

# SM6

## Cellules modulaires

Appareillage à isolement dans l'air jusqu'à 36 kV



### Sécurité

- Sécurité d'exploitation grâce à une protection contre les effets électriques, mécaniques et thermiques d'un défaut (tous les compartiments sont isolés)
- Toutes les manœuvres sont effectuées en face avant, porte fermée
- L'indicateur de présence de tension est situé en face avant
- L'indicateur de position est lié à la position physique de l'appareil
- Tenue à l'arc interne
- Verrouillages
- Manivelles "Antiréflexe"



### Fiabilité

- Essais de type, conformément à la norme CEI 62271-200
- Conception réalisée selon des techniques informatiques tridimensionnelles de grande précision
- Fabrication et essais conformes à la norme de qualité ISO 9001:2000



### Simplicité

- Installation facilitée grâce à des dimensions de génie civil identiques pour toutes les cellules
- Lecture des informations sur site
- Possibilité de gestion à distance
- Entretien très simple, sans coupure de l'alimentation (LSC2A)
- Compartiments Moyenne Tension séparés par des cloisons isolantes



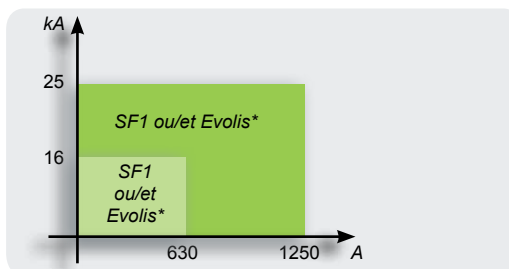
**Fiabilité + Simplicité = optimisation des coûts !**

Depuis plus de 40 ans, Schneider Electric offre des solutions de protection et de contrôle commande spécialement conçues pour les réseaux de moyenne tension. La gamme SM6 est le fruit d'une longue expérience. Il intègre aussi des solutions très novatrices pour offrir ce qu'il y a de mieux en termes de continuité de service et de sécurité des opérateurs.



SM6,  
une solution  
vraiment  
professionnelle !  
Plus de 1300 000  
de cellules  
installées dans  
le monde entier.

## Des disjoncteurs haute performance



(\*) Non disponible pour 36 kV.

## Une solution complète

Les tableaux SM6 sont entièrement compatibles avec

- Les centrales de mesure PowerMeter.
- Les relais de protection multifonctions Sepam
- Protection
- Mesures et diagnostic.
- Relais de protection intégrés VIP.

Les tableaux SM6 s'intègrent ainsi facilement dans tous les systèmes de contrôle commande.

- Signalisation et exploitation en local ou à distance.

## Des enveloppes capables de résister à l'arc interne

Classification arc interne : A-FL et A-FLR.

- Protection arc interne 3 côtés IAC : A-FL, 12,5 kA 1s, 16 kA 1s et 20 kA 1s pour SM6-24 et 16 kA 1s pour SM6-36.
- Protection arc interne 4 côtés IAC : A-FLR, 12,5 kA 1s, 16 kA 1s et 20 kA 1s pour SM6-24.
- Choix de l'évacuation :
  - échappement vers le bas
  - échappement vers le haut pour SM6-24.





---

Présentation	3
--------------	---

---

Caractéristiques générales	11
----------------------------	----

---

Caractéristiques des unités fonctionnelles	49
--	----

---

Raccordements	83
---------------	----

---

Installation	91
--------------	----

---

Annexes Bons de commande	101
-----------------------------	-----

---



---

<b>L'expérience d'un leader mondial</b>	<b>4</b>
<b>Les atouts de la gamme</b>	<b>5</b>
<b>Préserver l'environnement</b>	<b>6</b>
<b>Une gamme complète de services</b>	<b>7</b>
<b>Les références d'un leader</b>	<b>8</b>
<b>Assurance qualité</b>	<b>9</b>

PM103194



Depuis plus de 40 ans, vous bénéficiez de l'expérience de Schneider Electric en cellules préfabriquées et depuis plus de 30 ans, de la technique de coupure dans le SF6, pour votre appareillage Moyenne Tension.

Cette expérience permet aujourd'hui à Schneider Electric de proposer une gamme complémentaire de cellules disjoncteurs à coupure dans le vide jusqu'à 24 kV et des cellules à tenue à l'arc interne afin d'assurer la sécurité des personnes conformément à la norme CEI.

C'est donc pour vous l'avantage d'une expérience unique, celle d'un leader mondial avec plus de 2 500 000 unités fonctionnelles Moyenne Tension installées dans le monde.

Mettre cette expérience à votre service et rester à l'écoute de vos besoins, tel est l'esprit de partenariat actif que nous souhaitons développer, en mettant à votre disposition le SM6.

La gamme modulaire SM6 est un ensemble de cellules homogènes équipées d'appareillages à coupure dans le SF6 ou dans le vide avec une durée de vie de 30 ans.

Ces cellules permettent de réaliser tout poste Moyenne Tension jusqu'à 36 kV, par juxtaposition de différentes fonctions.

Fruit d'une longue réflexion sur vos besoins actuels et à venir, les cellules SM6 vous font bénéficier de tous les avantages d'une technologie moderne et éprouvée.

**1975 : l'innovation**

Première utilisation de l'hexafluorure de soufre SF6 dans un interrupteur MT pour poste de transformation MT/BT, avec le VM6.

**1989 : l'expérience**

Plus de 300 000 cellules VM6 équipent les réseaux du monde entier.

**1991 : l'innovation et l'expérience**

Cumulées avec le SM6, deuxième génération de cellules modulaires SF6.

**2013 : une position de leader**

Avec plus de 1 300 000 cellules SM6 installées dans le monde, Schneider Electric conforte sa place de leader incontesté dans le domaine de la Moyenne Tension.

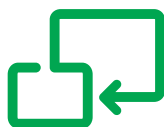




### Evolutivité

#### SM6, une gamme étendue

- Une offre complète pour vos besoins actuels et futurs
- Un concept adapté pour l'extension de vos installations
- Un catalogue de fonctions pour l'ensemble de vos applications
- Un produit conçu pour coller aux contraintes normatives
- Des options pour le contrôle-commande de vos installations.



### Compacité

#### SM6, une gamme optimisée

- Un faible encombrement avec des cellules au pas réduit
- Une rationalisation de l'espace nécessaire à l'installation des tableaux
- Une réduction des frais de génie civil
- Une intégration aisée dans les postes d'extérieur préfabriqués pour lesquels le SM6 est particulièrement bien conçu.



### Maintenance

#### SM6, une gamme à la maintenance réduite

- Les parties actives (coupure et mise à la terre) intégrées dans des enceintes scellées à vie
- Les mécanismes de commande prévus pour fonctionner avec un entretien réduit dans les conditions normales d'exploitation
- Une endurance électrique accrue en coupure.



### Facilité d'installation

#### SM6, une gamme simple à mettre en œuvre

- Une réduction des dimensions et de la masse
- Un génie civil unique
- Une solution adaptée au raccordement des câbles
- Une conception simplifiée du jeu de barres tableau.



### Sécurité et facilité d'exploitation

#### SM6, une gamme éprouvée

- Un interrupteur à 3 positions pour empêcher les fausses manœuvres
- Un plein pouvoir de fermeture du sectionneur de mise à la terre
- Une coupure certaine des indicateurs de position
- Une tenue arc interne dans les compartiments câbles et appareillage
- Un synoptique clair et animé
- Un seul levier de manœuvre avec une fonction "antiréflexe"
- Des cellules compartimentées.



### SM6 : une gamme conçue pour le contrôle-commande

Le SM6 est parfaitement adapté au contexte contrôle-commande. Motorisé, soit dès son installation, soit plus tard sur site, sans interruption de service, SM6 est associé à l'interface de contrôle-commande Easergy T200. Vous bénéficiez ainsi d'un ensemble prêt à raccorder, facile à mettre en œuvre avec une garantie de manœuvre de l'appareillage.



### SM6 : une gamme aux protections adaptées

Avec le SM6, Schneider Electric propose des solutions, de protection et contrôle-commande. Les gammes de relais Sepam, VIP protègent les installations, assurent la continuité de l'alimentation électrique et réduisent les temps de coupure.

La filière Schneider Electric de recyclage des produits contenant du SF6 fait l'objet d'un processus rigoureux.

Profil Environnement Produit et recyclage

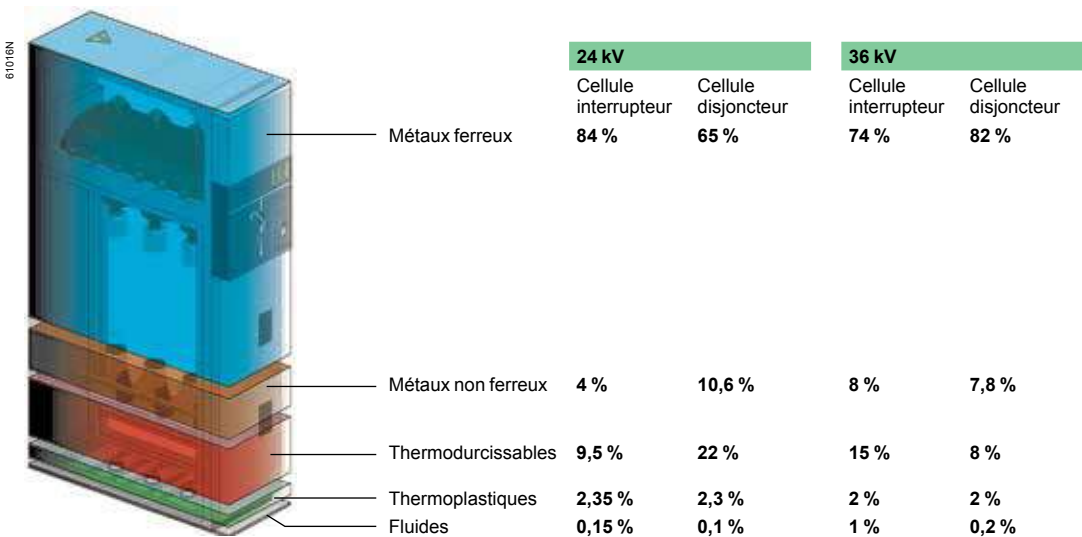


Schneider Electric est engagé dans une démarche environnementale inscrite dans le long terme.

Dans ce cadre, SM6 a été conçu dans le souci du respect de l'environnement et notamment en prenant en compte les aptitudes au recyclage du produit. Les matériaux utilisés, isolants et conducteurs, sont identifiés, facilement séparables, dans l'analyse profil environnement produit qui a été élaboré en conformité avec l'ISO 14040.

En fin de vie, SM6 pourra être traité, recyclé et valorisé conformément au projet de réglementation européenne sur la fin de vie des produits électriques et électroniques, et en particulier sans émission de gaz dans l'atmosphère ni rejet de fluides polluants.

SM6 est conforme à la directive RoHS qui restreint l'utilisation de six substances dangereuses pour la fabrication de divers types d'équipements électroniques et électriques.



Le système de management environnemental adopté par les sites de production de Schneider Electric, pour la fabrication du SM6, a été évalué et jugé conforme aux exigences de la norme ISO 14001.

61052N



Schneider Electric est en mesure de vous proposer une large gamme de services associés ou non, à la fourniture du SM6.

**Pour améliorer la qualité de votre installation électrique :**

- Etude de réseau, étude harmonique, etc.
- Compensation d'énergie réactive
- Surveillance de vos consommations
- Optimisation de votre contrat de fourniture d'énergie électrique.

**Pour accompagner l'achat et la mise en œuvre de votre équipement SM6 :**

- Adaptation de notre matériel pour mieux répondre à vos besoins
- Montage, essais et mise en service sur site de vos matériels
- Solutions de financement personnalisées
- Extension de garantie
- Formation des opérateurs.

**Pour accompagner la vie de votre installation et faire évoluer vos équipements :**

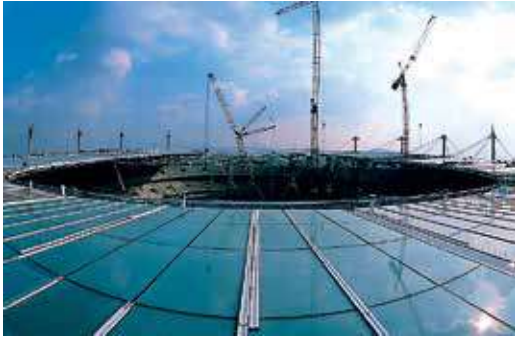
- Evolution de votre matériel existant : adaptation fonctionnelle, motorisation des commandes, rénovation des protections, etc.
- Interventions sur site
- Fourniture de pièces de rechange
- Contrats de maintenance
- Traitement de fin de vie.

Pour obtenir plus d'informations sur l'ensemble des services proposés par Schneider Electric, veuillez prendre contact avec votre agence Schneider Electric.

PE57151



PEE7234



### Asie/Moyen-Orient

- Canal Electrical Distribution Company, Egypte
- General Motors Holden, Australie
- Institut Pasteur, Cambodge
- Cité Tian he, Chine
- Aéroport de Sanya, Chine
- Banque de Chine, Beijing, Jv Yanta, Chine
- Hôtel Plaza, Jakarta, Indonésie
- Aéroport de Bali, Indonésie
- Wakasa Control Center, Japon
- Otaru Shopping center, Japon
- Nouvelle cité de Muang, Thong Than, Kanjanapas, Thaïlande
- Aéroports de Vanang et Quinhon, Vanad, Vietnam
- Ambassade d'Angleterre, Oman
- Palace KBF de Riyad, Arabie Saoudite
- Stade de Raka, Arabie Saoudite
- Université de Bilkent, Turquie
- TADCO, BABOIL development, Emirats Arabes Unis
- Melbourne Tunnel City Link, Australie
- Campus KSU Qassim Riyad, Arabie saoudite

### Afrique

- ONAFEX, Hôtel Hilton, Algérie
- Université de Yaoundé, Cameroun
- Aéroport de Karoua, Cameroun
- Aéroport de Libreville, Gabon
- Hôpital de Ivarto, CORIF, Madagascar
- Banque centrale de Abuja, ADEFEMI, Nigeria
- OCI Dakar, Oger international, CGE, Sénégal
- Bamburi cement Ltd, Kenya
- Compagnie Ivoirienne d'Electricité, Côte d'Ivoire
- Exxon, New Headquarters, Angola

### Amérique du Sud/Pacifique

- Aéroport de Lamentin, CCIM, Martinique
- Centre Spatial, Kourou, Guyane
- Métro de Mexico, Mexique
- Métro de Santiago, Chili
- Hôtel Cohiba, La Havane, Cuba
- Hôtel Iberostar, Bavaro, République Dominicaine
- Aluminio Argentino Saic SA, Argentine
- Michelin Campo Grande, Rio de Janeiro, Brésil
- TIM Data Center, São Paulo, Brésil
- Light Rio de Janeiro, Brésil
- Hôpital Oswaldo Cruz, São Paulo, Brésil

### Europe

- Stade de France, Paris, France
- EDF, France
- Eurotunnel, France
- Siège social Nestlé, France
- Terminal TLM, Folkestone, Grande-Bretagne
- Aéroport de Zaventem, Belgique
- Centre informatique de Krediebank, Belgique
- Station de pompage de Bucarest, Roumanie
- Aéroport de Prague, République Tchèque
- Philipp Morris St Pétersbourg, CEI
- Kremlin Moscou, CEI
- Aéroport de Madrid, Espagne
- Dacia Renault, Roumanie
- Cimenterie Lafarge Cirkovic, République Tchèque
- Caterpillar Saint-Pétersbourg, Russie
- Ikea Kazan, Russie
- Aéroport de Barajas, Espagne
- Coca-cola Zurich, Suisse

### Un atout majeur

Dans chacune de ses unités, Schneider Electric intègre une organisation fonctionnelle dont la principale mission est de vérifier la qualité et de veiller au respect des normes.

Cette procédure est :

- Homogène entre tous les services
- Reconnue par de nombreux clients et organismes mandatés.

Mais c'est surtout son application stricte qui a permis d'obtenir la reconnaissance d'un organisme indépendant :

l'Association Française pour l'Assurance Qualité (AFAQ).

**Le système de qualité, pour la conception et la fabrication des SM6, est certifié conforme aux exigences du modèle d'assurance qualité ISO 9001 : 2000.**

MTS5004



MTS5005



61002N



### Des contrôles méticuleux et systématiques

Lors de sa fabrication, chaque SM6 subit systématiquement des essais de routine, dont le but est de vérifier la qualité et la conformité :

- Contrôle d'étanchéité
- Contrôle de la pression de remplissage
- Mesure des vitesses de fermeture et d'ouverture
- Mesure des couples de manœuvre
- Contrôle diélectrique
- Conformité avec les plans et schémas.

Les résultats obtenus sont consignés et paraphés par le département contrôle qualité sur le certificat d'essais propre à chaque appareil.

61003N



### Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance (MTTF)

Grâce au système d'assurance qualité de Schneider Electric, la durée moyenne d'indisponibilité (MDT) d'une cellule SM6 est négligeable comparée à la durée moyenne de bon fonctionnement (MUT). Ainsi, la durée moyenne de fonctionnement entre défaillances (MTBF) est similaire à la durée MTTF.

- MTTF (cumulé) = 3890 ans pour SM6-24
- MTTF (cumulé) = 6259 ans pour SM6-36.



<b>Domaine d'application</b>	<b>12</b>
<b>Cellules pour fonction interrupteur</b>	<b>14</b>
<b>Cellules pour fonction protection</b>	<b>15</b>
<b>Cellules pour fonction comptage</b>	<b>18</b>
<b>Cellules pour autres fonctions</b>	<b>19</b>
<b>Conditions d'exploitation</b>	<b>20</b>
<b>Normes</b>	<b>21</b>
<b>Caractéristiques principales</b>	<b>22</b>
<b>Description des cellules préfabriquées</b>	<b>24</b>
<b>Description des compartiments</b>	<b>26</b>
<b>La protection des personnes</b>	<b>28</b>
Par l'appareillage	28
Par des dispositifs de commande mécanique sûrs	30
Par la protection contre l'arc interne	31
<b>Gestion des réseaux électriques MT</b>	<b>32</b>
Easergy T200 S pour 24 kV	32
Easergy T200 I	33
Automatismes	34
<b>Indicateurs de défaut</b>	<b>37</b>
<b>Ampèremètre</b>	<b>39</b>
<b>Protection et contrôle-commande</b>	<b>40</b>
Guide de choix Sepam pour toutes applications	40
Relais de protection VIP 35	43
Relais de protection VIP 300 LL	43
Sepam série 10 avec capteurs CRa/CRb	44
Tableaux de choix des protections et capteurs	45
Chaîne de protection LPCT	46
<b>PS100 alimentation à haute fiabilité</b>	<b>47</b>



SM6 est composé de cellules modulaires équipées d'appareillages fixes, déconnectables ou débrochables, sous enveloppe métallique, utilisant l'hexafluorure de soufre (SF6) ou le vide :

- Interrupteur-sectionneur
- Disjoncteur SF1, SFset ou Evolis
- Contacteur à coupure dans le vide
- Sectionneur.

Les cellules SM6 permettent de réaliser la partie MT des postes de transformation MT/BT de distribution publique et des postes de livraison ou de répartition MT jusqu'à 36 kV.

### Postes de transformation MT/BT

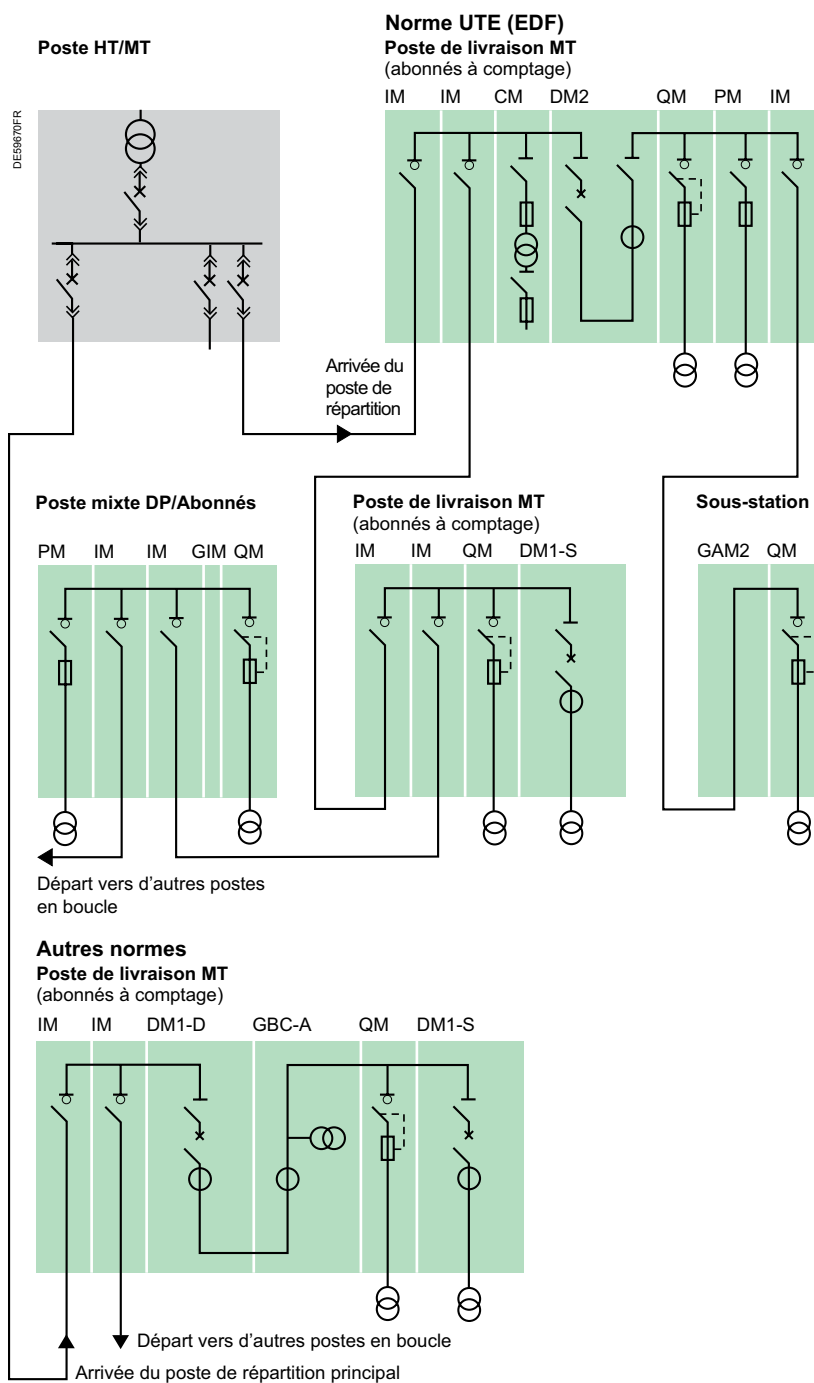
MT95148



MT95147



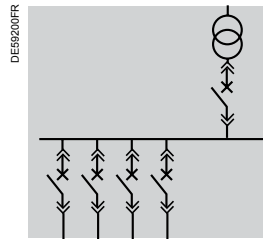
MT95146



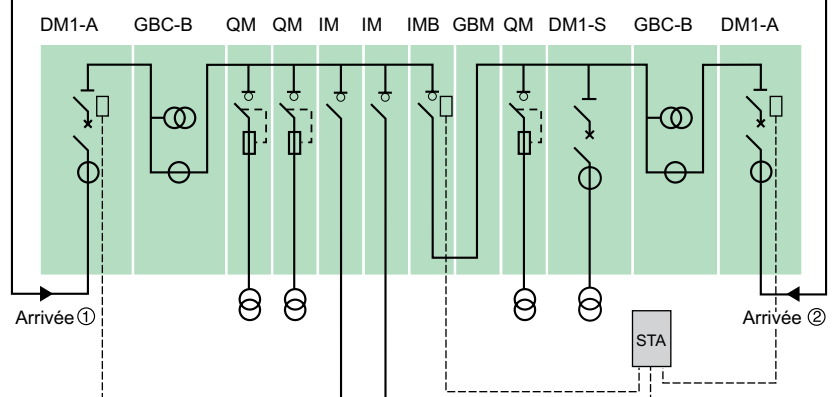


## Postes de répartition industriels

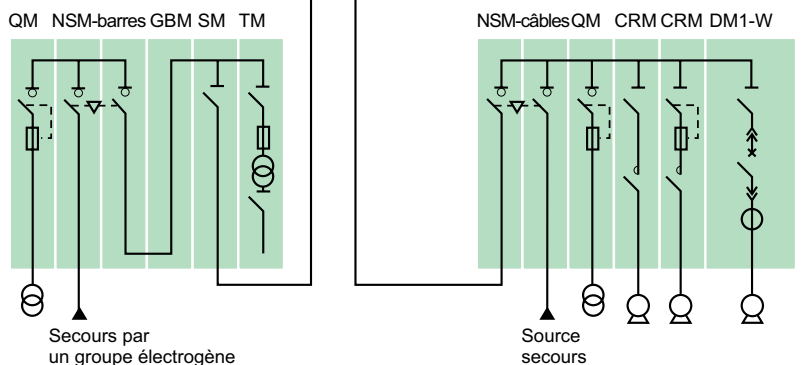
Poste HT/MT



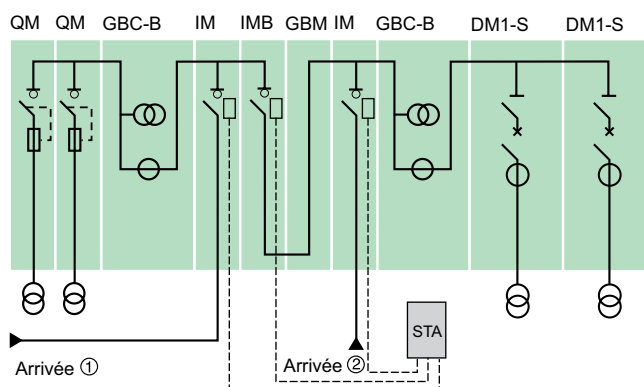
Poste de répartition



Sous-stations MT/BT



Poste de répartition



STA : Système de Transfert Automatique

## Définition des cellules

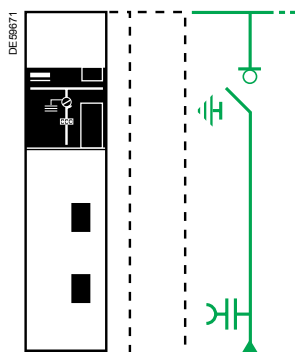
Les différentes cellules de SM6 entrant dans la composition des postes de transformation MT/BT et de répartition industriels sont :

- **IM, IMC, IMB** interrupteur
- **PM** interrupteur-fusibles associés
- **QM, QMC, QMB** combiné interrupteur-fusibles
- **CVM** contacteur et contacteur-fusibles
- **DM1-A, DM1-D, DM1-S** disjoncteur (SF6) déconnectable simple sectionnement
- **DMV-A, DMV-D, DMV-S** disjoncteur (vide) simple sectionnement
- **DM1-W, DM1-Z** disjoncteur (SF6) débrochable simple sectionnement pour SM6-24
- **DMVL-A, DMVL-D** disjoncteur (vide) latéral déconnectable
- **DM2** disjoncteur (SF6) double sectionnement
- **CM, CM2** transformateurs de potentiel
- **GBC-A, GBC-B** mesures d'intensité et/ou de tension
- **NSM-câbles** pour arrivée prioritaire et secours
- **NSM-barres** pour arrivée prioritaire et câbles pour secours
- **GIM** gaine intercalaire
- **GEM** gaine d'extension
- **GBM** gaine de liaison
- **GAM2, GAM** gaine d'arrivée
- **SM** sectionneur
- **TM** transformateur MT/BT pour auxiliaires
- Autres cellules, nous consulter
- Fonction spéciale **EMB** mise à la terre du jeu de barres uniquement pour SM6-24.

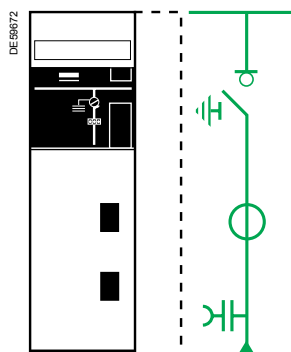
Détails  
page

50

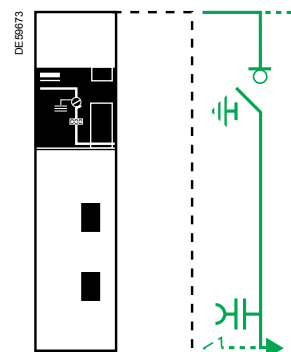
## Interrupteur



**IM**  
**Interrupteur**  
SM6-24 : 375 ou 500 mm  
SM6-36 : 750 mm

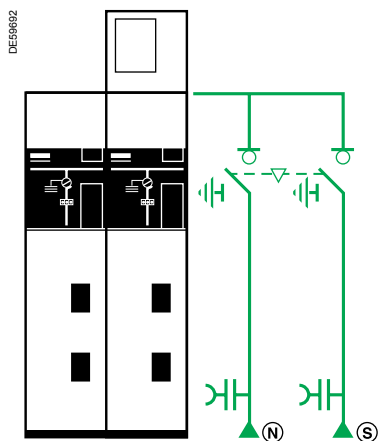


**IMC**  
**Interrupteur**  
SM6-24 : 500 mm  
SM6-36 : 750 mm

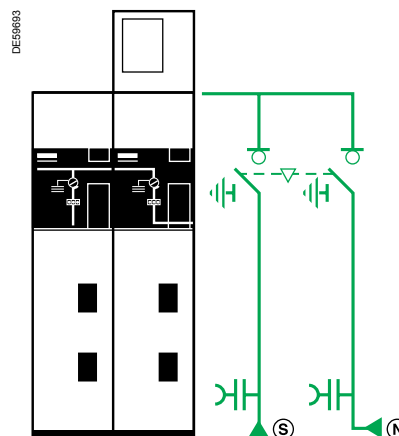


**IMB**  
**Interrupteur**  
**avec sectionneur de mise à la terre**  
**départ droite ou gauche**  
SM6-24 : 375 mm  
SM6-36 : 750 mm

## Système de Transfert Automatique



**NSM-câbles**  
**Alimentation câbles pour**  
**arrivée prioritaire et secours**  
SM6-24 : 750 mm



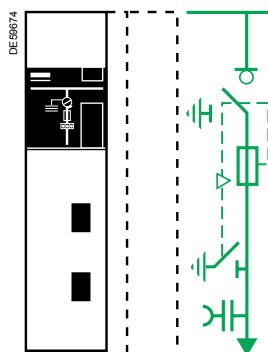
**NSM-barres**  
**Alimentation barres pour**  
**arrivée prioritaire droite ou gauche**  
SM6-24 : 750 mm

51

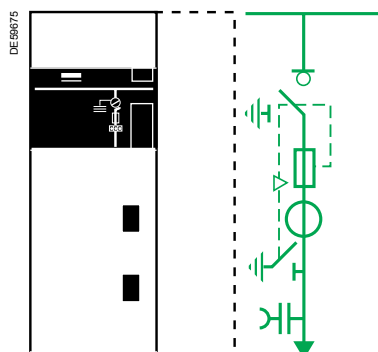
Détails  
page

## Interrupteur-fusibles

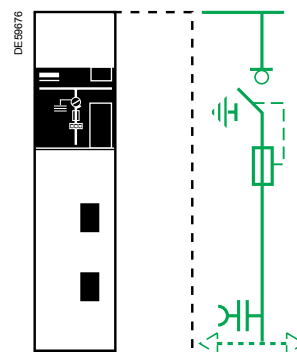
52



**QM**  
Combiné interrupteur-fusibles  
SM6-24 : 375 ou 500 mm  
SM6-36 : 750 mm

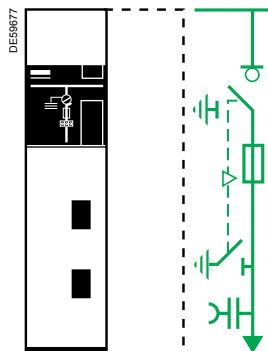


**QMC**  
Combiné interrupteur-fusibles  
SM6-24 : 625 mm  
SM6-36 : 1000 mm



**QMB**  
Combiné interrupteur-fusibles  
départ droite ou gauche  
SM6-24 : 375 mm  
SM6-36 : 750 mm

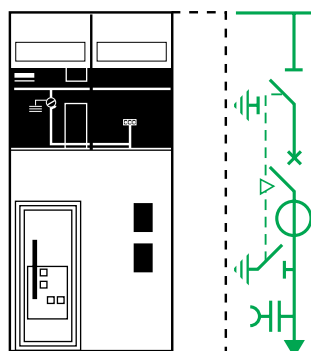
53



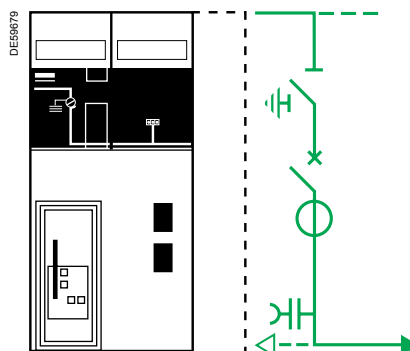
**PM**  
Interrupteur-fusibles associés  
SM6-24 : 375 mm  
SM6-36 : 750 mm

## Disjoncteur à coupure dans le SF6

54



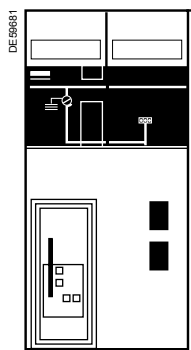
**DM1-A**  
Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement  
SM6-24 : 750 mm  
SM6-36 : 1000 mm



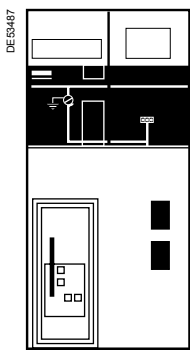
**DM1-D**  
Disjoncteur déconnectable simple sectionnement  
départ droite ou gauche  
SM6-24 : 750 mm  
SM6-36 : 1000 mm

Détails  
page

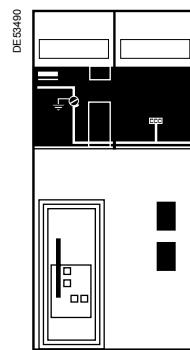
## Disjoncteur à coupure dans le SF6



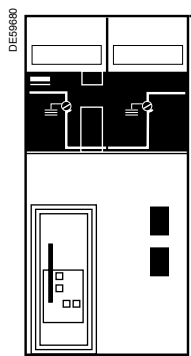
**DM1-W**  
Disjoncteur débrochable  
simple sectionnement  
SM6-24 : 750 mm



**DM1-S**  
Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement  
avec protection autonome  
SM6-24 : 750 mm

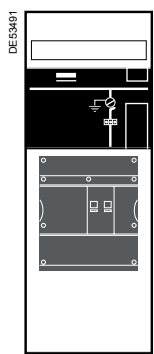


**DM1-Z**  
Disjoncteur débrochable  
simple sectionnement  
départ droite  
SM6-24 : 750 mm

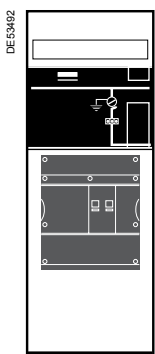


**DM2**  
Disjoncteur déconnectable double sectionnement  
départ droite ou gauche  
SM6-24 : 750 mm  
SM6-36 : 1500 mm

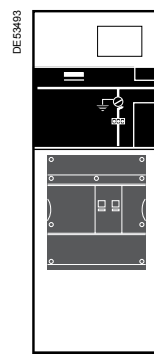
## Disjoncteur à coupure dans le vide



**DMV-A**  
Disjoncteur  
simple sectionnement  
SM6-24 : 625 mm



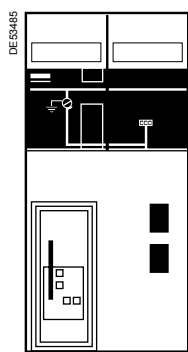
**DMV-D**  
Disjoncteur  
simple sectionnement  
départ droite  
SM6-24 : 625 mm



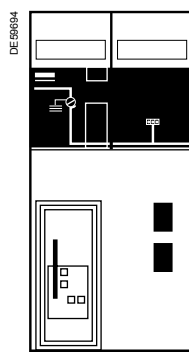
**DMV-S**  
Disjoncteur  
simple sectionnement  
avec protection autonome  
SM6-24 : 625 mm

Détails  
page

58

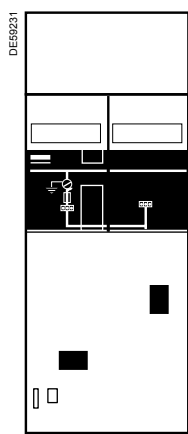
**Disjoncteur à coupure dans le vide**

**DMVL-A**  
Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement  
SM6-24 : 750 mm

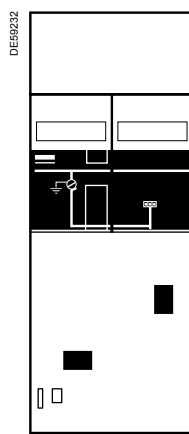


**DMVL-D**  
Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement départ droite  
SM6-24 : 750 mm

59

**Contacteur à coupure dans le vide (Démarrage Moteur)**

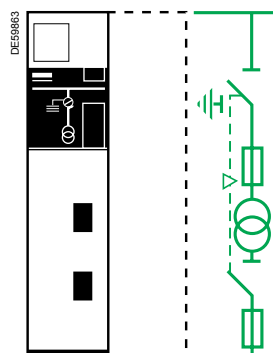
**CVM**  
Contacteur-fusibles  
SM6-24 : 750 mm



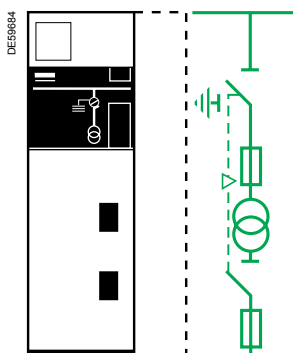
**CVM**  
Contacteur  
SM6-24 : 750 mm

Détails  
page

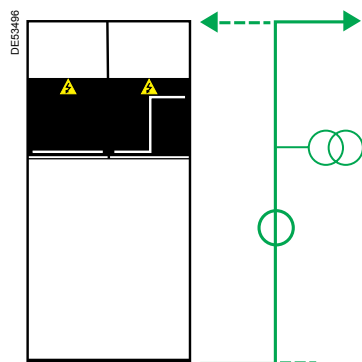
60



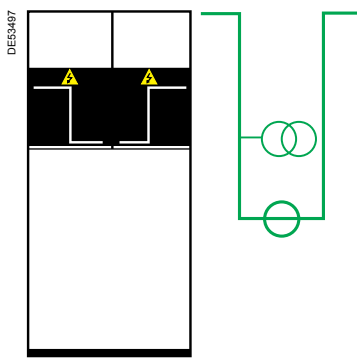
**CM**  
Transformateurs de potentiel  
pour réseau à neutre à la terre  
SM6-24 : 375 mm  
SM6-36 : 750 mm



**CM2**  
Transformateurs de potentiel  
pour réseau à neutre isolé  
SM6-24 : 500 mm  
SM6-36 : 750 mm



**GBC-A**  
Mesures d'intensité et/ou de tension  
départ droite ou gauche  
SM6-24 : 750 mm  
SM6-36 : 750 mm

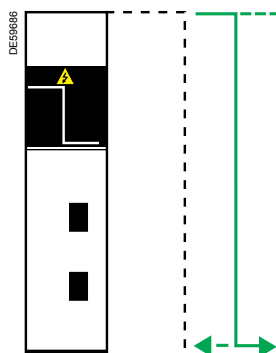


**GBC-B**  
Mesures d'intensité et/ou de tension  
SM6-24 : 750 mm  
SM6-36 : 750 mm

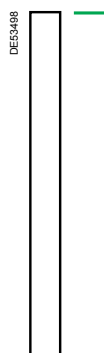
61

Détails  
page

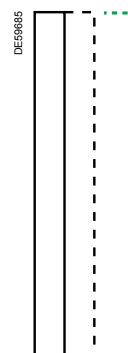
62



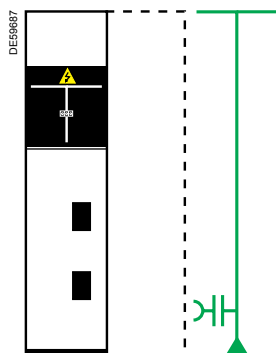
**GBM**  
Gaine de liaison  
départ droite ou gauche  
SM6-24 : 375 mm  
SM6-36 : 750 mm



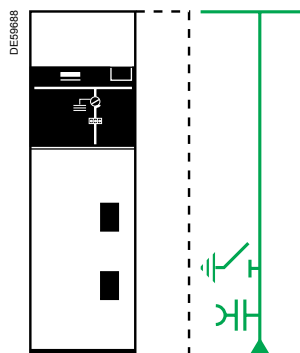
**GEM**  
Gaine d'extension VM6/SM6  
SM6-24 : 125 mm



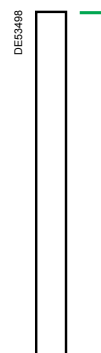
**GIM**  
Gaine intercalaire  
SM6-24 : 125 mm  
SM6-36 : 250 mm

62  
63

**GAM2**  
Gaine d'arrivée  
SM6-24 : 375 mm  
SM6-36 : 750 mm

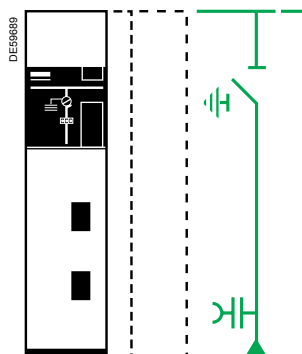


**GAM**  
Gaine d'arrivée avec mise à la terre  
SM6-24 : 500 mm  
SM6-36 : 750 mm



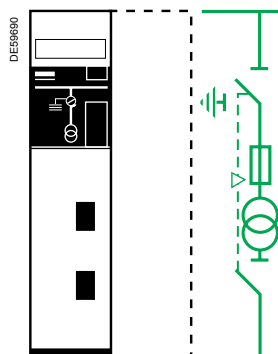
**GFM**  
Gaine d'extension  
Fluokit M36/SM6-36\*  
SM6-36 : 250 mm

64

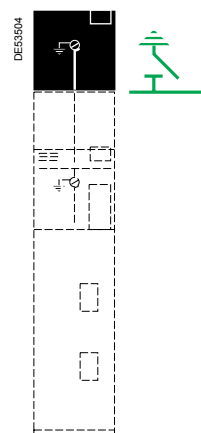


**SM**  
Sectionneur  
SM6-24 : 375 mm ou 500 <sup>(1)</sup> mm  
SM6-36 : 750 mm

<sup>(1)</sup> Pour les cellules 1250 A uniquement.



**TM**  
Transformateur MT/BT  
pour auxiliaires  
SM6-24 : 375 mm  
SM6-36 : 750 mm



**EMB**  
Caisson de mise à la terre  
du jeu de barres  
SM6-24 : 375 mm

\* Pour d'autres extensions (Modularc 36, Unifluorc ou Fluokit M24), merci de nous consulter.

Au-delà de ses caractéristiques techniques, SM6 apporte une réponse aux exigences en matière de sécurité des personnes, de facilité d'installation et d'exploitation, de respect de l'environnement.

PRES/162



Les cellules SM6 sont conçues pour les installations intérieures.

Elles bénéficient de dimensions réduites :

- Largeurs 375 à 1500 mm
- Hauteur 1600 à 2250 mm
- Profondeur au sol 840 à 1400 mm...

... qui leur permettent d'être installées dans un local exigu ou dans un poste préfabriqué.

Les câbles sont raccordés par l'avant des cellules.

L'exploitation est simplifiée par le regroupement de toutes les commandes sur un plastron frontal.

Les cellules peuvent être équipées de nombreux accessoires (relayage, tores, transformateurs de mesure, parafoudres, contrôle-commande, etc.).

### Conditions normales de fonctionnement

#### ■ Température de l'air ambiant :

- 1) inférieure ou égale à 40 °C
- 2) inférieure ou égale à 35 °C en moyenne sur 24 heures
- 3) supérieure ou égale à - 5 °C.

#### ■ Altitude

- 1) inférieure ou égale à 1000 m
- 2) au-delà de 1000 m, un coefficient de déclassement s'applique (nous consulter).

#### ■ Rayonnement solaire

- 1) aucune influence du rayonnement solaire n'est autorisée.

#### ■ Pollution de l'air ambiant

- 1) pas de pollution significative par de la poussière, de la fumée, des gaz corrosifs et/ou inflammables, des vapeurs ou du sel.

#### ■ Humidity

- 1) humidité relative moyenne sur une période de 24 heures :  $\leq 95 \%$
- 2) humidité relative moyenne sur une période d'un mois :  $\leq 90 \%$
- 3) pression de vapeur moyenne sur une période de 24 heures :  $\leq 2,2 \text{ kPa}$
- 4) pression de vapeur moyenne sur une période d'un mois :  $\leq 1,8 \text{ kPa}$ .

Dans ces conditions, de la condensation peut parfois apparaître, notamment en cas de changements brusques de la température en période de forte humidité.

Pour assurer une bonne tenue des cellules aux effets d'un taux élevé d'humidité et de la condensation, par exemple un claquage de l'isolant, veuillez consulter les recommandations de génie civil relatives à la conception du bâtiment ou du local dans lequel se trouvent les cellules, en veillant notamment à assurer une bonne ventilation et installation.

**Conditions sévères de fonctionnement (nous consulter).**



Les cellules SM6 sont conformes à toutes les normes et spécifications suivantes :

■ Normes CEI

■ Normes UTE pour SM6-24

■ Spécifications EDF pour SM6-24.

■ Normes CEI

62271-200	Appareillage à haute tension - Partie 200 : appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées > 1 kV et ≤ à 52 kV.
62271-1	Appareillage à haute tension - Partie 1 : spécifications communes.
62271-103	Interrupteurs à haute tension – Partie 1 : interrupteurs pour tensions assignées > 1 kV et ≤ à 52 kV.
62271-105	Appareillage à haute tension - Partie 105 : combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif.
60255	Relais électriques.
62271-100	Appareillage à haute tension - Partie 100 : disjoncteurs à courant alternatif.
62271-102	Appareillage à haute tension - Partie 102 : sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
61869-2	Transformateurs de mesure - Partie 1 : transformateurs de courant.
61869-3	Transformateurs de mesure - Partie 2 : transformateurs de tension.
60044-8	Transformateurs de mesure - Partie 8 : transformateurs de courant électroniques.
62271-206	Ensembles préfabriqués d'appareillages haute tension - Systèmes indicateurs de présence de tension.
62271-304	Appareillage à haute tension - Partie 304 : classes de construction pour l'appareillage d'intérieur sous enveloppe pour tensions assignées à partir de 1 kV jusqu'à 52 kV inclus pour usage sous conditions climatiques sévères.

■ Normes UTE pour 24 kV

NFC 13.100	Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie.
NFC 13.200	Installations électriques à haute tension
NFC 64.130	Interrupteurs à haute tension pour tensions assignées > à 1 kV et < 52 kV.
NFC 64.160	Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif

■ Spécifications EDF pour 24 kV

HN 64-S-41	Appareillage sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tensions assignées > 1 kV et ≤ 24 kV.
HN 64-S-43	Commande indépendante électrique pour interrupteur 24 kV - 400 A.

PEE7190



Les valeurs ci-dessous sont données pour des températures de fonctionnement comprises entre - 5 °C et + 40 °C et pour une installation située à une altitude inférieure à 1000 m.

### Caractéristiques électriques

Tension assignée	Ur	kV		7,2	12	17,5	24	36
Niveau d'isolement								
Isolement	Ud	50/60 Hz, 1 mn (kV eff.)		20	28	38	50	70
Sectionnement	Ud	50/60 Hz, 1 mn (kV eff.)		23	32	45	60	80
Isolement	Up	1,2/50 µs (kV crête)		60	75	95	125	170
Sectionnement	Up	1,2/50 µs (kV crête)		70	85	110	145	195
Pouvoir de coupure								
Transformateur à vide		A		16				
Câbles à vide		A		31,5				50
Intensité assignée	Ir	A		400 - 630 - 1250				630-1250
Courant de courte durée admissible	Ik/tk <sup>(1)</sup>	kA/1 s	25	630 - 1250				1250
			20 <sup>(2)</sup>	630 - 1250				
			16	630 - 1250				
			12,5	400 - 630 - 1250				630-1250
Pouvoir de fermeture (50 Hz)	Ima	kA	62,5	630		NA		
			50	630				
			40	630				
			31,25	400 - 630		630		
Pouvoir de coupure maximum (Isc)								
Cellules IM, IMC, IMB		A		630 - 800 <sup>(3)</sup>				630
NSM-câbles, NSM-barres		A		630 - 800 <sup>(3)</sup>				NA
QM, QMC, QMB		kA		25		20		20
PM		kA		25				20
CVM		kA		6,3	NA			
CVM avec fusibles		kA		25	NA			
Gamme disjoncteur à coupure dans le SF6								
DM1-A, DM1-D, DM1-W <sup>(4)</sup>		kA	25	630-1250				1250
			20	630-1250				
DM1-S		kA	25	630				NA
DM1-Z			25	1250				NA
DM2		kA	20	630				
			25	630				1250
Gamme disjoncteur à coupure dans le vide								
DMV-A, DMV-D, DMV-S		kA	25	630-1250			NA	
DMVL-A		kA	20	630				NA
DMVL-D		kA	25	630				NA

NA : Non Applicable

(1) 3 phases

(2) En 20 kA/3 s, nous consulter

(3) En 800 A, nous consulter.

(4) NA pour SM6-36



## Endurance

Cellules		Endurance mécanique	Endurance électrique
IM, IMC, IMB, PM, QM <sup>(5)</sup> , QMC <sup>(5)</sup> , QMB <sup>(5)</sup> , NSM-câbles, NSM-barres		CEI 62271-103 1 000 manœuvres classe M1	CEI 62271-103 100 coupures à I <sub>r</sub> , cos φ = 0,7, classe E3
CVM	Sectionneur	CEI 62271-102 1 000 manœuvres	
	Contacteur à vide	CEI 60470 2 500 000 manœuvres 250 000 avec accrochage mécanique	CEI 60470 250 000 coupures à I <sub>r</sub>
<b>Gamme disjoncteur à coupure dans le SF6</b>			
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2	Sectionneur	CEI 62271-102 1 000 manœuvres	
	Disjoncteur SF	CEI 62271-100 10 000 manœuvres classe M2	CEI 62271-100 30 coupures à 12,5 kA pour SM6-24 25 coupures à 25 kA pour SM6-24 40 coupures à 16 kA pour SM6-36 15 coupures à 25 kA pour SM6-36 10 000 coupures à I <sub>r</sub> , cos φ = 0,7, classe E2
	Séquence de manœuvre		O - 0,3 s - CO - 15 s - CO O - 0,3 s - CO - 3 mn O - 3 mn - CO - 3 mn - CO
<b>Gamme disjoncteur à coupure dans le vide</b>			
DMV-A, DMV-D, DMV-S	Interrupteur	CEI 62271-103 1 000 manœuvres classe M1	CEI 62271-103 100 coupures à I <sub>r</sub> , cos φ = 0,7, classe E3
	Disjoncteur Evolis	CEI 62271-100 10 000 manœuvres classe M2	CEI 62271-100 100 coupures à 25 kA pour SM6-24 10 000 coupures à I <sub>r</sub> , cos φ = 0,7, classe E2
DMVL-A, DMVL-D	Sectionneur	CEI 62271-102 1 000 manœuvres	
	Disjoncteur Evolis	CEI 62271-100 10 000 manœuvres classe M2	CEI 62271-100 100 coupures à 16 kA pour SM6-24 100 coupures à 25 kA pour SM6-24 10 000 coupures à I <sub>r</sub> , cos φ = 0,7, classe E2

(5) Selon CEI 62271-105, 3 coupures à cos φ = 0,2  
800 A sous 36 kV ; 1400 A sous 24 kV ; 1730 A sous 12 kV ; 2600 A sous 5,5 kV.

### Tenue à l'arc interne (en conformité avec CEI 62271-200) :

- SM6-24 :
  - 12,5 kA 1 s, IAC: A-FLR & IAC: A-FL
  - 16 kA 1 s, IAC: A-FLR & IAC: A-FL
  - 20 kA 1 s, IAC: A-FLR & IAC: A-FL
- SM6-36 :
  - 16 kA 1 s, IAC: A-FL.

### Indice de protection :

- Classes : PI (cloisonnement)
- Perte de continuité de service : LSC2A (LSC1 pour les fonctions mesure)
- Cellules en tableau : IP3X
- Entre compartiments : IP2X pour SM6-24, IP2XC pour SM6-36
- Cellule : IK08 pour SM6-24, IK07 pour SM6-36.

### Compatibilité électromagnétique :

- Pour les relais : tenue 4 kV, selon recommandation CEI 60801.4
- Pour les compartiments :
  - champ électrique :
    - 40 dB d'atténuation à 100 MHz
    - 20 dB d'atténuation à 200 MHz
  - Champ magnétique : 20 dB d'atténuation en dessous de 30 MHz.

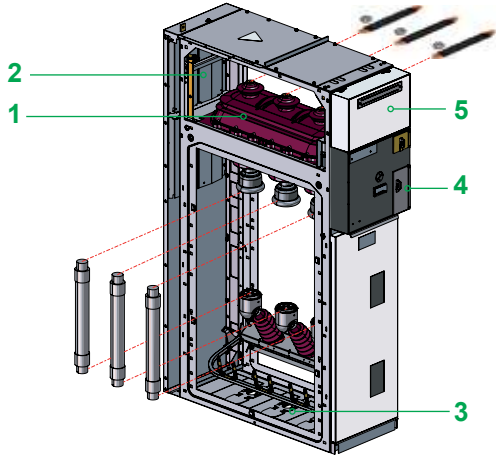
### Températures :

- Les cellules doivent être stockées et installées dans un local sec, à l'abri des poussières, avec des variations de températures limitées.
- Stockage : de - 40 °C à + 70 °C
  - Fonctionnement : de - 5 °C à + 40 °C
  - Autres températures, nous consulter.

Les cellules sont composées de 3(\*) compartiments et 2 coffrets distincts séparés par des cloisons métalliques ou des isolants.

## Cellules interrupteur et protection par fusibles

DE58646



**1 appareillage** : interrupteur-sectionneur et sectionneur de terre dans une enveloppe remplie de SF6 et répondant au "système à pression scellé".

**2 jeu de barres** : en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.

**3 raccordement** : accessibilité par face avant, sur les bornes inférieures de l'interrupteur (cellule IM) ou sur les porte-fusibles inférieurs (cellules PM et QM). Ce compartiment est également équipé d'un sectionneur de terre en aval des fusibles MT pour les cellules de protection.

**4 commande** : comporte les éléments permettant de manœuvrer l'interrupteur et le sectionneur de terre ainsi que la signalisation correspondante (coupure certaine).

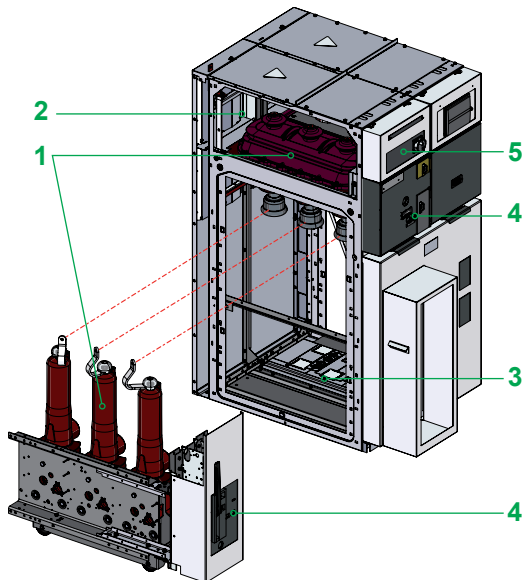
**5 contrôle** : pour l'installation d'un bornier (option motorisation), de fusibles BT et de relaiage de faible encombrement. Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule.

**Option** : voir les options décrites dans le chapitre "Caractéristiques des unités fonctionnelles".

(\*) 2 compartiments jeux de barres et câbles pour SM6-36

## Cellules disjoncteur à coupure dans le SF6

DE58647



**1 appareillages** : sectionneur(s) et sectionneur(s) de terre et disjoncteur dans des enveloppes remplies de SF6 et répondant au "système à pression scellé".

**2 jeu de barres** : en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.

**3 raccordement et appareillage** : accessibilité par face avant, sur les bornes aval du disjoncteur.

Deux offres de disjoncteurs sont envisageables :

■ SF1 : appareil associé à un relais électronique et à des capteurs standard (avec ou sans source auxiliaire)

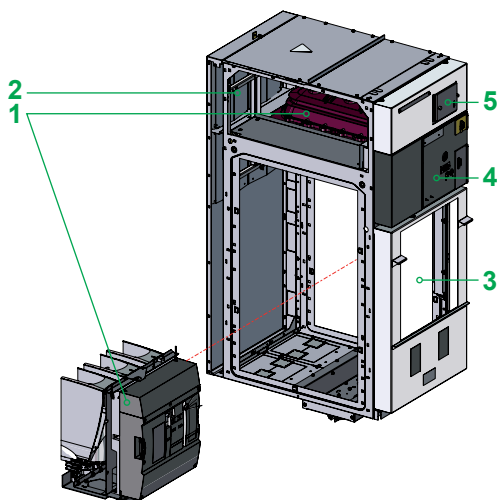
■ SFset : ensemble autonome équipé d'une protection électronique et de capteurs spécifiques (sans source auxiliaire).

**4 commandes** : comportent les éléments permettant de manœuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante.

**5 contrôle** : pour l'installation de relaiage de faible encombrement (Statimax) et de boîtes à bornes d'essais. Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule.

**Option** : voir les options décrites dans le chapitre "Caractéristiques des unités fonctionnelles".

DE58648

**Cellules disjoncteur frontal à coupure dans le vide**

**1 appareillages** : interrupteur/sectionneur et sectionneur(s) de terre dans une enveloppe remplie de SF6 et un disjoncteur à coupure dans le vide, répondant au "système à pression scellé".

**2 jeu de barres** : en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.

**3 raccordement et appareillage** : accessibilité par face avant, sur les bornes aval du disjoncteur.

■ Evolis : appareil associé à un relais électronique et à des capteurs standard (avec ou sans source auxiliaire).

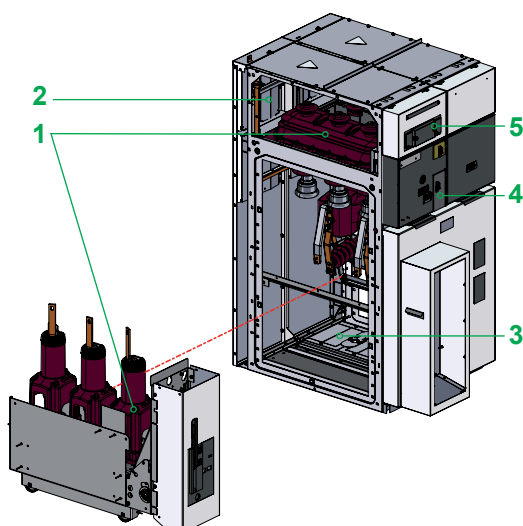
**4 commandes** : comportent les éléments permettant de manœuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante.

**5 contrôle** : pour l'installation de relayage de faible encombrement (VIP) et de boîtes à bornes d'essais.

Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule.

**Option** : voir les options décrites dans le chapitre "Caractéristiques des unités fonctionnelles".

DE58649

**Cellules disjoncteur latéral à coupure dans le vide**

**1 appareillages** : sectionneur(s) et sectionneur(s) de terre dans une enveloppe remplie de SF6 et un disjoncteur à coupure dans le vide, répondant au "système à pression scellé".

**2 jeu de barres** : en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.

**3 raccordement et appareillage** : accessibilité par face avant, sur les bornes aval du disjoncteur.

■ Evolis : appareil associé à un relais électronique et à des capteurs standard (avec ou sans source auxiliaire).

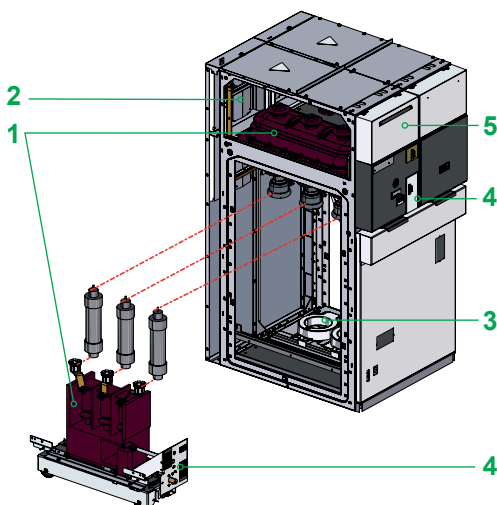
**4 commandes** : comportent les éléments permettant de manœuvrer le(s) sectionneur(s), le disjoncteur et le sectionneur de terre, ainsi que la signalisation correspondante.

**5 contrôle** : pour l'installation de relayage de faible encombrement (VIP) et de boîtes à bornes d'essais.

Un caisson complémentaire peut être ajouté si nécessaire à la partie supérieure de la cellule.

**Option** : voir les options décrites dans le chapitre "Caractéristiques des unités fonctionnelles".

DE58650

**Cellules contacteur**

**1 appareillages** : sectionneur et sectionneur de terre et contacteur dans des enveloppes remplies de SF6 et répondant au "système à pression scellé".

**2 jeu de barres** : en nappe permettant une extension à volonté des tableaux et un raccordement à des matériels existants.

**3 raccordement et appareillage** : accessibilité par face avant, sur des bornes prévues à cet effet.

Ce compartiment est également équipé d'un sectionneur de terre aval. Le contacteur est installé seul ou avec des fusibles.

Deux offres sont envisageables :

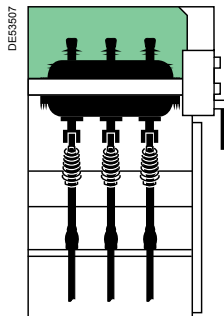
- A coupure dans le vide avec maintien magnétique
- A coupure dans le vide avec accrochage mécanique.

**4 commandes** : comportent les éléments permettant de manœuvrer le sectionneur, le contacteur et le sectionneur de terre ainsi que la signalisation correspondante.

**5 contrôle** : pour l'installation de relayage de faible encombrement et de boîtes à bornes d'essais.

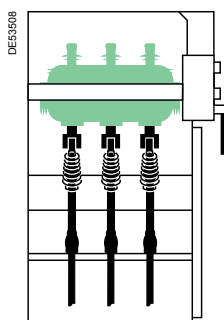
Un caisson complémentaire est ajouté en standard à la partie supérieure de la cellule.

**Option** : voir les options décrites dans le chapitre "Caractéristiques des unités fonctionnelles".



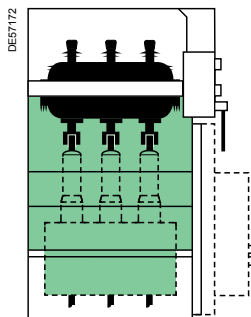
### Compartiment jeu de barres

Le jeu de barres isolé comporte trois éléments disposés en parallèle. Le raccordement s'effectue sur les plages supérieures de l'enveloppe à l'aide de répartiteurs de champ avec vis imperdables intégrées. Calibres 400 (uniquement pour SM6-24) - 630 - 1250 A.

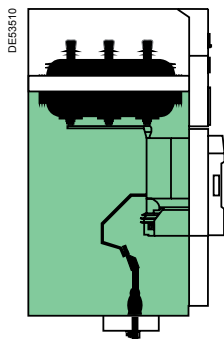


### Compartiment appareillage

Il est limité par l'enveloppe de l'interrupteur, du sectionneur et sectionneur de terre qui forme un écran entre le compartiment jeu de barres et le compartiment raccordement.



Disjoncteur latéral à coupure dans le SF6 et dans le vide



Disjoncteur à coupure dans le vide frontal

### Compartiment raccordement et appareillage

Les câbles du réseau sont raccordés :

- Sur les bornes de l'interrupteur
- Ou sur les porte-fusibles inférieurs
- Ou sur les plages de raccordement du disjoncteur.

Les extrémités sont du type :

- A gaine du type simplifié réduit pour câbles secs ou isolés au papier imprégné

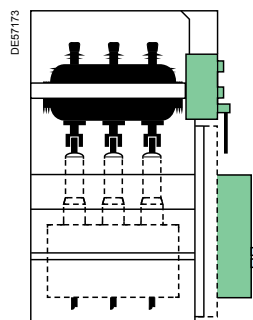
La section maximale admissible standard des câbles est :

- 630 mm<sup>2</sup> ou 2 x 400 mm<sup>2</sup> pour les cellules arrivée ou départ 1250 A
  - 240 mm<sup>2</sup> ou 2 x 240 mm<sup>2</sup> pour les cellules arrivée ou départ 400 - 630 A
  - 95 mm<sup>2</sup> pour les cellules de protection transformateur comportant des fusibles.
- Voir dans le chapitre "caractéristiques fonctionnelles" les sections disponibles pour chaque cellule.

L'accès au compartiment est lié à la fermeture du sectionneur de terre.

La faible profondeur de la cellule facilite le raccordement de toutes les phases.





### Capots commande

Ces capots contiennent les diverses fonctions de commande :

- De l'interrupteur et du sectionneur de terre
- Du(des) sectionneur(s)
- Du disjoncteur
- Du contacteur

ainsi que les indicateurs de présence de tension.

Le capot commande est accessible avec les câbles et le jeu de barres sous tension et sans consignation du poste.

Il permet également l'installation aisée de cadenas, serrures de verrouillage et accessoires BT standard (contacts auxiliaires, déclencheurs, motorisation, etc.).

**A - Capot BT**  
h = 1600 mm

**B - Goulotte BT**  
h = 1690 mm

**C - Caisson BT**  
h = 2050 mm



### Emplacement du contrôle-commande BT pour SM6-24

Il permet d'équiper la cellule avec de l'appareillage basse tension assurant la protection, la commande, la signalisation d'états et la transmission d'informations. Selon le volume nécessaire, 3 versions sont disponibles : capot, goulotte et caisson.

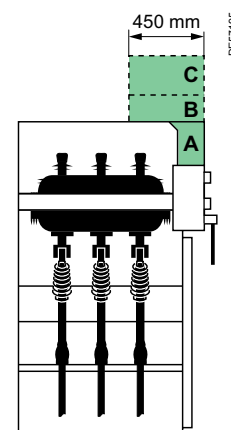
**A - Le capot BT** : il permet d'installer des éléments simples de basse tension, tels que des boutons de signalisation, boutons-poussoirs ou relais de protection. La hauteur totale de la cellule est alors de 1600 mm.

**B - La goulotte BT** : elle permet d'installer la grande majorité des configurations basse tension. Elle reçoit en outre le Sepam série 20 ou série 40. La hauteur totale de la cellule est alors de 1690 mm.

**C - Le caisson BT** : il est réservé à des accessoires basse tension de grandes dimensions ou de profondeur supérieure à 100 mm ou des équipements complexes, tels que le Sepam série 60 ou série 80, des convertisseurs, des inverseurs de sources et des unités de télécommande, des transformateurs de recalage ou des transformateurs à double secondaire.

La hauteur totale de la cellule est alors de 2050 mm.

Dans tous les cas, ces volumes sont accessibles, câbles et jeu de barres sous tension, sans consignation du poste.



**A - Capot BT**  
h = 2250 mm

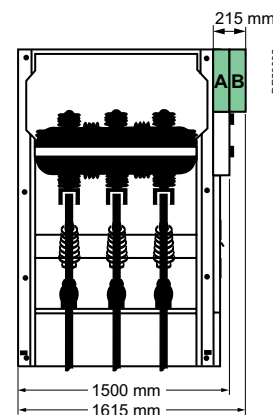


### Emplacement du contrôle-commande BT pour SM6-36

**A - Le capot BT** : il permet d'installer des éléments simples de basse tension, tels que des boutons de signalisation, boutons-poussoirs ou relais de protection. La hauteur totale de la cellule est alors de 2250 mm.

**B - Le caisson BT** : il est réservé à des accessoires basse tension de grandes dimensions ou de profondeur supérieure à 100 mm ou des équipements complexes, tels que le Sepam série 60 ou série 80, des convertisseurs, des inverseurs de sources et des unités de télécommande, des transformateurs de recalage ou des transformateurs à double secondaire.

Dans tous les cas, ces volumes sont accessibles, câbles et jeu de barres sous tension, sans consignation du poste.



61010N



Interrupteur-sectionneur pour 24 kV

PE57226



Interrupteur-sectionneur pour 36 kV

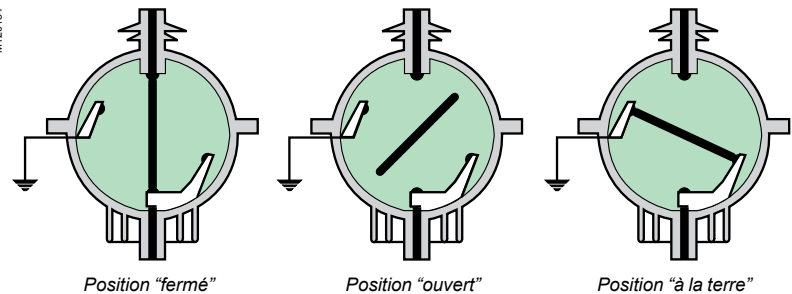
### Interrupteur ou sectionneur et sectionneur de terre

#### ■ Étanchéité

L'enveloppe remplie de SF<sub>6</sub>, à une pression relative de 0,4 bar (400 hPa) pour SM6-24 et 1 bar (1000 hPa) pour SM6-36, contient les trois contacts rotatifs. Elle répond au "système à pression scellé" et son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine, le taux de fuite est moins de 0,1 % pour 30 ans de durée de vie.

#### ■ Sécurité

- l'interrupteur est à trois positions : "fermé", "ouvert", "à la terre", ce qui constitue un interverrouillage naturel interdisant toute fausse manœuvre.
- La rotation de l'équipage mobile s'effectue à l'aide d'un mécanisme à action brusque indépendante de l'opérateur.
- à la fonction coupure, cet appareil associe la fonction sectionnement.
- le sectionneur de terre placé dans le SF<sub>6</sub> dispose, conformément aux normes, d'un pouvoir de fermeture sur court-circuit.
- toute surpression accidentelle serait limitée par l'ouverture de la membrane de sécurité. Les gaz seraient alors canalisés vers l'arrière de la cellule, loin de l'opérateur.



#### ■ Insensibilité à l'environnement

- les pièces sont élaborées pour obtenir une répartition optimisée des champs électriques.
- la structure métallique des cellules est conçue pour assurer une tenue à un environnement agressif et empêcher l'accès à toute partie sous tension.

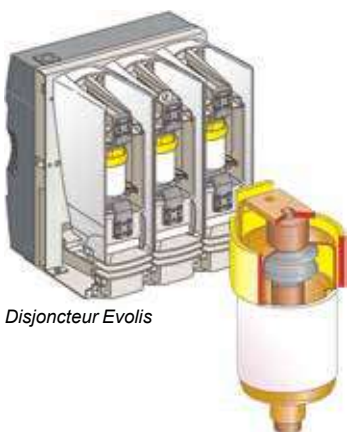


61012N



Disjoncteur SF1

61058N



Disjoncteur Evolis

PE50798



Evolis version latérale

PE57941



Contacteur à coupure dans le vide

### Disjoncteur SF1 à coupure dans le SF6

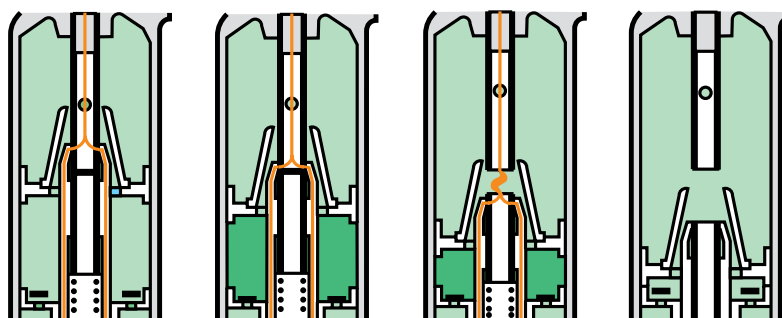
#### ■ Etanchéité

Le disjoncteur SF1 est constitué de trois pôles séparés, fixés sur une structure supportant la commande. Chaque pôle renferme toutes les parties actives dans une enveloppe isolante remplie de SF6 à la pression relative de 0,5 bar (500 hPa) pour 24 kV et 2 bar (2000 hPa) pour 36 kV. Elle répond au "système à pression scellé" et son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine.

#### ■ Sécurité

Toute surpression accidentelle est limitée par l'ouverture de la membrane de sécurité.

DES3514



Appareil fermé

Précompression

Période d'arc

Appareil ouvert

### Disjoncteur Evolis à coupure dans le vide

#### ■ Etanchéité

Le disjoncteur Evolis est constitué de trois pôles séparés, fixés sur une structure supportant la commande. Chaque pôle renferme toutes les parties actives dans une enveloppe isolante sous vide et son étanchéité est systématiquement vérifiée en usine.

#### ■ Sécurité

Le champ magnétique est appliqué sur l'axe des contacts du disjoncteur à coupure sous vide.

Ce processus diffuse l'arc de façon régulière avec des courants élevés.

Il assure une distribution optimum de l'énergie sur la surface de contact, de manière à éviter la localisation des points chauds.

#### Les avantages de cette technique :

- un disjoncteur à coupure sous vide simplifiée et par conséquent très fiable,
- une basse dissipation de l'énergie d'arc dans le disjoncteur,
- des contacts à grand rendement qui ne se déforment pas lors de coupures répétées,
- une réduction importante de l'énergie de la commande.

### Contacteur à coupure dans le vide

#### ■ Etanchéité

Le contacteur à coupure dans le vide est constitué de trois pôles séparés, fixés sur une structure supportant la commande. Chaque pôle renferme toutes les parties actives dans une enveloppe isolante sous vide et son étanchéité est vérifiée en usine.

# La protection des personnes

## Par des dispositifs de commande mécanique sûrs

PE57230



### Commandes fiables

#### ■ Indicateur d'état de l'appareillage :

Placé directement sur l'arbre de manœuvre de l'équipage mobile, il reflète de façon certaine la position du contact. (annexe A de la norme CEI 62271-102).

#### ■ Levier de manœuvre :

Il est conçu avec un dispositif antiréflexe qui empêche toute tentative de réouverture immédiate après fermeture de l'interrupteur ou du sectionneur de mise à la terre.

#### ■ Dispositif de verrouillage :

1 à 3 cadenas permettent de condamner :

- ☐ l'accès à l'axe de manœuvre de l'interrupteur ou du disjoncteur,
- ☐ l'accès à l'axe de manœuvre du sectionneur de mise à la terre,
- ☐ la manœuvre du bouton-poussoir de déclenchement d'ouverture.

### Manœuvres simples et sans effort

Les commandes mécaniques et électriques sont regroupées en face avant, sous un plastron comportant le schéma synoptique de l'état de l'appareil (fermé, ouvert, mis à la terre) :

■ **Fermeture** : la manœuvre de l'équipage mobile s'effectue à l'aide d'un mécanisme à action brusque, indépendant de l'opérateur. Pour l'interrupteur, en dehors des manœuvres, aucune énergie n'est stockée.

Pour le combiné interrupteur-fusibles, le mécanisme d'ouverture est armé dans le même mouvement avant la fermeture des contacts.

■ **Ouverture** : l'ouverture de l'interrupteur s'effectue avec le même mécanisme à action brusque, manœuvré en sens inverse.

Pour le disjoncteur et le combiné interrupteur-fusibles, l'ouverture est déclenchée par :

- ☐ un bouton-poussoir,
- ☐ un défaut.

■ **Mise à la terre** : un axe de commande spécifique permet la fermeture ou l'ouverture des contacts de mise à la terre. L'orifice d'accès de cet axe est obturé par une palette qui s'escamote si l'interrupteur est ouvert, et reste verrouillée s'il est fermé.

PE57231



Visualisation des contacts principaux

### Visualisation des contacts principaux (option)

La position des contacts principaux est clairement visible en face avant de la cellule à travers le regard du capot.

PE57166



### Indicateur de pression (option)

Bien que l'interrupteur SM6 soit un système à pression scellé et qu'il possède un pouvoir d'ouverture et de fermeture à courant nominal et à 0 bar de pression relative du SF6, nous proposons soit un pressostat soit un manomètre analogique sur l'interrupteur. Cette proposition se fait à la demande avant vente ou sur site auprès du service après-vente.

Ces 2 systèmes peuvent être installés facilement. Ils sont compensés en température et sont compatibles avec l'option visualisation des contacts principaux si demandé.

PE56366



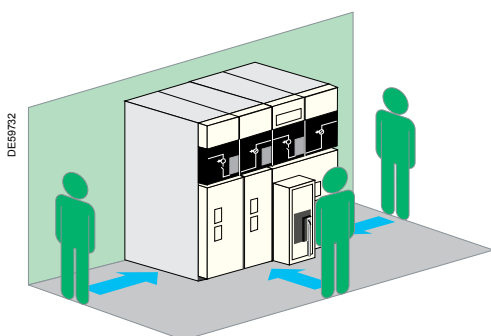
### Indication de présence tension

Le VPIS est conforme à la norme CEI 62271-206 permettant d'indiquer la présence de la tension par voyants LED sur chaque phase.

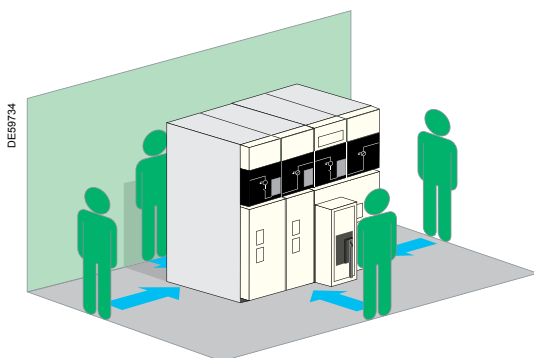
Conçu pour les environnements sévères afin de garantir une fiabilité maximale pour les postes MT/BT partout dans le monde.

Une version avec sortie "tension" permet de fournir des informations sur la présence de tension au relais de détection de tension VD23.

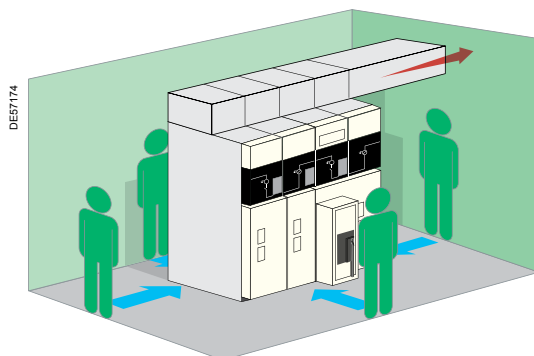
La norme CEI 62271-200 annexe A indique une méthode pour tester l'appareillage sous enveloppe métallique dans des conditions d'arc interne. Le but de cet essai est de montrer qu'un opérateur situé devant un tableau sera protégé contre les effets d'un défaut interne



Exemple d'installation de tableau SM6 adossé à un mur avec échappement des gaz par le bas 12,5 kA 1 s et 16 kA 1 s, IAC: A-FL : accès sur 3 côtés



Exemple d'installation de tableau SM6-24 non adossé à un mur avec échappement des gaz par le bas 16 kA 1 s, IAC: A-FLR : accès sur 4 côtés



Exemple d'installation de tableau SM6-24 non adossé à un mur avec échappement des gaz par le haut 16 kA 1 s et 20 kA 1 s, IAC: A-FLR : accès sur 4 côtés

Pour renforcer la sécurité des personnes, il est souhaitable de prévoir le plus haut degré possible de protection, en évacuant les effets d'un arc interne grâce à :

- des systèmes d'évacuation qui orientent les gaz vers le haut ou le bas du tableau, permettent en cas de défaut interne, de limiter la surpression dans les compartiments
- de canaliser et d'évacuer les gaz chauds vers un espace à l'extérieur non dangereux pour l'opérateur
- des matériaux non inflammables dans les cellules
- des panneaux renforcés.

### En conséquence :

**Le SM6 est conçu pour offrir un bon niveau de sécurité**

- **Maîtrise de l'architecture :**
  - enveloppe compartimentée.
- **Maîtrise technologique :**
  - électrotechnique : modélisation des champs électriques,
  - mécanique : pièces réalisées en CAO, DAO.
- **Utilisation des composants fiables :**
  - choix des matériaux,
  - sectionneur de terre à pouvoir de fermeture.
- **Dispositif pour sûreté totale d'exploitation :**
  - indicateur de présence de tension en face avant,
  - interverrouillages naturels fiables,
  - verrouillage par serrures ou cadenas.

### Tenue à l'arc interne (en conformité avec CEI 62271-200)

■ **3 versions sont disponibles pour SM6-24 :**

- 12,5 kA 1 s, IAC: A-FLR & IAC: A-FL
- 16 kA 1 s, IAC: A-FLR & IAC: A-FL
- 20 kA 1 s, IAC: A-FLR & IAC: A-FL

■ **1 version est disponible pour SM6-36 :**

- 16 kA 1 s, IAC: A-FL.

### SM6 arc interne (en conformité avec CEI 62271-200 annexe A)

Pour toutes les versions arc interne, SM6 a subi avec succès tous les essais de type relatifs à la norme CEI 62271-200 (5 critères d'acceptation).

Les matériaux utilisés répondent aux contraintes pour lesquelles SM6 est prévu. Les efforts thermiques et mécaniques que peut provoquer un arc interne sont parfaitement absorbés par l'enveloppe.

Un opérateur situé devant un tableau SM6 pendant un défaut interne ne sera pas menacé par les effets de l'arc.

### SM6 propose plusieurs options pour réaliser l'implantation d'un tableau à tenue à l'arc interne standard

■ **Protection arc interne 3 côtés IAC : A-FL,**  
12,5 kA 1 s, 16 kA 1 s et 20 kA 1 s pour SM6-24 et 16 kA 1 s pour SM6-36.  
Tableau SM6 adossé au mur, l'accès à l'arrière des cellules est impossible, une protection à l'arc interne 3 côtés suffit.

■ **Protection arc interne 4 côtés IAC : A-FLR,**  
12,5 kA 1 s, 16 kA 1 s et 20 kA 1 s pour SM6-24.  
Cas des tableaux SM6 installés au milieu d'une salle, il est nécessaire d'avoir une protection arc interne sur 4 côtés pour protéger un opérateur circulant autour du tableau.

■ **Choix de l'évacuation :**  
(document de conditions d'installation à considérer)  
□ **échappement vers le bas**  
Un génie civil avec un volume adéquat est nécessaire.

□ **échappement vers le haut pour SM6-24**  
Une hauteur de plafond supérieure ou égale à 2 150 mm est nécessaire, conduit sur le côté droit ou gauche du tableau (non fourni).

PE15074



Easergy T200 S pour SM6-24 : interface de contrôle-commande dans le caisson BT

### Easergy T200 S pour cellule NSM

**Easergy T200 S** est une unité de contrôle simplifiée pour poste MT de réseaux de distribution secondaire permettant le contrôle-commande de un ou deux interrupteurs. T200 S est une version de T200 intégrée dans le caisson BT de la cellule SM6. Il est limité au contrôle de 2 interrupteurs. Il est prévu pour les applications de contrôle-commande de permutuation de sources et permutuation de groupe de secours avec la cellule NSM.

**Easergy T200 S** est une interface "plug and play" et multifonction qui intègre toutes les fonctionnalités nécessaires pour surveiller et commander à distance les postes MT :

- Acquisition de divers types de données : position des interrupteurs, détecteurs de défaut, valeurs de courant, etc.
- Transmissions des ordres d'ouverture et de fermeture des interrupteurs
- Echange avec le centre de conduite.

Sollicité en particulier lors des incidents sur le réseau, Easergy T200 S a une fiabilité et une disponibilité éprouvée afin d'assurer à tout moment la manœuvre de l'appareillage. Il est simple à mettre en œuvre et à exploiter.

### Unité fonctionnelle dédiée Moyenne Tension

Easergy T200 S est à installer dans le compartiment de commande Basse Tension des cellules NSM pour le contrôle-commande d'un ou deux interrupteurs.

Easergy permet notamment de réaliser la permutuation d'alimentation entre deux interrupteurs.

Il dispose d'une face avant simple pour l'exploitation locale, qui autorise la gestion des commandes électriques (interrupteur local/distance) et permet la visualisation des informations d'état de l'appareillage.

Il intègre un détecteur de courant de défaut (surintensité et courant homopolaire avec des seuils de détection configurables voie par voie (seuil et temps de passage de défaut).

### Prêt à raccorder et sécurisé

Intégré dans l'armoire de commande Basse Tension d'une cellule MT, il est prêt à raccorder au système de transmission.

Easergy T200 S a fait l'objet de tests sévères de tenue aux contraintes électriques MT. Une alimentation de secours garantit une continuité de service pendant plusieurs heures pour les appareils électroniques, la motorisation et l'appareillage MT.

Les transformateurs de courant sont de type ouvrant pour une installation plus facile.

### Compatible avec tous les systèmes de contrôle-commande SCADA

Easergy T200 S fournit les protocoles suivants en standard :

- Modbus série et IP
- DPN3 série et IP
- CEI 870-5-101 / 104.

Les normes du système de transmission sont : RS232, RS485, PSTN, FSK, FFSK, GSM/GPRS.

D'autres systèmes sont disponibles sur demande, l'émetteur/récepteur à fréquence radio n'est pas fourni.

PE56421



Contrôle-commande

PE56423



Alimentation de secours

PE15078



Tores ouvrants



# Gestion des réseaux électriques

## MT

### Easergy T200 I



#### Easergy T200 I : interface conçue pour le contrôle-commande des réseaux MT

Easergy T200 I est une interface "plug and play" ou multifonction qui intègre toutes les fonctionnalités nécessaires pour surveiller et commander à distance le SM6 :

- Acquisition des différents types d'information : position des interrupteurs, détecteurs de défaut, valeurs de courant...
- Transmission des ordres d'ouverture et de fermeture des interrupteurs
- Echange avec le centre de conduite.

Sollicité en particulier lors d'incidents sur le réseau, Easergy T200 I a une fiabilité et une disponibilité éprouvées afin d'assurer à tout moment la manœuvre de l'appareillage. Il est simple à mettre en œuvre et à exploiter.

#### Unité fonctionnelle dédiée réseau Moyenne Tension

- Easergy T200 I est conçu pour être directement connecté à l'appareillage MT sans convertisseur spécifique.
- Il dispose d'une platine simple pour l'exploitation locale, qui autorise la gestion des commandes électriques (interrupteur local/distance) et permet la visualisation des informations sur l'état de l'appareillage.
- Il intègre un système de détection de courant de défaut sur le réseau MT (surintensité et homopolaire) avec des seuils de détection configurables voie par voie (valeur de courant et temps de passage).

#### Garantie de manœuvre de l'appareillage Moyenne Tension

- Easergy T200 I a fait l'objet de tests sévères de tenue aux contraintes électriques MT.
- Une alimentation secourue haute disponibilité, garantit une continuité de service pendant plusieurs heures en cas de perte de la source auxiliaire et assure l'alimentation de l'Easergy T200 I et des motorisations de l'appareillage MT.
- **Prêt à raccorder**
  - Easergy T200 I est livré avec un kit qui facilite le raccordement des motorisations et l'acquisition des mesures.
  - les connecteurs sont détrompés pour éviter toutes erreurs lors des interventions d'installation ou de maintenance.
  - les capteurs d'acquisition de la mesure du courant sont de type ouvrant pour faciliter leur installation.
  - fonctionne avec les motorisations 24 Vcc et 48 Vcc.

#### Compatible avec tous les systèmes de contrôle-commande SCADA

Easergy T200 I fournit les protocoles suivants en standard :

- Modbus série et IP
- DPN3 série et IP
- CEI 870-5-101 / 104.

Les normes du système de transmission sont : RS232, RS485, PSTN, FSK, FFSK, GSM/GPRS.

D'autres systèmes sont disponibles sur demande, l'émetteur/récepteur à fréquence radio n'est pas fourni.



Informations et commandes locales



Contrôle-commande



Alimentation de secours



Connecteurs détrompés



VD23

#### Relais de détection de tension

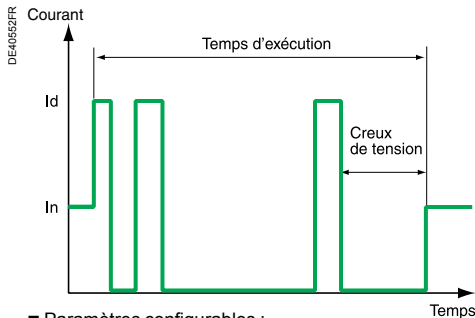
Le VD23 fournit des informations précises concernant la présence ou l'absence de tension. Lorsqu'il est associé à un indicateur de tension VPIS-VO, le VD23 est habituellement utilisé pour des applications critiques et de sécurité.

Plusieurs combinaisons de détection de tension sont possibles :

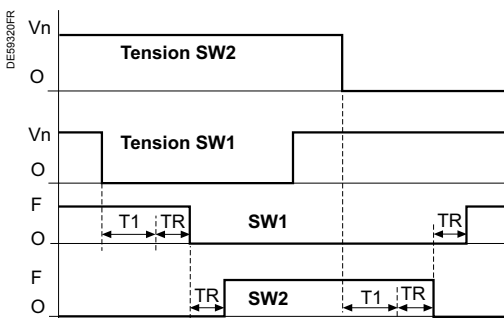
- Tension 3 Ph-N et tension résiduelle : V1 + V2 + V3 + V0
- Tension 3 Ph-N ou Ph-Ph : V1 + V2 + V3 ou U12 + U13 + U23
- Tension 1 Ph-N ou Ph-Ph ou tension résiduelle : V1, V2, V3, U12, U13, U23, V0.

Le VD23 peut afficher la tension du réseau MT (en % de la tension de service), activer la sortie du relais R1 afin de surveiller une perte de tension sur au moins une phase et activer la sortie du relais R2 afin de surveiller la présence de tension sur au moins une phase.

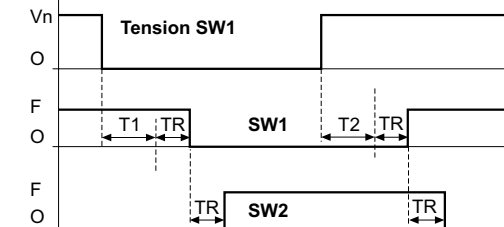
- Alimentation auxiliaire : de 24 à 48 Vcc
- Montage : format DIN compact, installé au même endroit que l'indicateur de passage de courant de défaut (format DIN, intégré à l'appareillage), connecteur adapté à un indicateur de tension VPIS-VO.
- Compatible avec tout régime de neutre.



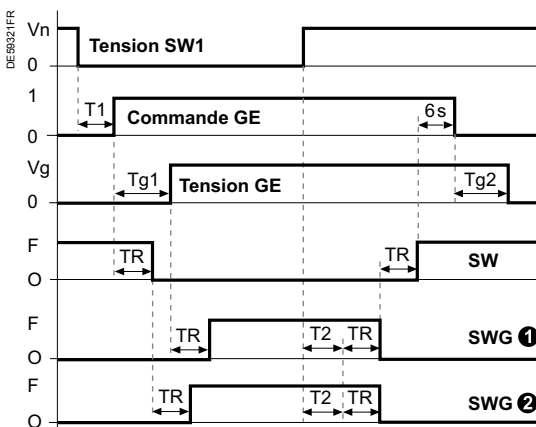
- Paramètres configurables :
- nombre de défauts : de 1 à 4,
  - temps d'exécution : de 20 s à 4 mn par pas de 5 s,
  - automate valide/invalide.



**ATS réseau - Mode Semi-Auto**  
(sans mise en parallèle sur retour Auto)  
TR : temps de réponse de l'interrupteur



**ATS réseau - Mode Auto SW1**  
(avec mise en parallèle sur retour Auto)  
TR : temps de réponse de l'interrupteur



**ATS groupe - Mode Auto SW**  
(Sans mise en parallèle sur retour Auto)  
TR : temps de réponse de l'interrupteur  
Tg1 : temps de démarrage groupe (60 s maximum)  
Tg2 : temps d'arrêt du groupe  
Cas ① : fermeture voie groupe après présence tension sur le groupe (option configurable)  
Cas ② : fermeture voie groupe après commande de démarrage du groupe (option configurable)

Les automatismes **Easergy T200** sont prédéfinis en usine. Ils ne nécessitent aucune programmation sur site.

- Les automatismes peuvent être mis en/hors service par la platine locale et être inhibés à l'aide du configurateur.
- La commande manuelle des interrupteurs reste possible dans les conditions suivantes :
  - automate hors service
  - commutateur en mode local.

### Sectionnaliseur (SEC)

L'automatisme sectionnaliseur ouvre l'interrupteur après un nombre de défauts prédéfini (de 1 à 4) pendant le creux de tension du cycle de réenclenchement du disjoncteur de tête.

- L'automatisme comptabilise le nombre de détections de courant de défaut suivies d'une coupure de tension. Il envoie un ordre d'ouverture si :
  - l'interrupteur est fermé
  - le défaut a disparu
  - la tension MT est absente.
- L'automatisme est remis à zéro à l'issue de la temporisation d'exécution.

### Automatisme ATS (Permutateur de sources)

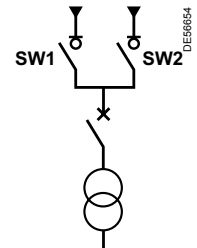
L'automatisme permutateur assure le contrôle et la gestion automatique de sources dans le réseau de distribution secondaire MT.

Deux versions possibles pour l'ATS :

**Versión ATS réseau** : contrôle de deux voies réseau MT.  
L'automatisme ATS réseau nécessite l'utilisation du relais VD23 pour la détection de présence/absence tension.

**Versión ATS groupe** : contrôle d'une voie réseau et d'une voie groupe électrogène (non disponible sur T200 E).

**Nota** : l'automatisme ATS n'est disponible que sur les voies 1 et 2 de chaque module CONTROL. L'automatisme ATS groupe n'est disponible que sur le 1<sup>er</sup> module CONTROL (voies 1 à 4).



### Modes de fonctionnement

Le mode de fonctionnement est sélectionné à partir du Serveur Web du T200.

**Mode SW1→SW2 ou SW2→SW1 (ou SW→SWG si ATS groupe) :**

L'automatisme ne réalise qu'une permutation de la voie prioritaire vers la voie de secours. L'automatisme reste ensuite sur cette voie.

**Mode Semi-Auto SW1↔SW2 (ou SW↔SWG si ATS groupe) :**

Lorsque la tension disparaît sur la voie en service, l'automatisme permute sur l'autre voie après une temporisation T1. L'automatisme ne réalise aucun retour, sauf absence tension sur la nouvelle voie en service.

**Mode Auto SW1 ou Auto SW2 (ou Auto SW si ATS groupe) :**

Après une permutation, le retour sur la voie prioritaire est réalisé si la tension MT sur cette voie est rétablie. Possibilité de définir la voie qui est prioritaire en fonction de l'état d'une entrée digitale dédiée.

### Séquences de permutation :

**ATS réseau** : en cas d'absence tension sur la voie normale, la permutation consiste à ouvrir la voie normale après la temporisation T1 puis à fermer la voie secours.

**Nota** : en mode "Auto", la séquence de retour sur la voie normale dépend de la configuration de l'option "Mise en parallèle sur retour auto" (voir ci-après).

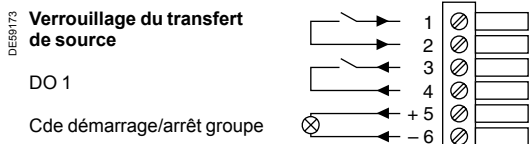
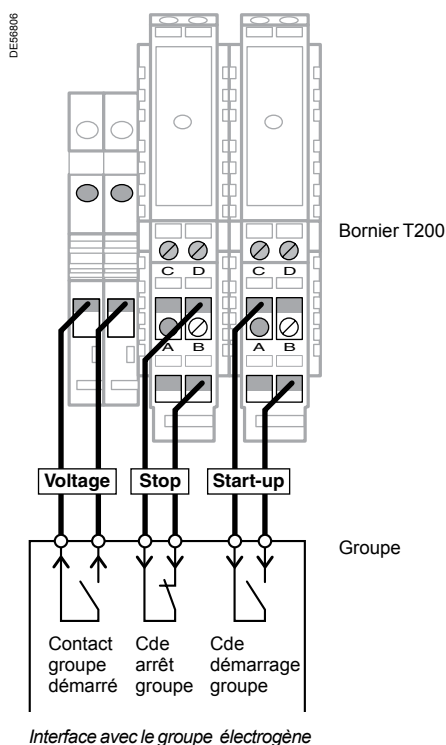
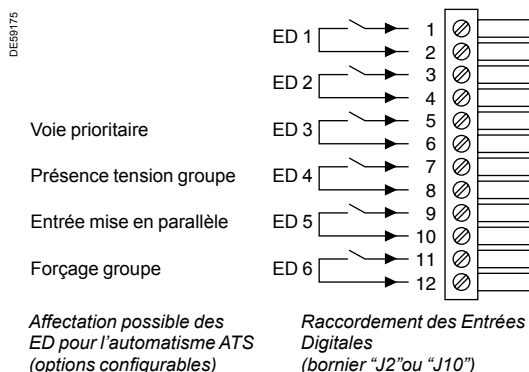
**ATS groupe** : en cas d'absence tension sur la voie réseau, la permutation consiste à envoyer l'ordre d'ouverture de la voie réseau et en même temps l'ordre de démarrage du groupe, après la temporisation T1.

La suite de la séquence de basculement dépend de la gestion de la fermeture de la voie groupe (option configurable) :

- Cas de la fermeture de la voie du groupe après ordre de démarrage : après l'ordre de démarrage du groupe, l'ordre de fermeture est donné à la voie du groupe, sans attendre que le groupe soit effectivement démarré.
- Cas de la fermeture du groupe après présence tension groupe : l'ordre de fermeture de la voie du groupe n'est envoyé que lorsque la tension du groupe est détectée.

**Paramètres configurables :**

- Automatisme En / Hors service
- Mode de fonctionnement : Semi-Auto, Auto SW1, Auto SW2, SW1 → SW2, SW2 → SW1
- T1 : 0 ms à 2 mn par pas de 100 ms
- T2 : 0 s à 30 mn par pas de 5 s
- Blocage/autorisation transfert sur détection défaut :
- Choix détection présence tension : ED4 ou VD23
- Voie raccordée au groupe : SW1 ou SW2
- Type automatisme : ATS réseau ou ATS groupe
- Commande manuelle autorisée/interdite si ATS en service
- Mise en parallèle autorisée/interdite en auto et/ou manuel
- Choix type de basculement sur groupe : immédiatement ou après détection présence U groupe

**Mise en parallèle sur retour Auto**

Une option configurable par logiciel permet à l'automatisme d'interdire ou d'autoriser la mise en parallèle des voies lors du retour automatique sur la voie principale (en mode "Auto").

L'autorisation de la mise en parallèle doit être confirmée par l'activation d'une entrée digitale dédiée.

**Mise en parallèle interdite :** le retour auto sur la voie prioritaire consiste à ouvrir la voie secours et quand celle-ci est ouverte, à fermer la voie prioritaire.

**Mise en parallèle autorisée :** le retour auto sur la voie prioritaire consiste à fermer d'abord la voie prioritaire et quand celle-ci est fermée à ouvrir la voie secours.

**Conditions de permutation**

La permutation a lieu si les conditions suivantes sont remplies :

- Automatisme en service
- SW1 ouvert et SW2 fermé ou SW1 fermé et SW2 ouvert
- Absence de courant de défaut sur les deux voies (uniquement si option de verrouillage par détection de défaut activée)
- "Verrouillage transfert" absent
- "Sectionneur de terre" absent sur les deux voies
- Tension MT sur la voie en service absente
- Tension MT sur l'autre voie présente.

Le retour sur la voie principale pour les modes "Auto" est réalisé si :

- La voie prioritaire est ouverte
- La tension MT sur la voie prioritaire est présente pendant la temporisation T2.

**Raccordements d'un groupe électrogène**

Des relais sont installés en usine dans le coffret T200 pour réaliser l'interface avec le groupe électrogène (version ATS groupe uniquement). Le raccordement doit être effectué comme suit (voir schéma ci-joint) :

- **Voltage :** contact fermé si groupe démarré, à câbler sur les deux bornes disponibles (ne pas câbler si la détection de présence tension est faite par un relais VD23)
- **Start-up :** ordre de démarrage du groupe, à câbler sur les bornes C et B
- **Stop :** ordre d'arrêt du groupe, à câbler sur les bornes D et B.

**Détection de présence tension**

La présence de la tension sur une voie gérant le groupe peut être faite selon deux procédés :

- Soit par une entrée digitale dédiée "Voltage"
- Soit par le relais de tension VD23 (via câble cellule).

**Forçage sur groupe (ATS groupe uniquement)**

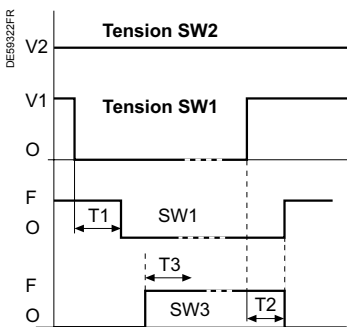
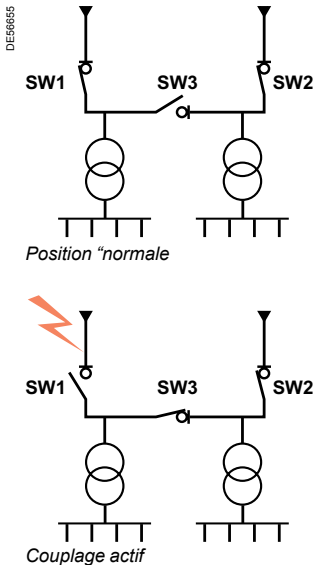
Pour des besoins de test périodique ou de tarification réduite, il est possible de forcer manuellement le fonctionnement sur le groupe, à distance (depuis le superviseur) ou localement (activation par une entrée digitale dédiée). Lorsque le forçage est terminé, l'automatisme se repositionne dans le mode initial c'est-à-dire dans le mode qui était actif avant le forçage (En ou Hors service). Pendant le forçage, l'automatisme est positionné à l'état "En Service" pour les voies 1 et 2.

**Verrouillage du transfert de source**

Une entrée digitale dédiée permet de bloquer la permutation si un problème survient sur un des équipements liés à la permutation. Généralement, cette entrée est raccordée au disjoncteur aval. Les commandes locales et distantes ne sont plus possibles dans ce cas.

**Gestions spécifiques liées au groupe**

- Lors du transfert sur le groupe, si celui-ci ne démarre pas, l'automatisme attend au maximum un délai de 60 s avant d'arrêter la permutation, puis :
  - en mode SW → SWG : l'automatisme est verrouillé et il faut faire un Reset de l'automatisme (sur la platine Control) pour relancer l'équipement.
  - en mode SW ↔ SWG ou en mode Auto : l'automatisme reste en service. Si la tension revient sur la voie réseau, l'automatisme demande le retour sur la voie réseau.
- Lorsque l'automatisme est configuré avec retour auto sur la voie réseau, l'arrêt du groupe est demandé 6 s après que la séquence de permutation soit terminée.



#### Paramètres configurables :

- Mode de fonctionnement : standard/verrouillage sur perte de tension
- Retour automatique : SW1/SW2
- Automatisation : en/hors service
- Temporisation avant basculement T1 : 100 ms à 60 s par pas de 100 ms
- Temporisation avant retour T2 : 5 s à 300 s par pas de 1 s
- Temporisation verrouillage sur perte U T3 : 100 ms à 3 s par pas de 100 ms
- Type de motorisation : temps de commande
- Commande manuelle : autorisée/interdite en local et distant si l'automatisme E.S.
- Mise en parallèle : autorisée/interdite en auto et (ou) manuel
- Verrouillage transfert sur détection de défaut.

## Couplage jeux de barres (BTA) avec T200 I

Le BTA (Bus Tie Automatism) est un automate de permutation de sources entre 2 arrivées (SW1 et SW2) et un interrupteur de couplage jeux de barres (SW3). Il doit être combiné avec les détecteurs de présence tension type VD23 et la fonction détection des courants de défauts sur les arrivées jeux de barres.

### Mode de fonctionnement

#### Deux modes de fonctionnement configurables :

##### ■ Mode standard :

Lorsque la tension disparaît sur un jeu de barres, l'automatisme ouvre l'arrivée (SW1 ou SW2) et ferme l'interrupteur de couplage SW3. Le couplage est conditionné par absence de courant de défaut sur la source principale.

##### ■ Mode verrouillage sur perte tension après permutation :

Après l'exécution de l'automatisme en mode standard, la présence tension est contrôlée pendant une période configurable. Si la tension disparaît pendant cette période, l'interrupteur de couplage SW3 est ouvert et l'automatisme verrouillé.

### Séquence de couplage

#### ■ Le couplage a lieu si les conditions suivantes sont remplies :

- l'automatisation est en service
- les interrupteurs des voies d'arrivées SW1 et SW2 sont fermés
- les sectionneurs de terre SW1, SW2 et SW3 sont ouverts
- la tension sur une arrivée SW1 ou SW2 est absente
- Il n'y a pas de détection de courant de défaut sur SW1 et SW2
- le verrouillage du transfert est absent
- la tension est présente sur l'autre arrivée.

#### ■ La séquence de couplage en mode standard est :

- ouverture de l'interrupteur d'arrivée hors tension après une temporisation T1
- fermeture de l'interrupteur de couplage SW3.

#### ■ La séquence de couplage en mode "verrouillage sur perte tension après couplage" est complétée comme suit :

- surveillance de la stabilité de la tension pendant une temporisation T3
- ouverture de l'interrupteur de couplage SW3 si cette condition n'est pas remplie.
- condamnation de l'automatisme BTA.

#### ■ Le retour en mode normal après couplage est réalisé si :

- l'option "retour sur SW1 ou SW2" est activée
- la tension sur la voie est redevenue normale pendant une temporisation T2
- l'automatisme est activé
- l'automatisme n'est pas condamné
- le verrouillage du couplage est absent.

### Verrouillage du couplage

Une entrée digitale dédiée permet de bloquer la permutation si un problème survient sur un des équipements liés à la permutation. Généralement, cette entrée est raccordée au disjoncteur aval. Les commandes locales et distantes ne sont plus possibles dans ce cas.

### Condamnation de l'automatisme

L'automatisme BTA est condamné si une des conditions suivantes est remplie lors du couplage :

- Echec lors de la commande d'ouverture ou de fermeture d'un interrupteur
- Signalisation de la fermeture d'un sectionneur de terre
- Apparition d'un courant de défaut
- Défaut alimentation interrupteur
- Apparition du verrouillage de couplage
- Commande ON/OFF manuelle ou à distance de l'automatisme.

### Mise en parallèle sur retour Auto

Une option configurable par logiciel permet à l'automatisme d'interdire ou d'autoriser la mise en parallèle des voies lors du retour automatique sur la voie principale (en mode "Auto").

L'autorisation de la mise en parallèle doit être confirmée par l'activation d'une entrée digitale dédiée.

**Si la mise en parallèle est interdite :** le retour auto sur la voie normale consiste à ouvrir la voie de couplage (SW3) et quand celle-ci est ouverte, à fermer la voie normale.

**Si la mise en parallèle est autorisée :** le retour auto sur la voie normale consiste à fermer d'abord la voie normale et quand celle-ci est fermée, à ouvrir la voie de couplage (SW3).



# Indicateurs de passage de courant de défaut Flair 21D, 22D et 23DM

Easergy Flair 21D - 22D - 23D - 23DM est une famille de détecteurs de passage de courant de défaut au format DIN, de faible encombrement, performants et autoalimentés qui s'adaptent automatiquement au réseau.

A la pointe de la technologie, ils sont utilisés sur les réseaux MT souterrains, pour les détections des défauts terre, et les détections des surintensités, sur tous les types de réseaux (neutre direct à la terre ou résistif, compensé ou isolé).

- Autoalimentés, ils assurent un fonctionnement permanent de la détection et de l'indication du passage du courant de défaut
- Sans réglage, ils sont immédiatement opérationnels. Des réglages manuels multiples sont néanmoins possibles
- Compacts au format DIN ils s'intègrent naturellement dans les cellules MT
- Astucieux, ils offrent une fonction ampèremètre / maximètre digital
- Complète, la version Flair 23DM intègre une fonction très évoluée de relais de présence / absence de tension ainsi que la possibilité de communiquer sur liaison série RS485 en protocole Modbus.

## Applications et caractéristiques principales

La gamme Flair augmente la disponibilité de votre alimentation en fournissant des indicateurs appropriés pour la localisation de défaut et la gestion de la charge du réseau MT.

- Indication des défauts phase phase et phase terre
- Affichage des réglages
- Indication de la phase en défaut
- Affichage du courant de charge y compris la pointe de demande et la fréquence
- Combinaison de détection d'indication et de la tension passage Fault (Flair 23DM)
- Communication RJ45 (Flair 23DM seulement).

Ces indicateurs de passage de défaut sont fiables et faciles à utiliser.

- Réglages automatique sur site
- Indication de défaut avec voyant LED ou à l'extérieur
- Batterie d'une durée de vie de 15 ans pour le Flair 22D
- Détection de défaut plus précise si Flair 22D ou 23DM est relié à la sortie du relais de présence tension (VPIS)
- Peuvent être montés en usine ou ajoutés sur site
- Ajout facile sur site sans avoir à retirer les câbles MT grâce à des capteurs de courant de type ouverts.

## Détection des défauts

### Détection des surintensités

- Mode Automatique pour calibrage automatique des seuils de détection sans réglage
- Mode Manuel possible pour forcer des réglages particuliers :
  - Flair 21D : 4 seuils de détection de 200 A à 800 A, par pas de 200 A, sélectionnables par micro-interrupteurs
  - Flair 22D et Flair 23DM : 15 seuils de détection de 100 A à 800 A, par pas de 50 A (configurables à partir du clavier en face avant).
- Temps de prise en compte du défaut :
  - Flair 21D : 40 ms
  - Flair 22D et Flair 23DM (configurable à partir du clavier en face avant):
    - de 40 à 100 ms par pas de 20 ms
    - de 100 à 300 ms par pas de 50 ms.

Nota : Sur Flair 23DM, les paramètres peuvent être également modifiés à distance par la liaison Modbus.

### Détection des défauts à la terre

Principe : le détecteur vérifie sur les 3 phases les variations du courant (di/dt).

Une temporisation de 70 s est appliquée pour valider le défaut par la protection amont.

- Mode Automatique pour calibrage automatique des seuils de détection sans réglage
- Mode Manuel possible pour forcer des réglages particuliers :
  - Flair 21D : 6 seuils de détection sélectionnables par micro-interrupteurs de 40 à 160 A
  - Flair 22D et Flair 23DM (configurables à partir du clavier en face avant) :
    - Montage type A : de 20 à 200 A, par pas de 10 A (en régime de neutre résistif), de 5 à 30 A par pas de 5 A et de 30 à 200 A par pas de 10 A (en régime de neutre isolé et compensé)
    - Montage type B : de 5 à 30 A par pas de 5 A et de 30 à 200 A par pas de 10 A.
- Fonction Inrush : pour éviter les détections intempestives en cas d'enclenchement de charge. Inclut une temporisation de filtrage des défauts de 3 s à la mise sous tension du réseau. La fonction Inrush peut être désactivée via la configuration sur les Flair 2D et 23 DM.

## Indication des défauts

### Signalisation

Dès la validation du défaut, la signalisation est activée.

- Signalisation du défaut par LED rouge en face avant
- Indication de la phase en défaut (défaut terre) sur afficheur LCD
- Déport de la signalisation sur lampe externe clignotante en option
- Activation d'un contact pour retransmission au Scada.

### Remise à zéro de la signalisation

- Remise à zéro automatique sur retour du courant de charge ou sur retour tension si option VPIS-VO présente (délai configurable, sur Flair 22D et Flair 23DM)
- Remise à zéro manuelle par bouton en face avant
- Remise à zéro par entrée RAZ externe
- Remise à zéro par temporisation : Flair 21D : temporisation fixe de 4 h ; Flair 22D et Flair 23DM: temporisation réglable de 1 à 24 h, à partir du clavier en face avant.

PE57763



PE57764

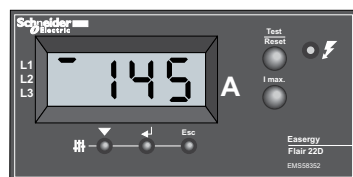


# Indicateurs de passage de courant de défaut Flair 21D, 22D et 23DM

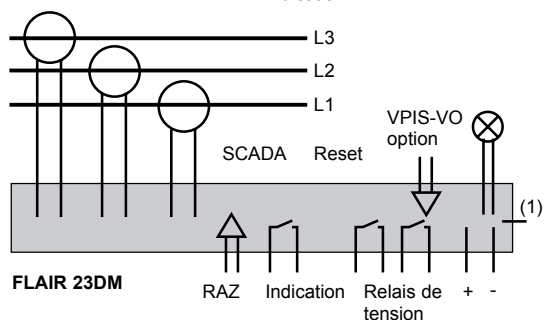
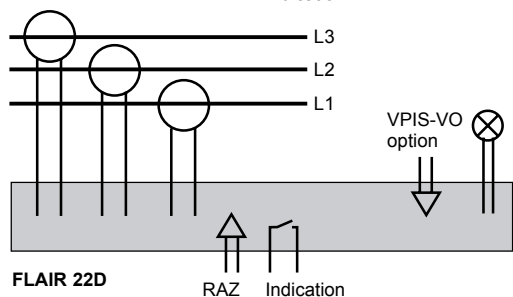
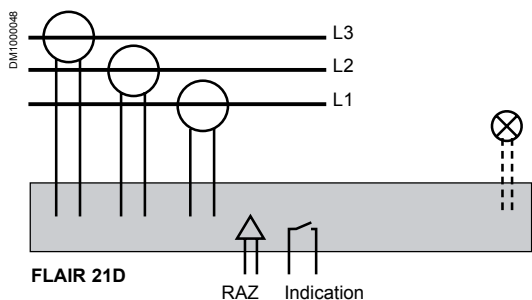
## Tores

La gamme Flair 21D, 22D, 23DM utilise un système de détection intégré composé d'indicateurs et TC dédiés.

Des capteurs intégrés sont normalement placés autour des traversées. Des TC ouverts peuvent être placés autour des câbles à des fins de rénovation.



## Schémas de raccordements



(1) Communication RS485

## Visualisation claire et complète

- Le courant de charge est affiché en permanence sur l'afficheur
- Quand un défaut est détecté, la phase en défaut est indiquée
- Par action sur les boutons en face avant, défilement des réglages et des mesures.

## Tableau de choix

		Flair		
		Flair 21D	Flair 22D	Flair 23DM
Alimentation	Autonome	■	■	■
	Autonome et externe		■ (1)	■
Détection	Surintensité		■	■
	Défauts terre		■	■
Affichage (4 digit LCD)	Ampèremétrique		■	■
	Maximètre		■	■
	Sortie relais pour interface SCADA		■	■
	Voyant externe		■	■
	Remise à zéro externe		■	■
	Réglage étendu (clavier)		■	■
Communication	2 sortie relais pour interface SCADA			■
	Port de communication série			■

(1) Par batterie lithium

## Caractéristiques produits

Modèle	Description
<b>Indicateur de courant de défaut simple alimentation</b>	
Flair 21D	Détecteur à alimentation autonome Sortie voyant externe alimenté par pile (BVP)
<b>Indicateur de courant de défaut double alimentation</b>	
Flair 22D	Détecteur à alimentation autonome et sur pile lithium Sortie voyant externe alimenté par le Flair (BVE) Capteur homopolaire en option (montage type B) Interface avec VPIS-VO possible pour valider le défaut par absence tension
<b>Indicateur de courant de défaut double alimentation et relais de présence/absence de tension avec communication Modbus</b>	
Flair 23DM	Détecteur à alimentation autonome et externe 24-48 VCC Sortie voyant externe alimenté par le Flair (BVE) Capteur homopolaire en option (montage type B ou C) Détecteur de présence et absence tension (idem VD23) Interface avec VPIS-VO obligatoire pour la fonction relais de détection de présence/absence tension et également pour les détections sur neutre isolé et compensé

## Applications standards

Flair 21D	Détecteur de défaut sans maintenance, sans réglage
Flair 22D	Détecteur de défaut pour réseaux avec faible courant de charge (< 2 A) avec réglages manuels possibles
Flair 23DM	Adapté pour automatisme d'alimentation. Transmission de mesure de courant, indication de passage de défaut et des informations de panne de tension au SCADA via un port de communication série. Détecteur de courant de défaut et détecteur de tension combiné, idéal pour une utilisation avec un automatisme de permutation de sources.

■ **A la pointe de la technologie,**

Amp 21D est utilisé pour les applications de gestion de charge des réseaux Moyenne Tension.

■ **Autoalimenté,** il assure un fonctionnement permanent de l'affichage des courants.

■ **Compact au format DIN,** il s'intègre naturellement dans les cellules Moyenne Tension.

■ **Très économique,** il utilise les capteurs de courant optimisés pour la détection de défaut.

■ **Performant,** il indique les courants permanents et maximum de chaque phase.

### Fonctions

■ Affichage des courants des 3 phases I1, I2, I3. Echelle : 3 A à 630 A

■ Affichage maximètre des courants des 3 phases I1, I2, I3. Echelle : 3 à 630 A.

### Principe de visualisation

■ Les courants de charge sont affichés en permanence sur l'afficheur.

□ défilement successif L1, puis L2, puis L3.

■ Maximètre

□ par appui sur bouton-poussoir en face avant accès au maximètre

□ défilement successif M1, puis M2, puis M3

□ RAZ par bouton-poussoir en face avant de tous les maximètres.

### Raccordement, montage

#### Boîtier à faible encombrement

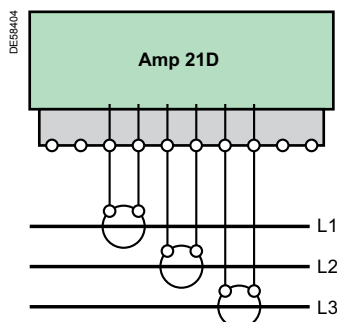
■ Format DIN 93 x 45 mm

■ Fixation sécurisée empêchant l'extraction

■ Raccordement sur bornes.

#### Capteurs de courant

■ Ouvrants pour montage sur les câbles.



Le SM6 peut intégrer l'ampèremètre Amp 21D sur toutes les cellules arrivées et les cellules interrupteur-fusibles.

### Caractéristiques techniques

#### Application

Fréquence 50 Hz et 60 Hz

Charge Courant minimum  $\geq 3$  A

#### Mesure

Gamme Courant phase 3 à 630 A (résolution 1 A)

Précision ( $I < 630$  A)  $\pm (2\% + 2 \text{ digit})$

RAZ maximètre Manuel en face avant Oui

#### Alimentation

Autoalimentation Sur les TC de mesure I charge  $\geq 3$  A

Pile Non

Alimentation externe Non

#### Affichage

Afficheur 4 digits LCD

Courant par phase Oui (résolution 1 A)

Maximètre par phase Oui

#### Capteurs

TC phase 3 TC ouvrants

#### Divers

Test Oui

La gamme Sepam de protection et contrôle-commande est conçue pour exploiter des machines et des réseaux de distribution électrique dans des installations industrielles et des postes de distribution électrique à tous les niveaux de tension. Il consiste en des solutions complètes, simples et fiables adaptées aux cinq familles suivantes :  
Sepam série 10, 20, 60, 40 et 80.

### Une gamme adaptée à vos applications

- Protection de postes (ligne d'arrivée, de départ et jeu de barres).
- Protection de transformateurs.
- Protection de moteurs et générateurs.

### Simplicité

#### Facile à installer

- Appareil de base léger et compact.
- Des modules optionnels à installer sur rail DIN, raccordés avec des câbles préfabriqués.
- Logiciel convivial et puissant pour le paramétrage PC des valeurs et des protections afin d'utiliser toutes les possibilités de Sepam.

#### Convivial

- Interface Homme-Machine intuitive avec accès direct aux données.
- Les données locales d'exploitation dans la langue de l'utilisateur.

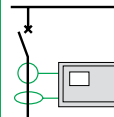
### Une mesure précise et un diagnostic détaillé

- Mesure toutes les valeurs électriques nécessaires.
- Contrôle l'état des appareils : capteurs et circuit de déclenchement, l'état mécanique des appareils.
- Enregistrement de perturbations.
- Autodiagnostic et surveillance de Sepam.

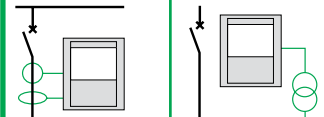
### Flexibilité et évolutivité

- Evolue avec votre installation des modules optionnels.
- Possibilité d'ajouter des modules optionnels à tout moment.
- Simple à raccorder et à mettre en service par la procédure de paramétrage.

#### Série 10



#### Série 20



#### Protections

Courant	■	■	■
Tension			■
Fréquence			■
Spécifiques	Surintensité phase et défaut terre	Défaillance du disjoncteur	Déconnexion par taux de changement de fréquence

#### Applications

Poste	10A, 10B	S20 S24	
Jeu de barres			B21 B22
Transformateur	10A, 10B	T20 T24	
Moteur		M20	
Générateur			
Condensateur			

#### Caractéristiques

Entrées logiques	4	0 à 10	0 à 10
Sorties logiques	7	4 à 8	4 à 8
Capteurs de température		0 à 8	0 à 8
Canal			
Courant	3I + Io	3I + Io	
Tension			3V + Vo
LPCT <sup>(1)</sup>		■	
Ports de communication	1	1 à 2	1 à 2
Protocole CEI 61850		■	■
Cde			
Matrix <sup>(2)</sup>		■	■
Editeur d'équations logiques			
Logipam <sup>(3)</sup>			
Autres			
Batterie de secours	Batterie lithium <sup>(4)</sup>		
Cartouche mémoire avec réglages			

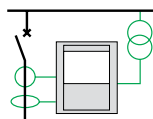
<sup>(1)</sup> LPCT : transformateur de courant basse puissance, en conformité avec la norme CEI 60044-8.

<sup>(2)</sup> Matrice de commande pour l'affectation simple des informations des fonctions de protection et contrôle-commande.

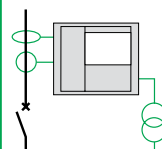
<sup>(3)</sup> Langage ladder Logipam (environnement de programmation PC) pour une utilisation complète des fonctions du Sepam série 80.

<sup>(4)</sup> Batterie lithium format 1/2 AA, 3.6 V, extractible en face avant.

## Série 40



## Série 60



### Protections

Courant	■	■	■	■	■	■
Tension	■	■	■	■	■	■
Fréquence	■	■	■	■	■	■
Spécifiques		Défaut directionnel à la terre	Défaut directionnel à la terre et surintensité phase		Défaut directionnel à la terre	Défaut directionnel à la terre et surintensité phase

### Applications

Poste	S40	S41, S43	S42	S60	S62
Jeu de barres					
Transformateur	T40		T42	T60	T62
Moteur		M41			M61
Générateur	G40			G60	G62
Condensateur				C60	

### Caractéristiques

Entrées logiques	0 à 10	0 à 28
Sorties logiques	4 à 8	4 à 16
Capteurs de température	0 à 16	0 à 16
Canal		
Courant	3 I + I <sub>o</sub>	3 I + I <sub>o</sub>
Tension	3V, 2U + V <sub>o</sub>	3V, 2U + V <sub>o</sub> or V <sub>nt</sub>
LPCT <sup>(1)</sup>	■	■
Ports de communication	1 à 2	1 à 2
Protocole CEI 61850	■	■
Cde		
Matrix <sup>(2)</sup>	■	■
Editeur d'équations logiques	■	■
Logipam <sup>(3)</sup>		
Autres		
Batterie de secours	48 heures	Batterie lithium <sup>(4)</sup>
Cartouche mémoire avec réglages		■

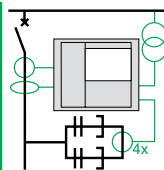
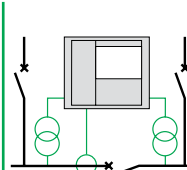
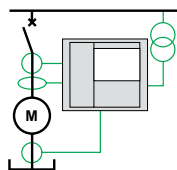
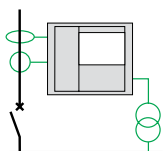
(1) LPCT : transformateur de courant basse puissance, en conformité avec la norme CEI 60044-8.

(2) Matrice de commande pour l'affectation simple des informations des fonctions de protection et contrôle-commande.

(3) Langage ladder Logipam (environnement de programmation PC) pour une utilisation complète des fonctions du Sepam série 80.

(4) Batterie lithium format 1/2 AA, 3.6 V, extractible en face avant.

## Série 80



Protections							
Courant	■	■	■	■	■	■	■
Tension	■	■	■	■	■	■	■
Fréquence	■	■	■	■	■	■	■
Spécifiques		Défaut directionnel à la terre	Défaut directionnel à la terre et surintensité phase	Déconnexion par taux de changement de fréquence	Protection différentielle des transfos et des unités transfo-machine	Protection différentielle des machines	Protection voltétrique et fréquence métrique pour 2 jeux de barres
							Déséquilibre des gradins de condensateurs
Applications							
Poste	S80	S81	S82	S84			
Jeu de barres	B80					B83	
Transformateur		T81	T82		T87		
Moteur		M81			M88	M87	
Générateur			G82		G88	G87	
Condensateur							C86
Caractéristiques							
Entrées logiques	0 à 42				0 à 42		0 à 42
Sorties logiques	5 à 23				5 à 23		5 à 23
Capteurs de température	0 à 16				0 à 16		0 à 16
Canal							
Courant	3I + 2 x Io				2 x 3I + 2 x Io		3I + Io
Tension	3V + Vo				3V + Vo		2 x 3V + 2 x Vo
LPCT (1)	■				■		■
Ports de communication	2 à 4				2 à 4		2 à 4
Protocole CEI 61850	■				■		■
Cde							
Matrix (2)	■				■		■
Editeur d'équations logiques	■				■		■
Logipam (3)	■				■		■
Autres							
Batterie de secours	Batterie lithium (4)				Batterie lithium (4)		Batterie lithium (4)
Cartouche mémoire avec réglages	■				■		■

(1) LPCT : transformateur de courant basse puissance, en conformité avec la norme CEI 60044-8.

(2) Matrice de commande pour l'affectation simple des informations des fonctions de protection et contrôle-commande.

(3) Langage ladder Logipam (environnement de programmation PC) pour une utilisation complète des fonctions du Sepam série 80.

(4) Batterie lithium format 1/2 AA, 3,6 V, extractible en face avant.



# Protection et contrôle-commande

## Relais de protection VIP 35

## Relais de protection VIP 300 LL



VIP 35

### Relais VIP 35 pour protection transformateur

#### Intégré aux cellules DM1-S et DMV-S pour SM6-24

Le VIP 35 est un relais autonome sans alimentation auxiliaire, alimenté par les capteurs de courant et actionnant un déclencheur Mitop.

VIP 35 fournit une protection contre des défauts entre phases et des défauts à la terre.

#### Protection phase

■ La protection phase est réalisée par un seuil à temps dépendant qui fonctionne à partir de 1,2 fois le courant de fonctionnement ( $I_s$ ).

#### Protection terre

■ La protection contre des défauts terre fonctionne avec la mesure de courant résiduel réalisée à partir de la somme des courants secondaires des capteurs. Ceci est fait par un tore CRc, calibre 8 A à 80 A.

■ La protection terre fonctionne à temps indépendant : son seuil et sa temporisation sont réglables.

#### Réglage du relais VIP 35

$I_s$  : courant de service phase est réglé directement en fonction de la puissance du transformateur et de la tension de service.

$I_o$  : seuil du courant terre est réglé en fonction des caractéristiques du réseau.

#### Valeurs de réglages du courant de service phase $I_s$ pour VIP 35

Tension de service (kV)	Puissance du transformateur (kVA)																		
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
3	10	15	20	25	36	45	55	68	80	115	140	170	200						
3,3	10	15	18	22	28	36	45	56	70	90	115	140	200						
4,2	8	12	15	18	22	28	36	45	55	70	90	115	140	200					
5,5	8*	8	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170				
6	8*	8*	10	12	18	20	25	36	45	55	68	80	115	140	170	200			
6,6	8*	8*	10	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	115	140	200			
10	8*	8*	8*	8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	115	140	170	200	
11	8*	8*	8*	8*	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170	
13,8	8*	8*	8*	8*	8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115	140	170
15	8*	8*	8*	8*	8*	8	10	15	18	20	25	36	45	55	68	80	115	140	170
20	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	115	140
22	8*	8*	8*	8*	8*	8*	8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	115

\* Protection courant court-circuit, pas de protection en courant de surcharge



VIP 300 LL

### Relais de protection VIP 300 LL

#### Intégré dans les cellules DM1-S et DMV-S pour SM6-24

Le VIP 300 réalise les protections contre des défauts entre phases et phase-terre.

Le choix des courbes de déclenchement et la multiplicité des réglages permettent son utilisation dans une grande variété de plans de sélectivité.

VIP 300 est un relais autonome alimenté par les capteurs de courant ; il ne nécessite pas de source auxiliaire. Il actionne un déclencheur.

#### Protection phase

- La protection phase possède deux seuils réglables indépendamment :
  - le seuil bas peut être, soit à temps indépendant, soit à temps dépendant. Les courbes à temps dépendant sont en conformité avec la norme CEI 60255-3. Ils sont de type inverse ou très inverse ou extrêmement inverse.
  - le seuil haut est à temps indépendant.

#### Protection terre

- La protection contre les défauts terre fonctionne avec une mesure du courant résiduel, réalisée à partir de la somme des courants secondaires des capteurs. Ceci est fait par un tore CRa X1, calibre : 10 à 50 A et X4, calibre : 40 à 200 A ou par un CRb X1, calibre : 63 à 312 A et X4 de 250 A à 1250 A.
- Comme pour la protection phase, la protection terre possède deux seuils réglables indépendamment.

#### Signalisation

- Deux indicateurs indiquent l'origine du déclenchement (phase ou terre). Ils restent en position après coupure de l'alimentation du relais.
- Deux voyants LED (phase et terre) indiquent que le seuil bas est franchi et que sa temporisation est en cours.

PES7170



Sepam série 10

### Sepam série 10 avec capteurs CRa/CRb pour protection transformateur

Intégré aux cellules DM1-S pour SM6-24 avec capteurs CRa et CRb  
et DM1-A pour SM6-36 avec transformateurs de courant standard

Sepam série 10 assure la surveillance des courants phase et/ou du courant à la terre. Deux modèles fournissent une réponse adaptée aux besoins de l'offre SM6 :

■ **10B** : le Sepam série 10B assure la protection contre les surcharges, les défauts entre phases et les défauts à la terre.

■ **10A** : le Sepam série 10A assure les mêmes fonctions que le Sepam série 10B avec un port de communication, des entrées et sorties supplémentaires et des fonctions complémentaires de protection et de contrôle.

#### Réglage du Sepam série 10 pour DM1-S 24 kV

**Is** : courant de service phase est réglé directement en fonction de la puissance du transformateur et de la tension de service.

**Io** : seuil du courant terre est réglé en fonction des caractéristiques du réseau.

#### Valeurs de réglages du courant de service phase Is

Tension de service (kV)	Puissance du transformateur (kVA)																		
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3000	3500
3			19	24	31	38	48	61	77	96	121	154	192	241	308	385	481	577	
3,3				22	28	35	44	55	70	87	110	140	175	219	280	350	437	525	
4,2					22	27	34	43	55	69	87	110	137	172	220	275	344	412	481
5,5						21	26	33	42	52	66	84	105	131	168	210	262	315	367
6						19	24	30	38	48	61	77	96	120	154	192	241	289	337
6,6							22	28	35	44	55	70	87	109	140	175	219	262	306
10									23	29	36	46	58	72	92	115	144	173	202
11									21	26	33	42	52	66	84	105	131	157	184
13,8										21	26	33	42	52	67	84	105	126	146
15									19	24	31	38	48	62	77	96	115	135	
20												23	29	36	46	58	72	87	101
22												21	26	33	42	52	66	79	92

#### Légende des types de capteurs

CRa 200/1      CRb 1250/1



Tableau de choix des protections

Type de protection	Code	Unités de protection						VIP 35	300
		Sepam série 10	série 20	série 40	série 60	série 80			
Maximum de courant triphasé	50 - 51	■	■	■	■	■	■ (2)	■ (1)	
Maximum de courant homopolaire	50N - 51N	■	■	■	■	■	■ (3)	■ (1)	
Directionnel de courant homopolaire	67N			■	■	■			
Minimum de tension	27			■	■	■			
Maximum de tension	59			■	■	■			
Image thermique	49	■	■	■	■	■			
Maximum de tension homopolaire	59N			■	■	■			
Maximum de composant inverse	46		■	■	■	■			
Démarrage trop long et blocage rotor	51LR		■	■	■	■			
Maximum de démarrages	66		■	■	■	■			
Minimum de courant monophasé	37		■	■	■	■			
Communication		■	■	■	■	■			

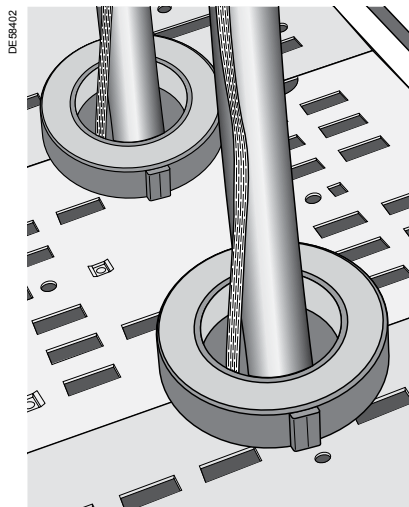
(1) Courbes DT, EI, SI, VI et RI.

(2) Courbe inverse adaptée à la protection de transformateur.

(3) Courbe DT.

### Capteurs de courant pour VIP 35, VIP 300LL et Sepam série 10 pour SM6-24

Type	Dimensions (mm)			Poids (kg)	Rapport de transformation	Classe de précision		VIP 35	VIP 300LL	Sepam 10
	Ø extérieur	Ø intérieur	Epaisseur (sans pattes)							
CRa	143,5	81	37,5	2,18	1/200	± 2 % de 10 A à 100 A ± 1 % de 100 A à 1600 A	Sur charge 5,7 Ω (cal. x 1)		■	■
						± 1 % de 10 A à 10 kA	Sur charge 0,67 Ω (cal. x 4)			
CRb	143,5	81	37,5	1,26	1/1250	± 1 % de 10 A à 11 kA	Sur charge 5,7 Ω (cal. x 1)		■	■
						± 1 % de 10 A à 25 kA	Sur charge 0,67 Ω (cal. x 4)			
CRc	143,5	81	37,5	2	S1-S2 : 1/200	S1-S2 : ± 5 % de 10 A à 80 A ± 2,5 % de 80 A à 600 A	Sur charge 0,6 Ω	■		
					S1-S3 : 1/500	S1-S3 : ± 2 % de 20 A à 2200 A				



Capteurs de courant CRa, CRb, CRc

### Applications standard



Sepam série 20

### Applications exigeantes



Sepam série 40

### Applications personnalisées



Sepam séries 60 et 80

## Capteurs TLP130, TLP190, CLP2 pour unités de protection Sepam séries 20, 40, 60, 80

Les capteurs LPCT sont des capteurs de courant à sortie en tension (Low Power Current Transformer), conformes à la norme CEI 60044-8.

Ces capteurs sont destinés à la mesure de courant de valeur assignée comprise entre 5 A et 630 A, de rapport 100 A / 22,5 mV.

Les unités de protection Sepam séries 20, 40, 60 et 80 sont au cœur de la chaîne de protection LPCT.

Sepam séries 20, 40, 60 et 80 réalise les fonctions suivantes :

- acquisition des courants phase mesurés par les capteurs LPCT
- exploitation de ces mesures par les fonctions de protection
- déclenchement de l'appareil de coupure en cas de détection de défaut.

### Avantages

■ Chaîne de protection cohérente avec un seul et même capteur pour la mesure des courants phase de 5 à 630 A

■ Simplicité d'installation et de mise en oeuvre :

□ installation des capteurs LPCT

- TLP130 et TLP190 sont installés autour du câble MT

- CLP2 est installé sur le circuit MT

□ raccordement direct des LPCT sur Sepam séries 20, 40, 60 et 80

□ accessoires disponibles pour tester la chaîne de protection LPCT par injection de courant secondaire.

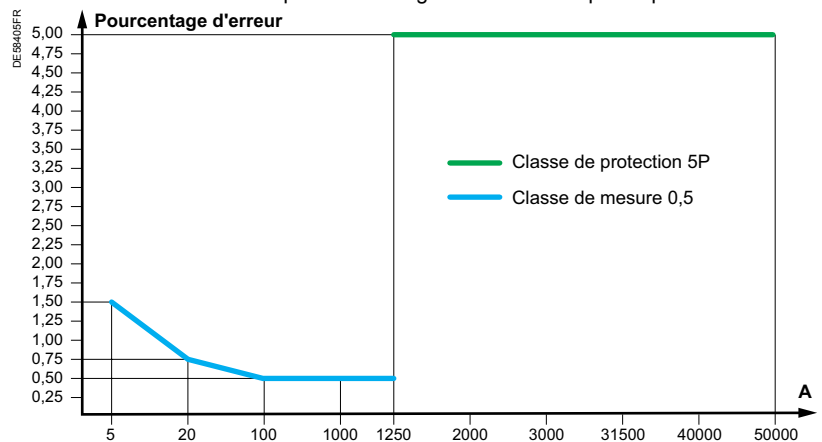
■ Gamme d'utilisation des LPCT :

La précision de mesure et de la fonction protection du LPCT est assurée jusqu'au courant de courte durée admissible.

Suivant la gamme d'utilisation des LPCT :

□ de 5 A à 1250 A en respectant la marge de tolérance imposée par la classe 0,5

□ de 1250 A à 50 kA en respectant la marge de tolérance imposée par la classe 5P.



■ Intégration fonctionnelle optimisée :

□ mesure des courants assignés de phase à partir de 25 A réglable par micro-interrupteur

□ surveillance capteur LPCT assurée par Sepam séries 20, 40, 60 et 80 (détection de la perte d'une phase).

### Raccordements

1 Capteur LPCT, équipé d'un câble blindé terminé par connecteur RJ45 pour raccordement direct sur la carte 3

2 Unité de protection Sepam séries 20, 40, 60 et 80

3 Carte interface d'adaptation de la tension délivrée par les capteurs LPCT, avec paramétrage du courant nominal par micro-interrupteurs.

□ carte CCA671 pour séries 60 et 80

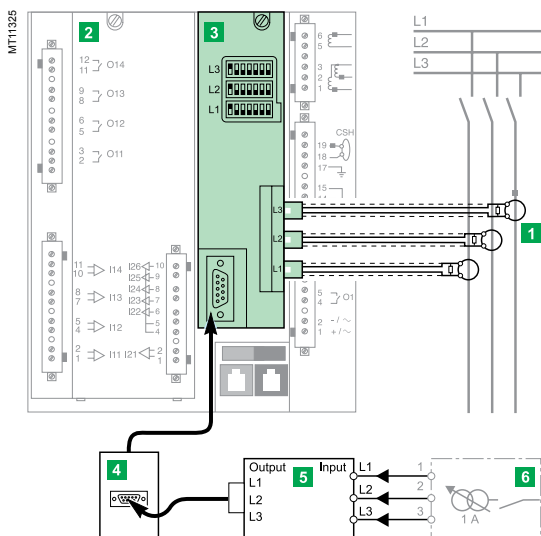
□ carte CCA670 pour séries 20 et 40.

### Test et injection

4 Prise de test déportée CCA613, encastrée en face avant de la cellule, équipée d'un câble de 3 m à raccorder sur la prise de test du connecteur (sub-D9 broches)

5 Adaptateur d'injection ACE917, interface permettant le test de la chaîne de protection LPCT avec une boîte d'injection standard

6 Boîte d'injection standard 1 A.



Solution d'alimentation de secours pour cellules MT en cas de courtes coupures de courant et d'interruptions de l'alimentation.

- Maintenance facile avec une seule batterie
- Surveillance à distance de la batterie
- Haut niveau d'isolement pour protéger les appareils électroniques dans des environnements MT exigeants
- Alarme de fin de vie transmise par communication Modbus
- Conforme aux normes CEI 60 255-5 (10 kV).



PS100

## Alimentation de secours PS100 pour postes MT

### Applications

Le PS100 fournit l'énergie nécessaire pour alimenter :

- La motorisation des disjoncteurs et interrupteurs des cellules MT et bobines de disjoncteurs
- Les équipements de transmission (ex. radio)
- Les unités de contrôle, telles que les RTU et les systèmes de transfert automatique
- Les relais de protection, indicateurs de défaut et autres appareils électroniques.

### Alimentation à haute fiabilité

Le PS100 associé à une batterie assure même en cas de coupure secteur une haute disponibilité de l'alimentation de secours. Le PS100 :

- Inclut un chargeur de batterie avec une régulation électronique optimisée
- Arrête la batterie pour la protéger contre la décharge totale
- Effectue une vérification de la batterie toutes les 12 heures
- Mesure l'usure de la batterie
- Transmet des informations de contrôle par des relais de sortie et un port de communication Modbus.

## Avantages du PS100

### Une seule batterie

Traditionnellement, les chargeurs de batteries imposent d'avoir plusieurs batteries en série pour fournir des tensions de 24 V et 48 V, ceci complique le remplacement des packs batteries qui doivent être composées de modules 12 V ajustés entre eux. Le PS100 n'utilise qu'une batterie, accélérant l'opération de remplacement. La batterie est une batterie standard 12 V au plomb étanche avec une durée de service de 10 ans. Il est possible de se la procurer facilement, partout dans le monde.

### Haute fiabilité des postes MT/BT

Le PS100 fournit une autonomie allant jusqu'à 48 heures. La capacité de la batterie sera choisie selon le temps de maintien souhaité.

Afin de garantir la fiabilité de l'alimentation de secours, le PS100 teste cycliquement la batterie, optimise son chargement et avertit de toute anomalie.

La maintenance est facilitée par la transmission d'alarmes et informations datées telles que la durée de vie et l'état de la batterie, les valeurs des tensions de sorties et les coupures secteurs.

Intégration parfaite de la gamme Easergy permettant de contrôler et surveiller votre réseau de distribution.

### Alimentation de secours supplémentaire

Le PS100 interrompt l'alimentation et conserve une alimentation de secours supplémentaire suffisante pour redémarrer l'installation après une coupure de courant prolongée. Cette alimentation de secours supplémentaire peut être activée à l'aide d'un bouton-poussoir en local afin de fournir l'énergie nécessaire au redémarrage des relais de protection et à assurer le fonctionnement des cellules MT.

### Conçu pour les environnements difficiles

Le PS100 inclut un isolement de 10 kV, une protection électronique contre les surtensions et les surcharges, et redémarre automatiquement après un défaut.

## Principales caractéristiques

- Rail DIN pour une intégration facile dans tous les compartiments BT et les postes MT/BT
- 2 alimentations :
  - 12 Vcc - 18 W en continu - 100 W / 20 s (pour modem, radio, RTU, etc.)
  - 48 Vcc ou 24 Vcc - 300 W / 1 minute (pour motorisation de commutateur) et 90 W / en continu pour relais de protection, appareils électroniques, etc.
- Port de communication Modbus RJ45
- 2 relais de sortie (alimentation secteur activée, batterie activée)
- Diagnostic par voyants LED
- 1 batterie standard 12 V au plomb étanche avec une durée de service de 10 ans (de 7 Ah à 40 Ah)
- Alimentation en parallèle disponible avec un deuxième PS100
- Température de fonctionnement de - 40 à + 70 °C.


## Gamme

- |             |   |
|-------------|---|
| ■ PS100-48V | Alimentation et chargeur de batterie 48 Vcc |
| ■ PS100-24V | Alimentation et chargeur de batterie 24 Vcc |
| ■ Bat24AH   | Batterie de longue durée 24 Ah              |
| ■ Bat38AH   | Batterie de longue durée 38 Ah.             |

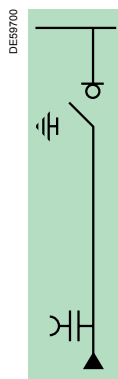


---

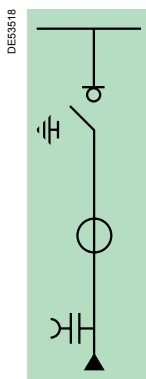
<b>Choix des unités fonctionnelles</b>	<b>50</b>
Interrupteur	50
Protection	52
Comptage	60
Autres fonctions	62
<b>Commandes</b>	<b>65</b>
<b>Auxiliaires</b>	<b>68</b>
<b>Transformateurs de courant pour SM6-24</b>	<b>70</b>
<b>Transformateurs de courant pour SM6-36</b>	<b>72</b>
<b>Transformateurs de potentiel pour SM6-24</b>	<b>73</b>
<b>Transformateurs de potentiel pour SM6-36</b>	<b>75</b>
<b>Protection des moteurs</b>	<b>76</b>
<b>Protection des transformateurs</b>	<b>77</b>
<b>Verrouillages</b>	<b>79</b>



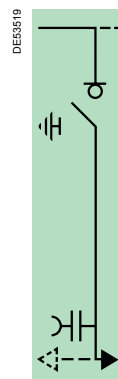
**IM**  
Interrupteur



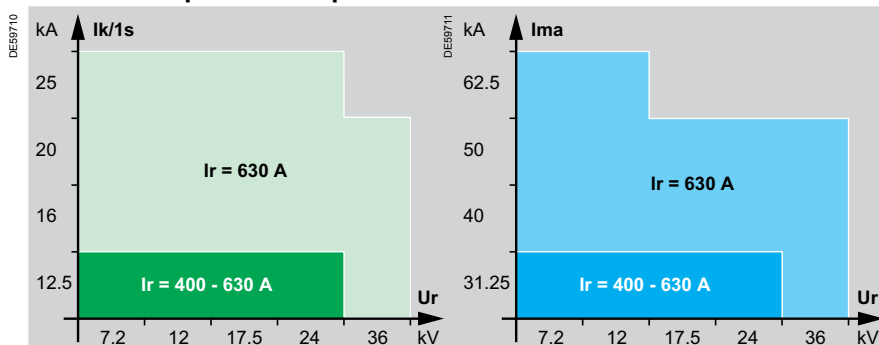
**IMC**  
Interrupteur



**IMB**  
Interrupteur avec SMALT  
Départ à droite ou à gauche



### Caractéristiques électriques



### Equipped base :

- interrupteur et sectionneur de terre
- jeu de barres tripolaire
- commande CIT
- indicateurs de présence de tension
- élément chauffant 150 W pour SM6-36
- plages de raccordement pour câbles secs

- jeu de barres tripolaire inférieur pour départ droite ou gauche

- 1 à 3 transfos de courant pour SM6-24
- 3 transfos de courant pour SM6-36

### Variations :

- commande CI2
- commande CI1
- version en 800 A pour SM6-24, nous consulter

- commande CI1 pour SM6-36

- commande CI1

### Accessoires en option :

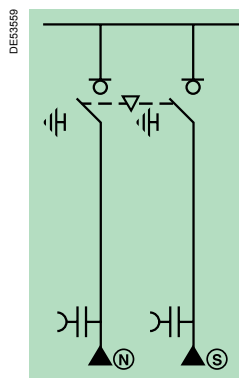
- motorisation
- contacts auxiliaires
- verrouillage par serrures
- déclencheurs
- compteur de manœuvres
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A
- JdB tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- visibilité des contacts principaux
- dispositif indicateur de pression
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- élément chauffant 50 W pour SM6-24
- raccordement câbles par le haut 630A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)

- indicateurs de défaut
- plages de raccordement pour 2 câbles secs unipolaires pour 36 kV

- ampèremètre digital
- parafoudres (pour cellule SM6-36 et pour cellule SM6-24 en 500 mm de large)
- Caisson de mise à la terre du JdB 630 A pour SM6-24 (non disponible pour arc interne CEI 62271-200)

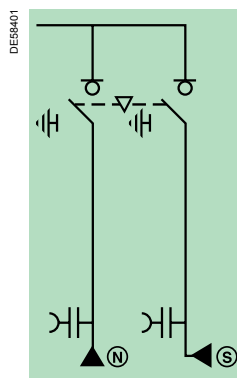
#### NSM-câbles

Alimentation **câbles**  
pour arrivée prioritaire (N)  
et secours (S)



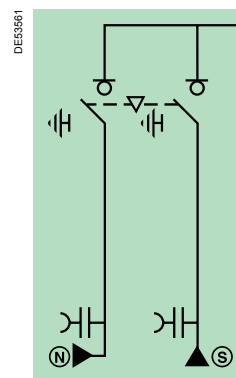
#### NSM-barres

Alimentation **câbles**  
pour arrivée prioritaire (N) à gauche  
et **barres** pour secours (S) à droite

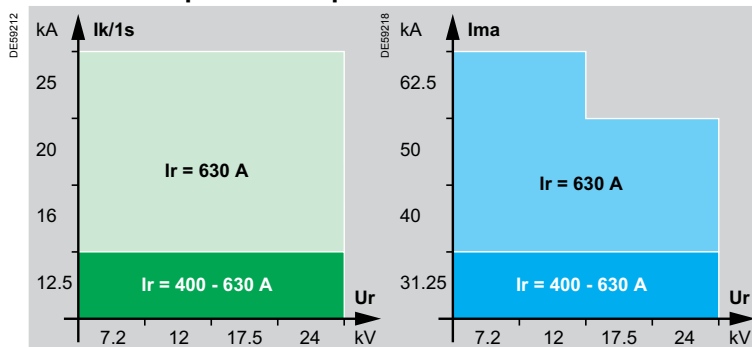


#### NSM-barres

Alimentation **barres**  
pour arrivée prioritaire (N) à gauche  
et **câbles** pour secours (S) à droite



### Caractéristiques électriques



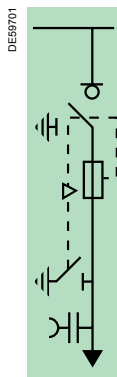
#### Équipement de base :

- interrupteurs et sectionneurs de terre
- jeu de barres tripolaire
- plages de raccordement pour câbles secs
- indicateurs de présence de tension
- interverrouillage mécanique
- commandes CI2 motorisées avec déclencheurs ouverture/fermeture
- caisson contrôle
- équipement d'automatisme (T200 S)

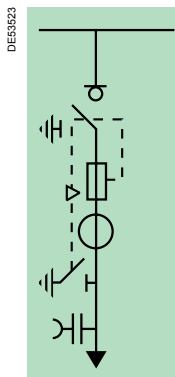
#### Accessoires en option :

- contacts auxiliaires
- verrouillage par serrures
- élément chauffant 50 W
- contrôle-commande
- visibilité des contacts principaux
- dispositif indicateur de pression
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A
- jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation

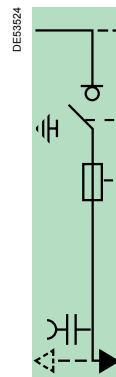
**QM**  
Combiné interrupteur-fusibles



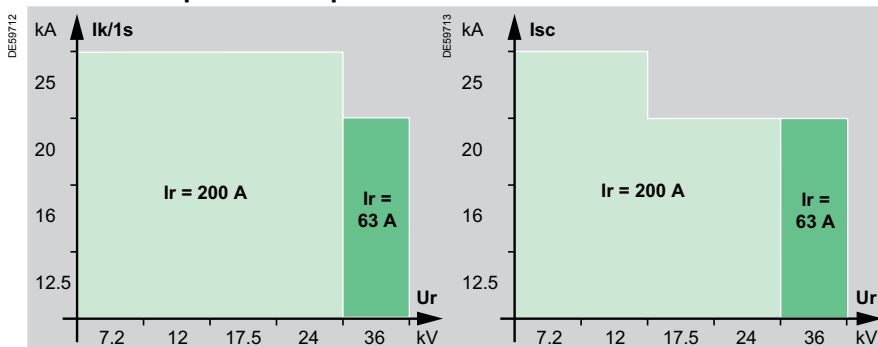
**QMC**  
Combiné interrupteur-fusibles



**QMB**  
Combiné interrupteur-fusibles  
Départ à droite ou à gauche



### Caractéristiques électriques



### Équipement de base :

- interrupteur et sectionneur de terre
- jeu de barres tripolaires
- commande CI1
- indicateurs de présence de tension
- équipement pour 3 fusibles à percuteur DIN
- signalisation mécanique de fusion fusibles
- élément chauffant 150 W pour SM6-36

- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval 2 kA eff. pouvoir de fermeture

- 1 à 3 transfos de courant pour SM6-24
- 3 transfos de courant pour SM6-36

- jeu de barres tripolaires inférieur pour départ droite ou gauche

### Variantes :

- équipement pour 3 fusibles à percuteur UTE pour SM6-24

- commande CI2

- commande CI2 pour SM6-36

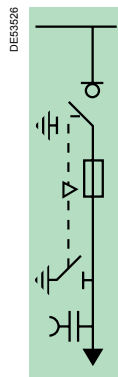
### Accessoires en option :

- motorisation
- contacts auxiliaires
- verrouillage par serrures
- contact auxiliaire pour fusion fusibles
- fusibles à percuteur DIN
- déclencheurs
- ampèremètre digital
- jeu de barres tripolaires supérieur 1250 A
- raccordement câbles par le haut 630 A pour 24 kV (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- visibilité des contacts principaux pour 24 kV
- dispositif indicateur de pression pour 24 kV
- jeu de barres tripolaires supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- élément chauffant 50 W pour SM6-24

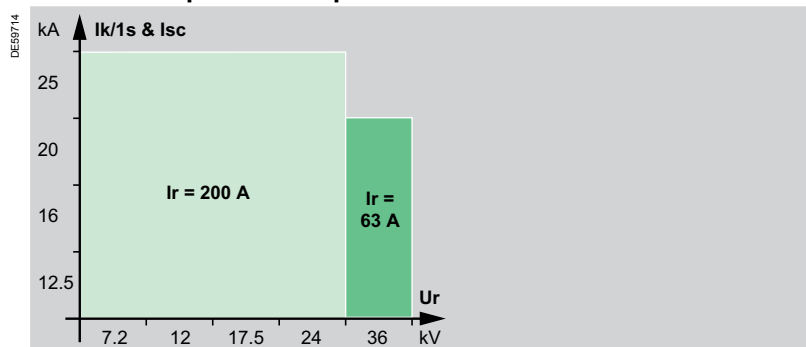


#### PM

Interrupteur-fusibles associés



#### Caractéristiques électriques



#### Equipement de base :

- interrupteur et sectionneur de terre
- jeu de barres tripolaire
- commande CIT
- indicateurs de présence tension
- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval 2 kA eff. pouvoir de fermeture
- équipement pour 3 fusibles à percuteur UTE (pour SM6-24) ou DIN
- élément chauffant 150 W pour SM6-36

#### Variantes :

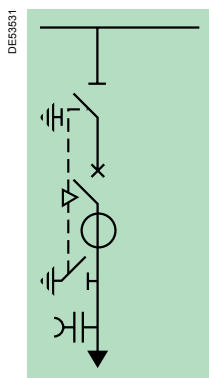
- commande C11
- commande C12 pour SM6-36

#### Accessoires en option :

- motorisation
- contacts auxiliaires
- ampèremètre digital
- verrouillage par serrures
- signalisation mécanique de fusion fusibles
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A
- raccordement câbles par le haut 630 A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- fusibles à percuteur UTE (pour SM6-24) ou DIN
- visibilité des contacts principaux
- dispositif indicateur de pression
- JdB tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- élément chauffant 50 W pour SM6-24
- déclencheurs pour SM6-36

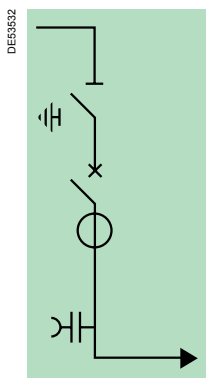
#### DM1-A

Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement



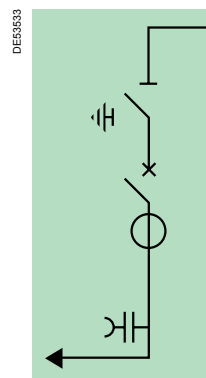
#### DM1-D

Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement,  
départ à droite

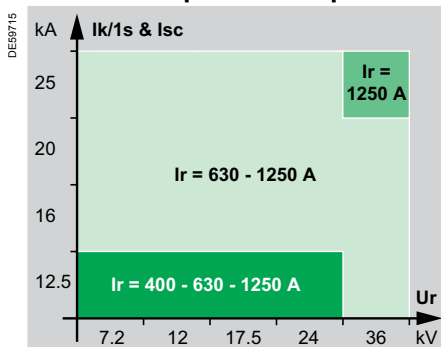


#### DM1-D

Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement,  
départ à gauche



### Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- disjoncteur SF1 déconnectable
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande disjoncteur RI
- commande sectionneur CS
- indicateurs de présence de tension
- 3 transformateurs de courant
- contacts auxiliaires sur disjoncteur
- interverrouillage mécanique entre le disjoncteur et le sectionneur
- élément chauffant 150 W pour SM6-36

- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval, pouvoir de fermeture 2 kA eff. à 630 A et 25 kA eff. à 1250 A

- jeu de barres tripolaire inférieur

### Variante :

- LPCT (pour Sepam séries 20, 40, 60, 80 uniquement)

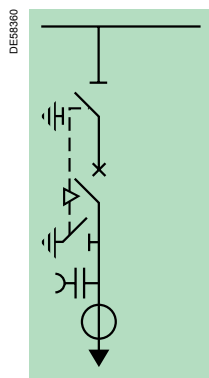
- disjoncteur SFset déconnectable (pour les performances 400-630 A et SM6-24 uniquement)

### Accessoires en option :

- cellule:
  - ☐ contacts auxiliaires sur sectionneur
  - ☐ protection par unité électronique programmable Sepam
  - ☐ 3 transformateurs de potentiel
  - ☐ verrouillage par serrures
  - ☐ jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A
  - ☐ raccordement câbles par le haut 630 A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- ☐ parafofoudres
- ☐ Caisson de mise à la terre du JdB 630 A pour SM6-24 (non disponible pour arc interne CEI 62271-200)
- ☐ JdB tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- ☐ caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- ☐ élément chauffant 50 W pour SM6-24
- ☐ plages de raccordement pour 2 câbles secs unipolaires pour SM6-36

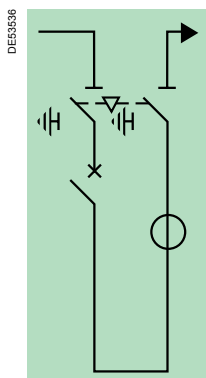
### DM1-S

Disjoncteur déconnectable  
simple sectionnement avec protection autonome



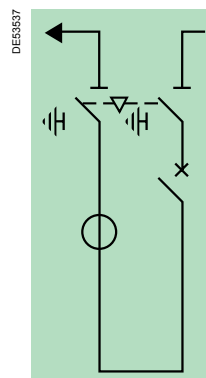
### DM2

Disjoncteur déconnectable  
double sectionnement,  
départ à droite

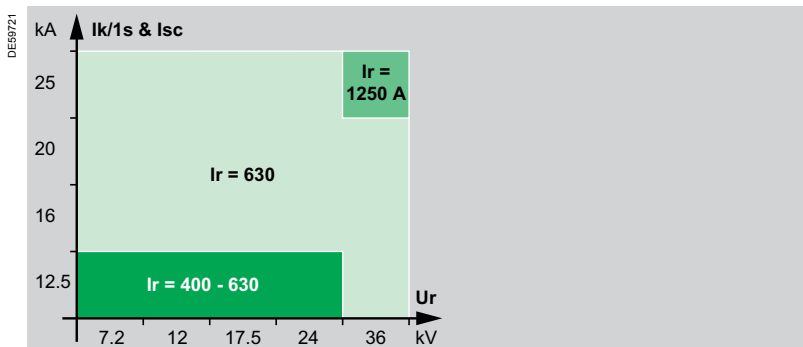
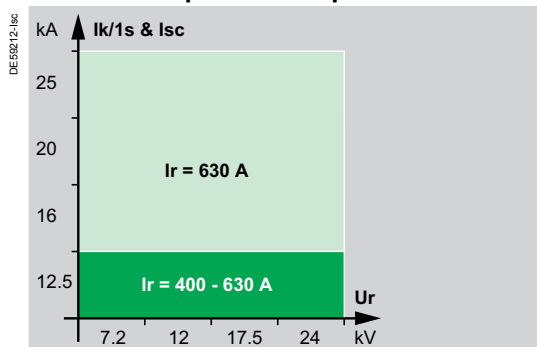


### DM2

Disjoncteur déconnectable  
double sectionnement,  
départ à gauche



## Caractéristiques électriques



## Equipement de base :

- disjoncteur SF1 déconnectable
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande disjoncteur RI
- commande sectionneur CS
- contacts auxiliaires sur disjoncteur
- interverrouillage mécanique entre le disjoncteur et le sectionneur

- protection par relais VIP
- 3 capteurs CR pour protection par relais VIP
- indicateurs de présence de tension
- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval 2 kA eff. pouvoir de fermeture

- 3 transformateurs de courant
- élément chauffant 150 W pour SM6-36

## Variante :

- Sepam série 10 avec 3 capteurs CR et alim. auxiliaire

## Accessoires en option :

### ■ cellule :

- verrouillage par serrures

- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à I\_r 630 A
- jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24

### ■ disjoncteur :

- motorisation
- déclencheurs
- compteur de manœuvres sur commande manuelle

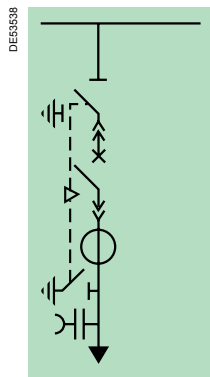
### ■ cellule :

- protection par unité électronique programmable Sepam
- contacts auxiliaires sur sectionneurs
- 2 transfos de potentiel phase/phase ou 3 transfos de potentiel phase/terre

- raccordement câbles par le haut 630 A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- élément chauffant 50 W pour SM6-24

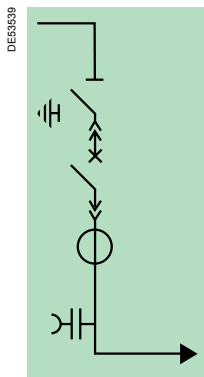
### DM1-W

Disjoncteur débrochable  
simple sectionnement

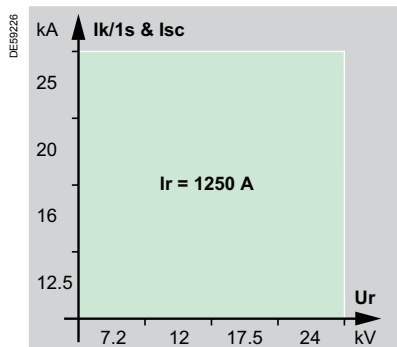
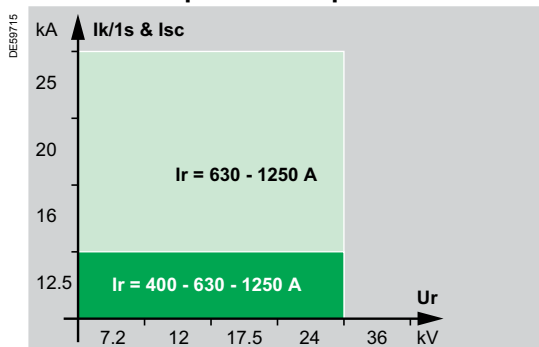


### DM1-Z

Disjoncteur débrochable  
simple sectionnement, départ à droite



## Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- disjoncteur SF1 débrochable
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande disjoncteur RI
- commande sectionneur CS
- indicateurs de présence de tension
- 3 transformateurs de courant
- contacts auxiliaires sur disjoncteur

- interverrouillage mécanique entre le disjoncteur et le sectionneur

- commande sectionneur de terre CC
- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval 25 kA eff. pouvoir de fermeture

- jeu de barres tripolaire

### Variante :

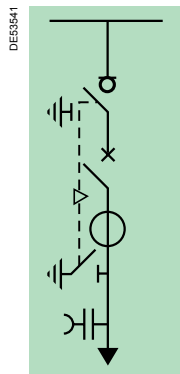
- LPCT (pour Sepam séries 20, 40, 60, 80 uniquement)

### Accessoires en option :

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ cellule :</li> <li><input type="checkbox"/> contacts auxiliaires sur sectionneur</li> <li><input type="checkbox"/> protection par unité électronique programmable Sepam</li> <li><input type="checkbox"/> verrouillage par serrures</li> <li><input type="checkbox"/> 3 transformateurs de potentiel pour SM6-24</li> <li><input type="checkbox"/> caisson de raccordement pour arrivée câbles par le haut pour SM6-24</li> <li><input type="checkbox"/> élément chauffant 50 W pour SM6-24</li> <li><input type="checkbox"/> caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24</li> <li><input type="checkbox"/> jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à I_r 630 A</li> <li><input type="checkbox"/> jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24</li> <li><input type="checkbox"/> parafoudres (uniquement pour 630 A et SM6-24)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ disjoncteur :</li> <li><input type="checkbox"/> motorisation</li> <li><input type="checkbox"/> déclencheurs</li> <li><input type="checkbox"/> compteur de manœuvres sur commande manuelle</li> </ul> |
|---|---|

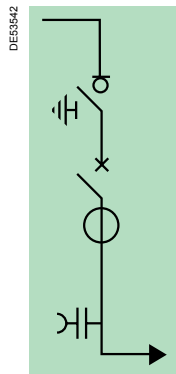
#### DMV-A

Disjoncteur simple sectionnement



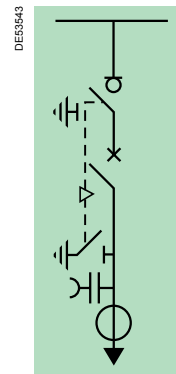
#### DMV-D

Disjoncteur simple sectionnement  
Départ à droite

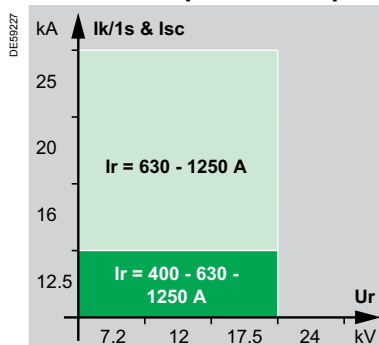


#### DMV-S

Disjoncteur simple sectionnement  
avec protection autonome



### Caractéristiques électriques



#### Equipement de base :

- disjoncteur Evolis frontal
- interrupteur et sectionneur de mise à la terre pour 400 - 630 A
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre pour 1250 A
- jeu de barres tripolaire
- commande du disjoncteur P2
- commande interrupteur sectionneur CIT
- indicateurs de présence de tension
- contacts auxiliaires sur disjoncteur

- 3 transformateurs de courant
- protection par unité électronique programmable Sepam série 20

- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval 25 kA eff. pouvoir de fermeture

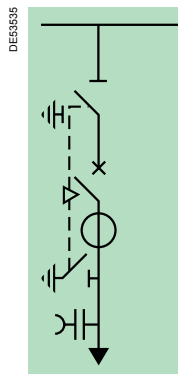
- 3 capteurs CR par relais VIP
- protection par relais VIP
- plages de raccordement pour câbles secs
- sectionneur de terre aval 25 kA eff. pouvoir de fermeture

#### Accessoires en option :

- **cellule :**
  - contacts auxiliaires sur sectionneur
  - 3 transformateurs de potentiel
  - verrouillage par serrures
  - élément chauffant 50 W
  - jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A
  - jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation
  - caisson de contrôle BT agrandi
  - raccordement câbles par le haut 630A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- **disjoncteur :**
  - motorisation
  - déclencheurs
  - compteur de manœuvres sur commande manuelle

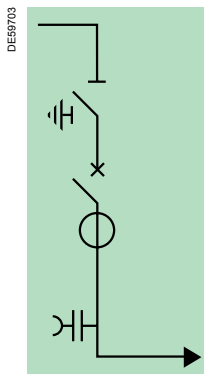
### DMVL-A

Disjoncteur déconnectable simple sectionnement

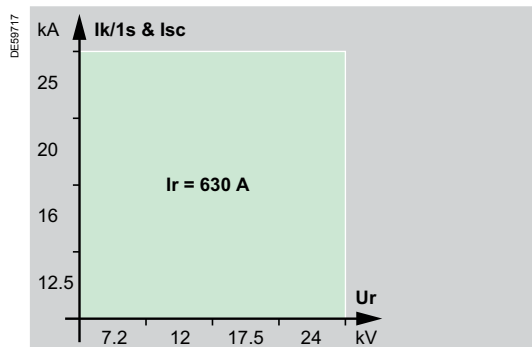
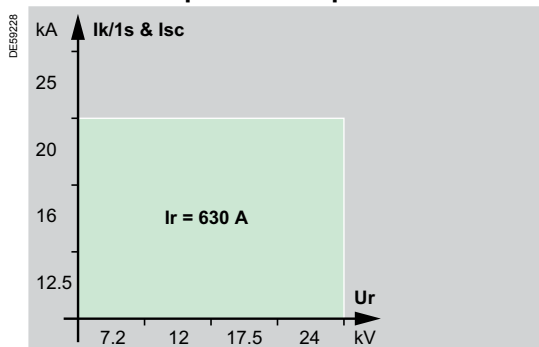


### DMVL-D

Disjoncteur déconnectable simple sectionnement  
Départ à droite



## Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- disjoncteur Evolis latéral déconnectable
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- interverrouillage mécanique entre le disjoncteur et le sectionneur
- jeu de barres tripolaire
- commande du disjoncteur RI
- commande interrupteur CS
- indicateurs de présence de tension
- contacts auxiliaires sur disjoncteur
- 3 transformateurs de courant
- plages de raccordement pour câbles secs

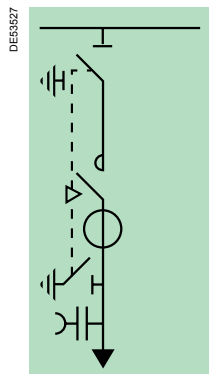
- sectionneur de terre aval 2 kA eff. pouvoir de fermeture

### Accessoires en option :

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ cellule :</li> <li><input type="checkbox"/> contacts auxiliaires sur sectionneur</li> <li><input type="checkbox"/> 3 transformateurs de potentiel</li> <li><input type="checkbox"/> verrouillage par serrures</li> <li><input type="checkbox"/> élément chauffant 50 W</li> <li><input type="checkbox"/> jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A</li> <li><input type="checkbox"/> jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation</li> <li><input type="checkbox"/> caisson de contrôle BT agrandi</li> <li><input type="checkbox"/> protection par relais Sepam</li> <li><input type="checkbox"/> parafoudres</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ disjoncteur :</li> <li><input type="checkbox"/> motorisation</li> <li><input type="checkbox"/> déclencheurs</li> <li><input type="checkbox"/> compteur de manœuvres sur commande manuelle</li> </ul> |
|---|---|

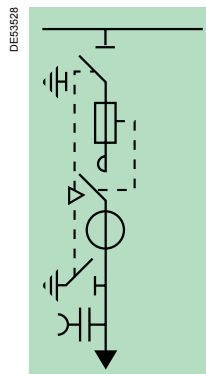
#### CVM

Contacteur déconnectable

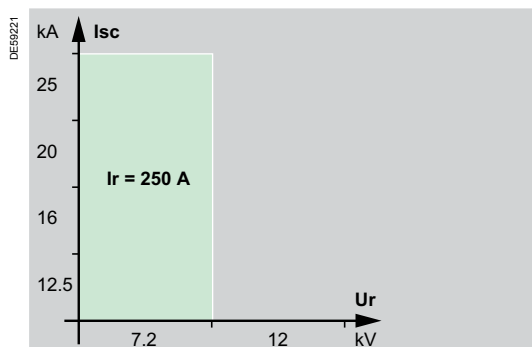
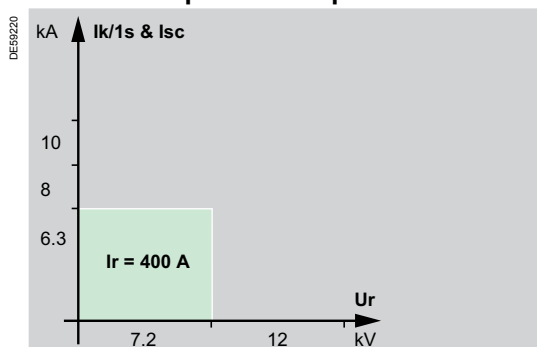


#### CVM

Contacteur déconnectable avec fusible



### Caractéristiques électriques



### Équipement de base :

- contacteur à coupure dans le vide
- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande contacteur à maintien magnétique ou contacteur à accrochage mécanique
- commande sectionneur CS
- 1 à 3 transformateurs de courant
- contacts auxiliaires sur contacteur
- plages de raccordement pour câbles secs
- indicateurs de présence de tension
- sectionneur de terre aval 2 kA eff. pouvoir de fermeture
- compteur de manœuvres sur contacteur
- caisson de contrôle BT agrandi
- interverrouillage mécanique entre le contacteur et le sectionneur/sectionneur de mise à la terre

- équipement pour 3 fusibles à percuteur DIN
- signalisation mécanique de fusion fusibles
- contact auxiliaire pour fusion fusibles

### Variante :

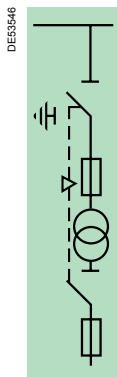
- LPCT (pour Sepam séries 20, 40, 60, 80 uniquement)

### Accessoires en option :

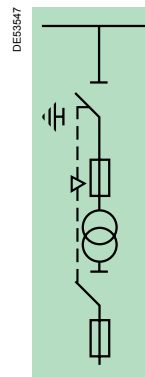
- cellule :
  - ☐ contacts auxiliaires sur sectionneur
  - ☐ protection par unité électronique programmable Sepam
  - ☐ 1 à 3 transformateurs de potentiel
  - ☐ verrouillage par serrures
  - ☐ élément chauffant 50 W
  - ☐ jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A
  - ☐ jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation
- contacteur :
  - ☐ interverrouillage mécanique

- fusibles à percuteur DIN

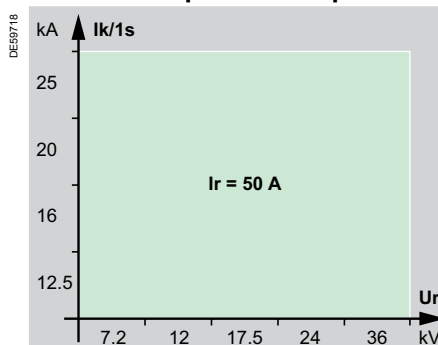
**CM**  
Transformateurs de potentiel  
pour réseau à neutre à la terre



**CM2**  
Transformateurs de potentiel  
pour réseau à neutre isolé



## Caractéristiques électriques



## Equipement de base :

- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande CS
- sectionneur des circuits BT
- fusibles BT
- 3 fusibles 6,3 A UTE ou DIN
- élément chauffant 150 W pour SM6-36

- 3 transformateurs de potentiel  
(phase/masse)

- 2 transformateurs de potentiel  
(phase/phase)

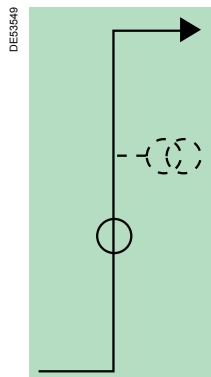
## Accessoires en option :

- contacts auxiliaires
- signalisation mécanique de fusion fusibles
- contact auxiliaire de fusion fusibles pour SM6-24
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A
- raccordement câbles par le haut 630 A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- élément chauffant 50 W pour SM6-24
- JdB tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24



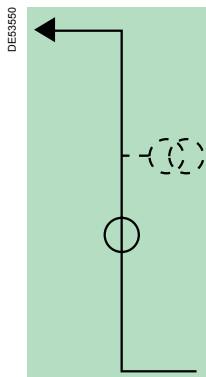
## GBC-A

Mesures d'intensité et/ou de tension  
Départ à droite



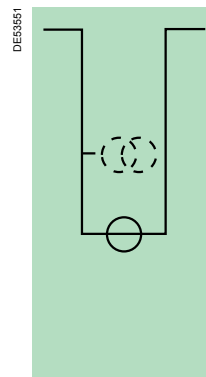
## GBC-A

Mesures d'intensité et/ou de tension  
Départ à gauche

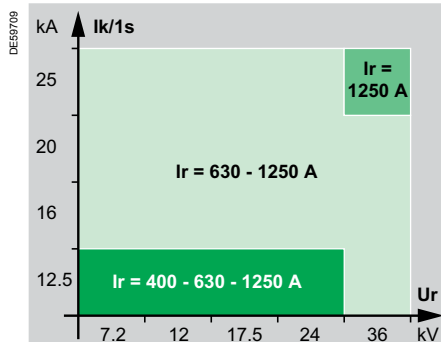


## GBC-B

Mesures d'intensité et/ou de tension



## Caractéristiques électriques



## Equipement de base :

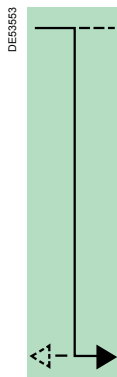
- 1 à 3 transformateurs de courant pour SM6-24
- 3 transformateurs de courant pour SM6-36
- barres de liaison
- jeu de barres tripolaire
- élément chauffant 150 W pour SM6-36

## Accessoires en option :

- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A pour SM6-24
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- 3 transformateurs de potentiel (phase/masse) ou 2 transformateurs de potentiel (phase/phase) pour SM6-24
- élément chauffant 50 W pour SM6-24
- raccordement câbles par le haut 630 A pour SM6-36 (pas de tenue à l'arc interne si choisi)

### GBM

Gaine de liaison  
Départ à droite ou à gauche



### GEM

Gaine d'extension  
VM6/SM6



### GFM

Gaine d'extension  
Fluokit M36/SM6-36

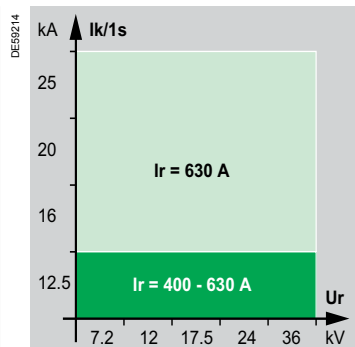
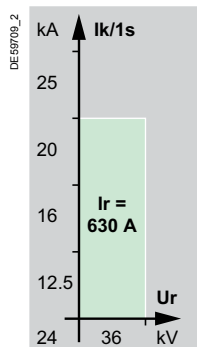
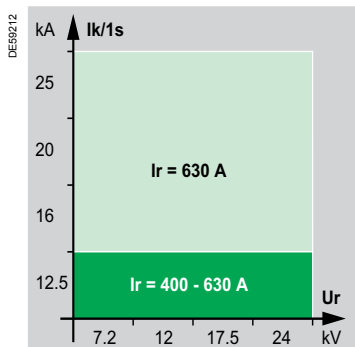
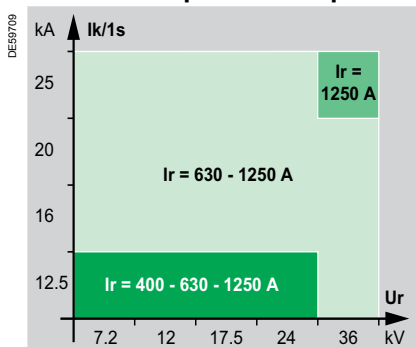


### GIM

Gaine intercalaire



## Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- barres de liaison
- jeu de barres tripolaire pour départ droite ou gauche
- élément chauffant 150 W pour SM6-36

- enveloppe métallique
- jeu de barres tripolaire

- enveloppe métallique
- jeu de barres tripolaire

- enveloppe métallique

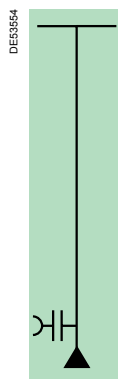
### Accessoires en option :

- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- raccordement câbles par le haut 630 A pour SM6-36 (pas de tenue à l'arc interne si choisi)

- continuité Basse Tension

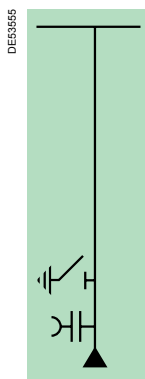
### GAM2

Gaine d'arrivée

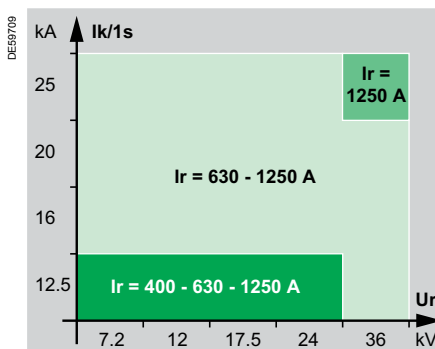
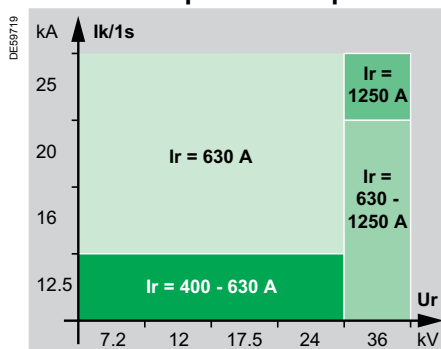


### GAM

Gaine d'arrivée



### Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- jeu de barres tripolaire
- indicateurs de présence de tension
- plages de raccordement pour câbles secs
- barres de liaison
- élément chauffant 150 W pour SM6-36

- sectionneur de terre aval 25 kA eff. pouvoir de fermeture
- commande CC pour SM6-24
- commande CS pour SM6-36

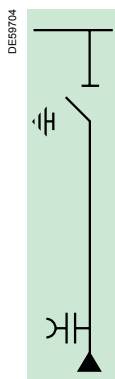
### Accessoires en option :

- indicateur de défaut
- ampèremètre digital
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- raccordement câbles par le haut 630A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- élément chauffant 50 W pour SM6-24

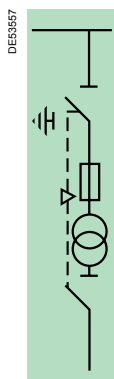
- parafoudres pour SM6-36

- contacts auxiliaires
- verrouillage par serrures
- parafoudres pour SM6-24

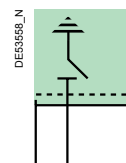
### SM Sectionneur



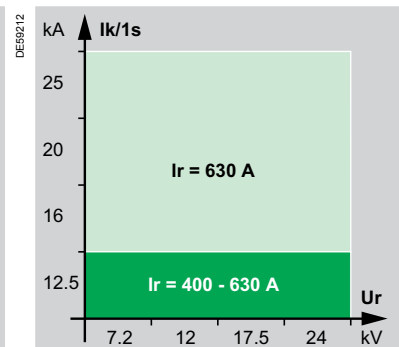
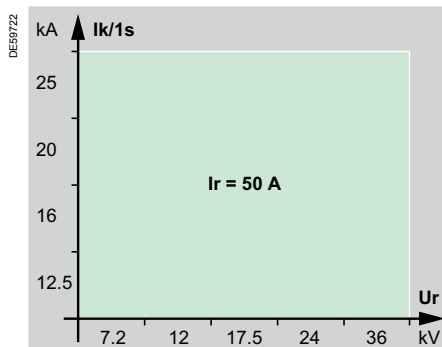
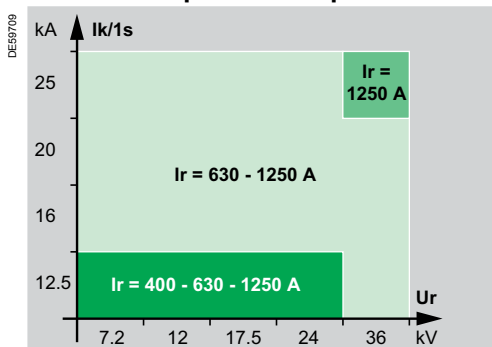
### TM Transformateur MT/BT pour auxiliaires



### EMB Caisson de mise à la terre du jeu de barres



## Caractéristiques électriques



### Equipement de base :

- sectionneur et sectionneur de mise à la terre
- jeu de barres tripolaire
- commande CS
- élément chauffant 150 W pour SM6-36

- plages de raccordement pour câbles secs
- indicateurs de présence de tension

- 2 fusibles 6,3 A UTE (pour SM6-24) ou DIN
- sectionneur des circuits BT
- 1 transformateur de potentiel (phase/phase)

- sectionneur de mise à la terre
- barres de liaison tripolaires
- commande CIT
- installation sur cellules 630 A IM 375 mm ou DM1-A (non disponible pour arc interne CEI 62271-200)
- nécessite un verrouillage par serrures

### Accessoires en option :

- contact auxiliaires
- verrouillage par serrures
- jeu de barres tripolaire supérieur 1250 A à Ir 630 A
- raccordement câbles par le haut 630 A (pas de tenue à l'arc interne si choisi)
- caisson de contrôle BT agrandi pour SM6-24
- élément chauffant 50 W pour SM6-24
- jeu de barres tripolaire supérieur 630 A pour conditions sévères d'utilisation pour SM6-24
- ampèremètre digital pour SM6-24
- parafoudres pour SM6-36
- signalisation mécanique de fusion fusibles
- contact auxiliaire de fusion fusibles pour SM6-24

- contacts auxiliaires

Les organes nécessaires aux manœuvres d'exploitation des cellules sont regroupés en face avant. Il existe plusieurs types de commandes (voir tableau de correspondance ci-contre).

Les vitesses de manœuvres sont indépendantes de l'opérateur (excepté pour la commande CS).

Cellules	Type de commande						
	Interrupteur/sectionneur/ sectionneur de terre					Disjoncteur	
	CIT	CI1	CI2	CS	CC	RI	P2
IM, IMB	■	□	□				
IMC	■	□	□				
PM	■	□	□ <sup>(1)</sup>				
QM		■	□				
QMC, QMB		■	□				
CM, CM2, CVM				■			
DM1-A, DM1-D, DM1-S, DM1-Z, DM2, DMVL-A, DMVL-D				■		■	
DM1-A <sup>(2)</sup> , DM1-W				■	■	■	
DMV-A, DMV-D, DMV-S	■						■
NSM-cables, NSM-busbars			■				
GAM 24 kV					■		
SM, TM, GAM 36 kV				■			
EMB	■						

■ Prévu en version standard

□ Autre possibilité

(1) Uniquement SM6-36

(2) Version 1250 A

Type de commande	CIT		CI1		CI2			CS	
Application cellule	Interrupteur Interrupteur-fusibles associés		Interrupteur Combiné interrupteur- fusibles		Interrupteur Combiné interrupteur-fusibles			Sectionneur	
Interrupteur du circuit principal	Fermeture	Ouverture	Fermeture	Ouverture	Recharge du mécanisme	Fermeture	Ouverture	Fermeture	Ouverture
Mode de fonctionnement manuel	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre	Bouton- poussoir	Levier de manœuvre	Bouton- poussoir	Bouton- poussoir	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre
Mode de fonctionnement électrique (option)	Motorisation	Motorisation	Motorisation	Bobine	Motorisation	Bobine	Bobine	Non	Non
Vitesse de manœuvre	1 à 2 s	1 à 2 s	4 à 7 s	35 ms	4 à 7 s	55 ms	35 ms	Sans objet	Sans objet
Applications réseau	Télécommande		Télécommande		Télécommande			Pas de possibilité de télécommande	
Sectionneur de terre	Fermeture	Ouverture	Fermeture	Ouverture	Sans mécanisme	Fermeture	Ouverture	Fermeture	Ouverture
Mode de fonctionnement manuel	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre	Levier de manœuvre

61029N



## Commande CIT à double fonction

### ■ Fonction interrupteur

Fermeture et ouverture à manœuvre indépendante par levier ou motorisation.

### ■ Fonction sectionneur de terre

Fermeture et ouverture à manœuvre indépendante par levier.

L'énergie nécessaire pour les manœuvres est obtenue en comprimant un ressort qui, après passage de point mort, provoque la fermeture ou l'ouverture de l'appareil.

### ■ Contacts auxiliaires

- interrupteur (2 O + 2 F)\*,
- interrupteur (2 O + 3 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F),
- interrupteur (1 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F) si motorisation.

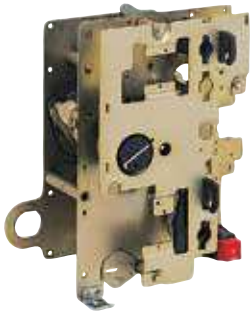
### ■ Signalisation mécanique

Fusion fusibles pour cellule PM.

### ■ Motorisation

(\*) Inclus avec l'option motorisation.

61030N



## Commande CI1 à double fonction

### ■ Fonction interrupteur

- fermeture à manœuvre indépendante par levier ou motorisation. L'énergie nécessaire est obtenue en comprimant un ressort qui, après passage de point mort, provoque la fermeture ou l'ouverture de l'appareil.
- ouverture à manœuvre indépendante par bouton-poussoir (O) ou déclencheurs.

### ■ Fonction sectionneur de terre

Fermeture et ouverture à manœuvre indépendante par levier. L'énergie nécessaire pour les manœuvres est obtenue en comprimant un ressort qui, après passage de point mort, provoque la fermeture ou l'ouverture de l'appareil.

### ■ Contacts auxiliaires

- interrupteur (2 O + 2 F)\*,
- interrupteur (2 O + 3 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F),
- interrupteur (1 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F) si motorisation,
- fusion fusibles (1 F).

### ■ Signalisation mécanique

Fusion fusibles pour cellule QM.

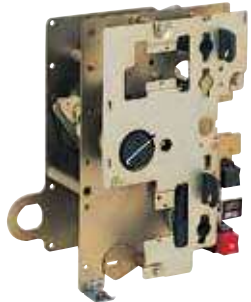
### ■ Déclencheurs d'ouverture

- à mise de tension,
- à manque de tension pour cellule QM.

### ■ Motorisation

(\*) Inclus avec l'option motorisation.

61031N



## Commande CI2 à double fonction

### ■ Fonction interrupteur

- fermeture à manœuvre indépendante. Elle s'opère en 2 temps :  
1 - armement de la commande par levier ou motorisation,  
2 - libération de l'énergie emmagasinée par bouton-poussoir (I) ou déclencheur.
- ouverture à manœuvre indépendante par bouton-poussoir (O) ou déclencheur.

### ■ Fonction sectionneur de terre

Fermeture et ouverture à manœuvre indépendante par levier. L'énergie nécessaire pour les manœuvres est obtenue en comprimant un ressort qui, après passage de point mort, provoque la fermeture ou l'ouverture de l'appareil.

### ■ Contacts auxiliaires

- interrupteur (2 O + 2 F)\*,
- interrupteur (2 O + 3 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F),
- interrupteur (1 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F) si motorisation.

### ■ Déclencheur d'ouverture

### ■ Déclencheur de fermeture

### ■ Motorisation

(\*) Inclus avec l'option motorisation.

61032N



## Commande CS à double fonction

### ■ Fonctions sectionneur et sectionneur de mise à la terre

Fermeture et ouverture à manœuvre dépendante par levier.

### ■ Contacts auxiliaires

- sectionneur (2 O + 2 F) pour cellules DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2, DMVL-A, DMVL-D, CVM et CRM sans TP,
- sectionneur (2 O + 3 F) et sectionneur de terre (1 O + 1 F) pour cellules DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2, DMVL-A, DMVL-D, CVM et CRM sans TP,
- sectionneur (1 O + 2 F) pour cellules CM, CM2, TM, DM1-A, DM1-D, DM2, DMVL-A, DMVL-D, CVM et CRM avec TP.

### ■ Signalisation mécanique

Fusion fusibles pour cellules CM, CM2 et TM.

61033N



## Commande CC à simple fonction

### ■ Fonction sectionneur de terre

Fermeture et ouverture à manœuvre indépendante par levier. L'énergie nécessaire pour les manœuvres est obtenue en comprimant un ressort qui, après passage de point mort, provoque la fermeture ou l'ouverture de l'appareil.

### ■ Contacts auxiliaires

Sectionneur de terre (1 O + 1 F).

PE57163



## Commande à simple fonction pour disjoncteurs SF 24 kV et 36 kV et Evolis 24 kV latéral

### ■ Fonction disjoncteur

- ☐ fermeture à manœuvre indépendante.

Elle s'opère en 2 temps avec armement de la commande par levier ou motorisation, puis libération de l'énergie emmagasinée par bouton-poussoir (I) ou déclencheur.

- ☐ ouverture à manœuvre indépendante par bouton-poussoir (O) ou déclencheurs.

### ■ Contacts auxiliaires

- ☐ disjoncteur (4 O + 4 F),
- ☐ commande armée (1 F).

### ■ Signalisation mécanique

Compteur de manœuvres.

### ■ Déclencheurs d'ouverture

- ☐ Mitop (faible énergie),
- ☐ à mise de tension,
- ☐ à manque de tension.

### ■ Déclencheur de fermeture

- ☐ à mise de tension

### ■ Motorisation (option et montage ultérieurs possibles).

#### Combinaisons possibles entre déclencheurs d'ouverture

Type de déclencheur	SF1						SFset			
	Combinaisons						Combinaisons			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Mitop (faible énergie)	■	■	■				■	■	■	
A mise de tension		■		■	■			■		
A manque de tension			■		■	■				■

61035N



## Commande à accumulation d'énergie P2 pour disjoncteur Evolis 17,5 kV frontal

### ■ Fonction disjoncteur

- ☐ fermeture à manœuvre indépendante.

Elle s'opère en 2 temps avec armement de la commande par levier ou motorisation, puis libération de l'énergie emmagasinée par bouton-poussoir (I) ou déclencheur.

- ☐ ouverture à manœuvre indépendante par bouton-poussoir (O) ou déclencheurs.

- ☐ déchargement des ressorts.

### ■ Contacts auxiliaires

- ☐ disjoncteur (4 O + 4 F),
- ☐ commande armée (1 F).

### ■ Signalisation mécanique

Compteur de manœuvres.

### ■ Déclencheurs d'ouverture

- ☐ Mitop (faible énergie),
- ☐ à mise de tension.

### ■ Déclencheur de fermeture

- ☐ à mise de tension

### ■ Motorisation (option et montage ultérieurs possibles).

61038N



## Motorisation et déclencheurs pour interrupteur

Les commandes CIT, CI1 et CI2 peuvent être équipées de motorisation.

Un	DC	AC (50 Hz)*
Alimentation (V)	24 48 110 125 220	120 230
<b>Motorisation</b>		
(W)	200	
(VA)		200
Temps d'armement CIT	1 à 2 (s)	1 à 2 (s)
Fonctionnement CI1, CI2	4 à 7 (s)	4 à 7 (s)
<b>Déclencheurs d'ouverture</b>		
A mise de tension (W)	200 250 300 300 300	
(VA)		400 750
Temps de réponse (ms)	35	35
A manque de tension		
Excitation (W)	160	
(VA)		280 550
Maintien (W)	4	
(VA)		50 40
Temps de réponse (ms)	45	45
<b>Déclencheur de fermeture</b>		
A mise de tension (W)	200 250 300 300 300	
(VA)		400 750
Temps de réponse (ms)	55	55

\* Autres fréquences, nous consulter.

PE5764



## Motorisation et déclencheurs pour disjoncteur SF6 et Evolis 24 kV latéral

La commande RI peut être équipée de motorisation pour l'armement électrique.

Un	DC	AC (50 Hz)*
Alimentation (V)	24 48 110 125 220	120 230
<b>Motorisation</b>		
(W)	300	
(VA)		380
Temps d'armement (s)	15	15
<b>Déclencheurs d'ouverture</b>		
Mitop (faible énergie) (W)	3	
Temps de réponse (ms)	30	30
A mise de tension (W)	85	
(VA)		180
Temps de réponse (ms)	45	45
A manque de tension		
Excitation (W)	160	
(VA)		280 550
Maintien (W)	10	
(VA)		50 40
Temps de réponse (ms)	55	55
<b>Déclencheur de fermeture</b>		
A mise de tension (W)	85	
(VA)		180
Temps de réponse (ms)	65	65

\* Autres fréquences, nous consulter.



61035N



## Motorisation et déclencheurs pour disjoncteurs Evolis 17,5 kV frontal

### Motoréducteur (P2)

Alimentation	(Vca 50/60 Hz)	48/60	100/130	200/240
	(Vcc)	24/30	48/60	100/125
Seuil		0,85 à 1,1 Ur		
Consommation	(VA ou W)	180		
Surintensité moteur		2 à 3 Ir durant 0,1 s		
Temps d'armement		6 s max.		
Cadence de manœuvres		3 cycles max. par minute		
Contact CH		10 A 240 V		

### Déclencheur d'ouverture (MITOP à faible énergie)

Alimentation	Courant continu			
Seuil	0,6 A < I < 3 A			
Temps de réponse du disjoncteur à Ur	50 ms (réglage du relais de protection)			

### Déclencheur d'ouverture (MX)

Alimentation	(Vca 50/60 Hz)	24	48	100/130	200/250
	(Vcc)	24/30	48/60	100/130	200/250
Seuil		0,7 à 1,1 Ur			
Consommation	(VA ou W)	Excitation : 200 (pendant 200 ms)			
		Maintien : 4,5			
Temps de réponse du disjoncteur à Ur		50 ms ± 10			

### Déclencheur de fermeture (XF)

Alimentation	(Vca 50/60 Hz)	24	48	100/130	200/250
	(Vcc)	24/30	48/60	100/130	200/250
Seuil		0,85 à 1,1 Ur			
Consommation	(VA ou W)	Excitation : 200 (pendant 200 ms)			
		Maintien : 4,5			

PE57842



## Contacts auxiliaires pour contacteur à coupure dans le vide

Les contacts auxiliaires sont de type permutateur de sources à point commun. Les types de contacts suivants sont disponibles :

- 3 NO + 3 NF pour la version à accrochage magnétique (en option 3 NO & 3 NF supplémentaires),
- 5 NO + 6 NF en standard pour la version à accrochage magnétique.

### Caractéristiques

Tension d'utilisation	Minimum	48 V
	Maximum	480 V
Courant assigné		10 A
Pouvoir de coupure	Vcc	60 W (L/R 150 ms)
	Vca	700 VA (cos φ 0,35)

### Caractéristiques de déclencheur d'ouverture

Tension d'alimentation (Vcc)	48	125	250
Consommation (W)	470	680	640
Temps de réponse (ms)	20-40	20-41	20-40

Cells	QMC	CVM	DM1-A	DM1-D	DM1-W	DM2	GBC-A	DMVL-A	DMV-A	IMC	DM1-A	DM1-W	GBC-A	DMV-A
			DM1-D	DMVL-D			GBC-B		DMV-D		DM1-D	DM1-Z	GBC-B	DMV-D
			630 A								1250 A			
TC														
ARJP1	■	■												
ARM3			■	■	■	■	■	■						
ARJP2									■	■				
ARJP3											■	■	■	■
CLP2				■										
TLP130		■	■		■									
ARM4			(*)				(*)							

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-2
- simple primaire
- double secondaire pour mesure et protection.

**Courant de courte durée admissible  $I_{th}$  (kA)**

I <sub>ln</sub> (A)	10	20	30	50	75	100	150	200
I <sub>th</sub> (kA)	1,2	2,4	3,6	6	10	10	10	10
t (s)	1							
Mesure et protection	5 A	15 VA - classe 0,5						
	5 A	2,5 VA - 5P20						

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-2
- simple primaire
- double secondaire pour mesure et protection.

**Courant de courte durée admissible  $I_{th}$  (kA)**

I <sub>ln</sub> (A)	50	100	150	200
I <sub>th</sub> (kA)	6	10		
t (s)	1			
Mesure et protection	5 A	15 VA - classe 0,5		
	5 A	2,5 VA - 5P20		

**Nota :** pour autres caractéristiques, nous consulter.

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-2
- double primaire
- simple secondaire pour mesure et protection.

**Courant de courte durée admissible I<sub>th</sub> (kA)**

I <sub>ln</sub> (A)	10/20	20/40	50/100	100/200	200/400	300/600
I <sub>th</sub> (kA)	5	12,5	12,5/21*	12,5/25*	12,5/25*	25
t (s)	1	0,8	1			
Mesure et protection	5 A	7,5 VA - classe 0,5				
	1 A	1 VA - 10P30				
	5 A	5 VA - 5P10		5 VA - 5P15		

\* Pour protection 5 A

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-2
- double primaire
- double secondaire pour mesure et protection.

**Courant de courte durée admissible  $I_{th}$  (kA)**

Caractéristiques		Caractéristiques techniques			
In (A)		50/100	100/200	200/400	300/600
Ith (kA)		14,5	25	25	25
t (s)		1			
Mesure et protection	5 A	30 VA - classe 0,5			
	5 A	5 VA - 5P15		7,5 VA - 5P15	
	5 A	7,5 VA - 5P10		15 VA - 5P10	

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-2
- simple ou double primaire
- jusqu'à 3 secondaires (pour mesure et/ou protection)
- tension nominale 7,2 - 12 - 17,5 - 24 kV
- courant primaire nominal jusqu'à 630 A (pour cellules SM6)
- courants secondaires 5 A ou 1 A
- version avec 1 secondaire : ARM4/N1F
- version avec 2 secondaires : ARM4/N2F
- version avec 3 secondaires : ARM4/N3F

pour d'autres caractéristiques, nous consulter.

pour d'autres caractéristiques, nous consulter.



(\*) Nous consulter

ARJP2



## Transformateur ARJP2/N2F

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-2
- simple primaire
- double secondaire pour mesure et protection.

### Courant de courte durée admissible Ith (kA)

I <sub>n</sub> (A)	50	100	200	400	600
I <sub>th</sub> (kA)	25				
t (s)	1				
Mesure et protection	5 A	10 VA classe 0,5	15 VA classe 0,5	15 VA classe 0,5	15 VA classe 0,5
	5 A	2,5 VA 5P20	2,5 VA 5P20	5 VA 5P20	7,5 VA 5P20

ARJP3



## Transformateur ARJP3/N2F

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-2
- simple primaire
- double secondaire pour mesure et protection.

### Courant de courte durée admissible Ith (kA)

I <sub>n</sub> (A)	1000	1250
I <sub>th</sub> (kA)	25	
t (s)	1	
Mesure et protection	1 A	30 VA - classe 0,5
	1 A	10 VA - 5P20
Mesure et protection	5 A	30 VA - classe 0,5
	5 A	10 VA - 5P20

PEE5601



## Transformateur de courant électronique (Low Power Current Transformer LPCT) CLP2

- caractéristiques conformes à la norme 60044-8
- large plage de courant primaire
- tension de sortie continue pour la mesure et la protection
- connecteur RJ45-8 pts au secondaire
- niveau d'isolement 24 kV.

Courant assigné primaire minimum	5 A
Courant assigné primaire nominal	100 A
Courant assigné primaire étendu	1250 A
Courant assigné secondaire nominal	22,5 mV
Classe de précision pour la mesure	0,5
Classe de précision pour la protection	5P
Facteur limite de précision	400
Courant de courte durée admissible	40 kA 1 s
Tension maximale (U <sub>m</sub> )	24 kV
Tension de tenue d'isolement à fréquence industrielle	50 kV

PEE5162



## Transformateur de courant électronique (Low Power Current Transformer LPCT) TLP130

- caractéristiques conformes à la norme 60044-8
- large plage de courant primaire
- tension de sortie continue pour la mesure et la protection
- connecteur RJ45-8 pts au secondaire
- niveau d'isolement 0,72 kV,
- diamètre intérieur 130 mm.

Courant assigné primaire minimum	5 A
Courant assigné primaire nominal	100 A
Courant assigné primaire étendu	1250 A
Courant assigné secondaire nominal	22,5 mV
Classe de précision pour la mesure	0,5
Classe de précision pour la protection	5P
Facteur limite de précision	250
Courant de courte durée admissible	25 kA 1 s
Tension maximale (U <sub>m</sub> )	0,72 kV
Tension de tenue d'isolement à fréquence industrielle	3 kV

PE57222



Transformateur de courant ARM6T

Pour cellules DM1-A, DM1-D, SM6-36, DM2, IMC, GBC-A, GBC-B

**Transformateur ARM6T/N1 ou N2**

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-2
- double primaire
- double secondaire pour mesure et protection.

**Courant de courte durée admissible Ith (kA)**

I <sub>n</sub> (A)	50-100	75-150	100-200	150-300	200-400	300/600	1000/1250
I <sub>th</sub> (kA)	16 - 20						25
t (s)	1						1
Mesure et protection	5 A	7,5 VA - 15 VA - classe 0,5					30 VA - classe 0,5
	5 A	2,5 VA - 5 VA - 5P20					10 VA - 5P20

PE58391



Transformateur de courant ARM9T

Pour cellules DM1-A, DM1-D, DM2

**Transformateur ARM9T**

- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-2
- double primaire
- double secondaire pour mesure et protection.

**Courant de courte durée admissible Ith (kA)**

I <sub>n</sub> (A)	1000/1250	
I <sub>th</sub> (kA)	40	
t (s)	1	
Mesure et protection	5 A	30 VA - classe 0,5 - F <sub>s</sub> < 10
	5 A	10 VA - 5P20

PE57162



LPCT

**Transformateur de courant électronique (LPCT)  
pour cellules DM1-A, SM6-36**

**Transformateur TLP 130, TLP 190**

- caractéristiques conformes à la norme CEI 60044-8
- large plage de courant primaire
- tension de sortie continue pour la mesure et la protection
- connecteur RJ45-8 pts au secondaire
- niveau d'isolement 0,72 kV
- diamètre intérieur 130 ou 190 mm
- dans SM6-36, le transformateur TLP 130 peut être utilisé pour 630 A, le TLP 190 peut être utilisé jusqu'à 1 250 A.

	TLP 130	TLP 190
Courant assigné primaire minimum	5 A	5 A
Courant primaire assigné étendu	1250 A	2500 A
Sortie secondaire	22,5 mV - 100 A	22,5 mV - 100 A
Classe de précision pour la mesure	0,5	0,5
Classe de précision pour la protection	5P	5P
Facteur limite de précision	250	400
Courant de courte durée admissible	25 kA 1 s	40 kA 1 s
Tension maximale (U <sub>m</sub> )	0,72 kV	0,72 kV
Tension de tenue d'isolement à fréquence industrielle	3 kV	3 kV

Tableau de synthèse par cellule

VT	Cellules	CM	CVM	DM1-A	DM1-D DMVL-D	DM1-W	DM2	GBC-A	GBC-B	DMVL-A	DMV-A	DMV-D	CM2	TM
VRQ2-n/S1		■		■	■	■	■	■	■	■				
VRFR-n/S1			■								■	■		
VRC2/S1								■	■				■	
VRM3-n/S2								■	■					
VCT24														■
VRC1/S1			■											

VRQ2



**Transformateur VRQ2n/S1** (branchement entre phase et masse) 50 ou 60 Hz  
■ caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

Tension assignée (kV)	24			
Tension primaire (kV)	10/ $\sqrt{3}$	15/ $\sqrt{3}$	15-20/ $\sqrt{3}$	20/ $\sqrt{3}$
Tension secondaire (V)	100/ $\sqrt{3}$			
Puissance d'échauffement (VA)	250			
Classe	0,5			
Puissance de précision simple primaire (VA)	30	30		30
Puissance de précision double primaire (VA)			30-50	

**Transformateur VRFR-n/S1** (branchement entre phase et masse) 50 ou 60 Hz  
■ caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

Tension assignée (kV)	17,5		
Tension primaire (kV)	10/ $\sqrt{3}$	15/ $\sqrt{3}$	
Tension secondaire (V)	100/ $\sqrt{3}$		
Puissance d'échauffement (VA)	250		
Classe	0,5		
Puissance de précision simple primaire (VA)	30		

VRC2



**Transformateur VRC2/S1** (branchement entre phase et phase) 50 ou 60 Hz  
■ caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

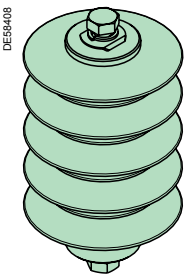
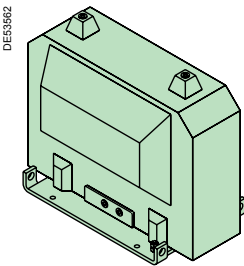
Tension assignée (kV)	24		
Tension primaire (kV)	10	15	20
Tension secondaire (V)	100		
Puissance d'échauffement (VA)	500		
Classe	0,5		
Puissance de précision simple primaire (VA)	50		

PE55946



**Transformateur VRM3-n/S2** (branchement entre phase et masse et protégé par les fusibles 0,3 A) 50 ou 60 Hz  
■ caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

1 <sup>er</sup> secondaire	Tension assignée (kV)	12	17,5	24
	Tension primaire (kV)	10/ $\sqrt{3}$	15/ $\sqrt{3}$	20/ $\sqrt{3}$
	Tension secondaire (V)	100/ $\sqrt{3}$ - 100/3		
	Puissance d'échauffement (VA)	200		
	Classe	0,5		
2 <sup>e</sup> secondaire	Puissance de précision simple primaire (VA)	30-50		
	Puissance d'échauffement (VA)	100		
	Classe	3P		
	Puissance de précision	50		



**Transformateur VRC1/S1** (branchement entre phase et phase) 50 ou 60 Hz  
■ caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3.

Tension assignée (kV)	7,2				
Tension primaire (kV)	3,3	5	5,5	6	6,6
Tension secondaire (V)	110	100	110	100	110
Puissance d'échauffement (VA)	300				
Classe	0,5				
Puissance de précision simple primaire (VA)	100				

**Transformateur VCT24** (branchement entre phase et phase) 50 ou 60 Hz

Tension assignée (kV)	24		
Tension primaire (kV)	10	15	20
Tension secondaire (V)	220		
Puissance (VA)	2500	2500	2500
		4000	4000

**Nota** : les transformateurs de potentiel ci-dessus ont le neutre à la terre.  
Pour d'autres caractéristiques, nous consulter.

## Parafoudres

**Pour cellules IM500, DM1-A, DM1-W, GAM, DMV-A\*, DMVL-A**

In (A)	400/630				
Un (kV)	7,2	10	12	17,5	24

**Nota** : la tension de service du parafoudre doit correspondre à celle de la cellule.  
(\*) jusqu'à 17,5 kV pour les cellules disjoncteurs DMV-A.

PEE7223



Transformateur de potentiel VRF3

## Pour cellules CM, GBC-A, GBC-B

### Transformateur VRF3n/S2 (phase/terre)

- simple primaire
- simple secondaire
- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3

Tension assignée (kV)	36	
Tension primaire (kV)	$30\sqrt{3}$	$33\sqrt{3}$
Tension secondaire (V)	$100\sqrt{3}$	$100\sqrt{3}$ ou $110\sqrt{3}$
Puissance d'échauffement (VA)	450	
Classe	0,5	3P
Puissance de précision simple primaire (VA)	30-50	30

PEE7224



Transformateur de potentiel VRC3

## Pour cellules CM2

### Transformateur VRC3/S1 (phase/phase)

- simple primaire
- simple secondaire
- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3

Tension assignée (kV)	36	
Tension primaire (kV)	30	33
Tension secondaire (V)	100	100 ou 110
Puissance d'échauffement (VA)	700	
Classe	0,5	
Puissance de précision simple primaire (VA)	50-100	

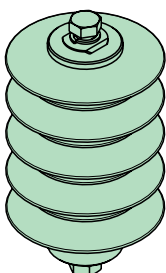
## Pour cellules TM

### Transformateur VRC3/S1 (phase/phase)

- simple primaire
- simple secondaire
- caractéristiques conformes à la norme CEI 61869-3

Tension assignée (kV)	36
Tension primaire (kV)	30
Tension secondaire (V)	220
Puissance d'échauffement (VA)	1000

DE58408



## Parafoudres

### Pour cellules IM, DM1-A, SM, GAM2

In (A)	630
Un (kV)	36



Le calibre des fusibles à installer dans les cellules est fonction :

- du courant nominal  $I_n$  du moteur
- du courant de démarrage  $I_d$
- de la cadence de démarrage.

Ce calibre est déterminé afin qu'un courant égal à 2 fois le courant de démarrage ne fasse pas fondre le fusible pendant la durée de démarrage.

Le tableau ci-contre indique le calibre à adopter, en tenant compte des hypothèses suivantes :

- démarrage direct
  - $I_d/I_n \leq 6$
  - $\cos \varphi = 0,8$  ( $P \leq 500$  kW) ou  $0,9$  ( $P > 500$  kW)
  - $\eta = 0,9$  ( $P \leq 500$  kW) ou  $0,94$  ( $P > 500$  kW).
- Les valeurs indiquées correspondent à des fusibles Fusarc (selon norme DIN 43-625).

### Exemple :

Soit un moteur de 950 kW alimenté sous 5 kV.

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \eta \cdot \cos \varphi} = 130 \text{ A}$$

$$I_d = 6 \times I_n = 780 \text{ A}$$

On choisira la valeur immédiatement supérieure, soit 790 A.

Pour 6 démarrages de 5 s par heure, le calibre des fusibles sera de 200 A.

**Nota :** pour 12 démarrages par heure, ce même moteur ne pourrait pas être protégé car, pour le calibre de 250 A qui serait nécessaire, la tension de service maximale est de 3,3 kV.

## Choix des fusibles pour cellules CVM

Tension de service (kV)	Courant de démarrage (A)	Courant d'emploi (utilisation continue) (A)	Durée de démarrage (s)					
			5		10		30	
			Nombre de démarrages par heure					
	Id = 6 x Ie	Ie	3	6	3	6	3	6
3,3	1100	183	250	250	250			
	942	157	250	250	250	250	250	250
	785	131	200	200	200	200	200	250
6,6	628	105	160	160	160	200	200	200
	565	94	160	160	160	160	160	160
	502	84	125	160	160	160	160	160
	439	73	125	125	125	160	160	160
	377	63	100	125	100	125	125	160
	314	52	100	100	100	100	100	125
	251	42	100	100	100	100	100	100
	188	31	80	100	100	100	100	100
	126	21	50	50	63	80	80	80

### Méthode de choix des fusibles :

- si  $I_d \geq 6 \times I_e$ , utiliser  $I_d$  pour choisir les fusibles
- si  $I_d < 6 \times I_e$ , utiliser  $I_e$  pour choisir les fusibles.

### Nota :

La longueur des fusibles est de 292 mm (fusibles Fusarc).

Les fusibles sont utilisés uniquement pour la protection contre les courts-circuits. Pour les fusibles 250 A, il est nécessaire de retarder l'ouverture du contacteur.



PEE7161



Le calibre des fusibles pour la protection des cellules SM6 telles que PM, QM, QMB et QMC dépend, entre autres, des critères suivants :

- tension de service
- puissance du transformateur
- technologie des fusibles (constructeur)

Il est possible d'installer différents types de fusibles MT avec percuteur :

- fusibles de type Soléfuse conformes à la norme UTE NCF 64.210
- fusibles de type Fusarc CF conformes à la recommandation CEI 60.282.1 et de dimensions correspondant à la norme DIN 43.625.

Pour les combinés interrupteur-fusibles de type QM, QMB, QMC et pour tous les autres types de fusibles, nous consulter.

**Exemple :** pour la protection d'un transformateur de 400 kVA-10 kV, choisir, soit des fusibles Soléfuse de calibre 43 A soit des fusibles Fusarc CF de calibre 50 A.

## Tableau de choix des fusibles

Le code couleur est lié à la tension assignée des fusibles

Calibre en A - pas de surcharge entre  $-5^{\circ}\text{C} < t < 40^{\circ}\text{C}$ ,  $\leq 1000$  m altitude.

⚠ Veuillez nous consulter pour des surcharges et fonctionnement au-delà de  $40^{\circ}\text{C}$  avec des transformateurs France Transfo de type immergé dans l'huile.

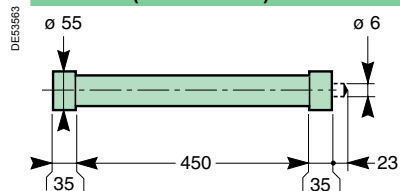
Type de fusible	Tension de service (kV)	Puissance du transformateur (kVA)																Tension assignée (kV)			
		25	50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500			
Soléfuse (normes UTE NFC 13.100, 64.210)																					
	5,5	6,3	16	31,5	31,5	63	63	63	63	63										7,2	
	10	6,3	6,3	16	16	31,5	31,5	31,5	63	63	63	63									
	15	6,3	6,3	16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63							
	20	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63					24	
Soléfuse (cas général, norme UTE NFC 13.200)																					
	3,3	16	16	31,5	31,5	31,5	63	63	100	100										7,2	
	5,5	6,3	16	16	31,5	31,5	63	63	63	80	80	100									
	6,6	6,3	16	16	16	31,5	31,5	43	43	63	80	100	125	125							
	10	6,3	6,3	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63	80	80	100					12	
	13,8	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	63	63	80					17,5	
	15	6,3	6,3	16	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63	80						
	20	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63					24	
	22	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63					
Fusarc CF et SIBA <sup>(1)</sup> (cas général pour cellules QM, QMB et QMC suivant la norme CEI 62271-105)																					
	3,3	16	25	40	50	50	80	80	100	125	125	160 <sup>(1)</sup>	200 <sup>(1)</sup>							7,2	
	5	10	16	31,5	40	40	50	63	80	80	125	125	160 <sup>(1)</sup>								
	5,5	10	16	31,5	31,5	40	50	50	63	80	100	125	125	160 <sup>(1)</sup>	160 <sup>(1)</sup>						
	6	10	16	25	31,5	40	50	50	63	80	80	125	125	160 <sup>(1)</sup>	160 <sup>(1)</sup>						
	6,6	10	16	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100	125	125	160 <sup>(1)</sup>						
	10	6,3	10	16	20	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100	100	125 <sup>(1)</sup>	200 <sup>(1)</sup>			12	
	11	6,3	10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63	80	100	100	125 <sup>(1)</sup>	160 <sup>(1)</sup>				
	13,8	6,3	10	16	16	20	25	31,5	31,5	40	50	50	63	80	80	100 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>			17,5
	15	6,3	10	10	16	16	20	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>			
	20	6,3	6,3	10	10	16	16	25	25	31,5	40	40	50	50	63	80	100 <sup>(1)</sup>	125 <sup>(1)</sup>			24
	22	6,3	6,3	10	10	10	16	20	25	25	31,5	40	40	50	50	80	80	100 <sup>(1)</sup>			
Pour transformateur de type sec <sup>(2)</sup>																					
	30					10		10	16	20	25	31,5	31,5	50	50	63	63				36
	31,5					10		10	16	20	25	25	31,5	50	50	63	63				
	33					6,3		10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63				
	34,5					6,3		10	16	20	25	25	31,5	40	50	50	63				
Pour transformateur de type immergé <sup>(2)</sup>																					
	30					10		10	16	20	25	31,5	31,5	40	40	50	63				36
	31,5					10		10	16	20	25	31,5	31,5	40	40	50	63				
	33					10		10	16	20	25	25	31,5	31,5	40	40	50				
	34,5					10		10	16	20	25	25	31,5	31,5	40	40	50				

(1) Fusibles SIBA

(2) Ce tableau a été préparé en accord avec les caractéristiques techniques fournies par France Transfo. Les caractéristiques des transformateurs et des fusibles peuvent changer selon les standards de fabrication.

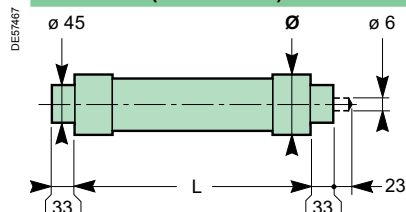
## Dimensions des fusibles

### Soléfuse (normes UTE)



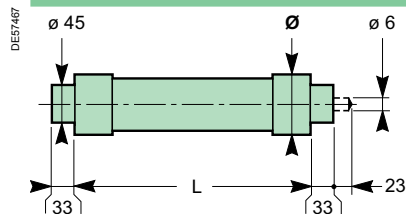
Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Masse (kg)
7,2	6,3 à 125	450	55	2
12	100	450	55	2
17,5	80	450	55	2
24	6,3 à 63	450	55	2

### Fusarc CF (normes DIN)



Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Masse (kg)
7,2	125	292	86	3,3
12	6,3	292	50,5	1,2
	10	292	50,5	1,2
	16	292	50,5	1,2
	20	292	50,5	1,2
	25	292	57	1,5
	31,5	292	57	1,5
	40	292	57	1,5
	50	292	78,5	2,8
	63	292	78,5	2,8
	80	292	78,5	2,8
24	100	292	78,5	2,8
	6,3	442	50,5	1,6
	10	442	50,5	1,6
	16	442	50,5	1,6
	20	442	50,5	1,6
	25	442	57	2,2
	31,5	442	57	2,2
	40	442	57	2,2
	50	442	78,5	4,1
	63	442	78,5	4,1
36	80	442	86	5,3
	10	537	50,5	1,8
	16	537	50,5	1,8
	25	537	57	2,6
	31,5	537	78,5	4,7
	40	537	78,5	4,7
	50	537	86	6,4
	63	537	86	6,4

### SIBA



Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Masse (kg)
7,2	160	292	85	3,8
12	200	292	85	5,4
	125	292	67	2
	160	292	85	3,8
	200	292	85	3,8
17,5	125	442	85	5,4
24	100	442	85	5,4
	125	442	85	5,4

## Cellules interrupteurs

- la **fermeture de l'interrupteur** n'est possible que si le sectionneur de terre est ouvert et le panneau d'accès en place.
- la **fermeture du sectionneur de terre** n'est possible que si l'interrupteur est ouvert.
- l'**ouverture du panneau d'accès** aux raccordements n'est possible que si le sectionneur de terre est fermé.
- l'**interrupteur est verrouillé** en position ouvert lorsque le panneau d'accès est enlevé. Les manœuvres du sectionneur de terre sont alors possibles pour des essais.

## Cellules disjoncteurs

- la **fermeture du(des) sectionneur(s)** n'est possible que si le disjoncteur est ouvert et le panneau d'accès en position "verrouillé" (type 50).
- la **fermeture du(des) sectionneur(s) de mise à la terre** n'est possible que si le(s) sectionneur(s) est(sont) ouverts.
- l'**ouverture du panneau d'accès** n'est possible que si :
  - le disjoncteur est ouvert et verrouillé,
  - le(s) sectionneur(s) est(sont) ouvert(s),
  - le(s) sectionneur(s) de mise à la terre est(sont) fermés(s).

**Nota** : il est possible de verrouiller le(s) sectionneur(s) en position "ouvert" pour effectuer des manœuvres à vide.

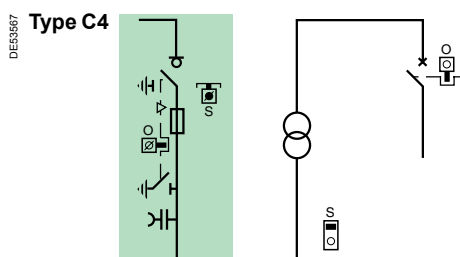
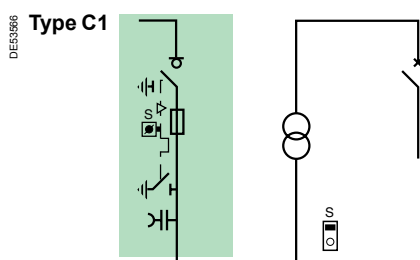
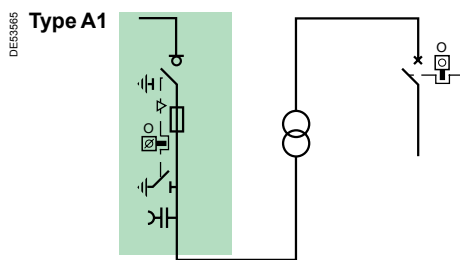
## Verrouillages fonctionnels

Ils répondent à la recommandation 62271-200 et à la spécification EDF HN 64-S-41 (pour 24 kV).

- Outre les verrouillages fonctionnels, chaque sectionneur ou interrupteur comporte :
- **des dispositifs de cadenassage** prévus par construction (cadenas non fourni)
- **4 préperçages** destinés à recevoir chacun une serrure (fournie sur demande) pour des verrouillages éventuels par serrures et clés.

## Equipement des cellules

Cellules	Type de verrouillage											
	A1	C1	C4	A3	A4	A5	50	52	P1	P2	P3	P5
IM, IMB, IMC				■	■				■			
PM, QM, QMB, QMC, DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DMV-A, DMV-D, DMV-S, DMVL-A, DMVL-D	■	■	■				■					
CVM		■						■				
NSM				■					■			
GAM				■		■						■
SM										■	■	
DM2							■					



## Verrouillages par serrures et clés

### Cellules départs

**But** :

- interdire sur une cellule de protection transformateur la fermeture du sectionneur de terre si le disjoncteur BT n'a pas été verrouillé "ouvert" ou "débroché".

- interdire l'accès au transformateur si le sectionneur de terre de la protection transformateur n'a pas été "fermé" au préalable.

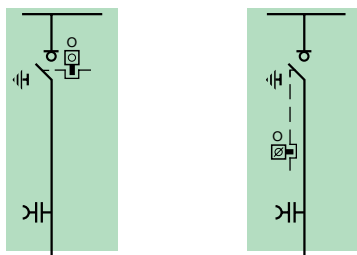
- interdire sur une cellule de protection transformateur la fermeture du sectionneur de terre si le disjoncteur BT n'a pas été verrouillé "ouvert" ou "débroché".
- interdire l'accès au transformateur si le sectionneur de terre de la protection transformateur n'a pas été "fermé" au préalable.

### Légende des serrures :

MT20240FR clé absente clé libre clé prisonnière panneau ou porte

DES3568

## Type A3



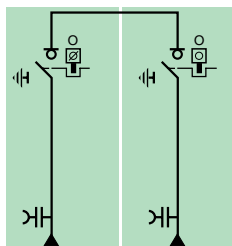
## Cellules en boucle RMU

But :

- interdire la fermeture du sectionneur de terre de la cellule aval si l'interrupteur amont n'est pas verrouillé "ouvert".

DES3569

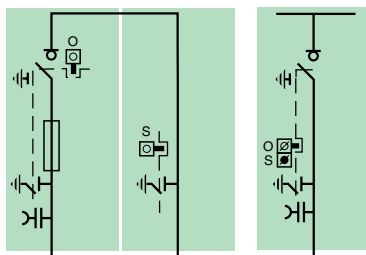
## Type A4



- interdire la fermeture simultanée de deux interrupteurs.

DES3570

## Type A5



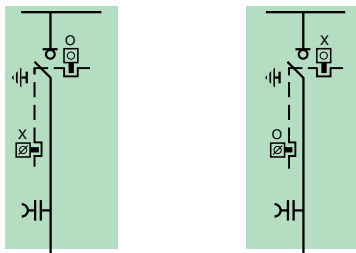
- interdire la fermeture d'un sectionneur de terre si les interrupteurs en aval et en amont ne sont pas verrouillés "ouverts".

### Légende des serrures :


 clé absente
  clé libre
  clé prisonnière
  panneau ou porte

## Type P1

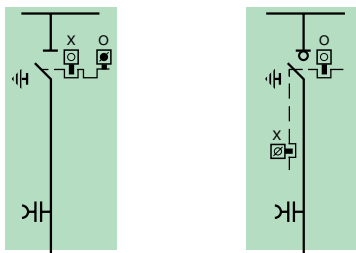
DES3572



- interdire la fermeture d'un sectionneur de terre si l'interrupteur de l'autre poste n'est pas verrouillé "ouvert".

## Type P2

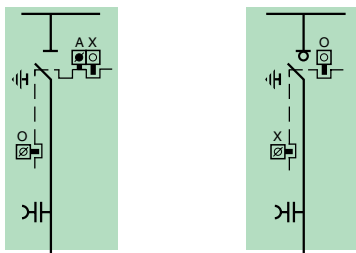
DES3573



- interdire la manœuvre en charge du sectionneur si l'interrupteur n'est pas verrouillé "ouvert"
- interdire la fermeture des sectionneurs de terre si le sectionneur et l'interrupteur ne sont pas verrouillés "ouverts".

## Type P3

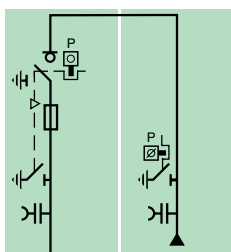
DES3574



- interdire la manœuvre en charge du sectionneur si l'interrupteur n'est pas verrouillé "ouvert"
- interdire la fermeture en charge du sectionneur de terre avec la cellule sous tension si le sectionneur et l'interrupteur ne sont pas verrouillés "ouverts"
- permettre la manœuvre à vide de l'interrupteur.

## Type P5

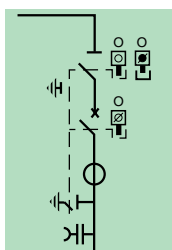
DES3575



- interdire la fermeture du sectionneur de terre de la gaine d'arrivée si le sectionneur et l'interrupteur ne sont pas verrouillés "ouverts".

## Type 50

DES3571



### Interdire

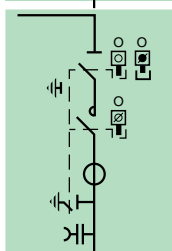
- la manœuvre en charge des sectionneurs.

### Permettre

- la manœuvre à vide du disjoncteur avec les sectionneurs ouverts (isolation double).
- la manœuvre à vide du disjoncteur avec le sectionneur ouvert (isolation simple).

## Type 52

DES9203



### Interdire

- la manœuvre en charge des sectionneurs.

### Permettre

- la manœuvre à vide du contacteur avec les sectionneurs ouverts (isolation double).
- la manœuvre à vide du contacteur avec le sectionneur ouvert (isolation simple).

### Légende des serrures :

MT20240FR clé absente clé libre clé prisonnière panneau ou porte



---

<b>Raccordements avec câbles secs pour SM6-24</b>	<b>84</b>
Tableau de choix	84
<b>Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24</b>	<b>85</b>
Positions des câbles	85
Profondeur des caniveaux	86
Exemples de plans de caniveaux pour des installations classées IAC : A-FL	87
Exemples de plans de caniveau et de vide technique	88
<b>Raccordements avec câbles secs pour SM6-36</b>	<b>89</b>
Tableau de choix	89
<b>Raccordement des câbles par le bas pour SM6-36</b>	<b>90</b>
Positions des câbles	90



# Raccordements avec câbles secs pour SM6-24

## Tableau de choix

PE57840



### La tenue au vieillissement de l'appareillage dans un poste MT/BT dépend de 3 facteurs essentiels :

#### ■ la nécessité d'une bonne mise en œuvre des raccordements

Les nouvelles technologies de type simplifié réduit offrent une facilité d'installation qui favorise la tenue dans le temps. Leur conception permet une exploitation dans des environnements pollués avec ambiance sévère.

#### ■ l'incidence du facteur d'humidité relative

La mise en place de résistance de chauffage est impérative sous des climats à fort taux d'humidité relative et avec des différentiels de température importants.

#### ■ la maîtrise de la ventilation

La dimension des grilles doit être appropriée à la puissance dissipée dans le poste. Elles doivent balayer exclusivement l'environnement du transformateur.

### Les câbles du réseau sont raccordés :

- sur les bornes de l'interrupteur
- sur les porte-fusibles inférieurs
- sur les plages de raccordement du disjoncteur.

### Les cosses bimétal sont de types :

- plage et fût rond pour câbles  $\leq 240 \text{ mm}^2$
- plage carrée et fût rond pour câbles  $> 240 \text{ mm}^2$  uniquement.

Le sertissage des cosses sur le câble sera réalisé par poinçonnage.

### Les extrémités sont du type enfilaire à froid réduite

L'expérience de Schneider Electric conduit à privilégier, dans la mesure du possible, cette technologie pour une meilleure tenue dans le temps.

### La section des câbles maximale admissible en montage standard est :

- $630 \text{ mm}^2$  pour les cellules arrivée ou départ 1250 A
- $240 \text{ mm}^2$  pour les cellules arrivée ou départ 400 - 630 A
- $120 \text{ mm}^2$  pour les cellules contacteur
- $95 \text{ mm}^2$  pour les cellules de protection transformateur comportant des fusibles.

L'accès au compartiment est lié à la fermeture du sectionneur de terre.

La faible profondeur de la cellule facilite le raccordement de toutes les phases.

Un goujon  $\varnothing 12 \text{ mm}$  intégré au répartiteur de champ électrique permet de positionner et de fixer la cosse d'extrémité du câble d'une seule main. Le serrage s'effectue à l'aide d'une clé dynamométrique réglée à 50 mN.

PE58075



Cosse ronde

PE58076



Cosse carrée

## Câble sec unipolaire

### Extrémité d'intérieur courte, du type enfilaire à froid réduite

Performance	Type de cosse	Section $\text{mm}^2$	Fournisseur	Nombre de câbles	Remarques
3 à 24 kV 400 A - 630 A	A plage ronde	50 à 240 $\text{mm}^2$	Tous fournisseurs d'extrémités simplifiées : Silec, 3M, Pirelli, Raychem, etc.	1 ou 2 par phase	Section, nombre de câbles supérieur, et autres types de cosses, nous consulter
3 à 24 kV 1250 A	A plage ronde	50 à 630 $\text{mm}^2$	Tous fournisseurs d'extrémités simplifiées : Silec, 3M, Pirelli, Raychem, etc.	1 ou 2 par phase $\leq 400 \text{ mm}^2$	Section, nombre de câbles supérieur, et autres types de cosses, nous consulter
	Plage carrée	$> 300 \text{ mm}^2$ admissible		$400 < 1 \leq 630 \text{ mm}^2$ par phase	

## Câble sec tripolaire

### Extrémité d'intérieur courte, du type enfilaire à froid réduite

Performance	Type de cosse	Section $\text{mm}^2$	Fournisseur	Nombre de câbles	Remarques
3 à 24 kV 400 A - 630 A	A plage ronde	50 à 240 $\text{mm}^2$	Tous fournisseurs d'extrémités simplifiées : Silec, 3M, Pirelli, Raychem, etc.	1 par phase	Section, nombre de câbles supérieur, et autres types de cosses, nous consulter
3 à 24 kV 1250 A	A plage ronde	50 à 630 $\text{mm}^2$	Tous fournisseurs d'extrémités simplifiées : Silec, 3M, Pirelli, Raychem, etc.	1 par phase	Section, nombre de câbles supérieur, et autres types de cosses, nous consulter

### Nota :

- Les cosses recouvertes par un répartiteur de champ électrique peuvent être carrées,
- Cellule de type PM/QM : plages rondes  $\varnothing 30 \text{ mm}$  max.



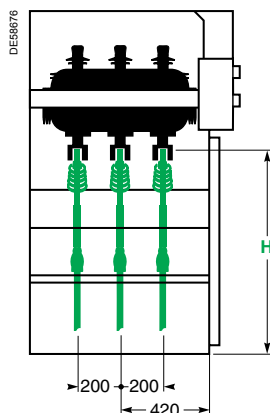
# Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24

## Positions des câbles

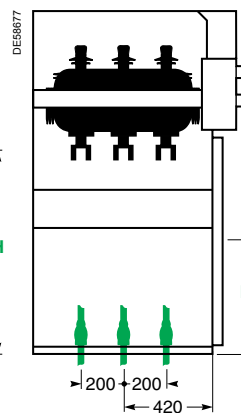
Hauteur **H** de raccordement des câbles  
par rapport au sol (mm)

	630 A	1250 A
IM, NSM-câbles, NSM-barres	945	
SM	945	945
IMC	400	
PM, QM	400	
QMC	400	
CVM	430	
DM1-A	430	320
DMVL-A	430	
DMV-S	320	
DM1-W	370	320
GAM2	760	
GAM	470	620
DMV-A	320	313
DM1-S	543	

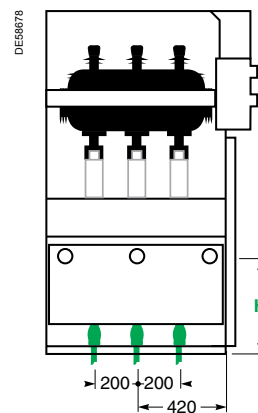
IM, NSM-câbles,  
NSM-barres, SM



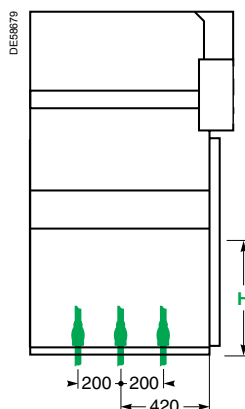
IMC, PM, QM, QMC



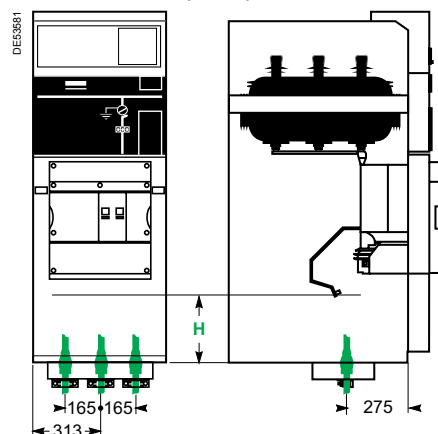
CVM



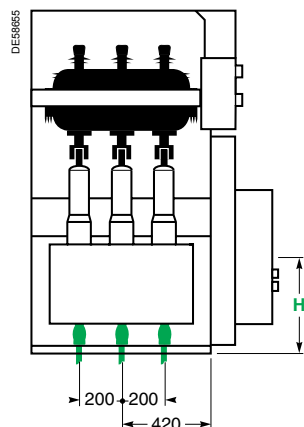
GAM, GAM2



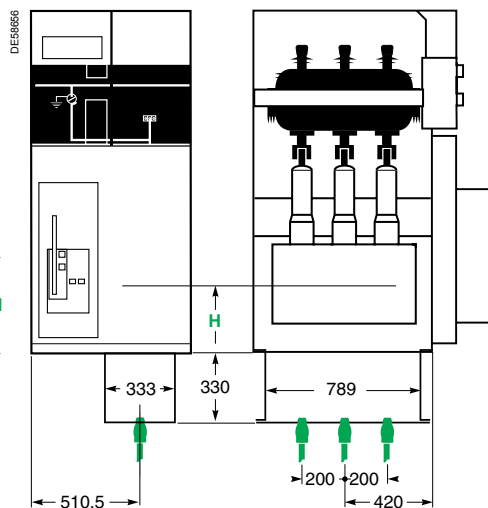
DMV-A, DMV-S (630 A)



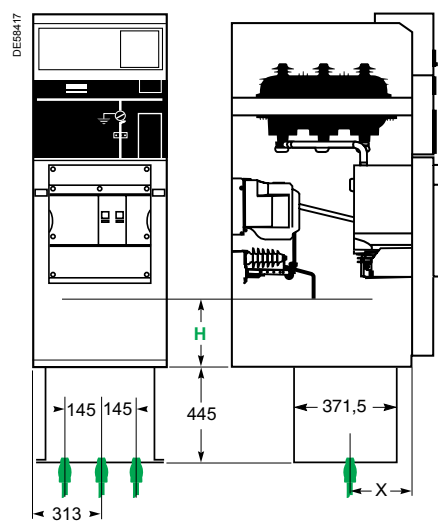
DM1-A, DM1-S, DMVL-A  
DM1-W (630 A)



DM1-A, DM1-W (1250 A)



DMV-A (1250 A)



X = 330 : 1 câble unipolaire  
X = 268 : 2 câbles unipolaires  
X = 299 : câble tripolaire

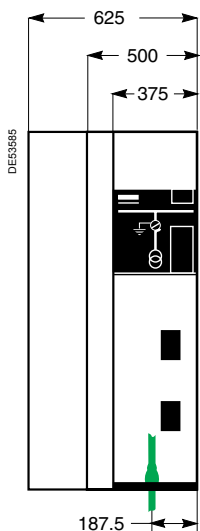
# Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24 Profondeur des caniveaux

## Raccordement par le bas (toutes cellules)

■ **Avec caniveau** : la profondeur **P** des caniveaux est donnée dans le tableau ci-dessous pour des câbles usuels de type sec unipolaire (pour des câbles tripolaires, nous consulter).

■ **Avec surélévation** : afin de réduire la profondeur **P** ou supprimer les caniveaux, les cellules peuvent être placées sur des socles en béton de 400 mm.

■ **Avec vide technique** : la profondeur est donnée dans le tableau ci-dessous pour des câbles usuels.



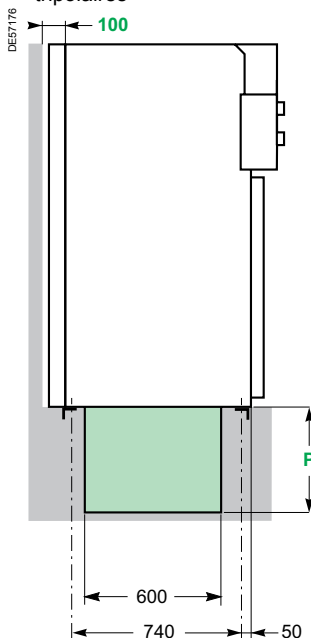
	630 A								1250 A		
Section de câbles (mm²)	Toutes les cellules sauf...		Autres cellules						SM, GAM	DM1A, DMV-A, DM1-W	
			DMVA	CVM		DM1A, DM1S, DM1W, DMVLA					
	12,5 kA/1s	16 kA/1s	12-16 kA/1s	12,5 kA/1s	16 kA/1s	12,5 kA/1s			16 kA/1s	12-16 kA/1s	12-16 kA/1s
	Profondeur P (mm)										
S < 120	330	550	550	330	550	330		550	–	–	
120 < S < 240	330	550	800	–	–	Opposé au disjoncteur : 330		Sous le disjoncteur : 450	550	–	–
S > 400	–	–	–	–	–	–		–	–	1000	1400

## Plans des vides techniques

### Cellules 1250 A (représentées sans les tôles d'extrémités du tableau)

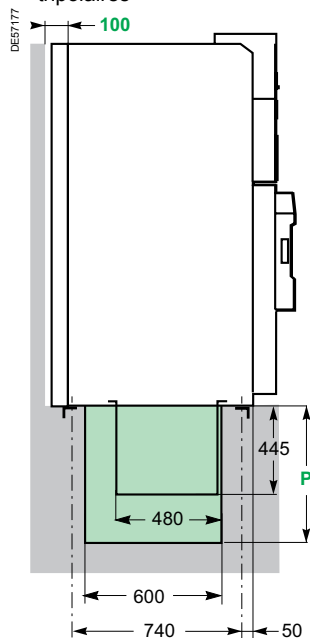
#### SM, GAM

Pour câbles unipolaires, tripolaires



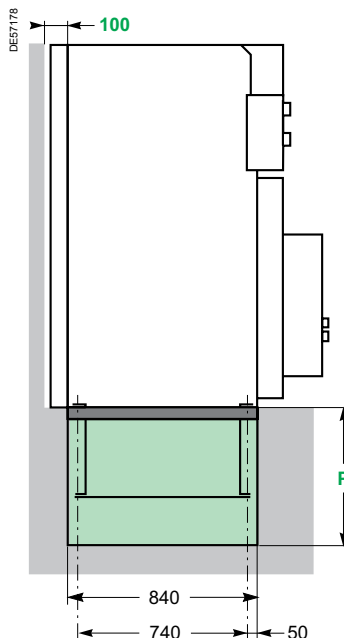
#### DMV-A

Pour câbles unipolaires, tripolaires



#### DM1-A, DM1-W

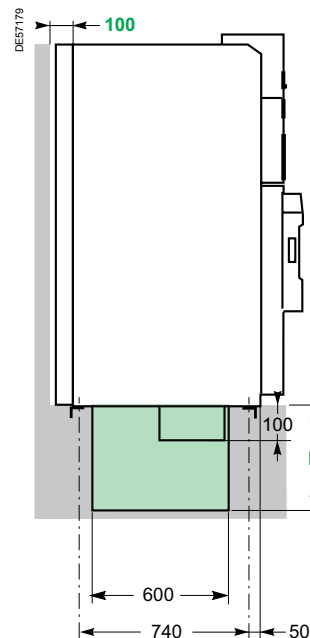
Pour câbles unipolaires



### Cellules 630 A

#### DMV-A, DMV-S

Pour câbles unipolaires

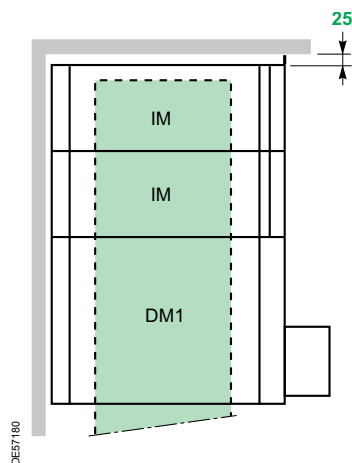


# Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24

## Exemples de plans de caniveaux pour des installations classées IAC : A-FL

### Cellules 630 A

Arrivée ou départ latéral  
droit ou gauche

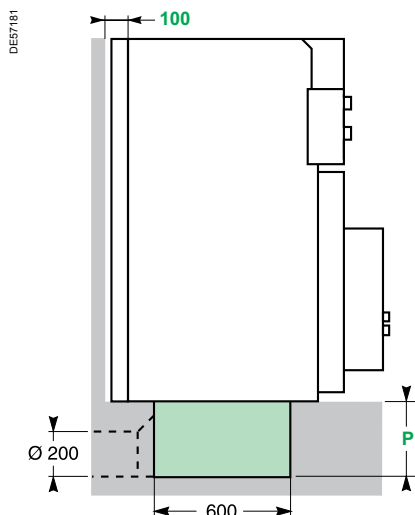


Cotes à respecter (mm)

Cellules représentées sans les tôles d'extrémités du tableau

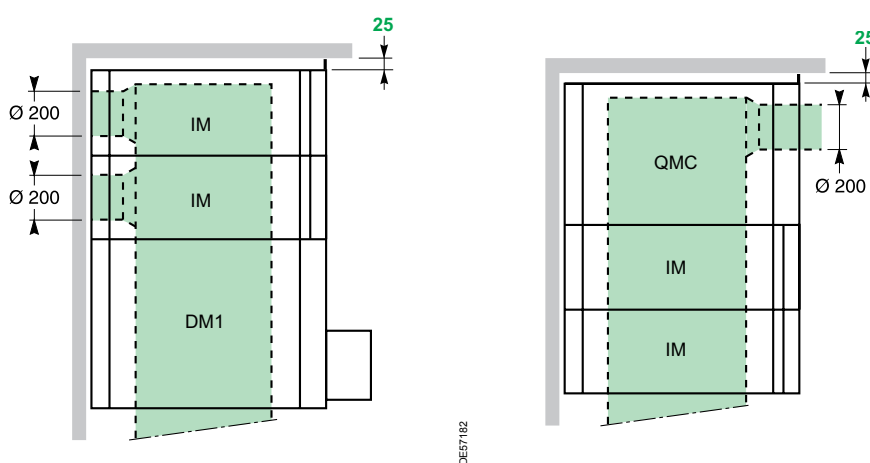
### Cellules 630 A

Arrivée ou départ par l'arrière  
avec buses



### Cellules 630 A

Arrivée ou départ frontal  
avec buses

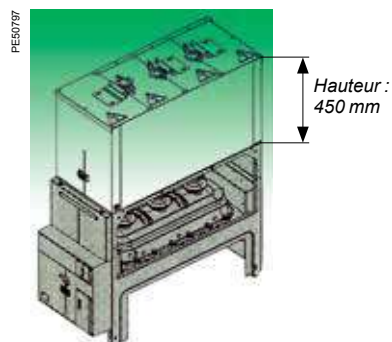


## Raccordement par le haut

Sur toutes les cellules 630 A de la gamme, excepté sur celles comportant un caisson contrôle BT et un compartiment EMB, le raccordement s'effectue en câbles secs unipolaires.

### Remarques :

- Pas disponible pour l'arc interne CEI 62271-200.
- Pas disponible en 1250 A.



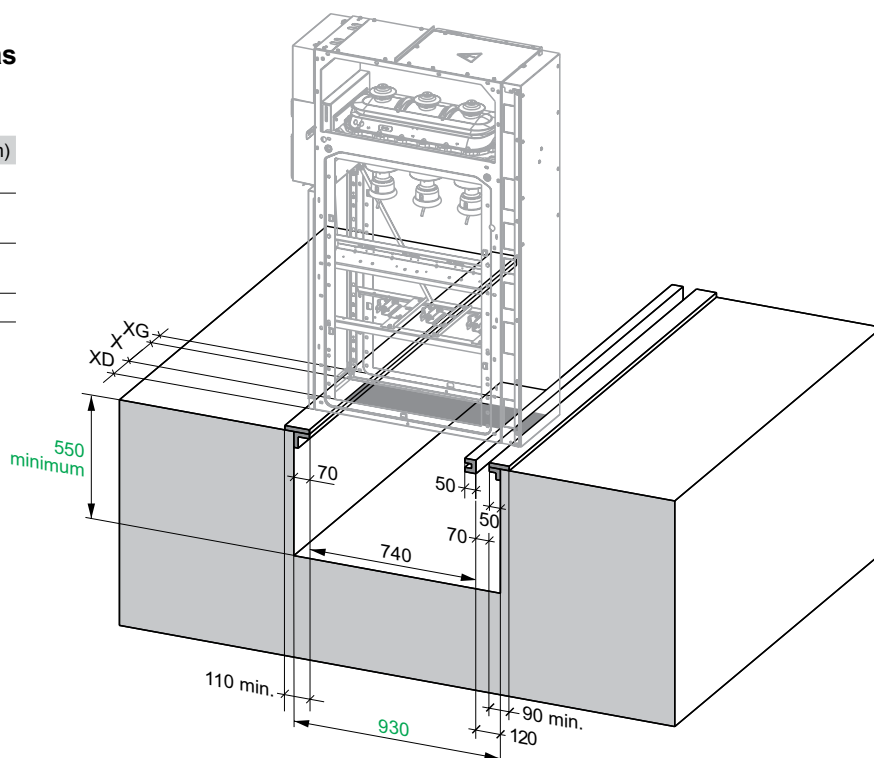
# Raccordement des câbles par le bas pour SM6-24

## Exemples de plans de caniveau et de vide technique

### Installation avec vide technique pour 16 kA 1 s évacuation par le bas

■ Emplacement libre :

Largeur	Cellules	XG (mm)	X (mm)	XD (mm)
375	Toutes	57,5	260	57,5
500	GAM	57,5	260	182,5
	Autres	182,5	260	57,5
625	QMC	307,5	260	57,5
	Autres	57,5	510	57,5
750	Toutes	432,5	260	57,5

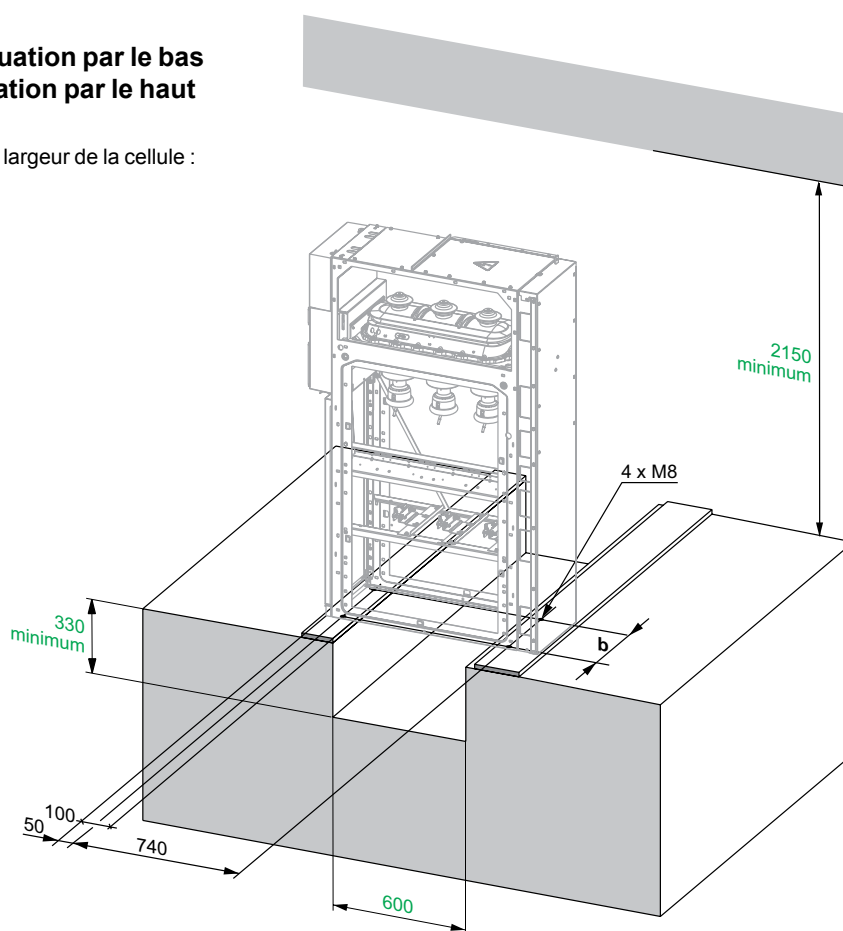


DE57188

### Installation avec caniveau pour 12.5 kA 1 s et 16 kA 1 s évacuation par le bas pour 16 kA 1 s et 20 kA 1 s évacuation par le haut

■ Position des trous de fixation **b** suivant la largeur de la cellule :

Largeur cellules (mm)	b (mm)
125	95
375	345
500	470
625	595
750	720



DE57196

# Raccordements avec câbles secs pour SM6-36

## Tableau de choix

Câbles unipolaires		Cellules 630 A	
Section câbles (mm <sup>2</sup> )	Rayon de courbure (mm)	IM, IMC, QM, CM, CM2, PM, DM1-A, GAM, GAM2, SM, TM	
		Profondeur P (mm)	
		P1	P2
1 x 35	525	350	550
1 x 50	555	380	580
1 x 70	585	410	610
1 x 95	600	425	625
1 x 120	630	455	655
1 x 150	645	470	670
1 x 185	675	500	700
1 x 240	705	530	730

**Nota :** pour déterminer la profondeur P du caniveau d'un tableau, il faut considérer la cellule et les câbles qui demandent la profondeur maximale. Dans le cas de double caniveau, il faut tenir compte de chaque profondeur P, par type de cellule et d'orientation des câbles.

### La tenue au vieillissement de l'appareillage dans un poste MT/BT dépend de 3 facteurs essentiels :

#### ■ la nécessité d'une bonne mise en œuvre des raccordements

Les nouvelles technologies de type simplifié réduit offrent une facilité d'installation qui favorise la tenue dans le temps. Leur conception permet une exploitation dans des environnements pollués avec ambiance sévère.

#### ■ l'incidence du facteur d'humidité relative

La mise en place de résistance de chauffage est impérative sous des climats à fort taux d'humidité relative et avec des différentiels de température importants.

#### ■ la maîtrise de la ventilation

La dimension des grilles doit être appropriée à la puissance dissipée dans le poste. Elles doivent balayer exclusivement l'environnement du transformateur.

### Les câbles du réseau sont raccordés :

- sur les bornes de l'interrupteur
- sur les porte-fusibles inférieurs
- sur les plages de raccordement du disjoncteur.

### Les cosses bimétal sont de types :

- plage et fût rond pour câbles  $\leq 240 \text{ mm}^2$ .

Le sertissage des cosses sur le câble sera réalisé par poinçonnage.

### Les extrémités sont du type enfilaire à froid réduite

L'expérience de Schneider Electric conduit à privilégier, dans la mesure du possible, cette technologie pour une meilleure tenue dans le temps.

### La section maximale admissible des câbles cuivre(\*) est :

- $2 \times (1 \times 240 \text{ mm}^2 \text{ par phase})$  pour les cellules arrivée ou départ 1250 A
- $240 \text{ mm}^2$  pour les cellules arrivée ou départ 630 A
- $95 \text{ mm}^2$  pour les cellules de protection transformateur comportant des fusibles.

L'accès au compartiment est lié à la fermeture du sectionneur de terre.

La faible profondeur de la cellule facilite le raccordement de toutes les phases.

Un goujon  $\varnothing 12 \text{ mm}$  intégré au répartiteur de champ électrique permet de positionner et de fixer la cosse d'extrémité du câble d'une seule main. Le serrage s'effectue à l'aide d'une clé dynamométrique réglée à 50 mN.

(\*) Nous consulter pour les sections des câbles aluminium.

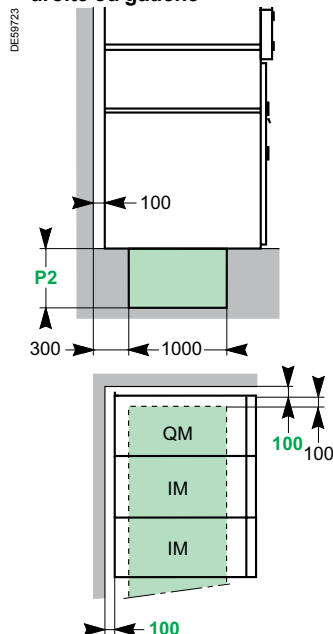
## Raccordement par le bas

Toutes cellules

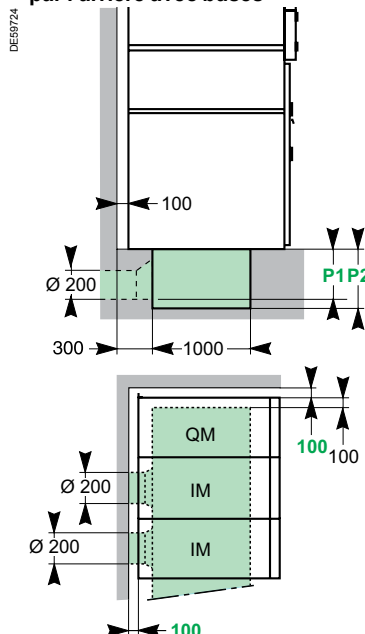
- avec caniveau la profondeur P est donnée dans le tableau ci-dessus pour des câbles d'utilisation courante.

## Plan des caniveaux

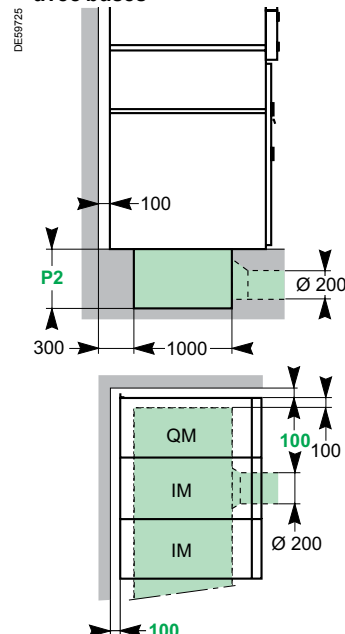
Arrivée ou départ latéral  
droite ou gauche



Arrivée ou départ  
par l'arrière avec buses



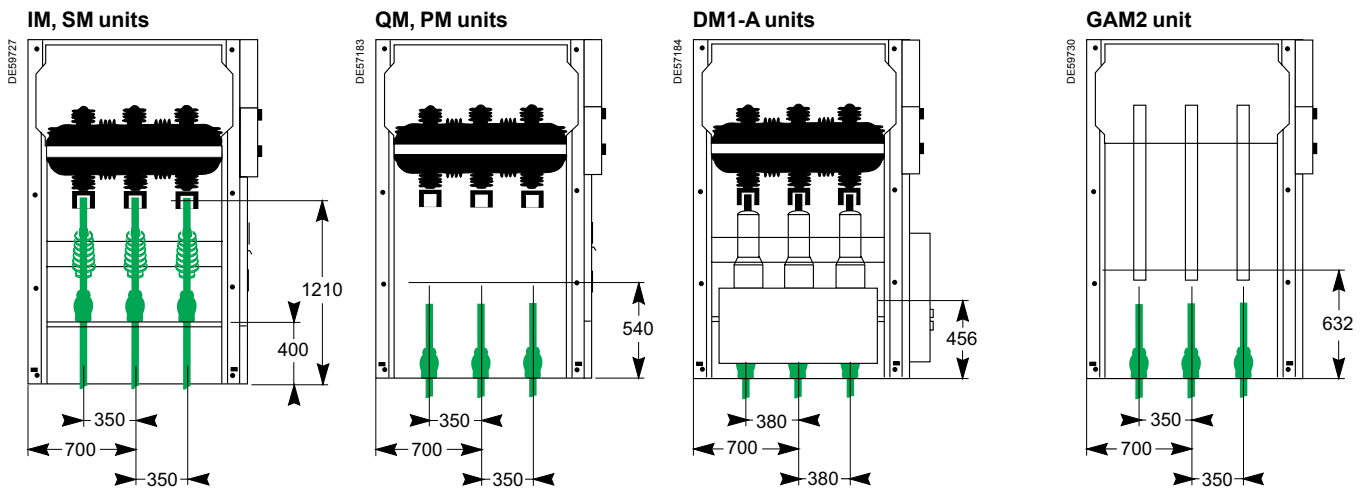
Arrivée ou départ frontal  
avec buses



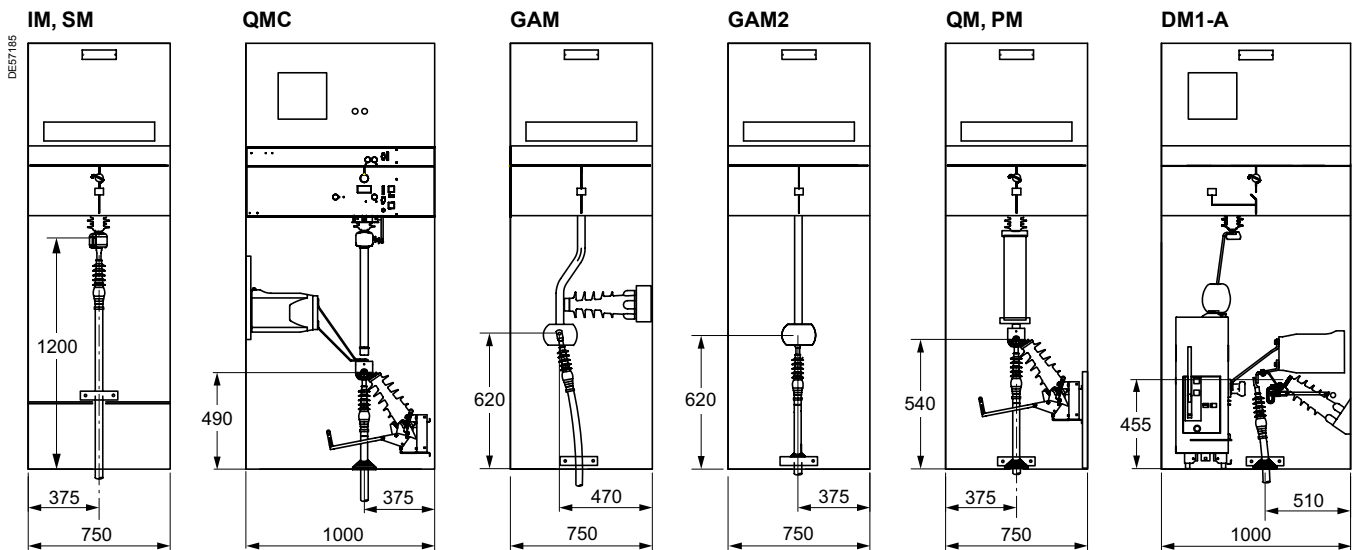
# Raccordement des câbles par le bas pour SM6-36

## Positions des câbles

### Vue de côté

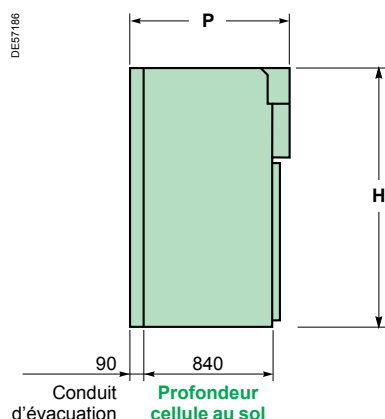


### Vue de face



---

<b>Encombres et masses pour SM6-24</b>	<b>92</b>
<b>Dimensions des cellules pour SM6-24</b>	<b>93</b>
<b>Génie civil pour SM6-24</b>	<b>95</b>
<b>Exemples d'implantation pour SM6-24</b>	<b>96</b>
<b>Encombres et masses pour SM6-36</b>	<b>97</b>
<b>Génie civil pour SM6-36</b>	<b>98</b>
<b>Exemples d'implantation pour SM6-36</b>	<b>99</b>



## Dimensions “hors tout” et masses

Type de cellule	Hauteur H (mm)	Largeur (mm)	Profondeur P (mm)	Masse (kg)
IM,IMB	1600 <sup>(1)</sup>	375/500	1030	130/140
IMC	1600 <sup>(1)</sup>	500	1030	210
PM, QM, QMB	1600 <sup>(1)</sup>	375/500	1030	140/160
QMC	1600 <sup>(1)</sup>	625	1030	190
CVM	2050	750	1030	400
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2, DMVL-A, DMVL-D	1600 <sup>(1)</sup>	750	1230	410
DM1-S	1600 <sup>(1)</sup>	750	1230	350
DMV-A, DMV-D	1695 <sup>(1)</sup>	625	1115	350
DMV-S	1600 <sup>(1)</sup>	625	1115	270
CM	1600 <sup>(1)</sup>	375	1030	200
CM2	1600 <sup>(1)</sup>	500	1030	220
GBC-A, GBC-B	1600 <sup>(1)</sup>	750	1030	300
NSM-câbles, NSM-barres	2050	750	1030	270
GIM	1600	125	930	40
GEM <sup>(2)</sup>	1600	125	930/1060 <sup>(2)</sup>	40/45
GBM	1600	375	1030	130
GAM2	1600	375	1030	130
GAM	1600	500	1030	170
SM	1600 <sup>(1)</sup>	375/500 <sup>(3)</sup>	1030	130/160
TM	1600	375	1030	210
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z (1250 A)	1600 <sup>(1)</sup>	750	1230	430

<sup>(1)</sup> Ajouter à la hauteur 450 mm, si caisson contrôle pour protection et contrôle-commande. Pour avoir un tableau homogène, toutes les cellules (excepté GIM et GEM) peuvent recevoir un caisson contrôle.

<sup>(2)</sup> Suivant la configuration des jeux de barres de la cellule VM6, deux types de gaines d'extension sont possibles :

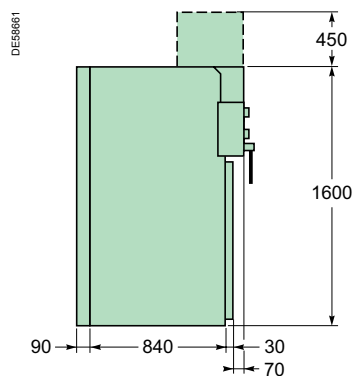
- si extension d'une cellule VM6 DM12 ou DM23, prendre la gaine de profondeur 1060 mm
- pour toutes les autres cellules VM6, prendre la profondeur de 930 mm.

<sup>(3)</sup> Pour la cellule 1250 A.

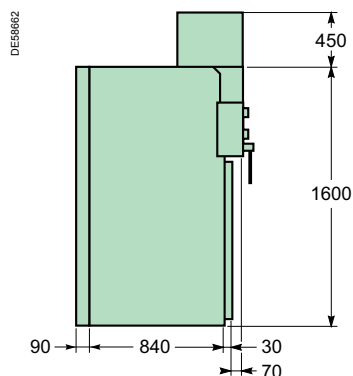


# Dimensions des cellules pour SM6-24

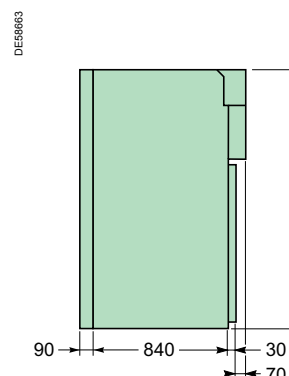
IM, IMB, PM, QM, QMB, SM, IMC, QMC, CM, CM2



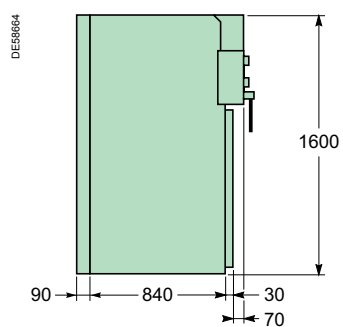
NSM-câbles, NSM-barres, CVM



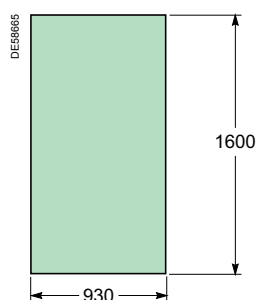
GBM, GAM2



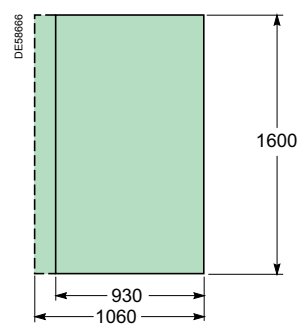
GAM



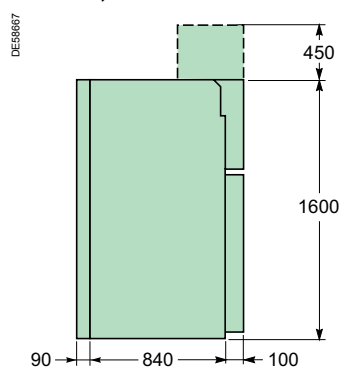
GIM



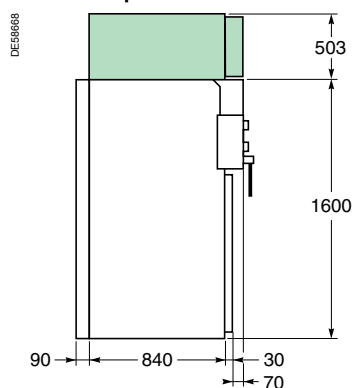
GEM



GBC-A, GBC-B

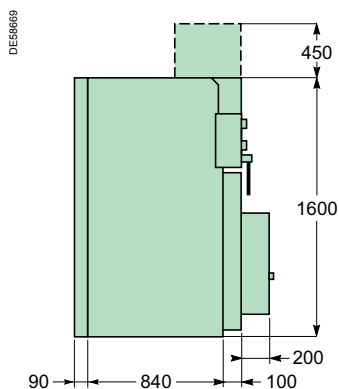


IM avec option EMB

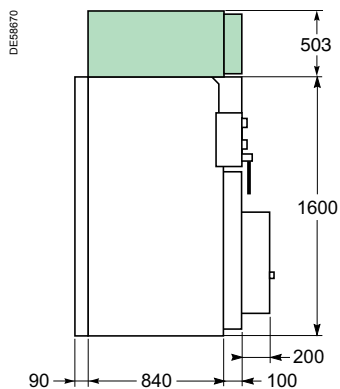


# Dimensions des cellules pour SM6-24

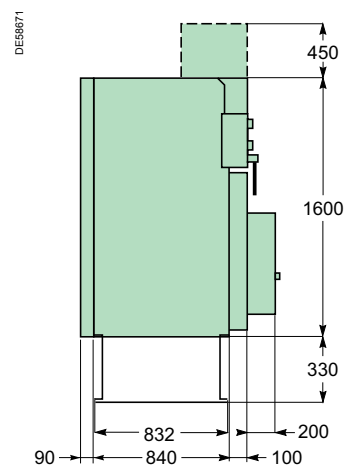
DMVL-A, DMVL-D, DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2 630 A



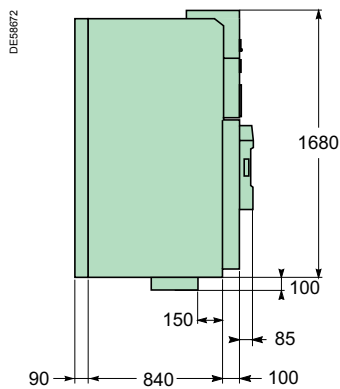
DM1-A 630 A avec option EMB



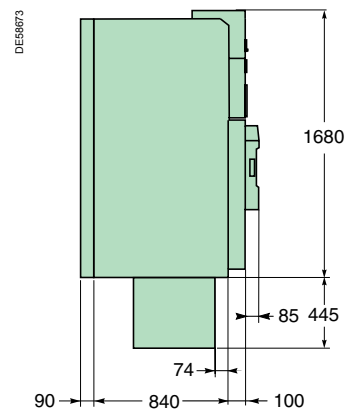
DM1-A, DM1-W 1250 A



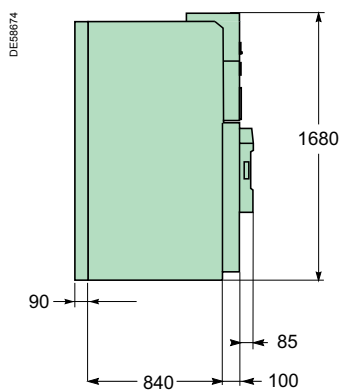
DMV-A 630 A



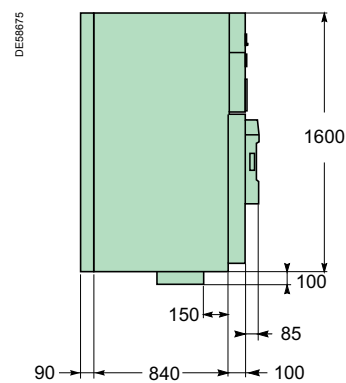
DMV-A 1250 A



DMV-D



DMV-S

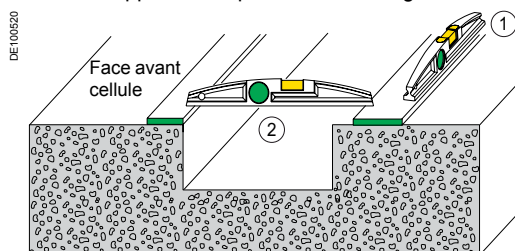


## Préparation du sol

Afin d'obtenir la performance arc interne, la réalisation des sols doit être conforme aux exigences suivantes :

- Rectitude : 2 mm/3 m (Rep.1)
- Planéité : 3 mm maximum (Rep.2).

Tous les éléments permettant l'évacuation des gaz (caniveau, cuvelage, etc.) doivent supporter une pression de 250 kg/m<sup>2</sup>.



## Fixation des cellules

### Entre elles

Les cellules qui composent le poste sont maintenues entre elles par simple boulonnage (visserie livrée avec les cellules). Le raccordement par jeu de barres s'effectue à l'aide d'une clé dynamométrique réglée à 28 mN.

### Au sol

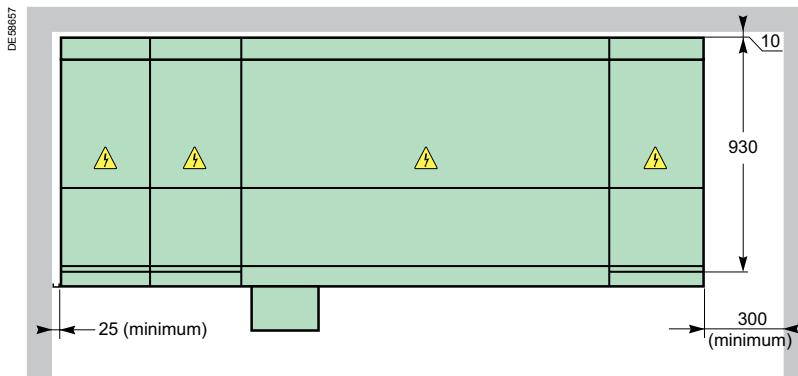
- Pour un tableau de 3 cellules ou moins, fixation des 4 angles du tableau par :
  - ☐ vis M8 (non fournies) venant se fixer dans un écrou mis en place avec un appareil de percussion
  - ☐ ou tiges filetées fixées au sol.
- Pour un tableau de plus de 3 cellules, chaque cellule pourra être fixée au sol
- Pour les cellules disjoncteurs et contacteurs, la fixation s'effectue sur le côté opposé à l'appareillage.

## Poste préfabriqué Biosco (Kiosk)

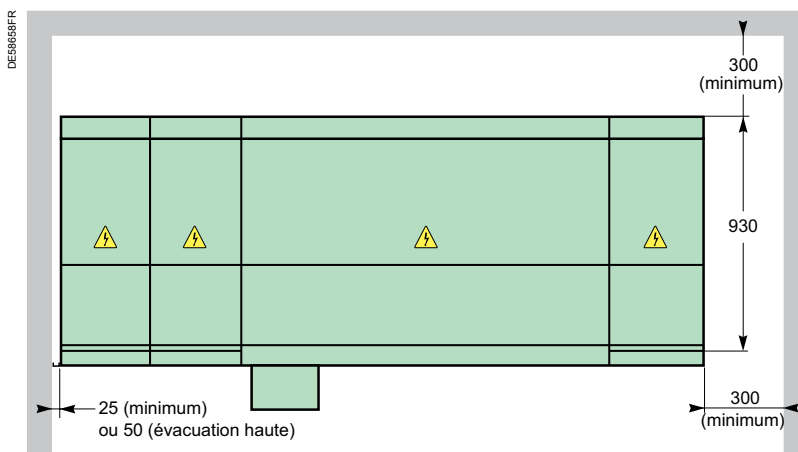


## Position des cellules dans une sous-station

### Installation d'un tableau classe IAC : A-FL avec échappement par le bas



### Installation d'un tableau classe IAC : A-FLR avec échappement par le bas



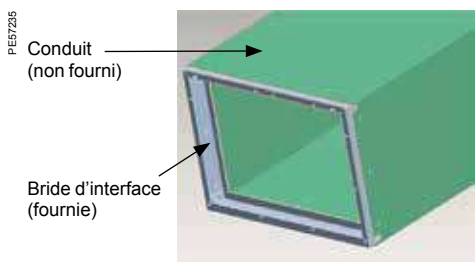
## Conduit d'évacuation

Pour permettre l'évacuation des gaz en évacuation haute, les utilisateurs devront installer un conduit à fixer à la bride d'interface à droite ou à gauche du tableau. Pour une performance IP3X, il sera nécessaire d'installer un volet avec la bride d'interface sur le côté du conduit.

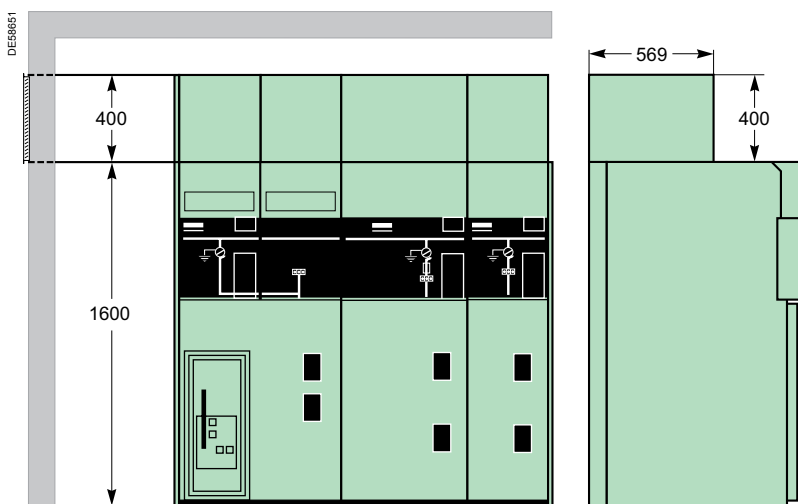
L'extrémité de ce conduit doit interdire les entrées d'eau, de poussières, d'humidité, d'animaux, etc., tout en permettant l'évacuation des gaz dans une zone dédiée par l'intermédiaire d'un dispositif placé à l'extrémité extérieure du conduit (non fourni).

### Suggestion de conduit d'évacuation

Le conduit d'évacuation doit être en tôle d'épaisseur suffisante pour résister aux pressions et gaz chauds.



### Installation d'un tableau classe IAC : A-FL & A-FLR avec échappement par le haut côté gauche (hauteur de plafond $\geq 2150$ mm)



## Dimensions “hors tout” et masses

Type de cellule	Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Profondeur <sup>(1)</sup> (mm)	Masse (kg)
IM, SM	2250	750	1400 <sup>(3)</sup>	310
IMC, IMB	2250	750	1400 <sup>(2)</sup>	420
QM, PM, QMB	2250	750	1400 <sup>(3)</sup>	330
QMC	2250	1000	1400 <sup>(3)</sup>	420
DM1-A	2250	1000	1400 <sup>(2)</sup>	600
DM1-D	2250	1000	1400 <sup>(2)</sup>	560
GIM	2250	250	1400	90
DM2	2250	1500	1400 <sup>(2)</sup>	900
CM, CM2	2250	750	1400 <sup>(2)</sup>	460
GBC-A, GBC-B	2250	750	1400 <sup>(3)</sup>	420
GBM	2250	750	1400 <sup>(3)</sup>	260
GAM2	2250	750	1400 <sup>(3)</sup>	250
GAM	2250	750	1400 <sup>(3)</sup>	295
GFM	2250	250	1400	100

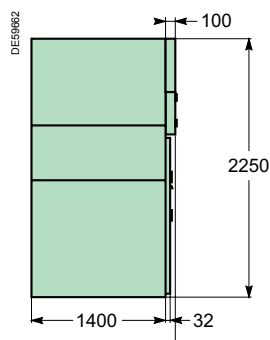
<sup>(1)</sup> Les cotes de profondeur sont données pour l'implantation au sol.

<sup>(2)</sup> Cote de profondeur des cellules équipées d'un compartiment BT agrandi : 1615 mm.

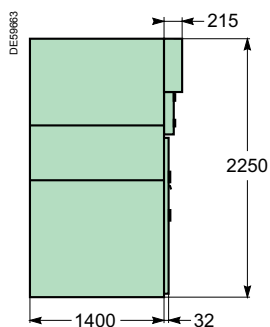
<sup>(3)</sup> Cote de profondeur des cellules équipées d'un compartiment BT standard : 1500 mm.

## Dimensions

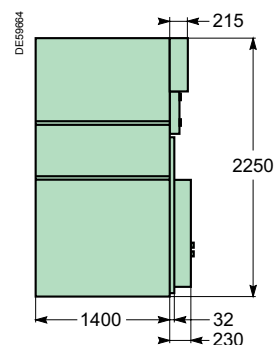
Cellules IM, SM, IMC, QM, PM, IMB, GBM, GAM, GAM2, GBC-A, GBC-B, QMB, QMC

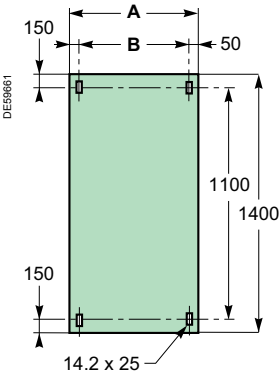


Cellules CM, CM2



Cellules DM1-A, DM1-D, DM2





### Préparation du sol

Les cellules se posent sur un sol en béton de qualité courante, avec ou sans caniveau suivant la section et la nature des câbles. Le génie civil est unique pour l'ensemble des cellules.

### Fixation des cellules

#### Entre elles

Les cellules qui composent le poste sont maintenues entre elles par simple boulonnage (visserie livrée avec les cellules).

Les raccordements sont réalisés à l'aide d'une clé dynamométrique réglée à 28 mN.

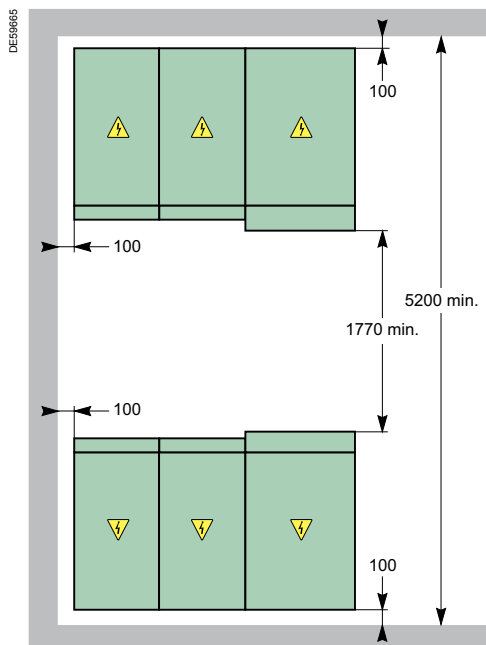
#### Au sol

- pour un tableau de 3 cellules ou moins, fixation des 4 angles du tableau soit par :
  - vis venant se fixer dans un écrou mis en place avec un appareil de percussion
  - tiges filetées fixées au sol
- pour un tableau de plus de 3 cellules, points de fixation à déterminer en fonction des contraintes d'installation (tenue aux séismes, etc.)
- position des trous de fixation suivant croquis ci-contre.

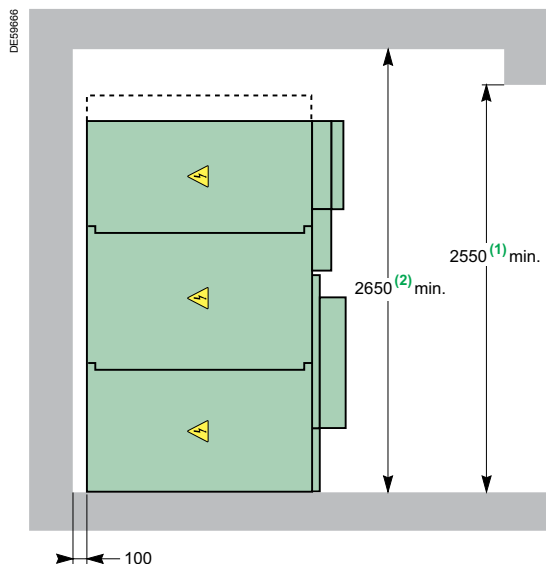
Type de cellule	A (mm)	B (mm)
IM, IMC, IMB, QM, PM, SM, CM, CM2, TM GBC-A, GBC-B, GBM, GAM2, IMB, GAM, QMB	750	650
DM1-A, DM1-D, QMC	1000	900
DM2	1500	1400
GIM	250	150

## Poste conventionnel (Maçonnerie)

Vue de dessus



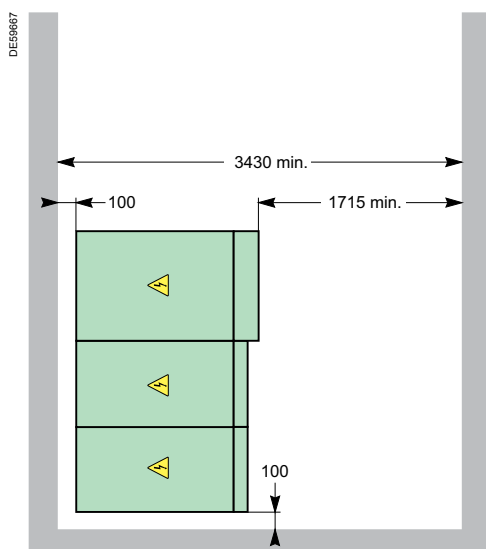
Vue de côté



Cotes à respecter (mm)

- (1) En cas d'option d'arrivée plus haute : doit être de 2730 mm (pas de tenue à l'arc interne possible)
- (2) En cas d'option d'arrivée plus haute : doit être de 2830 mm (pas de tenue à l'arc interne possible)

Vue de dessus





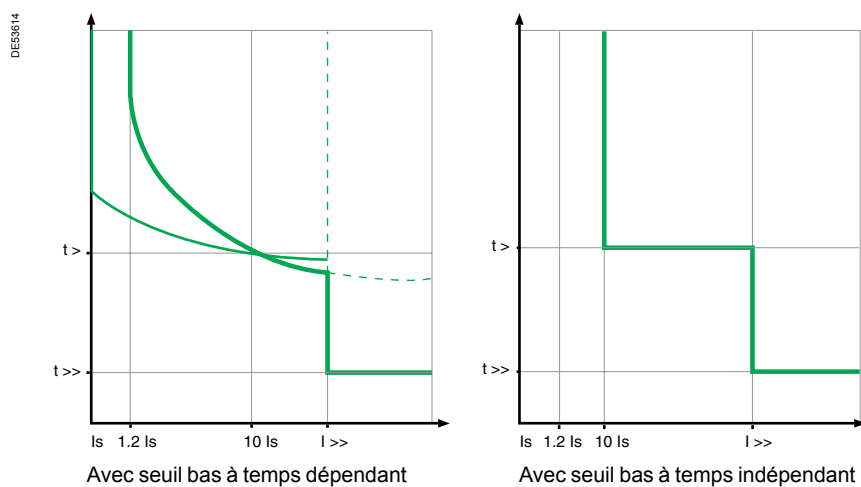


## Annexes

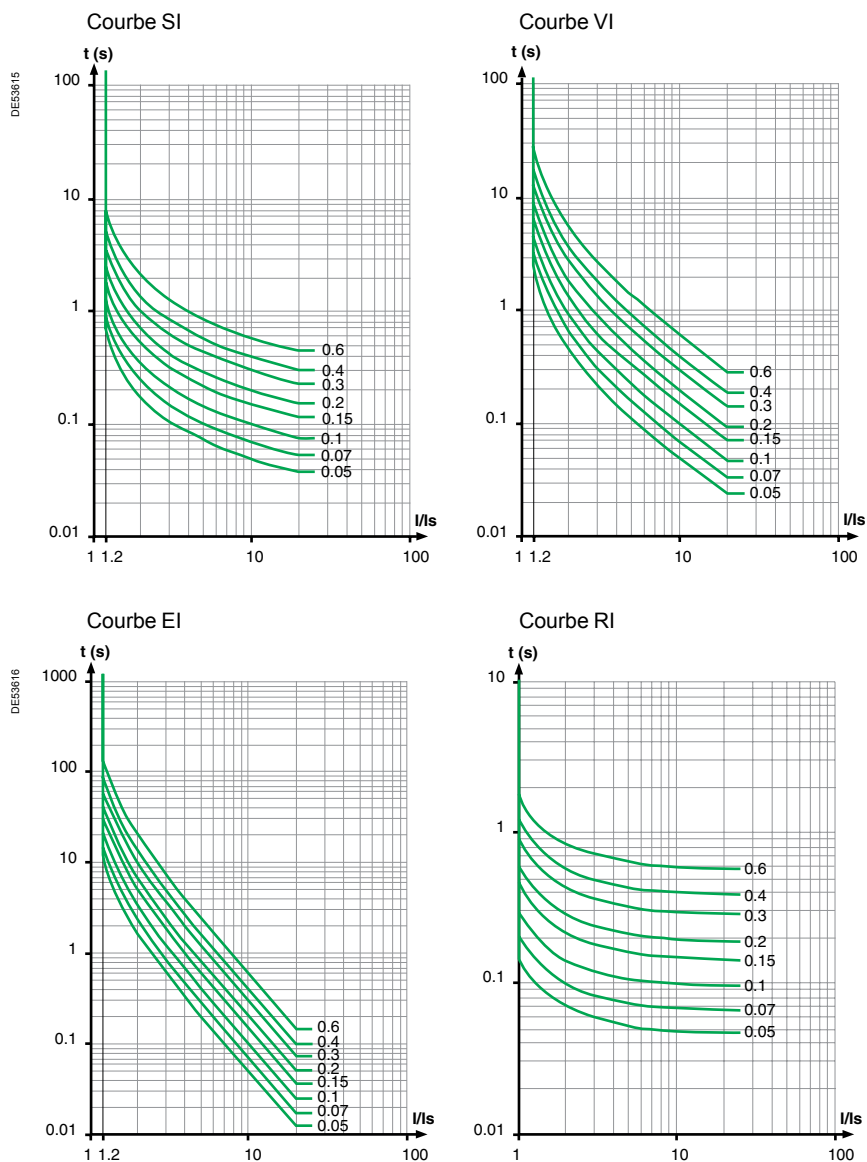
<b>Courbes relais VIP 300 LL ou LH</b>	<b>102</b>
<b>Courbes relais VIP 35</b>	<b>103</b>
<b>Fusibles Fusarc CF</b>	<b>104</b>
<b>Fusibles Soléfuse</b>	<b>105</b>

## Bons de commande

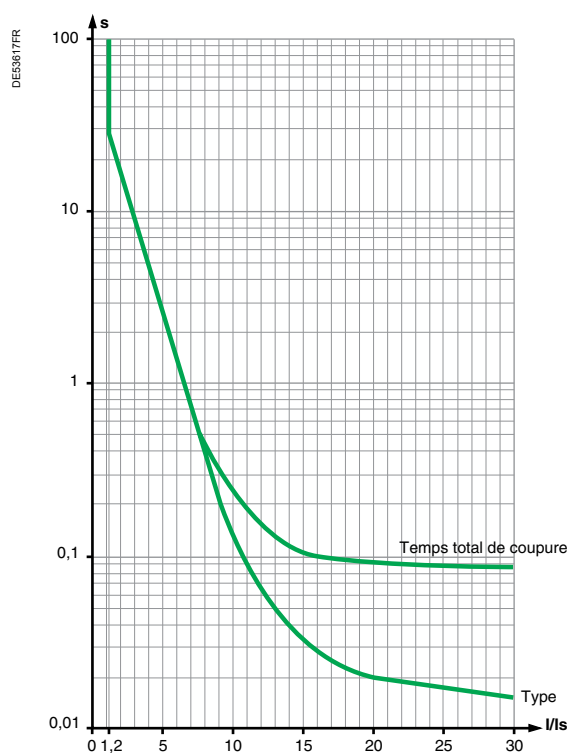
<b>SM6 - Interrupteur</b>	<b>106</b>
Interrupteur	106
Système de Transfert Automatique	107
<b>SM6 - Protection</b>	<b>108</b>
Disjoncteur	108
Interrupteur-fusibles	110
Contacteur à vide (Démarrage Moteur) pour 24 kV	111
<b>SM6 - Comptage</b>	<b>112</b>
<b>SM6 - Autres fonctions</b>	<b>113</b>
<b>SF1 - Déconnectable ou débrochable latéral</b>	<b>114</b>
<b>SFset - Déconnectable latéral pour SM6-24</b>	<b>115</b>
<b>Evolis - Fixe version frontale pour SM6-24 (jusqu'à 17,5 kV)</b>	<b>116</b>
<b>Evolis - Latéral version déconnectable pour SM6-24 (jusqu'à 24 kV)</b>	<b>117</b>



### Courbes de déclenchement à temps dépendant



## Courbe de protection phase

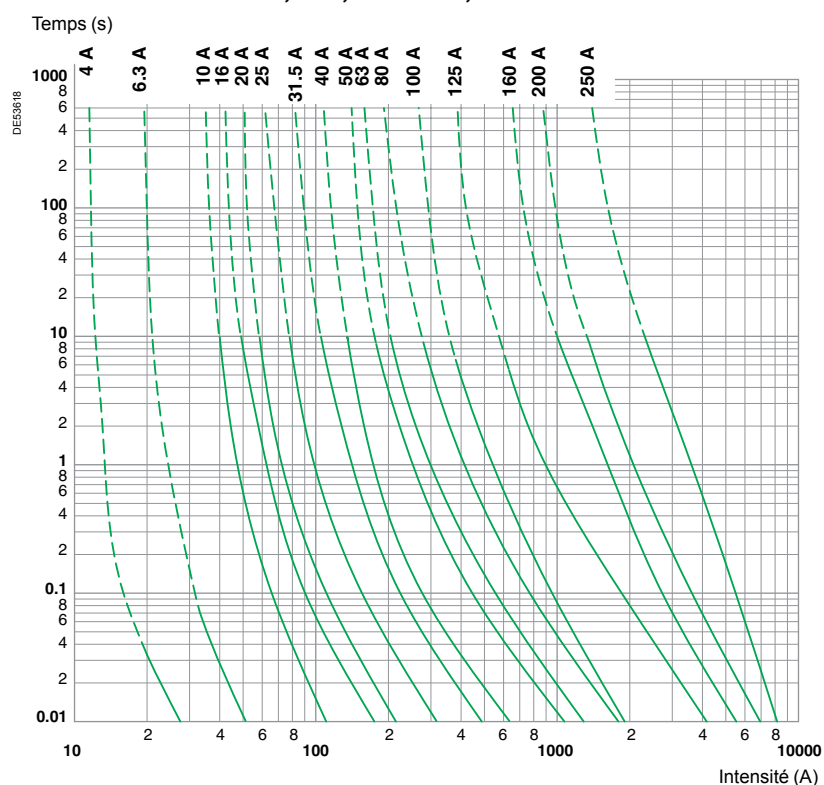


La courbe représente le temps d'intervention du relais, auquel il faut ajouter 70 ms pour obtenir le temps de coupure.

# Fusibles Fusarc CF

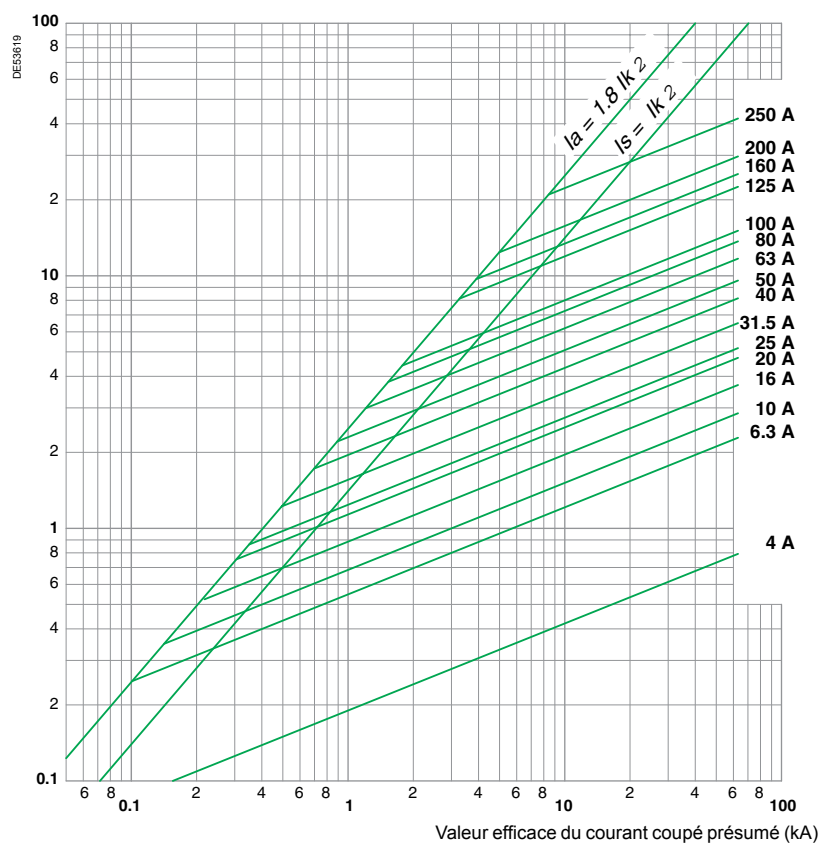
## Courbes de fusion et de limitation

### Courbes de fusion 3,6 - 7,2 - 12 - 17,5 - 24 - 36 kV



### Courbes de limitation 3,6 - 7,2 - 12 - 17,5 - 24 - 36 kV

Valeur maximale du courant coupé limité (kA crête)

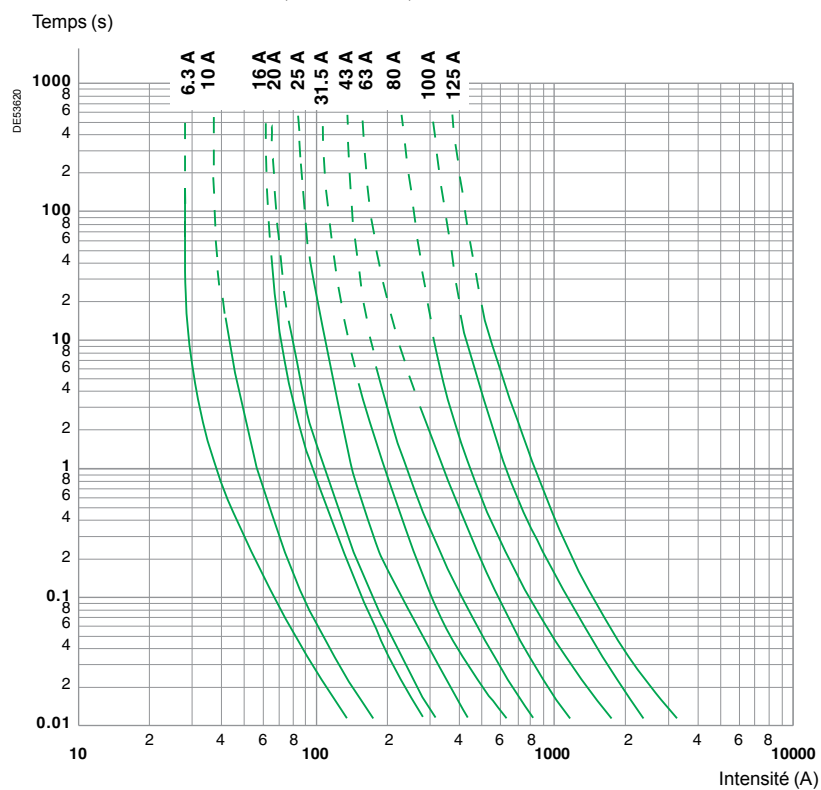


Le diagramme donne la valeur maximale du courant coupé limité, en fonction de la valeur efficace du courant qui aurait pu s'établir en l'absence du fusible.

# Fusibles Soléfuse

## Courbes de fusion et de limitation

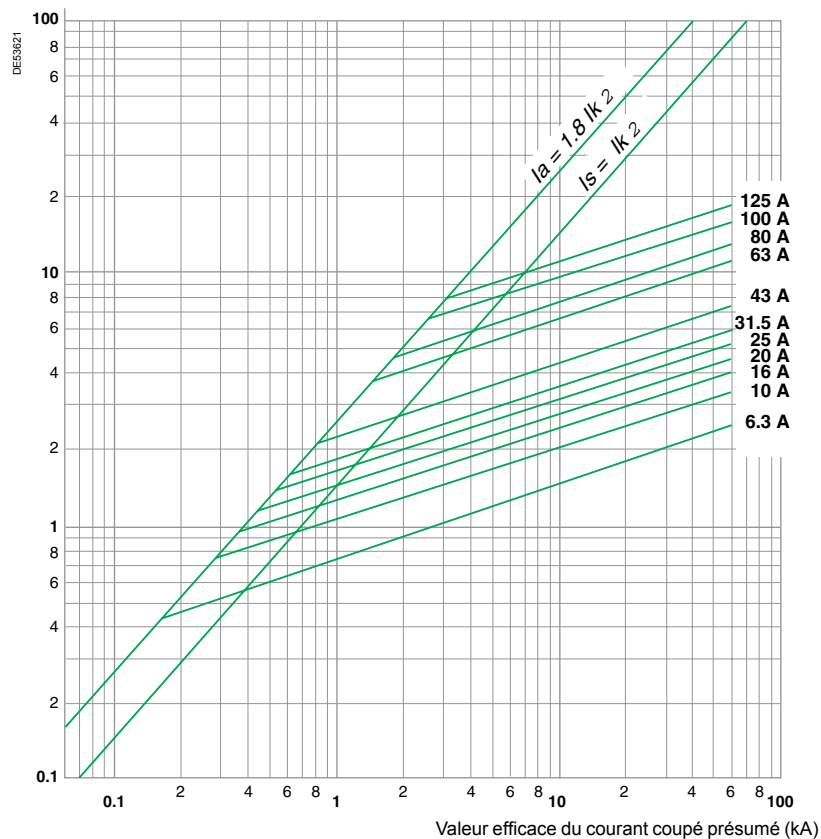
### Courbes de fusion 7,2 - 12 - 17,5 - 24 kV



### Courbes de limitation 7,2 - 12 - 17,5 - 24 kV

Valeur maximale du courant coupé limité (kA crête)

Le diagramme donne la valeur maximale du courant coupé limité, en fonction de la valeur efficace du courant qui aurait pu s'établir en l'absence du fusible.



# SM6

## Interrupteur

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur		(kV) <input type="text"/>
Tension de service		(kV) <input type="text"/>
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub>		(kA) <input type="text"/>
Courant assigné I <sub>r</sub>		(A) <input type="text"/>
Tenue à l'arc interne		12,5 kA 1s pour SM6-24 <input checked="" type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input checked="" type="checkbox"/>
Type de cellule		
24 kV	SM 375 <input type="checkbox"/> IM 375 <input type="checkbox"/> IMC 500 <input type="checkbox"/> IMB 375 <input type="checkbox"/>	
	SM 500 (pour 1250 A) <input type="checkbox"/> IM 500 <input type="checkbox"/>	
36 kV	SM 750 <input type="checkbox"/> IM 750 <input type="checkbox"/> IMC 750 <input type="checkbox"/> IMB 750 <input type="checkbox"/>	
Position dans le tableau		1 <sup>re</sup> à gauche <input checked="" type="checkbox"/> Au centre <input checked="" type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>
Orientation du jeu de barres inférieur pour IMB		
Gauche (impossible sur la 1 <sup>re</sup> cellule du tableau) <input checked="" type="checkbox"/>		Droite <input checked="" type="checkbox"/>
Raccordement câble par le bas (câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> )		36 kV <input checked="" type="checkbox"/>

Options			
Options communes			
Remplacement de CIT par		C11 <input type="checkbox"/>	C12 <input type="checkbox"/>
Motorisation de cde électrique et/ou tension des bobines (non applicable sur cellule SM)	24 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	120/127 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	32 Vcc <input type="checkbox"/>	120-125 Vcc <input type="checkbox"/>	220/230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	48 Vcc <input type="checkbox"/>	137 Vcc <input type="checkbox"/>	120/127 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220/230 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
Contacts de signalisation		1 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT (pas pour cellule SM) <input type="checkbox"/>	
		2 O & 2 F sur inter. <input type="checkbox"/> 2 O & 3 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT <input type="checkbox"/>	
Interverrouillage			
		Clé ronde <input checked="" type="checkbox"/>	Clé plate <input checked="" type="checkbox"/>
Pour toute cellule (sauf SM) A4 <input type="checkbox"/>		A3 SM6-SM6 <input type="checkbox"/>	P1 SM6-SM6 <input type="checkbox"/>
Localisation de la 2 <sup>e</sup> clé pour A3		Sur inter <input type="checkbox"/>	Sur SDT <input type="checkbox"/>
Localisation de la 2 <sup>e</sup> clé pour A4		N° de cellule <input type="text"/>	
Cellule SM uniquement		P2 SM6-SM6 <input type="checkbox"/>	P3 SM6-SM6 <input type="checkbox"/>
Remplacement du JdB 630 A par du 1250 A (impossible pour IMB)			
Ampèremètre digital ou	AMP 21D <input type="checkbox"/>	Flair 23DV homopolaire <input type="checkbox"/>	
indicateur de courant de défaut	Flair 21D <input type="checkbox"/>	Flair 22D <input type="checkbox"/>	Flair 23DM <input type="checkbox"/>
Visibilité des contacts principaux			
Indicateur de pression	Manomètre analogique <b>sans</b> visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>		
Pressostat <input type="checkbox"/>	Manomètre analogique <b>avec</b> visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>		

Options SM6-24			
Signalisation à distance			
2 voyants <input type="checkbox"/>	2 voyants et 2 BP <input type="checkbox"/>	2 voyants et 2 BP + 1 contacteur <input type="checkbox"/>	
Tension des voyants (doit être identique à celle du mécanisme d'entraînement)			
24 V <input checked="" type="checkbox"/>	48 V <input type="checkbox"/>	110/125 V <input type="checkbox"/>	220 V <input type="checkbox"/>
Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)			
A - Raccordement câbles par le haut (câble max. 240 mm <sup>2</sup> avec VPIS)			
		Unipolaire <input type="checkbox"/>	2 unipolaires <input type="checkbox"/>
B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm)		avec porte sans perforation <input type="checkbox"/>	
C - Chemin de câble <input type="checkbox"/>			
Raccordement des câbles par le bas (non applicable pour IMB, câble max. 240 mm <sup>2</sup> )			
		Tripolaire <input type="checkbox"/>	Unipolaire <input checked="" type="checkbox"/> 2 unipolaires <input type="checkbox"/>
Résistance chauffante 50 W <input type="checkbox"/>			
Parafoudres pour IM 500			
7,2 kV <input type="checkbox"/>	10 kV <input type="checkbox"/>	12 kV <input type="checkbox"/>	17,5 kV <input type="checkbox"/> 24 kV <input type="checkbox"/>
Compteur de manœuvres			
TC pour IMC (quantité)		1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A)			
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut")			
Direction de sortie des gaz		Par le bas (seulement 16 kA 1s) <input type="checkbox"/>	16 kA 1s <input type="checkbox"/> 20 kA 1s <input type="checkbox"/>
		Par le haut <input type="checkbox"/>	
Options SM6-36			
Raccordement câbles par le haut (câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> avec VPIS)			
Raccordement câbles par le bas (2 x câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> , non applicable pour IMC)			
Parafoudres (non applicable sur cellules IMB, IMC)			
36 kV <input type="checkbox"/>			

# SM6

## Interrupteur

### Système de Transfert Automatique

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub>	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Tenue à l'arc interne	12,5 kA 1s pour SM6-24	<input checked="" type="checkbox"/>
Type de cellule/jeu de barres supérieur pour 24 kV		
Ir = 630 A, Ir JdB = 400 A	NSM JdB <input type="checkbox"/>	NSM câble <input type="checkbox"/>
Ir = 630 A, Ir JdB = 630 A	NSM JdB <input type="checkbox"/>	NSM câble <input type="checkbox"/>
Ir = 630 A, Ir JdB = 1250 A		NSM câble <input type="checkbox"/>
Position dans le tableau	1 <sup>re</sup> à gauche <input checked="" type="checkbox"/> Au centre <input checked="" type="checkbox"/> Dernière à droite <input checked="" type="checkbox"/>	
Alimentation jeu de barres inférieur pour NSM JdB		
	Gauche <input checked="" type="checkbox"/> Droite <input checked="" type="checkbox"/>	
Raccordement des câbles par le bas (câble 240 mm <sup>2</sup> max.) pour NSM câbles		
Câble tri. des 2 côtés <input checked="" type="checkbox"/>	Câble uni. des 2 côtés <input checked="" type="checkbox"/>	2 câbles uni. des 2 côtés <input checked="" type="checkbox"/>
Source de secours		
Réseau avec mise en parallèle <input type="checkbox"/>	Générateur sans mise en parallèle <input type="checkbox"/>	Réseau sans mise en parallèle <input type="checkbox"/>
Langues des unités de contrôle HMI		
Français <input type="checkbox"/>	Anglais <input type="checkbox"/>	Espagnol <input type="checkbox"/> Portugais <input type="checkbox"/> Chinois <input type="checkbox"/>
Options		
Options communes		
Contacts de signalisation	1 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT <input type="checkbox"/>	
Compteur de manœuvres	<input type="checkbox"/>	
Interverrouillage SM6-SM6		
	Clé ronde <input checked="" type="checkbox"/>	Clé plate <input checked="" type="checkbox"/>
1 x P1	Cellule droite <input type="checkbox"/>	Cellule gauche <input type="checkbox"/>
2 x P1	Cellules droite et gauche <input type="checkbox"/>	
1 x A3	Cellule droite <input type="checkbox"/>	Cellule gauche <input type="checkbox"/>
	Sur inter. <input type="checkbox"/>	Sur SDT <input type="checkbox"/>
2 x A3	Cellule droite <input type="checkbox"/>	Sur inter. <input type="checkbox"/>
	Cellule gauche <input type="checkbox"/>	Sur inter. <input type="checkbox"/>
Contrôle-commande		
Type de protocole	DNP3 <input type="checkbox"/>	IEC 101/204 <input type="checkbox"/> Modbus (par défaut) <input type="checkbox"/>
Type de modem	FFSK <input type="checkbox"/>	RS485 <input type="checkbox"/> RS232 (par défaut) <input type="checkbox"/>
	PSTN <input type="checkbox"/>	GSM <input type="checkbox"/> FSK <input type="checkbox"/>
Options SM6-24		
2 résistances chauffantes <input type="checkbox"/>		
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A) <input type="checkbox"/>		
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut") 16 kA 1s <input type="checkbox"/> 20 kA 1s <input type="checkbox"/>		
Direction de sortie des gaz Par le bas (seulement 16 kA 1s) <input type="checkbox"/> Par le haut <input type="checkbox"/>		

# SM6

## Protection

### Disjoncteur

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

Cellule de base		Quantité
<b>Commun 24/36 kV</b>		
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub>	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Tenue à l'arc interne	12,5 kA 1s pour SM6-24 <input type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input type="checkbox"/>	
<b>Type de cellule</b>		
<b>24 kV</b> Pour disjoncteur <b>SF1</b>	DM1-A 750 <input type="checkbox"/> DM1-D gauche 750 <input type="checkbox"/> DM1-D droite 750 <input type="checkbox"/> DM1-S 750 <input type="checkbox"/> DM1-Z 750 <input type="checkbox"/> DM1-W 750 <input type="checkbox"/> DM2 gauche 750 <input type="checkbox"/> DM2 droite 750 <input type="checkbox"/> Pour disjoncteur <b>SFset</b> DM1-D gauche 750 <input type="checkbox"/> DM1-D droite 750 <input type="checkbox"/> Pour <b>Evolis</b> frontal 630 A DMV-A <input type="checkbox"/> DMV-S <input type="checkbox"/> DMV-D droite <input type="checkbox"/> Pour <b>Evolis</b> latéral 630 A DMVL-A <input type="checkbox"/> DMVL-D <input type="checkbox"/>	
<b>36 kV</b> Pour disjoncteur <b>SF1</b>	DM1-A 1000 <input type="checkbox"/> DM1-D gauche 1000 <input type="checkbox"/> DM1-D droite 1000 <input type="checkbox"/> DM2 gauche 1500 <input type="checkbox"/> DM2 droite 1500 <input type="checkbox"/>	
Position dans le tableau	1 <sup>re</sup> à gauche <input type="checkbox"/> Au centre <input type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>	
Disjoncteur	Voir bon de commande spécifique	
Transformateurs de courant (TC) et LPCT	Voir bon de commande spécifique	
Raccordement câble par le bas (câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> )	36 kV <input type="checkbox"/>	
<b>SM6-24 de base</b>		
<b>Jeu de barres supérieur</b> (Ir ≥ Ir de la cellule)		
Pour DM1-A, DM1-S, DM1-W, DMVL-A, DMVL-D, DM1-D, DM2	400 A <input type="checkbox"/> 630 A <input type="checkbox"/> 1250 A <input type="checkbox"/>	
Pour DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z		1250 A <input type="checkbox"/>
Pour DMV-A, DMV-D	630 A <input type="checkbox"/>	1250 A <input type="checkbox"/>
Pour DMV-S	630 A <input type="checkbox"/>	
<b>Protection</b>		
Pour DM1-S, DMV-S	VIP35 avec CRc <input type="checkbox"/>	VIP300LL avec CRa <input type="checkbox"/> VIP300LL avec CRb <input type="checkbox"/>
Pour DM1-S	Sepam série 10 avec CRA <input type="checkbox"/>	Sepam série 10 avec CRb <input type="checkbox"/>
Pour DMV-A, DMV-D		Sepam séries 20/40 <input type="checkbox"/>
<b>Commande pour DMV-A et DMV-D</b>		
Locale (bobine de déclenchement shunt obligatoire)		<input type="checkbox"/>
A distance (bobines d'ouverture et de fermeture obligatoires)		<input type="checkbox"/>
Local et à distance (bobines d'ouverture et de fermeture obligatoires)		<input type="checkbox"/>
Tension des auxiliaires	48/60 Vcc <input type="checkbox"/> 110/125 ou 220/250 Vcc <input type="checkbox"/> 110/130 ou 220/240 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	
Tension de signalisation	48/60 Vcc <input type="checkbox"/> 110/125 Vcc <input type="checkbox"/> 220/250 Vcc <input type="checkbox"/> 110/130 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 220/240 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	
<b>Raccordement des câbles par le bas</b>		
Pour DM1-A, DM1-W, DMVL-A	3 câbles unipolaires 240 mm <sup>2</sup> max. <input type="checkbox"/> 6 câbles unipolaires 240 mm <sup>2</sup> max. <input type="checkbox"/>	
Capteurs de courant	TC <input type="checkbox"/> LPCT type tore pour DM1-A 630 A <input type="checkbox"/> LPCT type MT pour DM1-D <input type="checkbox"/>	
<b>SM6-36 de base</b>		
Capteurs de courant	TC <input type="checkbox"/> LPCT type tore pour DM1-A 630 A <input type="checkbox"/>	
<b>Options</b>		
Voir page suivante		



# SM6



## Protection

### Disjoncteur

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

#### Options

##### Options communes

Interverrouillage	Clé ronde 	<input type="checkbox"/>	Clé plate 	<input type="checkbox"/>
Non applicable sur DM2	A1 <input type="checkbox"/>	C1 <input type="checkbox"/>	C4 <input type="checkbox"/>	
Contacts de signalisation	2 O & 2 F sur inter. (non applicable avec TP)			
	2 O & 3 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT (non applicable avec TP)			
	1 O & 2 F sur inter. (disponible uniquement sur cellule avec TP)			
TP (non applicable pour DM1-S, DMV-S)	Voir bon de commande spécifique			

##### Options SM6-24

Configuration du dessus de tableau (non applicable sur DMV-A, DMV-S, DMV-D)

(A, B ou C un seul choix possible)

**A - Raccordement câbles par le haut** (câble 240 mm<sup>2</sup> max. avec VPIS)

DM2	Unipolaire <input type="checkbox"/>	2 x unipolaires <input type="checkbox"/>
	1 jeu <input type="checkbox"/>	2 jeux <input type="checkbox"/>

**B - Caisson de contrôle BT**

DM2	1 caisson <input type="checkbox"/>	2 caissons <input type="checkbox"/>
-----	------------------------------------	-------------------------------------

**C - Chemin de câble**

DM2	1 jeu <input type="checkbox"/>	2 jeux <input type="checkbox"/>
Autres cellules	1 jeu <input type="checkbox"/>	

Parafoudres	<input type="checkbox"/>
Résistance chauffante 50 W	<input type="checkbox"/>
Remplacement du jeu de barres supérieur 400-630 A par 1250 A	<input type="checkbox"/>
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A)	<input type="checkbox"/>
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut")	16 kA 1 s <input type="checkbox"/> 20 kA 1 s <input type="checkbox"/>
Direction de sortie des gaz	Par le bas (seulement 16 kA 1s) <input type="checkbox"/> Par le haut <input type="checkbox"/>

##### Options SM6-36

Raccordement câbles par le haut (câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> avec VPIS)	<input type="checkbox"/>
Raccordement câbles par le bas (pour DM1-A uniquement)	3 x 2 x câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>
Parafoudres	36 kV <input type="checkbox"/>
Relais de protection Sepam	Voir bon de commande spécifique

# SM6

## Protection

### Interrupteur-fusibles

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur		(kV)
Tension de service		(kV)
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub>		(kA)
Courant assigné I <sub>r</sub>		(A)
Tenue à l'arc interne		12,5 kA 1s pour SM6-24 <input checked="" type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input checked="" type="checkbox"/>
Type de cellule		
SM6-24	QM 375 <input type="checkbox"/> QM 500 <input type="checkbox"/>	QMB 375 <input type="checkbox"/> QMC 625 <input type="checkbox"/> PM 375 <input type="checkbox"/>
SM6-36	QM 750 <input type="checkbox"/>	QMB 750 <input type="checkbox"/> QMC 1000 <input type="checkbox"/> PM 750 <input type="checkbox"/>
Position dans le tableau		1 <sup>re</sup> à gauche <input checked="" type="checkbox"/> Au centre <input checked="" type="checkbox"/> Dernière à droite <input checked="" type="checkbox"/>
Transformateurs de courant pour QMC 24 kV (voir structure de prix)		
Quantity of CTs		1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
Orientation du jeu de barres inférieur pour QMB		
		Gauche <input checked="" type="checkbox"/> Droite <input checked="" type="checkbox"/>
Raccordement câble par le bas (câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> )		
36 kV <input checked="" type="checkbox"/>		
Options		
Options communes		
Fusibles (voir structure de prix)		Tension de service ≤ 12 kV <input type="checkbox"/>
Remplacement de commande		CIT par CI1 (pour PM) <input type="checkbox"/>
Motorisation de cde électrique	24 Vcc <input type="checkbox"/> 32 Vcc <input type="checkbox"/> 48 Vcc <input type="checkbox"/> 60 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/> 120-125 Vcc <input type="checkbox"/> 137 Vcc <input type="checkbox"/> 220 Vcc <input type="checkbox"/>
		120/127 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120/127 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
Déclencheur shunt		
	Ouverture (sur CI1) <input type="checkbox"/>	Fermeture et ouverture (sur CI2) <input type="checkbox"/>
	24 Vcc <input type="checkbox"/> 32 Vcc <input type="checkbox"/> 48 Vcc <input type="checkbox"/> 60 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/> 120-125 Vcc <input type="checkbox"/> 137 Vcc <input type="checkbox"/> 220 Vcc <input type="checkbox"/>
		120/127 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/> 120/127 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/> 220/230 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/> 380 Vca (50/60 Hz) <input type="checkbox"/>
Contacts auxiliaires de signalisation		
2 O & 2 F sur inter. <input type="checkbox"/>		1 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT <input type="checkbox"/>
		2 O & 3 F sur inter. et 1 O & 1 F sur SDT <input type="checkbox"/>
Interverrouillage		
A1 <input type="checkbox"/> C1 <input type="checkbox"/> C4 <input type="checkbox"/>	Clé ronde <input checked="" type="checkbox"/>	Clé plate <input checked="" type="checkbox"/>
Remplacement du JdB 630 A par du 1250 A (impossible pour QMB) <input type="checkbox"/>		
Contacts signalisation fusion fusible (pour QM, QMB, QMC) <input type="checkbox"/>		
Visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>		
Indicateur de pression		
Pressostat <input type="checkbox"/>		Manomètre analogique sans visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>
		Manomètre analogique avec visibilité des contacts principaux <input type="checkbox"/>
Options SM6-24		
Remplacement de commande		CI1 par CI2 (pour QM) <input type="checkbox"/>
Signalisation à distance (pour QM uniquement)		
2 voyants <input type="checkbox"/>		2 voyants et 2 BP <input type="checkbox"/>
		2 voyants et 2 BP + 1 contacteur <input type="checkbox"/>
Tension des voyants (doit être identique à celle du mécanisme d'entraînement)		
24 V <input checked="" type="checkbox"/>		48 V <input checked="" type="checkbox"/> 110/125 V <input checked="" type="checkbox"/> 220 V <input checked="" type="checkbox"/>
Contacts signalisation fusion fusible (PM affichage mécanique, électrique pour autres cellules) <input type="checkbox"/>		
Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)		
A - Raccordement câbles par le haut (câble max. 240 mm <sup>2</sup> avec VPIS)		
		Unipolaire <input type="checkbox"/> 2 unipolaires <input type="checkbox"/>
B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm) Avec porte sans perforation <input type="checkbox"/>		
C - Chemin de câble <input type="checkbox"/>		
Résistance chauffante 50 W <input type="checkbox"/>		
Compteur de manœuvres <input type="checkbox"/>		
Ampèremètre digital (excepté QMB)		AMP21D <input type="checkbox"/>
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A) <input type="checkbox"/>		
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut")		
16 kA 1 s <input type="checkbox"/>		20 kA 1 s <input type="checkbox"/>
Direction de sortie des gaz		
Par le bas (seulement 16 kA 1s) <input type="checkbox"/>		Par le haut <input type="checkbox"/>
Options SM6-36		
Remplacement de commande		CIT par CI2 (uniquement pour PM) <input type="checkbox"/>
Raccordement câbles par le haut (câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> avec VPIS) <input type="checkbox"/>		

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	7,2
Tension de service	(kV)	
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub> (6,3 kA sans fusible)	(kA)	
Courant assigné Ir (400 A max. sans fusible)	(A)	
Tenue à l'arc interne		12,5 kA 1s
Position dans le tableau	1 <sup>re</sup> à gauche <input type="checkbox"/> Au centre <input type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>	
Jeu de barres Ir	400 A <input type="checkbox"/> 630 A <input type="checkbox"/> 1250 A <input type="checkbox"/>	
Capteurs de courant de phase	1 TC <input type="checkbox"/> 2 TC <input type="checkbox"/> 3 TC <input type="checkbox"/>	
		3 LPCT type tore <input type="checkbox"/>
Verrouillage à clé pour type 52	Clé ronde <input checked="" type="checkbox"/> Clé plate <input checked="" type="checkbox"/>	
Options		
Fusibles MT	25 A <input type="checkbox"/> 31,5 A <input type="checkbox"/> 40 A <input type="checkbox"/> 50 A <input type="checkbox"/> 63 A <input type="checkbox"/>	
	80 A <input type="checkbox"/> 100 A <input type="checkbox"/> 125 A <input type="checkbox"/> 160 A <input type="checkbox"/> 200 A <input type="checkbox"/> 250 A <input type="checkbox"/>	
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A)		
Verrouillage à clé pour type C1	Clé ronde <input type="checkbox"/> Clé plate <input type="checkbox"/>	
Transformateur de tension (quantité)	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut")	16 kA 1s <input type="checkbox"/> 20 kA 1s <input type="checkbox"/>	
Direction de sortie des gaz	Par le bas (seulement 16 kA 1s) <input type="checkbox"/> Par le haut <input type="checkbox"/>	
Contacteur		
Contacteur à vide	Accrochage magnétique <input type="checkbox"/> Accrochage mécanique <input type="checkbox"/>	
Mécanisme d'ouverture	48 Vcc <input checked="" type="checkbox"/> 125 Vcc <input checked="" type="checkbox"/> 250 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	
Bobine de fermeture	110 Vca/cc <input type="checkbox"/> 120 Vca/cc <input type="checkbox"/> 125 Vca/cc <input type="checkbox"/>	
	220 Vca/cc <input type="checkbox"/> 240 Vca/cc <input type="checkbox"/> 250 Vca/cc <input type="checkbox"/>	

# SM6

## Comptage

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

Cellule de base		Quantité
<b>Commun SM6-24/SM6-36</b>		
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub>	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Tenue à l'arc interne	12,5 kA 1s pour SM6-24 <input type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input type="checkbox"/>	
<b>Type de cellule/jeu de barres supérieur pour SM6-24</b>		
Ir = 630 A, Ir JdB = 400 A	CM <input type="checkbox"/> CM2 <input type="checkbox"/> TM <input type="checkbox"/> GBC-A <input type="checkbox"/> GBC-B <input type="checkbox"/>	
Ir = 630 A, Ir JdB = 630 A	CM <input type="checkbox"/> CM2 <input type="checkbox"/> TM <input type="checkbox"/> GBC-A <input type="checkbox"/> GBC-B <input type="checkbox"/>	
Ir = 630 A, Ir JdB = 1250 A	CM <input type="checkbox"/> CM2 <input type="checkbox"/> TM <input type="checkbox"/> GBC-A <input type="checkbox"/> GBC-B <input type="checkbox"/>	
Ir = 1250 A, Ir JdB = 1250 A	GBC-A <input type="checkbox"/> GBC-B <input type="checkbox"/>	
<b>Type de cellule pour SM6-36</b>		
CM 750 <input type="checkbox"/>	CM2 750 <input type="checkbox"/>	GBC-A 750 <input type="checkbox"/>
	TM 750 <input type="checkbox"/>	GBC-B 750 <input type="checkbox"/>
Position dans le tableau	1 <sup>re</sup> à gauche <input type="checkbox"/> Au centre <input type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>	
<b>Orientation du jeu de barres inférieur pour GBC-A</b>		
	Gauche <input type="checkbox"/> Droite <input type="checkbox"/>	
Contacts de signalisation (pour CM, CM2 et TM)	1 O et 1 F sur interrupteur <input type="checkbox"/>	
Fusibles (pour CM, CM2 et TM uniquement)	Voir structure de prix	
Raccordement câble par le bas (câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> )		
	SM6-36 <input type="checkbox"/>	
<b>SM6-24 de base</b>		
TP pour GBC (voir structure de prix)	Phase/phase <input type="checkbox"/>	Phase/terre <input type="checkbox"/>
TC pour GBC (voir structure de prix)	Quantité 1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>
<b>Choix du rapport de transformation pour GBC</b>		
Protections	1 secondaire <input type="checkbox"/>	1 secondaire haut <input type="checkbox"/>
	2 secondaires <input type="checkbox"/>	1 secondaire bas <input type="checkbox"/>
<b>SM6-36 de base</b>		
Transformateurs de potentiel	Voir bon de commande spécifique	
<b>Options</b>		
<b>Options SM6-24</b>		
Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)		
A - Raccordement câbles par le haut (câble 240 mm <sup>2</sup> max. avec VPIS)		
	Unipolaire <input type="checkbox"/>	2 unipolaires <input type="checkbox"/>
B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm) <input type="checkbox"/> Avec porte sans perforation <input type="checkbox"/>		
C - Chemin de câble <input type="checkbox"/>		
Résistance chauffante 50 W pour CM, CM2, TM <input type="checkbox"/>		
Répartiteur jeu de barres pour environnements sévères (uniquement pour 630 A et cellules CM, CM2 et TM) <input type="checkbox"/>		
Contact aux. pour fusion fusibles (pour CM, CM2 et TM uniquement) 1 O et 1 F <input type="checkbox"/>		
Version tenue arc interne (non réalisable sur option "arrivée par le haut") 16 kA 1 s <input type="checkbox"/> 20 kA 1 s <input type="checkbox"/>		
Direction de sortie des gaz Par le bas (seulement 16 kA 1s) <input type="checkbox"/> Par le haut <input type="checkbox"/>		
<b>Options SM6-36</b>		
TC et TP pour GBC Voir bon de commande spécifique		
Raccordement câbles par le haut (câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> avec VPIS) <input type="checkbox"/>		
Remplacement du jeu de barres 630 A par du 1250 A (pour CM, CM2 et TM uniquement) <input type="checkbox"/>		

# SM6

## Autres fonctions

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

Cellule de base		Quantité
Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub>	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Tenue à l'arc interne	12,5 kA 1s pour SM6-24 <input type="checkbox"/> 16 kA 1s pour SM6-36 <input type="checkbox"/>	
<b>Type de cellule/jeu de barres supérieur pour SM6-24</b>		
Ir = 630 A, Ir JdB = 400 A	GAM 500 <input type="checkbox"/> GAM2 375 <input type="checkbox"/> GBM 375 <input type="checkbox"/>	
Ir = 630 A, Ir JdB = 630 A	GAM 500 <input type="checkbox"/> GAM2 375 <input type="checkbox"/> GBM 375 <input type="checkbox"/>	
Ir = 1250 A, Ir JdB = 1250 A	GAM 500 <input type="checkbox"/> GBM 375 <input type="checkbox"/>	
<b>Type de cellule for pour SM6-36</b>	GAM 750 <input type="checkbox"/> GAM2 750 <input type="checkbox"/> GBM 750 <input type="checkbox"/>	
Position dans le tableau	1 <sup>re</sup> à gauche <input type="checkbox"/> Au centre <input type="checkbox"/> Dernière à droite <input type="checkbox"/>	
<b>Orientation du jeu de barres inférieur pour GBM</b>		
Gauche (impossible sur la 1 <sup>re</sup> cellule du tableau) <input type="checkbox"/> Droite <input type="checkbox"/>		
<b>Raccordement câble par le bas</b> (câble unipolaire max. 240 mm <sup>2</sup> )		
SM6-36 <input type="checkbox"/>		

### Options

#### SM6-24 options

Configuration du dessus de tableau (A, B ou C un seul choix possible)

A - Raccordement câbles par le haut (câble 240 mm<sup>2</sup> max. avec VPIS)

Unipolaire ☐ 2 unipolaires ☐

B - Caisson de contrôle BT (h = 450 mm) Avec porte sans perforation ☐

C - Chemin de câble ☐

Chemin de câble GBM ☐

Contacts auxiliaires SDT (uniquement sur GAM 500) 1 O et 1 F ☐

**Parafoudres pour GAM 500, 630 A**

7,2 kV ☐ 10 kV ☐ 12 kV ☐ 17,5 kV ☐ SM6-24 ☐

**Interverrouillage sur GAM 500**

Clé ronde ☒ Clé plate ☒

A3 SM6-SM6 ☐ P5 SM6-SM6 ☐

Localisation de la 2<sup>e</sup> clé pour P5 N° de cellule

**Résistance chauffante** (sur GAM 500 630 A et sur GAM2) ☐

**Ampèremètre digital ou** AMP 21D (sauf GBM) ☐ Flair 23DV homopolaire ☐

**indicateur de courant de défaut** Flair 21D ☐ Flair 22D ☐ Flair 23DV ☐

**Version tenue arc interne** (non réalisable sur option "arrivée par le haut") 16 kA 1s ☐ 20 kA 1s ☐

Direction de sortie des gaz Par le bas (seulement 16 kA 1s) ☐ Par le haut ☐

#### SM6-36 options

**Raccordement câbles par le haut** (câble unipolaire max. 240 mm<sup>2</sup> avec VPIS) ☐

**Remplacement du jeu de barres 630 A par du 1250 A** (pour GAM2 uniquement) ☐

**Parafoudres pour GAM2** ☐

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

### Disjoncteur fixe de base

Quantité 

Tension assignée Ur	(kV)	<input type="text"/>
Tension de service	(kV)	<input type="text"/>
Tension de tenue aux chocs Up	(kVcrête)	<input type="text"/>
Courant de court-circuit Isc	(kA)	<input type="text"/>
Courant assigné Ir	(A)	<input type="text"/>
Fréquence	60 Hz <input type="checkbox"/>	50 Hz <input type="checkbox"/>
Position de la commande	Déconnectable A1 <input type="checkbox"/>	B1 <input type="checkbox"/>
	Débrochable	B1 <input type="checkbox"/>

### Couleur boutons-poussoirs et indicateurs

Boutons-poussoirs ouvert/fermé : Rouge/noir

Indicateur ouvert/fermé : Noir/blanc

Commande armée/désarmée : Blanc/jaune

### Options du disjoncteur

#### 1<sup>er</sup> déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

##### Déclencheur shunt d'ouverture YO1

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

##### Déclencheur à minimum de tension YM

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Mitop <input type="checkbox"/>	Sans contact <input type="checkbox"/>	Avec contact <input type="checkbox"/>
--------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

#### 2<sup>e</sup> déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

##### Déclencheur shunt d'ouverture YO2

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

##### Déclencheur à minimum de tension YM

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Mitop <input type="checkbox"/>	Sans contact <input type="checkbox"/>	Avec contact <input type="checkbox"/>
--------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

### Commande à distance

Moteur électrique M	24...32 Vcc <input type="checkbox"/>	110...127 Vcc/ca <input type="checkbox"/>
	48...60 Vcc/ca <input type="checkbox"/>	220...250 Vcc/ca <input type="checkbox"/>

##### Déclencheur shunt de fermeture YF

24 Vcc <input type="checkbox"/>	60 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vcc <input type="checkbox"/>	220 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
30 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	48 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>	240 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

Langues des notices	Français <input type="checkbox"/>	Anglais <input type="checkbox"/>
---------------------	-----------------------------------	----------------------------------

Tableau de combinaisons des différents déclencheurs

Déclencheurs shunt d'ouverture YO1/YO2	1	2	1	1
Déclencheur à minimum de tension YM	1	1	1	1
Mitop	1	1	1	1

# SFset

## Déconnectable latéral

### pour SM6-24

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire  la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

#### Disjoncteur fixe de base

Quantité Tension assignée Ur (kV) Tension de service (kV) Tension de tenue aux chocs Up (kVcrête) Courant de court-circuit Isc (kA) 

Courant assigné Ir 630 A maximum

Fréquence 60 Hz ☐ 50 Hz ☐Position de la commande A1 ☐ B1 ☐

#### Couleur boutons-poussoirs et indicateurs

Boutons-poussoirs ouvert/fermé : Rouge/noir

Indicateur ouvert/fermé : Noir/blanc

Commande armée/désarmée : Blanc/jaune

#### Unité de contrôle et capteurs

VIP 300P (non dispo. pour ttes les caractéristiques électriques) CSa 200/1 Is = 10 à 50 A ☐ Is = 40 à 200 A ☐  
CSb 1250/1 Is = 63 à 312 A ☐ Is = 250 à 1250 A ☐

VIP 300LL CSa 200/1 Is = 10 à 50 A ☐ Is = 40 à 200 A ☐  
CSb 1250/1 Is = 63 à 312 A ☐ Is = 250 à 1250 A ☐

#### Options du disjoncteur

##### 2<sup>e</sup> déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

##### Déclencheur shunt d'ouverture YO2

24 Vcc ☐ 60 Vcc ☐ 220 Vcc ☐ 220 Vca (50 Hz) ☐  
30 Vcc ☐ 110 Vcc ☐ 48 Vca (50 Hz) ☐ 120 Vca (60 Hz) ☐  
48 Vcc ☐ 125 Vcc ☐ 110 Vca (50 Hz) ☐ 240 Vca (60 Hz) ☐

##### Déclencheur à minimum de tension YM

24 Vcc ☐ 60 Vcc ☐ 220 Vcc ☐ 220 Vca (50 Hz) ☐  
30 Vcc ☐ 110 Vcc ☐ 48 Vca (50 Hz) ☐ 120 Vca (60 Hz) ☐  
48 Vcc ☐ 125 Vcc ☐ 110 Vca (50 Hz) ☐ 240 Vca (60 Hz) ☐

#### Commande à distance

Moteur électrique M 24...32 Vcc ☐ 110...127 Vcc/ca ☐  
48...60 Vcc/ca ☐ 220...250 Vcc/ca ☐

##### Déclencheur shunt de fermeture YF

24 Vcc ☐ 60 Vcc ☐ 220 Vcc ☐ 220 Vca (50 Hz) ☐  
30 Vcc ☐ 110 Vcc ☐ 48 Vca (50 Hz) ☐ 120 Vca (60 Hz) ☐  
48 Vcc ☐ 125 Vcc ☐ 110 Vca (50 Hz) ☐ 240 Vca (60 Hz) ☐

Boîtier d'essai (VAP 6) ☐Langues des notices Français ☐ Anglais ☐

Tableau de combinaisons des différents déclencheurs

Mitop	1	1	1
Déclencheur shunt d'ouverture YO2	1		
Déclencheur à minimum de tension YM			1

# Evolis

## Fixe version frontale

### pour SM6-24 (jusqu'à 17,5 kV)

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

#### Disjoncteur fixe de base Quantité

Tension assignée Ur (kV)	12 <input type="text"/>	17,5 <input type="text"/>
Tension de service	(kV) <input type="text"/>	
Courant de court-circuit I <sub>sc</sub>	25 kA	
Courant d'emploi assigné I <sub>r</sub> (A)	630 <input type="text"/>	1250 <input type="text"/>
Distance entre phases	185 mm	

#### Options du disjoncteur

##### Déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

Déclencheur shunt d'ouverture **MX**

24 Vca <input type="checkbox"/>	24...30 Vcc <input type="checkbox"/>	100...130 Vcc/ca <input type="checkbox"/>
48 Vca <input type="checkbox"/>	48...60 Vcc <input type="checkbox"/>	200...250 Vcc/ca <input type="checkbox"/>

Déclencheur à faible énergie **Mitop**

1 contact signalisation défaut (SDE) et réinitialisation 200...250 Vca inclus ☐

##### Commande à distance (compteur de manœuvres déjà inclus)

Moteur électrique **MCH**

24...30 Vcc <input type="checkbox"/>	100...125 Vcc <input type="checkbox"/>	200...250 Vcc <input type="checkbox"/>
48...60 Vcc/ca <input type="checkbox"/>	100...130 Vca <input type="checkbox"/>	200...240 Vca <input type="checkbox"/>

Déclencheur shunt de fermeture **XF**

24 Vca <input checked="" type="checkbox"/>	24...30 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	100...130 Vcc/ca <input checked="" type="checkbox"/>
48 Vca <input checked="" type="checkbox"/>	48...60 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	200...250 Vcc/ca <input checked="" type="checkbox"/>

Compteur de manœuvres **CDM**

Contacts auxiliaires **OF** (4 contacts) 1  2

Contact "Prêt à Fermer" **PF** (1 contact)

##### Verrouillage du disjoncteur en position ouvert

Par cadenas ☐

ou par serrures et clés

Clé ronde ☒

Clé plate ☒

Si serrures 1 serrure ☐ 2 serrures identiques ☐ 2 serrures différentes ☐

Inhibition des boutons-poussoirs O/F du disjoncteur

Tableau de combinaisons des différents déclencheurs

Déclencheur shunt d'ouverture <b>MX</b>	1	1
Mitop	1	1



# Evolis

## Latéral version déconnectable pour SM6-24 (jusqu'à 24 kV)

Remplir une seule des cases (cocher ☒ ou inscrire   
la valeur souhaitée) entre chaque filet horizontal.  
Chaque case verte ☒ correspond à une fonction  
qui ne fait pas l'objet d'un chiffrage.

### Disjoncteur fixe de base

Quantité 

Tension assignée Ur	24 kV
Tension de service	(kV) <input type="text"/>
Courant de court-circuit assigné I <sub>sc</sub>	(kA) <input type="text"/>
Courant assigné I <sub>r</sub>	630 A maximum
Distance entre phases	250 mm
Position de la commande	B1
<b>Couleur boutons-poussoirs et indicateurs</b>	
Boutons-poussoirs ouvert/fermé : Rouge/noir	
Indicateur ouvert/fermé : Noir/blanc	
Commande armée/désarmée : Blanc/jaune	

### Options du disjoncteur

#### 1<sup>er</sup> déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

##### Déclencheur shunt d'ouverture YO1

24 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	110 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>
48 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>
	220 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>

##### Déclencheur à minimum de tension YM

24 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	220 Vcc <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

#### 2<sup>e</sup> déclencheur d'ouverture (voir choix possibles dans le tableau de combinaisons)

##### Déclencheur shunt d'ouverture YO2

24 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	220 Vcc <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

##### Déclencheur à minimum de tension YM

24 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vcc <input type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
48 Vcc <input type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input type="checkbox"/>
	220 Vcc <input type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input type="checkbox"/>

##### Déclencheur à faible énergie Mitop

#### Commande à distance (compteur de manœuvres déjà inclus)

Moteur électrique	24...32 Vcc <input type="checkbox"/>	110...127 Vcc/ac <input type="checkbox"/>
	48...60 Vcc/ac <input type="checkbox"/>	220...250 Vcc/ac <input type="checkbox"/>

##### Déclencheur shunt de fermeture YF

24 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	110 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	110 Vca (50 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>
48 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	125-127 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	220-230 Vca (50 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>
	220 Vcc <input checked="" type="checkbox"/>	120 Vca (60 Hz) <input checked="" type="checkbox"/>

#### Compteur de manœuvres (déjà inclus si commande à distance)

Tableau de combinaisons des différents déclencheurs

Déclencheur shunt d'ouverture YO1	1		1	1	1		
Déclencheur shunt d'ouverture YO2			1				
Déclencheur à minimum de tension YM		1		1		1	
Mitop					1	1	1






## Schneider Electric Industries SAS

35, rue Joseph Monier  
CS 30323  
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex (France)  
Tél. : +33 (0)1 41 29 70 00  
RCS Nanterre 954 503 439  
Capital social 896 313 776 €  
[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par les textes et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.

Conception : Schneider Electric Industries SAS  
Photos : Schneider Electric Industries SAS  
Impression : Altavia St-Etienne - Made in France



 Ce document a été imprimé  
sur du papier écologique