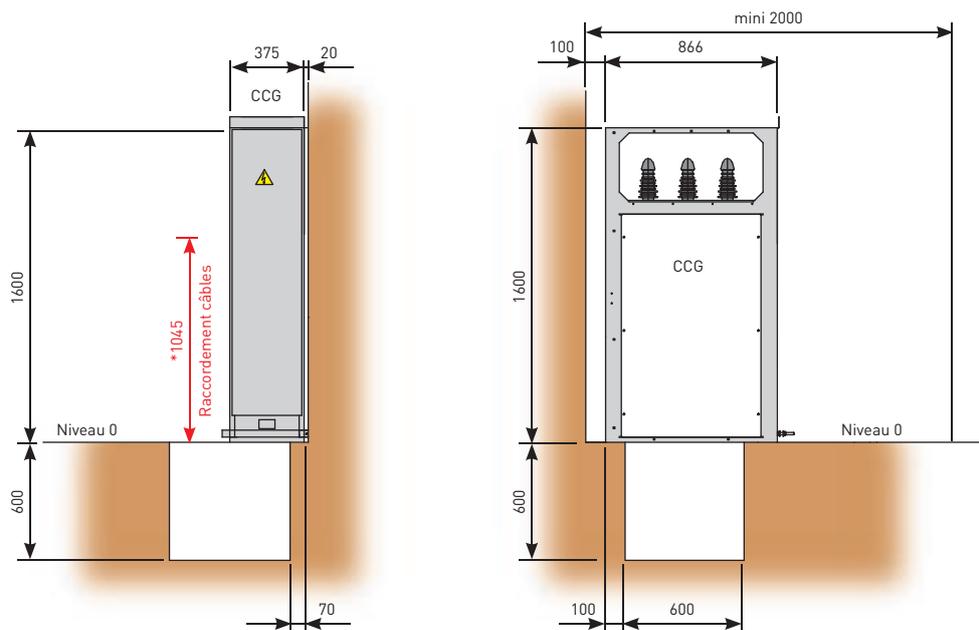
Grille passe-câbles avec
serre-câbles



Raccordement câbles MT avec extrémité EUIC



> ENCOMBREMENT ET CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



Dimensions :

Largeur : 375 mm

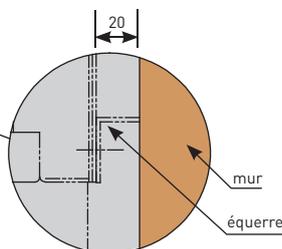
Profondeur au sol : 866 mm

Hauteur (hors coffret) : 1655 mm

Hauteur niveau 0/point de raccordement : 1045 mm*

Masse indicative :

80 kg

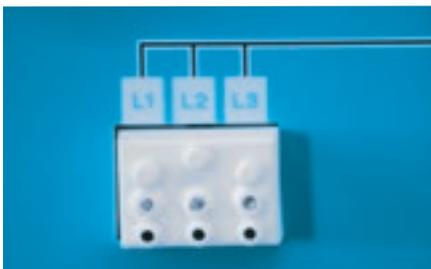


> OPTIONS

- Jeu de barres 630 A et courant assigné 630 A
- Résistance de chauffage et d'anti condensation
- Réhausse 300 ou 400 mm de hauteur
- Indicateur de présence tension sur les têtes de câbles
- Kit tenue au courant de courte durée 20 kA/3s
- Ambiance +50°C en convection naturelle



Résistance de chauffage et d'anti condensation



Indicateur de présence tension



Arrivée jeu de barres

> CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES D'UTILISATION

Conditions normales de service d'une cellule

Température	-15°C < T° < +40°C
Humidité	95% en moyenne sur 24h
Poussière et Pollution	Milieu pouvant contenir des poussières inertes mais peu de fumée, de sel, de gaz, de vapeurs corrosives ou inflammables
Altitude	< 1000 m (dans le cas d'une utilisation à une altitude supérieure, nous consulter)

> NORMES / SPÉCIFICATIONS

Les cellules de la gamme Grany® répondent aux recommandations, normes et spécifications suivantes :

Recommandations / Normes CEI

- **62271-1** : Spécifications communes pour appareillage haute tension.
- **62271-100** : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension.
- **62271-102** : Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- **62271-103** : Interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV.
- **62271-105** : Combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
- **62271-200** : Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV.
- **60282-1 et DIN 43625** : Fusible limiteur de courant.
- **60044** : Transformateurs de mesure de courant et tension.

Normes UTE

- **C13-100**
Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique MT (jusqu'à 33 kV).
- **C13-200**
Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles - Installations électriques à haute tension.

Spécifications techniques

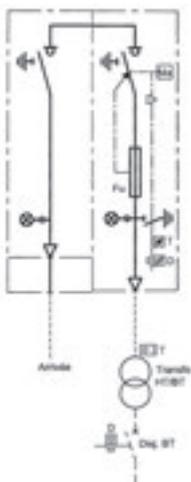
- **EDF/HN 64-S-41** :
Appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV.
- **EDF/HN 64-S-43** :
Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV-400 A.

Postes Tarif vert Abonnés - Consommation d'électricité

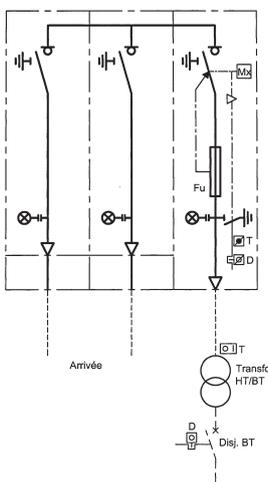
Comptage BT

**1 transformateur dont le courant secondaire ≤ 2000 A
(≤ 1250 kVA sous 20 kV)**

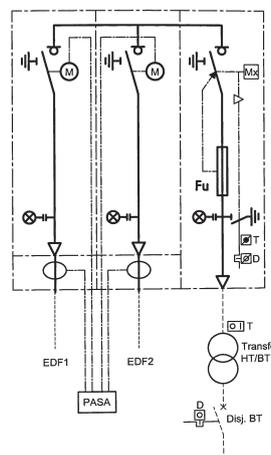
Arrivée en antenne



Arrivée en coupure d'artère



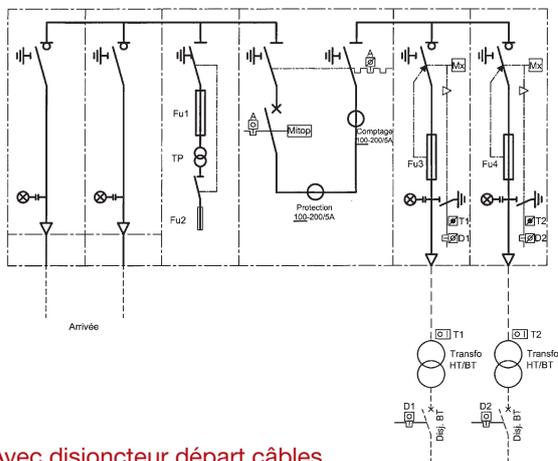
Arrivée en double dérivation



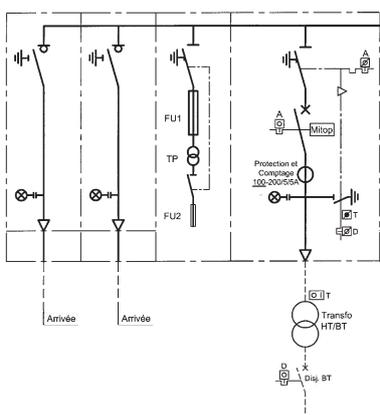
Comptage MT

**1 transformateur dont le courant secondaire > 2000 A
ou plusieurs transformateurs**

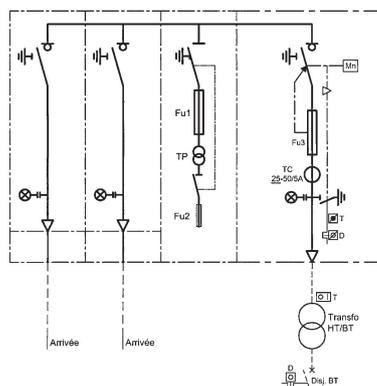
Avec disjoncteur départ barres



Avec disjoncteur départ câbles



Cas particulier avec P3CG pour 1 transfo ≤ 1250 kVA sous 20 kV



Relais homopolaire
Transformateur MT/BT situé à plus de 100 m

Applications de production

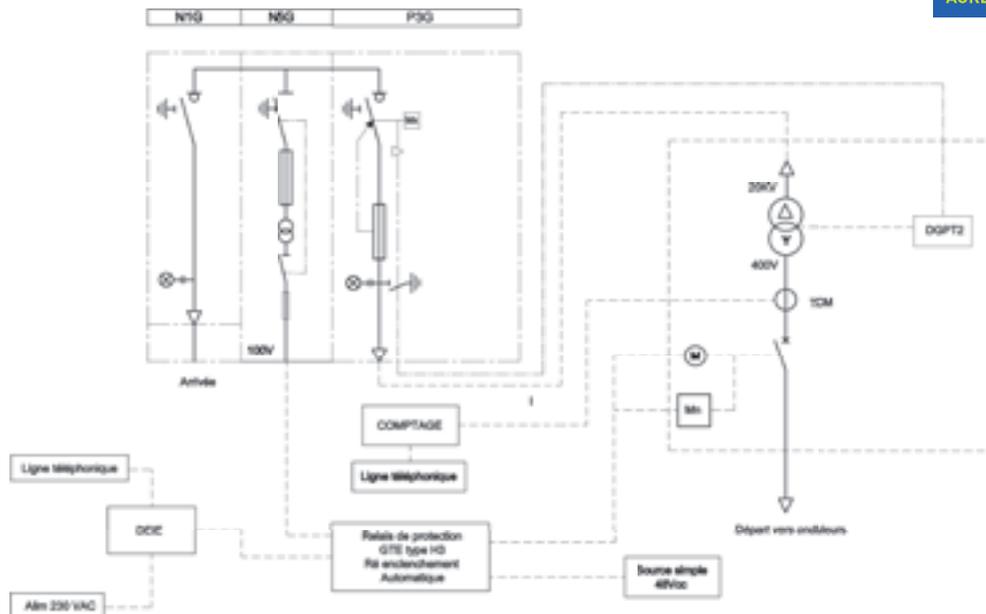
Producteurs d'électricité à partir d'énergies renouvelables

Puissance de la centrale > 250 kVA

Transformateur en limite de propriété dans le poste de livraison (PDL)

COMPTAGE BT - 1 Transformateur BT/MT 400 V 20 kV

Tranche de puissance de 250 à 1250 kVA / 20 kV ou de 1000 kVA / 15 kV

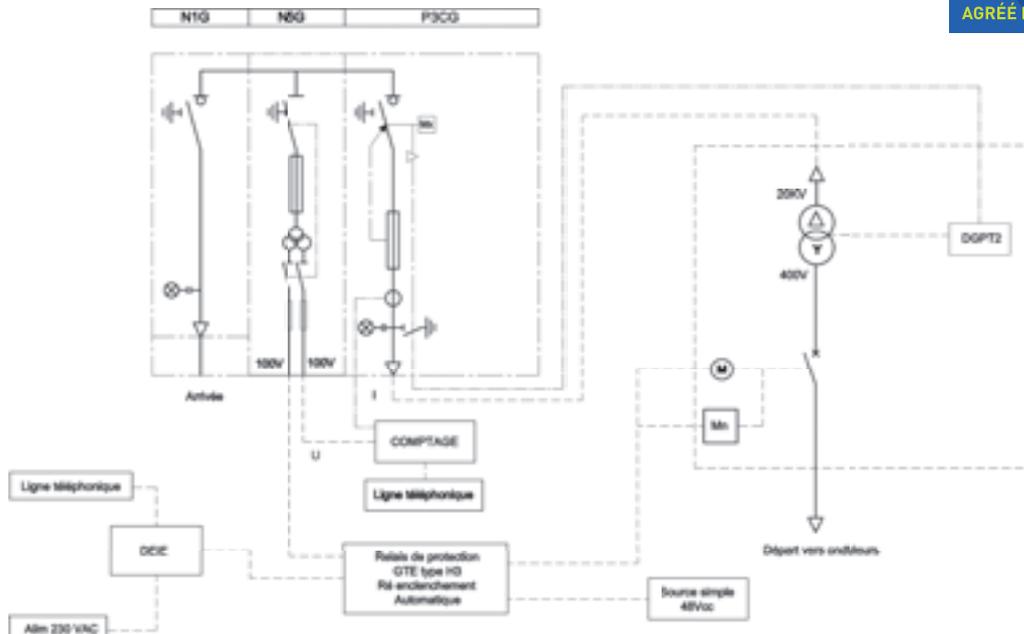


Puissance de la centrale > 250 kVA

Transformateur extérieur ou tension différente de 400 V

COMPTAGE MT - 1 Transformateur BT/MT situé à moins de 100 m

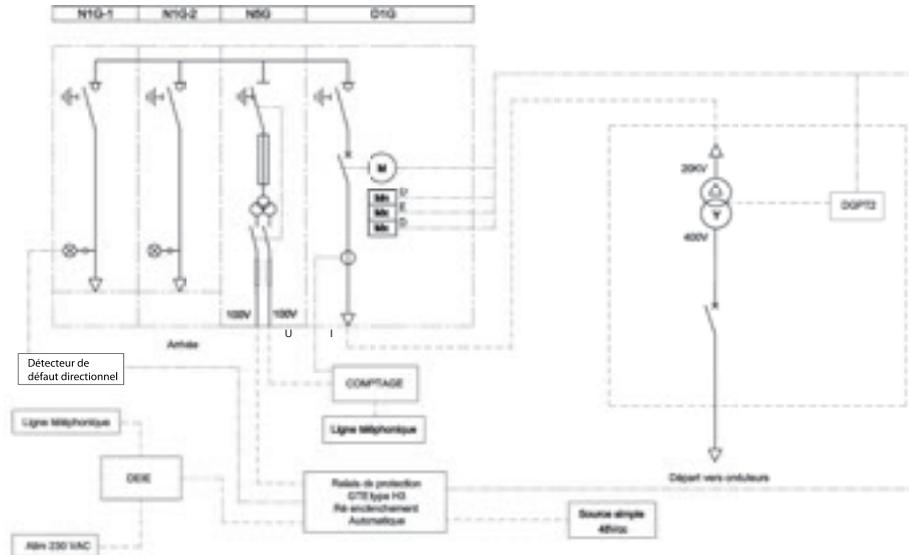
Tranche de puissance de 250 à 1250 kVA / 20 kV ou de 1000 kVA / 15 kV



Puissance de la centrale > 250 kVA

COMPTAGE MT - 1 Transformateur BT/MT situé à plus de 100 m

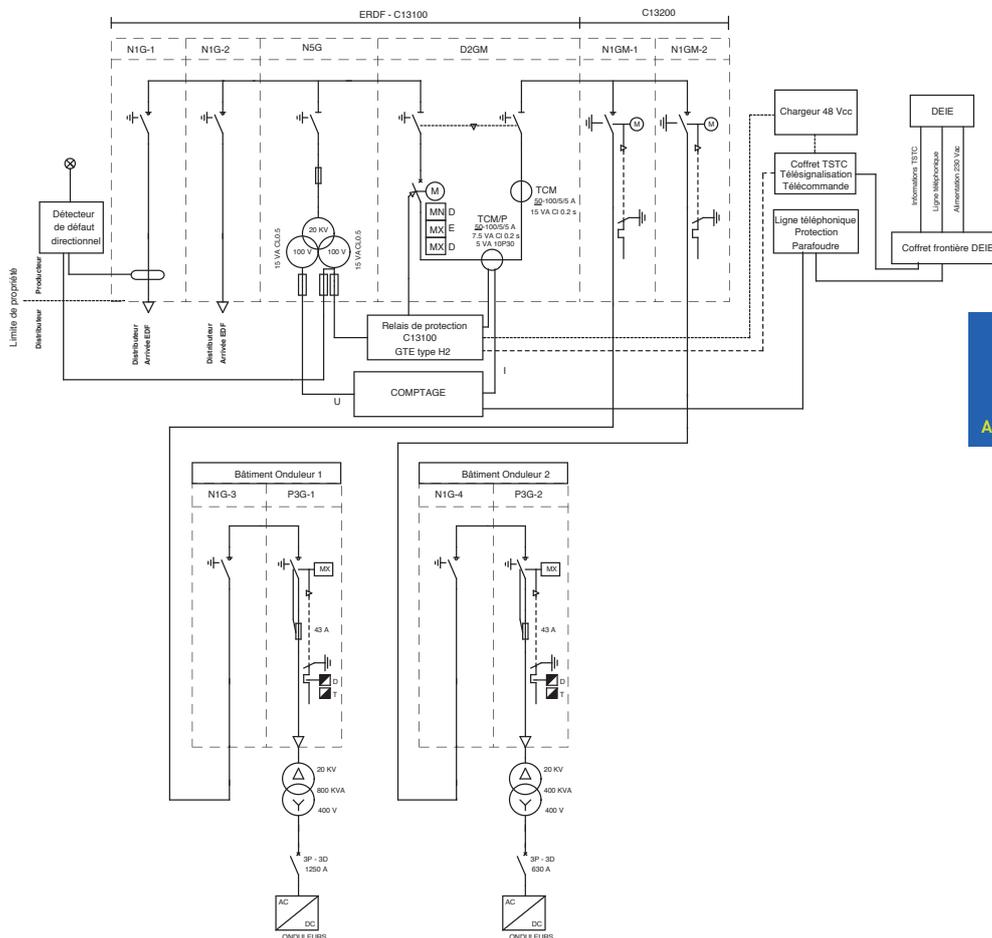
Tranche de puissance > 1250 kVA



Puissance de la centrale > 1250 kVA

Poste de livraison à comptage MT et 2 postes de transformation BT/MT

Tranche de puissance de 1250 kVA à 17 MVA

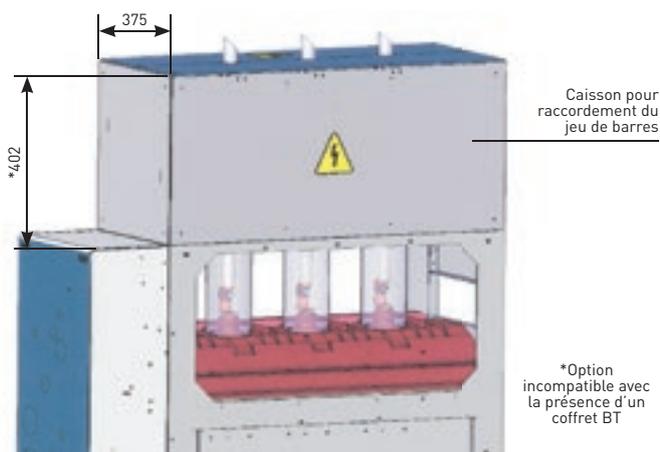


Jeu de barres 630 A

Plages de raccordement étendues
Technologie en cuivre argenté.



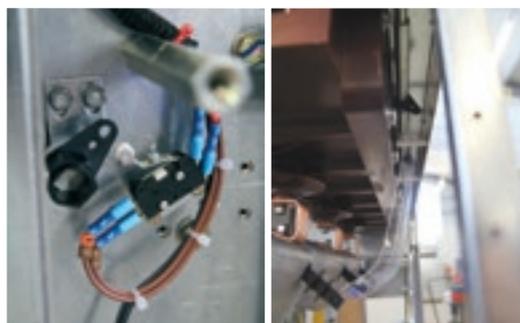
Raccordement des câbles par le haut sur le jeu de barres



Contacts de position et contacts fusion fusibles

Utilisation d'un minirupteur - Bi-stable.
Commutation double rupture avec les caractéristiques électriques / mécaniques suivantes :

Calibre nominal / 250 VAC (A)	5
Calibre thermique / 250 VAC (A)	17,5
Durabilité mécanique (cycles)	10 ⁷
Température ambiante d'utilisation (°C)	-40 à +85



Verrouillage par cadenas

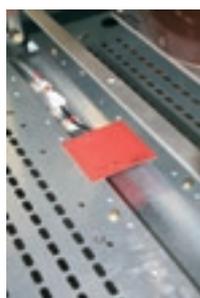
Anneau de cadenas Ø 8 mm maxi.



Résistance de chauffage

Résistance avec faible inertie thermique permettant un temps de réponse rapide du système de chauffe.

- Tension d'alimentation : 230 Vca,
- Puissance dissipée : 50 W,
- Température maxi de surface : 180°,
- Charge spécifique maxi. 0,7 W / cm².



Verrouillage par clés

Voir notre chapitre "Recommandations techniques" page 146



Coffret BT



Coffret BT pour cellule au pas de 375 mm



Coffret petit modèle

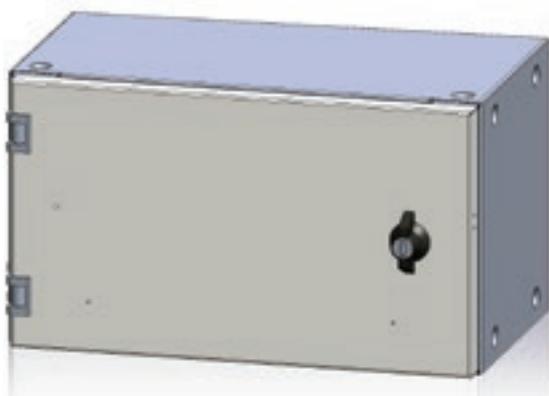
Largeur	375 mm
Hauteur	216 mm
Profondeur	220 mm



Coffret modèle standard

Largeur	375 mm
Hauteur	432 mm
Profondeur	422 mm

Coffret BT pour cellule au pas de 750 mm



Coffret grand modèle (1 porte 750 mm)

Largeur	750 mm
Hauteur	432 mm
Profondeur	422 mm



Coffret grand modèle (2 portes 375 mm)

Largeur	750 mm
Hauteur	432 mm
Profondeur	422 mm

2 possibilités de réhausse

- Hauteur : 300 mm
Largeur : 375 mm
Profondeur : 1100 mm
Masse : 18 kg
- Hauteur : 400 mm
Largeur : 375 mm
Profondeur : 1100 mm
Masse : 20 kg
- Sortie des câbles à droite, à gauche ou par l'arrière.
- Traversées des câbles par le côté et par le fond.



Réhausse de milieu de tableau



Réhausse d'extrémité

Sur mesure

- Perçage des réhausse et autres dimensions possibles.



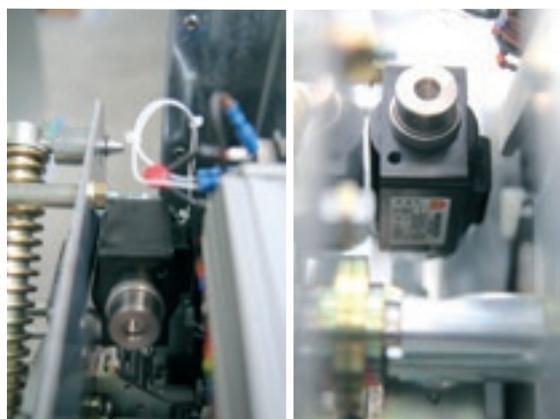
Adaptation sur cellule existante



Tableau MT monté sur réhausse

Bobines à manque ou à émission

Tension	P. Nominale
48 Vcc	23 W
230 Vca	fm 15% - 140 W / fm 100% - 16 W



Déclencheur d'ouverture avec bobine à émission 230 Vca

Hublot pour caméra thermique

Hublot laissant passer le rayonnement infrarouge vers les caméras thermiques afin d'assurer efficacement les relevés de température dans le cadre de la maintenance préventive des installations.



Hublot pour caméra thermique

Motorisation de l'interrupteur

Données de performances

Tension nominale [V]	U_N	48 V
Couple nominal [Nm]	M_N	0.08
Vitesse hors charge [min ⁻¹]	n_0	2,800.0
Puissance nominale [W]	P_N	17.6
Courant nominal [A]	I_N	0,5



Mécanisme commande
Tumbler motorisé



Mécanisme
de commande
à accrochage
motorisé

Moteur électrique avec réducteur du disjoncteur

Le moteur électrique arme et réarme l'énergie des ressorts dès que le disjoncteur est fermé. Ceci permet une fermeture instantanée du dispositif après ouverture.

	Minimum	Maximum
Alimentation	110 Vcc/Vca 48 Vcc/Vca 220 Vcc/Vca	127 Vcc/Vca 60 Vcc/Vca 250 Vcc/Vca
Seuil	Vca/Vcc	0.85 à 1.1 U_n
Consommation	Vca Vcc	380 VA 380 W



Motorisation disjoncteur

Nota : le levier d'armement sur le mécanisme du disjoncteur est seulement utilisé comme commande de secours en cas d'absence d'alimentation auxiliaire.

> PRODUITS ASSOCIÉS

Sentinel® A et D

- Détecteurs de défauts ampèremétriques et directionnels.

Voir page 188



Sentinel® FRTU



Sentinel® MMU

Sentinel® FRTU et MMU

- Dispositif de surveillance de poste MT/BT.

Voir page 208

Relais et protections numériques communicants

IControl-T

- Interface de Téléconduite des Interrupteurs (TI) et Permutation Automatique de Source d'Alimentation (PASA).

Voir page 194



Détecteurs de défauts directionnels



IControl-T

IVision® - TG

Système de télégestion.

IVision® - RB

Reconfiguration de boucle.

Voir page 204



IPower

Source secourue.

Voir page 212

Accessoires de postes

- Liaisons de câbles MT
Côté transformateur
Côté cellules.

Voir page 218



Accessoires de sécurité

- Bloc d'énergie autonome
- Perche de détection et sauvetage
- Gants, tabouret, support fusibles
- Extincteur
- Lampe de secours
- Affiches réglementaires.

Voir page 218



> CONDITIONNEMENT DES CELLULES



Emballage par trilogie



Emballage par bilogie