

# GHA

## Tableau de Distribution Isolé dans le Gaz à Disjoncteur à Vide Jusqu'à 40,5 kV



### Avantages

- Aucune intervention sur le circuit du gaz
- Liaison innovante des jeux de barres
- Mode opératoire intuitif
- Fiabilité de fonctionnement et sécurité pour l'opérateur accrues
- Faible coût d'utilisation
- Respect de l'environnement et facilité de recyclage.

PM1100821



PM1100822

### La sécurité de l'alimentation en énergie est pour nous un objectif permanent.

Chez Schneider Electric, nous développons et nous améliorons sans cesse nos produits et nos services. Notre principal souci est de satisfaire les exigences de nos clients en matière d'alimentation électrique sécurisée tout en fournissant des équipements de transmission et de distribution à la fois performants et respectueux de l'environnement.

### GHA - Sécurise - Fiable - Ecologique

Le tableau de distribution isolé au gaz GHA équipé d'un disjoncteur à vide de technologie Schneider Electric est une cellule innovante qui offre d'excellentes qualités de fonctionnement, de fiabilité, de sécurité, ainsi qu'un mode opératoire ergonomique pour l'utilisateur. Il est conforme aux normes de respect de l'environnement les plus récentes.

### GHA – Simple - Innovant – Economique

GHA est une solution optimale pour différentes exigences et applications, allant des transformateurs aux postes de distribution primaire. Elle est parfaitement adaptée à une utilisation dans les réseaux de distribution industriels et publics, les infrastructures, l'industrie minière, la métallurgie, les industries gazières et pétrochimiques, les alimentations électriques ferroviaires, les aires de stockage des conteneurs et la construction navale.

GHA est un tableau de distribution de conception moderne et innovante dotée de nombreuses options. Il est isolé au gaz SF<sub>6</sub> et offre des performances allant jusqu'à 40,5 kV, 2500 A et 31,5/80 kA.

En version simple ou double jeu de barres, ce tableau compact et modulaire offre à la fois une flexibilité remarquable et une longue durée de vie. Il convient à des applications en espace confiné ou la rénovation de postes anciens. GHA est économique de par son faible encombrement et sa facilité d'installation. La connexion innovante des jeux de barres, B-Link, permet de s'affranchir de toute manipulation de gaz sur site.

GHA a été testé conformément aux normes CEI et européennes EN ainsi qu'aux normes nationales associées.

PM1100823



## ... aperçu des avantages et des améliorations

### Securite de l'operateur

- Protection maximale contre les contacts accidentels grâce à l'enfermement de tous les composants dans une enveloppe métallique
- Sécurité optimale pour l'opérateur grâce à un système de verrouillage complet
- Classification IAC testée et approuvée.

### Fonctionnement securise

- Les composants actifs moyenne tension sont situés dans des compartiments hermétiquement clos remplis de gaz et résistant par conséquent :
  - aux atmosphères agressives
  - à la saleté
  - à la poussière
  - à la vermine
- Le gaz isolant inerte SF6 assure une protection anti-incendie dans la station et évite l'oxydation des contacts
- Mécanismes de commande simples
- Circuit de gaz stable et fiable.

### Fiabilité

- Equipement de contrôle du SF<sup>6</sup> de type mécanique et/ou électronique pour chacun des compartiments de gaz SF6, tous dotés d'un dispositif individuel d'échappement des surpressions
- Joints statiques et dynamiques en quantité réduite
- Possibilité d'exécution de nombreuses opérations mécaniques et électriques grâce à des disjoncteurs à vide
- Système de commande et de verrouillage fiable.

### Convivialite

- Conception compacte et épurée
- Accès facile à tous les groupes fonctionnels
- Bon guidage de l'opérateur en raison d'une conception industrielle ergonomique
- Panneau de commande d'une grande lisibilité
- Fonctionnement logique
- Bon guidage visuel de l'opérateur pour une utilisation mécanique du panneau de commande.

### Rentabilite

- Encombrement réduit
- Montage rapide
- Coûts d'exploitation minimum
- Réservoir de gaz en acier chrome-nickel inoxydable, ne nécessitant aucune maintenance.

### Resistant aux facteurs climatiques

- Tous les éléments HT sont placés dans une atmosphère de gaz SF6 en légère surpression et sont de ce fait protégés contre l'humidité et la contamination, quelle que soit l'altitude de l'installation.

### Ecologique

- Optimisation de la consommation d'énergie et des matériaux durant la fabrication
- Aucune intervention sur le circuit de gaz SF<sup>6</sup> au moment du montage ou de l'extension du tableau, quel que soit le côté
- Respect des normes écologiques pendant la période d'exploitation
- Utilisation de matériaux recyclables pour faciliter son élimination à la fin de sa durée de vie.

PM1100524



Simple jeu de barres

Double jeu de barres

PM1100525

### B-Link: Raccordements au jeu de Barres Améliorés

Les jeux de barres de chaque cellule du tableau GHA sont installés dans des compartiments remplis de gaz, conformément aux exigences du système. Intégrés dans le système de contrôle du gaz isolant, ils sont insensibles à l'influence de l'environnement. Le raccordement des jeux de barres depuis des cellules adjacentes est établi à l'aide de notre système de liaison innovant B-link. Comme les compartiments remplis de gaz, le système révolutionnaire B-link ne nécessite aucune maintenance. Le montage est réalisable sur le site du client, sans intervention sur le circuit de gaz. Les extensions ou les remplacements de cellules au sein du tableau sont également possibles sans intervention sur le circuit de gaz ni dans les compartiments remplis de gaz SF<sub>6</sub>.

Composés d'éléments robustes et flexibles isolés au silicone, à contrôle de potentiel et reliés en externe à la terre, le système B-link se distingue par une grande facilité de montage et des intensités de champ électrique réduites.

Les systèmes à jeux de barres installés aux extrémités du tableau de distribution sont fermés par des terminaisons prévues pour une tenue en tension.

Le système B-link présente en outre les avantages

- Tous les éléments isolés au silicone sont déjà montés dans la cellule du tableau et sont inclus dans les essais de décharges partielles réalisés en usine.
- Le montage sur site du raccord B-link se déroule sous contrôle visuel (vous voyez ce que vous faites).
- Après démontage d'un B-link entre deux cellules adjacentes, il est possible d'établir une distance de sectionnement de façon à former des sections de jeux de barres distinctes sans manipulation du circuit de gaz.

Si nécessaire, la résistance peut être mesurée séparément pour chaque section de jeu de barres, pour un jeu de barres complet ou pour une cellule.

### Utilisation améliorée de l'espace, encombrement réduit

Grâce à un encombrement réduit, le tableau GHA limite le coût d'investissement.

Le remplacement des anciens tableaux conventionnels par le GHA dans les emplacements existants est possible grâce à la mise en service progressive des cellules du GHA tout en démontant l'ancienne unité.

Le temps d'immobilisation de l'alimentation électrique s'en trouve considérablement réduit.

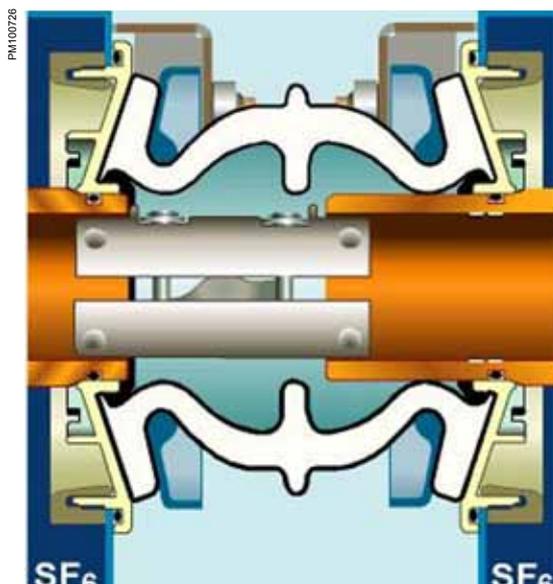
Le tableau GHA a été conçu pour un montage mural standard. Il ne nécessite pas de passage pour le montage. Toutes les procédures d'exploitation et de maintenance peuvent être exécutées depuis l'avant ou le côté opérateur.

Une installation autoporteuse est disponible en option.

### Gestion de tableau améliorée - aucune intervention sur gaz SF<sub>6</sub> sur site

Le tableau GHA ne nécessite aucune intervention sur gaz SF<sub>6</sub> sur site lors des opérations de montage ou d'extension. Tous les compartiments remplis de gaz sont fournis sur le site d'installation avec la pression de remplissage assignée. Sur tous les compartiments remplis de gaz, des tests de fuite sont effectués en usine.

Si nécessaire, le remplacement du panneau de montage est exécutable sans intervention sur le gaz SF<sub>6</sub> ni dans les compartiments remplis de gaz SF<sub>6</sub>.



Innovant, Simple,  
Robuste, Flexible..... B-Link.

### Performances économiques grâce à la diversité

Grâce à leur grande adaptabilité, les modules GHA permettent la mise en place de configurations d'appareillage particulièrement économiques :

- Cellules de disjoncteur pour les cellules d'entrée et de sortie de câbles, avec en option des systèmes de connexion par câble à manchon conique interne ou externe
- Transformateur de tension de sortie avec isolation de la partie HT et mise à la terre du transformateur
- Coupleurs de barres dans une même largeur de cellule pour les doubles jeux de barres
- Coupleurs de section de barres avec disjoncteur comportant des remontées de barres dans une même largeur de cellule
- Coupleurs de section de barres et coupleurs de barres avec mise à la terre intégrée du jeu de barres
- Remontées de barres sans dispositifs de commutation
- Cellules sectionneurs de barres avec sectionneurs à deux/trois positions
- Cellules de mesure avec transformateur de courant et/ou de tension

Modules accessoires de jeux de barres :

- Transformateur de tension de jeux de barres avec dispositif d'isolation / mise à la terre pour des transformateurs de tension côté HT
- Sectionneur de terre du jeu de barres
- Bornes du jeu de barres pour câbles ou barres entièrement isolés

### Fonctionnement ergonomique

Les opérations mécaniques se déroulent comme sur un appareil classique avec des dispositifs de coupure fixes. Des éléments de contrôle mécanique distincts et des indicateurs sont

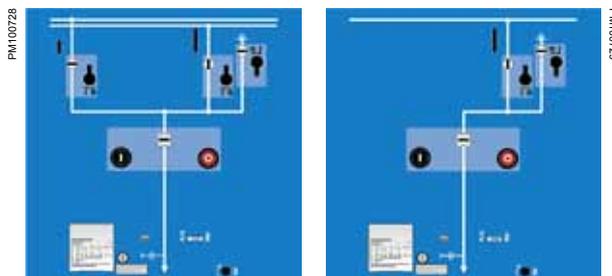
- Disjoncteur ON/OFF
- Sectionneur ON/ OFF
- Sortie de câbles / sectionneur de terre du jeu de barres ON / OFF

A hauteur d'homme, le panneau de commande mécanique est encastré dans la partie frontale de l'appareil. La zone d'exploitation est claire et aucun élément de commande ne dépasse.

La position des éléments a été sélectionnée en fonction de leur rôle, c'est-à-dire conformément à leur affectation aux fonctions des dispositifs correspondants.

Les éléments qui composent la partie principale d'un appareil de connexion, tels que les indicateurs de position, les leviers d'interrogation et les ouvertures des axes, sont visuellement reliés par un motif spécifique et intégrés dans un schéma synoptique.

### Panneau de commande



Simple jeu de barres

Double jeu de barres

### Vue frontale



Simple jeu de barres

## Grande variété de la cellule disjoncteur

### Module disjoncteur

Le disjoncteur à vide est situé dans un compartiment blindé rempli de gaz. Les unités de commande de tous les dispositifs de coupure et de verrouillage sont facilement accessibles depuis l'avant des compartiments à gaz SF<sub>6</sub>.

### Modèle à simple jeu de barres

Le compartiment rempli de gaz comprend le sectionneur à trois positions et le système de jeu de barres.

### Module à double jeu de barres

Le compartiment supérieur rempli de gaz accueille le système de jeu de barres et le sectionneur à trois positions. La partie à l'arrière de la cellule abrite le sectionneur à deux positions ainsi que le système de jeu de barres.

### Commandes de verrouillage sécurisées et fiables

Le disjoncteur est équipé d'un mécanisme à ressort qui permet, dans les séquences de manœuvre, une refermeture automatique. Les mécanismes de commande pour le disjoncteur et les sectionneurs à deux - trois positions présentent des verrous mécaniques d'interrogation, qui évitent les erreurs de manipulation.

## Transformateurs de courant et transformateurs de tension

- Les transformateurs de courant sont de type torique et sont connectés au potentiel de la masse. Il n'y a pas de contrainte diélectrique à l'extrémité HT. Le rapport de transformation, la classe de précision et la performance sont adaptés aux exigences de chaque projet.

- Les transformateurs de tension sous enveloppe métallique sont des transformateurs inductifs disposés hors des compartiments remplis de gaz. Ils sont enfichables et montés à l'aide de système à manchon conique internes. Pour les transformateurs de tension, un sectionneur HT est intégré dans le module GHA.

Les tests de fréquence d'alimentation sont effectués sur l'appareil sans qu'il ne soit nécessaire de démonter les transformateurs ou les connecteurs à contacts mâles et femelles.

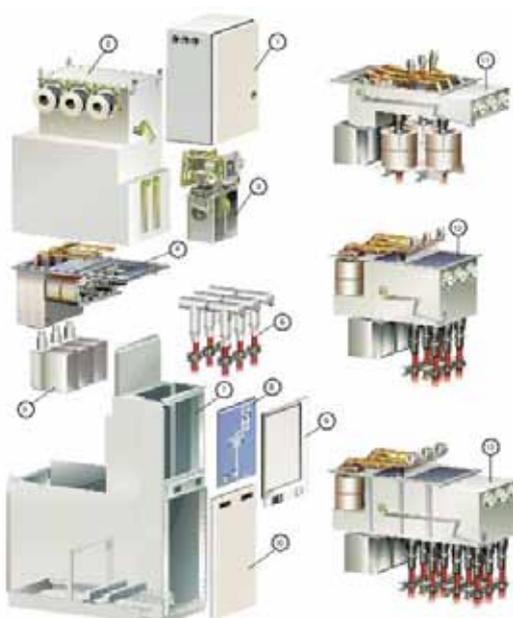
## Les modules GHA

1. Compartiment basse tension
2. Disjoncteur avec jeux de barres et sectionneur trois positions
3. Bloc de commande
4. Cellule de sortie de câbles avec système conique externe et transformateur de courant à noyau torique
5. Transformateur de tension (enfichable)
6. Raccordement de câbles  
Exemple : double raccordement par phase
7. Châssis de la cellule
8. Panneau de commande
9. Cadre de montage avant
10. Capot du compartiment des câbles

### En option :

11. Cellule de sortie de câbles avec système à manchon conique interne, 1 câble par conducteur avec transformateur de courant à noyau torique et transformateur de tension
12. Cellule de sortie de câbles avec système à manchon conique interne, un câble par conducteur avec transformateur de courant à noyau torique et transformateur de tension
13. Cellule de sortie de câbles avec système à manchon conique interne, connexion quatre câbles avec transformateur de courant à noyau torique et transformateur de tension.

PM100730



### Gestion pratique des compartiments à atmosphère gazeuse

Chaque compartiment rempli de gaz est contrôlé par le système de surveillance de densité du gaz, IDIS. Des capteurs de pression détectent l'état du gaz qui s'affiche sur l'écran IDIS par le biais de signaux électriques. Il est contrôlé au niveau de l'extrémité avant de l'appareil, sur le système IDIS et séparément pour chaque compartiment.



Affichage IDIS pour cellule disjoncteur avec simple jeu de barres

Il est possible de relier trois capteurs de pression à un écran IDIS. Lorsqu'un niveau d'alarme est atteint, une signalisation à distance est envoyée sous la forme d'un message d'alerte du groupe gazeux.

En option, des manomètres à compensation de température avec des contacts auxiliaires sur l'avant de l'appareil peuvent être utilisés.

Chaque compartiment rempli de gaz possède son propre dispositif d'échappement des surpressions. En cas de surpression, celle-ci est refoulée vers la partie arrière de l'appareil.

Une gaine supplémentaire d'échappement des surpressions est disponible en option.

### Test du zéro de tension

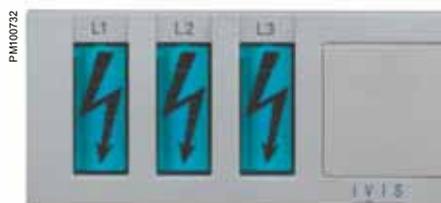
Le test du zéro de tension est effectué à l'aide d'un découplage capacitif dans les traversées de câbles coniques au niveau du raccordement des câbles.

Les indicateurs du test de tension zéro sont placés sur le côté avant, sous le panneau de commande.

Tous les systèmes de test de tension sont de type VDS (Voltage Detecting Systems) conformément aux normes CEI 61243-5 et VDE 0682-415.

La conception de base est un système de test de tension non intégré HR.

Le système de détection de tension intégré IVIS est disponible en option, évitant la nécessité d'exécuter des tests à répétition.



Ecran IVIS

### Armoire basse tension modulaire

Les dispositifs basse tension pour la protection, le contrôle et la surveillance des lignes ainsi que les barrettes de raccordement sont installés dans un compartiment basse tension aux dimensions spacieuses. La porte robuste du compartiment comporte tous les appareils nécessaires pour manœuvrer les cellules du tableau de distribution. Le modèle de base de compartiment basse tension blindé monté sur la cellule est haut de 800 mm (ce qui correspond à une hauteur de cellule de 2400 mm).

Un compartiment basse tension haut de 1200 mm est proposée en option (correspondant à une hauteur de panneau de 2780 mm).

Le compartiment basse tension est disponible séparément et doit être monté sur site. L'interface avec l'extrémité basse tension de la cellule est du type enfichable.

... le souci du détail

### Grande variété de connecteurs de câble

Le compartiment blindé de raccordement des câbles est facile d'accès. Situé à l'avant du tableau de distribution, il accepte de nombreux types de raccordement.

Le système de raccordement des câbles GHA est disponible avec des traversées de câble coniques externes (type C selon la norme EN 50 181) ou pour ces traversées de câble coniques internes (conformément à la norme EN 50 181).

### Traversées de câble coniques externes

Il est possible de raccorder de nombreux types de câble avec des sections allant jusqu'à 630 mm<sup>2</sup>, à l'aide d'adaptateurs ou de raccords à vis en T. Un maximum de trois adaptateurs ou de raccords à vis en T peut être connecté pour chaque traversée, avec une capacité de courant de 1250 A. Les connecteurs de câble à vis ou les adaptateurs sont faciles à combiner avec des parafoudres spécifiques aux systèmes.

Les cellules de sortie de câbles supérieures à 1250 A comportent deux traversées coniques externes par phase.

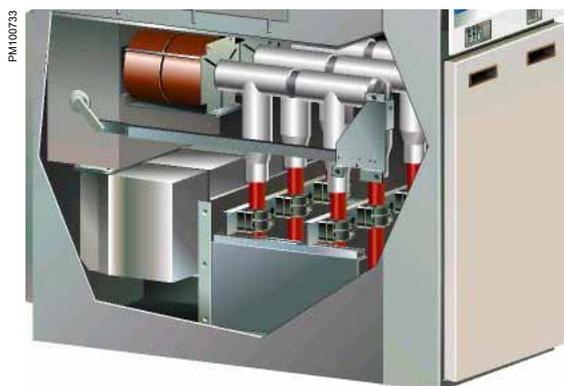
Pour tester les câbles une fois ceux-ci raccordés, aucune prise supplémentaire n'est nécessaire dans le tableau de distribution GHA.

### Traversées coniques internes

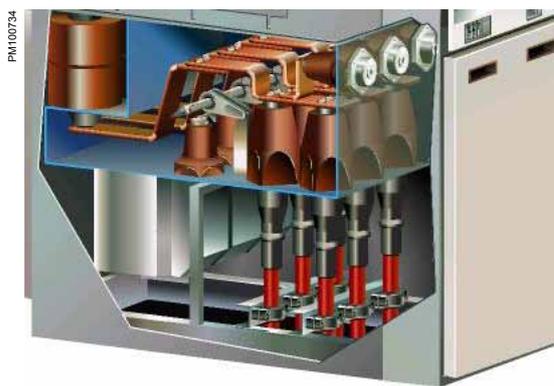
Pour les sections et les types de câble sélectionnés, les traversées coniques internes appropriées sont disponibles pour les types 2 et 3 de bornes de connecteur ; pour les connecteurs modifiés, le type Connex taille 4 (fabrication Pfister) est proposé. Il est possible d'installer quatre traversées coniques internes par conducteur dans le tableau de distribution GHA, selon le type de raccord conique.

Une traversée par conducteur est nécessaire pour les parafoudres coniques internes.

Pour tester les câbles une fois ceux-ci connectés, le système conique interne prévoit, en standard, des prises supplémentaires de test, type de borne 2, sur la partie avant du tableau.



Système de type conique externe



Système de type conique interne

### Reglementations et Instructions

|   |                                      |              |
|---|--------------------------------------|--------------|
| Conception, modèle  | IEC 62271-200                        | EN 62271-200 |
| Disjoncteur à vide (M1 / E1)  | IEC 62271-100                        | EN 62271-100 |
| Sectionneur et commutateur à trois positions (M1)                                       | IEC 62271-102                        | EN 62271-102 |
| Sectionneur de terre du jeu de barres et mise à la terre via le disjoncteur à vide (E2) | IEC 62271-102                        | EN 62271-102 |
| Protection contre les contacts accidentels, les corps étrangers et l'eau                | IEC 60529                            | EN 60529     |
| Conditions environnementales aggravées - en option                                      | IEC 60932                            |              |
| Transformateurs de courant  | IEC 60044-1                          | EN 60044-1   |
| Transformateurs de tension  | IEC 60044-2                          | EN 60044-2   |
| Erection  | HD 637 S1, si applicable CEI 61936-1 |              |
| <b>Conditions environnementales (nouveau) CEI 62271-1, CEI 60694 / EN 60694</b>         |                                      |              |
| Température ambiante :  |                                      |              |
| • Valeur maximale   | 40 °C                                |              |
| • Valeur moyenne sur 24 heures  | 35 °C                                |              |
| • Valeur minimale « à l'intérieur »   | - 5 °C                               |              |
| Altitude d'installation   | 1000 m <sup>(1)</sup>                |              |

(1) valeurs supérieures sur demande

### Caracteristiques Techniques

|  |          |                               |      |        |      |      |        |
|--|----------|-------------------------------|------|--------|------|------|--------|
| Tension assignée   |          | kV                            | 12   | 17.5   | 24   | 36   | 40.5   |
| Tension tenue à fréquence industrielle assignée                    |          | kV                            | 75   | 95     | 125  | 170  | 185    |
| Tension tenue aux ondes de choc assignée                           |          | kV                            | 28   | 38(42) | 50   | 80   | 80(85) |
| Valeur de crête du courant admissible                              | max.     | kA                            | 100  | 100    | 100  | 100  | 80     |
| Courant de courte durée admissible                                 | max. 3 s | kA                            | 40   | 40     | 40   | 40   | 31.5   |
| Courant assigné du jeu de barres                                   | max.     | A                             | 2500 | 2500   | 2500 | 2500 | 2500   |
| Courant assigné des sorties de câbles avec refroidissement naturel | max.     | A                             | 2500 | 2500   | 2500 | 2500 | 2500   |
| Classification arc interne IAC                                     | max.     | 40 kA durée pendant 1 seconde |      |        |      |      |        |

### Dimensions du simple jeu de barres

| Caracteristiques Electriques |                               | Dimensions <sup>(1)</sup><br>(mm) |  |  |   |   |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|--|---|---|
| Tension assignée             | Courant assigné de dérivation | Hauteur                           | Profondeur   | Largeur de cellule, variantes de cellule   |   |   |
| KV                           | A                             | mm                                | mm   | Remontée de barres de la cellule de sortie | Coupleur de section du jeu de barres <sup>(2)</sup> | Sectionneur de jeu de barres <sup>(3)</sup> |
| 12/17,5                      | 800 à 2000                    | 2400<br>2780 <sup>(5)</sup>       | à 1600 A :<br>1340<br>à 2000 A :<br>1380<br>à 2500 A :<br>1380 | 600  | 800   | 600   |
| 12/17,5                      | 2500 <sup>(4)</sup>           |                                   |  | 900  | 1000  | 600   |
| 24                           |                               |                                   |  | 600  | 800   | 600   |
| 24                           | 2500 <sup>(4)</sup>           |                                   |  | 900  | 1000  | 600   |
| 36                           | 800 à 2000                    |                                   |  | 600  | 800   | 600   |
| 36                           | 2500 <sup>(4)</sup>           |                                   |  | 900  | 1000  | 600   |
| 38/40,5                      | 800 à 2000                    |                                   |  | 600  | 800   | 600   |
| 38/40,5                      | 2500 <sup>(4)</sup>           |                                   |  | 900  | 1000  | 600   |

<sup>(1)</sup> Modèle de base de cellule

<sup>(2)</sup> Dans la largeur d'une cellule

<sup>(3)</sup> Avec sectionneur

<sup>(4)</sup> Avec refroidissement naturel

<sup>(5)</sup> Hauteur du compartiment BT 1200 mm

### Dimensions du double jeu de barres

| Caracteristiques Electriques |                               | Dimensions <sup>(1)</sup><br>(mm) |  |                                       |  |   |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------------|--|---|
| Tension assignée             | Courant nominal de dérivation | Hauteur                           | Profondeur   | Largeur / variantes de cellule        | Largeur / variantes de cellule           | Largeur / variantes de cellule                      |
| KV                           | A                             | mm                                | mm   | Remontée de barres - sortie de câbles | Coupleur de jeu de barres <sup>(2)</sup> | Coupleur de section du jeu de barres <sup>(3)</sup> |
| 12/17,5                      | 800 à 2000                    | 2400<br>2780 <sup>(5)</sup>       | à 1600 A :<br>1700<br>à 2000 A :<br>1970<br>à 2500 A :<br>1970 | 600                                   | 600                                      | 800   |
| 12/17,5                      | 2500 <sup>(4)</sup>           |                                   |  | 900                                   | 900                                      | 1000  |
| 24                           | 800 à 2000                    |                                   |  | 600                                   | 600                                      | 800   |
| 24                           | 2500 <sup>(4)</sup>           |                                   |  | 900                                   | 900                                      | 1000  |
| 36                           | 800 à 2000                    |                                   |  | 600                                   | 600                                      | 800   |
| 36                           | 2500 <sup>(4)</sup>           |                                   |  | 900                                   | 900                                      | 1000  |
| 38/40,5                      | 800 à 2000                    |                                   |  | 600                                   | 600                                      | 800   |
| 38/40,5                      | 2500 <sup>(4)</sup>           |                                   |  | 900                                   | 900                                      | 1000  |

<sup>(1)</sup> Modèle de base de cellule

<sup>(2)</sup> Dans la largeur d'une cellule

<sup>(3)</sup> Avec sectionneur

<sup>(4)</sup> Avec refroidissement naturel

<sup>(5)</sup> Hauteur du compartiment BT 1200 mm